

EFFECTEN VAN MAATREGELEN OP
DOORSTROMING EN VERDUURZAMING
REISGEDRAG:
EEN OVERZICHT IN 25 FACTSHEETS

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

April 2024

FOCUS

- Dit document bevat factsheets waarin beschikbare kennis over effecten van maatregelen gerelateerd aan mobiliteit wordt samengevat. Bij het opstellen van de factsheets hebben we de volgende scope gehanteerd:
 - **Doorstroming en emissies:** De focus van de inventarisatie ligt op maatregelen die (in potentie of bewezen) kunnen bijdragen aan doorstroming op de weg en die (bij voorkeur) geen nadelen hebben voor emissies. Om die reden zochten we zowel naar documentatie over de effecten van maatregelen op doorstroming én op verduurzaming van reisgedrag, als naar documentatie die ingaat op de effecten van maatregelen op één van beide. Bij doorstroming hebben we het in de basis over de mate waarin verkeer zich op de weg vlot kan verplaatsen over de beschikbare infrastructuur. Bij emissies hebben we het in eerste instantie over CO₂, maar ook andere emissies komen zijdelings langs.
 - **Alternatief voor grootschalige infrastructuur:** De nadruk in de inventarisatie ligt op maatregelen die een (eventueel) alternatief kunnen zijn voor grootschalige infrastructuur ingrepen zoals bijvoorbeeld in het MIRT opgenomen (zogenaamde ‘alternatieve maatregelen’). We hebben in de selectie van rapporten in eerste instantie de focus gelegd op maatregelen die op lokaal of regionaal niveau genomen kunnen worden, maar beperken ons hier niet toe.
 - **Minder, anders, slimmer, schoner:** De scope van ‘alternatieve maatregelen’ in deze inventarisatie is vrij breed gekozen. We inventariseren maatregelen in het brede spectrum van minder, anders, slimmer óf schoner reizen die (in potentie) invloed kunnen hebben op doorstroming (en/of duurzamer reisgedrag).
 - ‘Minder’ betekent hier: minder reisafstand afleggen met de auto, waardoor er (in potentie) minder verkeer op de weg is met in potentie gunstige effecten op doorstroming en op emissies. Of een dergelijke maatregel daadwerkelijk de doorstroming bevordert, is nog wel afhankelijk van het moment en de plek waarop er dan minder reisafstand wordt afgelegd (als dat enkel in het dal is of op een plek zonder congestie, dan zal de doorstroming nog niet per se verbeteren).
 - ‘Anders’ gaat over: dezelfde reis afleggen met een andere (duurzamere) vervoerwijze dan de auto. Ook hierdoor zijn er in potentie minder auto’s op de weg wat een gunstig effect kan hebben op doorstroming en emissie. Ook hier geldt dat het uiteindelijke effect natuurlijk wel afhangt van het moment en de plek waarop dit wordt vervangen.
 - ‘Slimmer’ houdt hier in: een betere spreiding van (auto)reizen op de weg. Dergelijke maatregelen grijpen (mits goed ingezet) in potentie direct in op de doorstroming. De invloed op emissies is hier (waarschijnlijk) afhankelijk van de situatie en het type maatregel.
 - ‘Schooner’ betreft inzet op schonere voertuigen op de weg. De link met doorstroming is hier minder evident, maar dergelijke maatregelen worden soms ook in verband gebracht met doorstroming op de weg. Een gunstige link met emissies is hier te verwachten. Waar in de geanalyseerde documentatie maatregelen met dit doel waren opgenomen, hebben we deze in de factsheets opgenomen.
 - **Ex-ante en ex-post:** We gaan in de inventarisatie zowel in op ex-ante en ex-post informatie over de effecten van maatregelen. Bij ex-ante gaat het dan om een (in)schatting van mogelijke effecten, bij ex-post gaat het over daadwerkelijk geobserveerde of gemeten effecten van een specifieke maatregel. De nadruk ligt op Nederlandse documentatie, maar incidenteel zijn er ook internationale studies opgenomen.

AANPAK

- Als basis voor de factsheets zijn een tweetal bronnen gebruikt:
 - **Inventarisatie databronnen:** Per type maatregel zijn relevante rapporten/documenten/artikelen gezocht door KiM met medewerking van anderen¹. De focus lag hierbij op Nederlandse documentatie, maar via suggesties van anderen zijn ook incidenteel buitenlandse documenten toegevoegd. De inzichten zijn verwerkt in tabellen op het niveau van individuele maatregelen. Deze individuele maatregelen zijn vervolgens gekoppeld aan de meest relevante factsheet. De [referentielijst](#) geeft een overzicht van de geanalyseerde documenten.
 - **Casusanalyse:** Een praktijkanalyse van de effecten van/ervaringen met gedragsmaatregelen in een tweetal casussen aangeleverd door Groningen Bereikbaar en Zuid-Holland Bereikbaar: de werkzaamheden rond operatie Julianaplein in kader van de aanpak Ring Zuid (Groningen) en de werkzaamheden bij de Grote Kruising (bij Krimpen aan den IJssel). Hierbij wordt gebruik gemaakt van rapporten van studenten van de RuG (zie [bijlage 2](#)).
- **Verwerking in factsheets:** Het materiaal uit de hierboven beschreven bronnen is samengevat in factsheets. We onderscheiden daarbij factsheets met maatregeltypen en een tweetal factsheets met relatieve effecten.
 - **Factsheets per type maatregel:** De maatregelen zijn met het oog op overzichtelijkheid gegroepeerd tot typen maatregelen. Deze indeling is voortgekomen uit een combinatie van deductie (minder, anders, slimmer, schoner reizen) en inductie (wat komen we voor maatregelen tegen in de geanalyseerde documentatie en hoe kunnen we die groeperen). In elke factsheet wordt aandacht besteed aan effecten van concrete maatregelen op doorstroming op de weg en op CO₂/emissie. Dit kunnen zowel directe effecten zijn (beschreven effecten op bijvoorbeeld de verkeersdrukke) als indirecte effecten (bijv. effecten op fietsgebruik, met mogelijke maar niet zeker te stellen implicaties voor doorstroming). Ook beschrijven we overige effecten en algemene noties die we in de documentatie hebben gevonden. Zie hiervoor factsheets 1 t/m 23.
 - **Factsheets relatieve effecten:** Naast factsheets per type maatregel, bevat dit overzicht ook een tweetal factsheets met relatieve effecten van maatregelen. Hiervoor maken we gebruik van studies die verschillende soorten maatregelen met elkaar vergelijken. Zie hiervoor factsheet 24 en 25.
 - **Interne check:** De concept factsheets zijn voorgelegd aan enkele collega's met expertise op een bepaald terrein, voor een check op missende documentatie of eventuele onjuistheden. Daarnaast zijn de concept factsheets met analyse van relatieve effecten aan enkele collega's ter check voorgelegd.
- **Disclaimer!** Ondanks de uitgebreide inventarisatie van documentatie en scope van het overzicht, is op het niveau van specifieke maatregelen naar verwachting meer informatie beschikbaar dan nu in de factsheets weergegeven. Ook komt er voortdurend nieuwe informatie beschikbaar. Wanneer er dus behoefte is aan informatie over de effecten van een specifiek type maatregel is het aan te bevelen hier nog verdere informatie over in te winnen.

OPZET VAN DE FACTSHEETS

- **Samenvatting+ Tabel:** Elke factsheet bevat een samenvatting van de belangrijkste inzichten op basis van de gevonden documentatie en besteed aandacht aan 'effecten op doorstroming', 'effecten op CO₂ /emissies', 'overige effecten' en 'algemene bevindingen'. Deze samenvatting is gebaseerd op een tabel met daarin de maatregelen die onder dit maatregeltypen zijn ingedeeld. De tabel is aan het einde van de factsheet toegevoegd.
- **Onderdelen tabel:** Hieronder volgt een korte toelichting bij de kolommen in de tabel in de factsheet:

¹ Naast een uitgebreide inventarisatie door het KiM, is aanvullend gebruik gemaakt van 1) een analyse van ervaringen met gedragsmaatregelen bij een tweetal casussen aangeleverd door Zuid-Holland Bereikbaar en Groningen Bereikbaar in het kader van een RuG-studentopdracht (zie ook [bijlage 2](#)), en 2) een inventarisatie van literatuur rond (ex-post) effecten van maatregelen gericht op spitsmijden door stagiairs bij het Behavioral Insights Team (BIT IenW). We danken hen voor hun bijdrage!

- De kolom 'Bron' betreft het document waarin over de maatregel wordt gerapporteerd; de kolom 'Context' beschrijft of het een maatregel betreft die in een bepaalde lokale context is genomen, of in algemene zin is beschouwd in het geanalyseerde rapport.
- In de kolom 'Effect doorstroming', worden effecten van de maatregelen op doorstroming of congestie benoemd. Ook effecten op mobiliteitsontwikkeling (bijv. verandering in autogebruik of fietsgebruik) worden in deze kolom opgenomen, omdat ze indirect effect kunnen hebben op doorstroming. In de tekst gaan we echter vooral in op de directe relaties met doorstroming.
- In de kolom 'Effecten op CO₂ of andere emissies' worden effecten van de maatregel (voor zover gerapporteerd) op CO₂ of andere emissies gegeven.
- In de kolom 'Overige effecten' worden andersoortige effecten van de maatregelen gegeven, zoals deze in de rapporten beschreven zijn. Dit kan bijvoorbeeld zijn veiligheid, ruimtegebruik, inclusie.
- De kolom 'Methode effectmeting' geeft informatie over de methode waarmee het effect is bepaald. In veel gevallen is dit ex-ante onderzoek, maar soms is er ook sprake van ex-post onderzoek.
- **Kleuren in de tabel:** Wanneer er in de documenten directe effecten op doorstroming (drukke van het verkeer) of op emissies zijn beschreven, heeft de cel in de tabel een kleur gekregen.
 - Een *groene kleur* staat voor: gunstig effect.
 - Een *oranje kleur* staat voor: ongunstig effect.
 - Een *blauwe kleur* staat voor: een nihil effect.
 - Een *witte cel* houdt in dat er geen direct effect op doorstroming of op CO₂/emissies is beschreven (bijv: er wordt een effect van de maatregel gerapporteerd op fietsgebruik, maar geen directe relatie gelegd met doorstroming).
 - Wanneer een cel *leeg is* en dus geen tekst bevat, is er in de documentatie op dit aspect geen effect beschreven (bijv: de documentatie beschrijft geen effect van de aanleg van een carpoolstrook op CO₂/emissie). In sommige gevallen staan er in de tabel maatregelen met enkel lege cellen. In dit geval waren er in het rapport geen expliciete effecten beschikbaar, maar werden wel relevante algemene bevindingen beschreven. De 'algemene bevindingen' zijn niet opgenomen in de tabel, maar zijn aan het eind van de factsheet beschreven.

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Slimopweg (2018). Evaluatie programma Beter Benutten Vervolg Arnhem-Nijmegen 2015-2017.	Arnhem - Nijmegen	Kwaliteitsimpuls fiets (Beloning, aanleg nieuwe tracédelen, proberen van e-bikes)	Spitsmijdingen: 300 (Arnhem), 304 (Nijmegen)	Minimale besparing: 1086 tCO ₂ /j, max. 2172 tCO ₂ /j (Alle maatregelen samen)		Ex-post, deels kwalitatief
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties : provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	mobiliteit en transport in Noord-Holland en Flevoland	Stimuleren actieve mobiliteit (Hieronder vallen: Uitbreiding en verbetering (regionaal) fietsroutenetwerk, fietsvriendelijk wegontwerp, uitbreiding/optimalisatie fietsstallingen, verkeersmaatregelen fiets (korte wachttijden bij VRI's), benutten fietskennis (CE Delft, 2018c), fiets van de zaak, Tour de Force, verkeerscirculatie ten gunste van fiets en ov, metropolitane fietsroutes)		Ca 25 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020		Ex-ante, doorrekening

STRUCTUUR DOCUMENT

- **Overzicht in onderstaande tabel:** Onderstaande tabel bevat een overzicht van de factsheets, gegroepeerd naar relatieve factsheets en factsheets per maatregeltipe. De meeste maatregeltipen zijn globaal te koppelen aan 'Minder', 'Anders', 'Slimmer' of Schoner reizen. De categorie 'Algemeen' bevat maatregeltipen die lastig waren in te delen onder 'minder, anders, slimmer óf schoner, omdat ze op meerdere van bovenstaande categorieën kunnen inspelen (zoals een 'werkgeversaanpak').

Minder	Anders	Slimmer	Schoner
F1: Stimuleren rittelen F2: Ruimtelijke maatregelen F3: Plaats/tijdonafhankelijk werken F4: Verkorten woon-werkafstand F5: Efficiency maatregelen bedrijven	F6: Stimuleren anders reizen algemeen F7: Stimuleren fiets A) Fietsstimulering algemeen B) Fietsinfrastructuur en voorzieningen C) Fietsvergoeding of fiets van de zaak D) (Overige) gedragsacties fiets E) Fietsveiligheid F8: Stimuleren ov A) OV-stimulering algemeen B) OV-infrastructuur en voorzieningen C) Vergroten voertuigcapaciteit D) Prijsmaatregelen E) OV-vergoeding F) (Overige) gedragsacties fiets F9: Stimuleren voertuigdelen A) Deelmobiliteit in het algemeen B) Maatregelen deelauto C) Maatregelen deelfiets D) Maatregelen deelscooter F10: Stimuleren MaaS F11: Stimuleren ketenmobiliteit A) Aanbod: Hubs en knooppunten B) Vraag: Keuze voor ketenreis F12: Ontmoedigen autogebruik A) Auto-ontmoediging algemeen B) Parkeren C) Autoluwe/ZE-zones D) Accijnzen, belasting en reiskostenvergoeding E) Beprijzing hoofdwegen F) (Overige) gedragsacties gericht op autoreductie F13: Modal shift bedrijven	F14: Stimuleren reizen andere momenten A) Spreiden algemeen B) Spitsmijdprojecten C) Aanpassing roosters D) Spits/dal tarieven E) (Overige) gedragsacties spreiding F15: Reisinformatie/navigatie/apps F16: Verkeersmanagement (incl ITS en Talking Traffic) A) Verkeersmanagement algemeen B) In het voertuig C) Op de weg F17: Kleine infrastructurale maatregelen A) Kleine infra maatregel algemeen B) Rotondes en kruispunten C) Afrit/toerit D) Extra rijstrook E) Spitsstrook F) Doelgroepstrook G) (Grote) infrastructuur investeringen	F18: Schonere voertuigen F19: Schoner bouwen F20: Zuiniger rijden
Algemeen			
F21: Mobiliteitsmanagement F22: Werkgevers- en/of onderwijsaanpak F23: Algemene gedragsmaatregelen gericht op duurzamer gedrag			
Relatief			
F24: Maatregelpakketten t.o.v. elkaar F25: Individuele maatregelen t.o.v. elkaar			

In het document zijn achtereenvolgens de volgende hoofdstukken te vinden:

- [Factsheets maatregeltypen minder reizen \(factsheet 1 tot en met 5\)](#)
- [Factsheets maatregeltypen anders reizen \(factsheet 6 tot en met 13\)](#)
- [Factsheets maatregeltypen slimmer reizen \(factsheet 14 tot en met 17\)](#)
- [Factsheets maatregeltypen schoner reizen \(factsheet 18 tot en met 20\)](#)
- [Factsheets maatregeltypen algemeen \(factsheet 21 tot en met 23\)](#)
- [Relatieve effecten pakketten en maatregelen \(factsheet 24 en 25\)](#)

FACTSHEETS MAATREGELEN MINDER REIZEN

Deze categorie factsheets richt zich op de effecten van maatregelen die de afgelegde reisafstand van voertuigen op de weg kunnen verminderen. Minder reiskilometers door wegverkeer kan de doorstroming op de weg verbeteren, mits dit ingrijpt op momenten dat er knelpunten zijn. Minder afgelegde afstand kan ook gunstig doorwerken in (minder) emissies. We onderscheiden hieronder de volgende typen maatregelen:

[Factsheet 1: Stimuleren ritdelen](#)

[Factsheet 2: Ruimtelijke maatregelen](#)

[Factsheet 3: Plaats/tijdonafhankelijk werken](#)

[Factsheet 4: Verkorten woon-werkafstand](#)

[Factsheet 5: Efficiency maatregelen bedrijven](#)

[Ga terug naar het begin.](#)

FACTSHEET 1: STIMULEREN RITDELEN

Dit betreft maatregelen gericht op het delen van dezelfde *autorit*, waardoor er minder voertuigen tegelijk op de weg zijn. Je reist dan samen tegelijkertijd in hetzelfde voertuig (denk bijv. aan carpoolen). Riddelen wordt in Nederland al decennialang beschouwd als een instrument om de bezettingsgraad van voertuigen te verhogen, vooral bij woon-werkverplaatsingen (wat kan bijdragen aan de vermindering van de congestie, omdat woon-werkverplaatsingen relatief vaak in de spits plaatsvinden) (Jorritsma et al, 2021).

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** Studies uit Frankrijk en Hongarije (Bálint & Trócsányi, 2016; Shaheen et al., 2016) laten zien dat riddelen vooral in de plaats komt van het gebruik van de privéauto en van het openbaar vervoer (Jorritsma et al., 2021). Uit de geanalyseerde documentatie blijken aanwijzingen dat maatregelen als de aanleg van carpoolstroken en een (vrijwillige) carpoolservice de doorstroming kunnen verbeteren. Voor de andere hieronder gerapporteerde maatregelen is de relatie met doorstroming minder expliciet beschreven; wel worden ze vaak in verband gebracht met een toename van carpoolen en een vermindering van de afgelegde afstand per auto.
- **Carpoolstroken:**
 - AVV (2000) noemt dat de tijdelijke carpoolwisselstrook op de A1/A6 vrij succesvol was in termen van doorstroming; vanwege juridische issues heeft de strook echter maar kort bestaan.
 - Volgens &Morgen (2021) heeft de aanleg of inrichting van carpoolstroken in potentie een *groot* effect op het delen van voertuigen. In verschillende wetenschappelijke studies wordt (ook) een duidelijke relatie gevonden tussen het installeren van High Occupancy Vehicle Lanes (HOV)-lanes en de mate van carpooling (Neoh et al., 2017; Olsson et al., 2019). Zij relateren dit niet direct aan doorstroming, maar een verband is te verwachten.
- **Vrijwillige carpool service:**
 - Een nieuwe service met een informatie- en reserveringssysteem gericht op werknemers in Toulouse in de periode 2005-2007 (26 maanden) leidde tot een 246% stijging van nieuwe gebruikers (van 510 naar bijna 1.800) waarmee 1,600,000 autokm bespaard werd (Civitas.EU).
 - De carpoolapp Togethr gericht op werknemers (mensen geven ook werkdagen en werktijden door in de app) waar mensen die meerijden elke dag 1 euro ontvangen leverde in IJmond in 1 jaar ca 10.000 carpoolritten op. Het doel van 250 spitsmijdingen werd makkelijk bereikt: in de eerste maanden waren er 500 spitsmijdingen per week (RWS- toolbox smart mobility).
- **Reismaatje/carpoolmatching:**
 - AVV (2000) concludeerde dat een landelijk matchingsysteem voor carpoolen beperkt effect had op de mate van carpoolen.
 - Een wetenschappelijke metastudie komt (wel) tot een gunstig effect van installatie van een matchingsysteem op de mate van carpoolen (Neoh et al., 2017).
 - &Morgen (2021) verwacht dat maatregelen gericht op het vinden van een reismaatje een redelijk effect kunnen hebben op voertuigdelen.
 - In bovenstaande studies zijn geen directe effecten op doorstroming gerapporteerd.
- **Carpoolpleinen:** In 1993 bespaarden carpoolers die van carpoolpleinen gebruik maakten jaarlijks 60 miljoen autokilometers (AVV, 2000). Het is niet zeker te stellen of die mensen zonder carpoolpleinen niet gecarpoold zouden hebben, aldus de studie.
- **Gereserveerde parkeerplekken:**
 - Het geven van parkeerprivileges aan carpoolers zou een redelijk effect (kunnen) hebben op autodelen (&Morgen, 2021).
 - Ook uit een wetenschappelijke meta-studie blijkt dat gereserveerde parkeerplekken een gunstig effect hebben op carpoolen (Neoh et al., 2017).
 - Ook hier wordt geen direct verband gelegd met doorstroming.

- **Carpoolprobeerauto's:** In Limburg bleef 62% (van de voorheen-autosolisten) carpoolen na de beëindiging van een proef met een carpoolprobeerauto. Wel bleken deelnemers aan de proef vooral mensen die al carpoolden.
- **Felicitatiedienst:** Een proef van RWS waarbij mensen die verhuisd waren een carpoolpakket kregen aangeboden, bleek redelijk succesvol. Maar liefst 35% vroeg een informatiepakket aan. 19% van de respondenten overwoog te gaan carpoolen (en 62% zegt zeker niet te gaan carpoolen) (AVV, 2000).
- **Carpoolcampagnes:** Nationale campagnes rond carpoolen hebben volgens AVV (2000) de bekendheid vergroot, maar slechts een beperkt effect gehad op gedragsverandering.
- **Extra vergoeding bij carpoolen:** Wanneer werknemers van ASML 20 ct per km krijgen aangeboden wanneer ze carpoolen, zou dat leiden tot 0,5%-punt reductie van het aandeel autogebruik van werknemers (Molin & Kroesen, 2023). Een directe relatie met doorstroming wordt hier niet gelegd.
- **Carpoolweek:** Door het organiseren van een Carpoolweek met het maken van gepersonaliseerde reisplannen en kans op een mobiliteitsjackpot steeg het gebruik van een carpoolservice in Toulouse met ca 9%. Ook een jaar na het event lag het gebruik nog hoger (Cristea et al). Ook hier is het directe effect op doorstroming niet gegeven.

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Overkoepelend:** Een analyse van het Franse agentschap ADEME concludeert dat langeafstandsritdelen (met BlaBlaCar) een licht gunstig effect heeft op het wegverkeer: elke kilometer van een gedeelde rit bespaart gemiddeld 0,06 km met de auto (Mchassignet, 2017). Als ook rekening wordt gehouden met de bespaarde kilometers per trein en vliegtuig, schatten zij in dat door ritdelen 14% minder broeikasgassen worden uitgestoten (Jorritsma et al., 2021).
- **Vrijwillige carpool service:**
 - Het aanbieden van een nieuwe service met een informatie en reserveringssysteem gericht op werknemers in Toulouse in de periode 2005-2007 leidde tot ca. 26.340 ton CO₂-reductie (Civitas.EU).
 - Een carpoolapp gericht op werknemers (mensen geven ook werkdagen en werktijden door in de app) waar mensen die meerijden elke dag 1 euro ontvangen heeft in IJmond ca 62.000 kg CO₂ bespaard (RWS-toolbox smart mobility).

Overige effecten:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Algemene bevindingen rond ritdelen:

- **In het algemeen:**
 - Ciasullo et al. (2018) hebben onderzoek gedaan naar de redenen waarom mensen ritdeeldiensten gebruiken. Zij identificeerden 7 belangrijke voordelen: economische efficiëntie, milieuefficiëntie, comfort, verkeer (in de zin van minder congestie), sociaal gebeuren, betrouwbaarheid en nieuwsgierigheid naar de dienst (in: Jorritsma et al., 2021).
 - Van de nadelen van ritdelen is vertrouwen (of het gebrek daaraan) een terugkerend punt in relatie tot ritdelen. App gebaseerde ritdeelbedrijven zoals Togethr en TwoGo pakken het gebrek aan vertrouwen van individuen aan door individuen te matchen die in hetzelfde bedrijf werken. BlaBlaCar, daarentegen, richt zich op vertrouwen door middel van haar merk (in: Jorritsma et al., 2021).
- Rond een **carpoolcampagne** stelt AVV (2000) onder andere:
 - Het is bekend dat de inzet van communicatie als zelfstandig instrument niet het meest effectieve middel is. Communicatie ter versterking van andere (sterke) instrumenten heeft een groter bereik en een grotere invloed.
 - Besteed meer aandacht aan getroffen voorzieningen in de communicatie over carpoolen.
 - Daarnaast is een regionale of lokale aanpak vaak effectiever dan campagnes die op rijksniveau gelanceerd worden. Het succes van de felicitatiedienst laat eveneens zien dat nabijheid van de boodschapper het effect van de prikkel en de belangstelling voor het aangeroerde onderwerp, enorm versterkt.

- Een integralere aanpak, die wel aandacht heeft voor de wijze waarop boodschappen van verschillende instrumenten met elkaar gecombineerd kunnen worden (zodat hij luider klinkt) zal waarschijnlijk effectiever zijn.
- Het is belangrijk om te laten zien wat er reeds door de huidige carpoolers bereikt wordt (hoe lang zouden de files wel zijn als zij ook alleen in de auto zaten?) en welke bijdrage elke nieuwe carpooler nog zou leveren. Het blijft moeilijk mensen actie te laten ondernemen voor abstracte doelen, die slechts door massale inzet bereikt kunnen worden. Het terugkoppelen naar het individu is dan ook belangrijk.
- Eenduidige communicatie leidt tot duidelijkheid en vertrouwen. Een campagne waarin men wil laten zien dat carpoolen heel comfortabel kan zijn voor mensen met een bepaald leefpatroon, een bepaald karakter en een bepaalde woon-werkrelatie, die versimpeld wordt naar “carpoolen is comfortabel” strookt niet met de boodschap hoe goed het is als je carpoolt, die impliciet uit gaat van allerlei extraatjes die carpoolers gegeven wordt.
- Rond **carpoolvoorzieningen** stelt AVV (2000) onder andere:
 - De gebrekkige bekendheid van sommige voorzieningen (matchsystemen, rekenschuifje, carpoolpleinenkaart, fiscale regelingen) leidt er niet alleen toe dat minder mensen er gebruik van maken, maar ondermijnt eveneens de communicatieve (verleidende) potentie die de instrumenten eigen is. Te vaak wordt verzuimd het resultaat van een succesvol project terug te koppelen naar de doelgroep.
 - Door bedrijven die actief het carpoolen stimuleren wordt soms gebruik gemaakt van het moment van verhuizing om het gewoontegedrag van mensen te doorbreken. Ook bedrijfsverhuizingen kunnen tot een plotseling carpoolsucces leiden.
 - Door het aanbieden van een aantrekkelijk voordeel kunnen mensen overgehaald worden om te gaan carpoolen. De fiscale regeling, de carpoolpleinen, maar ook speciale doelgroepstroken voor onder andere carpoolers (denk hierbij bijvoorbeeld aan spitsstroken), kunnen die functie vervullen.
- Rond het **carpoolplatform Togethr** (Ijmond Bereikbaar, in: RWSenvironment.eu):
 - Bepaal het bereikbaarheidsprobleem in de regio en speel hierop in. Een slecht bereikbare regio met volle parkeerplaatsen is kansrijker om te carpoolen dan een regio waar je elke dag gemakkelijk naar je werk kunt rijden en je auto voor de deur kunt parkeren.
 - Samen rijden is over het algemeen beter geschikt voor werknemers met een vaste werkplek, vaste werktijden en met woon-werkafstanden van meer dan 25 kilometer enkele reis.
 - Maak gebruik van een bestaand netwerk en start met een kopgroep. Zo creëer je draagvlak bij andere bedrijven. Benadruk dat dit medewerkers ontlast. Ze hoeven alleen e-mailextensions aan te bieden en een budget beschikbaar te stellen voor beloningen en communicatie/activering.
 - Benadruk de voordelen voor de werkgever: bijvoorbeeld minder drukte op de parkeerplaats, en dus meer ruimte voor bezoekers. Verder draagt carpoolen bij aan duurzaamheidsplannen (zoals een omgevingsplan).
 - Zorg ervoor dat werknemers worden beloond voor het samen rijden. Dit hoeft maar een klein bedrag te zijn, maar is wel een belangrijke trigger voor deelname. Wees je bewust van de fiscale gevolgen die het geven van een beloning met zich mee kan brengen. Om carpoolen aantrekkelijk te maken voor werknemers is het belangrijk om de reiskostenvergoeding te behouden. Daar komt dus nog eens de beloning voor het samen reizen bovenop. In het geval van Togethr en Ijmond Bereikbaar wordt het samen rijden buiten de eigen organisatie van de werkgever georganiseerd en is er geen sprake van 'door de werkgever verzorgd vervoer'. De werkgever heeft dus nog steeds het recht om de onbelaste reiskosten te vergoeden.

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Hulp bij het vinden van een reismaatje	Redelijk effect op voertuigdelen			Literatuurstudie, expert judgement

&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	De aanleg/inrichting van carpoolstroken.	Groot effect op voertuigdelen			Literatuurstudie, expert judgement
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Parkeerprivileges (bijvoorbeeld dichtbij ingang) voor carpoolers.	Redelijk effect op voertuigdelen			Literatuurstudie, expert judgement
AVV (2000). Kansen voor carpoolen. Den Haag: Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV).	algemeen, verschillend e locaties	Nationale carpoolcampagnes (In 1993 en 1994 met het Ministerie van Verkeer en Waterstaat als initiatiefnemer, en in 1995, 1996, 1997 en 1998 met name ook met intermediairs als de ANWB, de VVN en de Stichting Natuur en Milieu als mede- initiatiefnemers en als afzenders van de boodschap)	De evaluaties van de campagnes laten een stijgende lijn zien van het aantal mensen dat zich de campagne weet te herinneren. Ook blijkt het grootste deel van de "ontvangers" de ingezette communicatiemidde- len nuttig te vinden. Het effect op gedragsverandering van de campagnes is echter klein gebleken. Het effect op gedragsbehoud is niet met behulp van de evaluaties vast te stellen			Literatuurstudie obv ex-post informatie
AVV (2000). Kansen voor carpoolen. Den Haag: Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV).	algemeen, verschillend e locaties	Carpoolprobeerauto's (Voorbeelden van carpoolprobeerauto's en begeleidende campagnes kennen we onder andere van de Regionale Directies van Rijkswaterstaat in Limburg, Zuid-Holland en Noord Holland. luxe auto's waarin men tijdelijk mag carpoolen en waarvan alleen de brandstof hoeft te worden betaald)	In Limburg bleef 62% (van de voorheen- autosolisten) carpoolen na de beëindiging van de proef. In Noord- Holland was dit resultaat vrijwel hetzelfde; 66% (51 van de 77 autosolisten) bleef na de proef carpoolen. Ook Zuid- Holland gaf hetzelfde beeld. Een groot deel van de deelnemers carpoolde echter voorheen ook al. Dit werd tijdens de expert meeting algemeen als een probleem ervaren: het blijkt moeilijk te zijn autosolisten te interesseren voor het deelnemen in een carpoolprobeerautotea- m.			Literatuurstudie obv ex-post informatie
AVV (2000). Kansen voor carpoolen. Den Haag: Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV).	algemeen, verschillend e locaties	Felicitatiedienst. Felicitas is een bedrijf dat felicitatie- bezoeken aflegt bij verhuizende en recentelijk verhuisde mensen. RWS heeft aan het Felicitas- pakket informatie toegevoegd over de mogelijkheden en de voordelen van carpoolen en er kon een bon ingevuld worden, waarmee een carpoolpakket kon worden aangevraagd bij de ANWB.	Van de 2500 bezochte adressen heeft maar liefst 35% een informatiepakket aangevraagd! Voor 31% was de verhuizing aanleiding om over een andere manier van vervoer in het woon- werkverkeer na te denken. 19% overweegt te gaan carpoolen en 62% zegt zeker niet te gaan carpoolen. De daadwerkelijke verandering in het gedrag is niet onderzocht. Het inschakelen van de felicitatiedienst is derhalve een relatief goedkope manier om mensen bewust te maken van de mogelijkheid te gaan carpoolen.			Literatuurstudie obv ex-post informatie

AVV (2000). Kansen voor carpoolen. Den Haag: Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV).	algemeen, verschillende locaties	Carpoolkassa (een opvallende wagen, die in de periode mei-september 1996 mee ging met de Wegenwacht-jubileumtoer van de ANWB)	De ervaringen waren niet onverdeeld positief. Er bleken maar weinig mensen bereid te zijn het carpoolverhaal aan te horen. Mensen voelen zich overvallen, hebben geen zin in een moeilijk verhaal en verder dan het weggeven van een gratis sticker kwamen de promotors over het algemeen niet.			Literatuurstudie obv ex-post informatie
AVV (2000). Kansen voor carpoolen. Den Haag: Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV).	algemeen, verschillende locaties	Matching systeem/maatje	Hoewel landelijke matching voor een aantal verplaatsingen noodzakelijk zal zijn, is het voor het gros van de potentiële carpoolers voldoende om via het bedrijf eventueel een carpoolmaatje te kunnen vinden.			Literatuurstudie obv ex-post informatie
AVV (2000). Kansen voor carpoolen. Den Haag: Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV).	A1/A6	De Carpoolwielstrook A1/A6 (werd eind 1993 geopend en in september 1994 weer gesloten. Niet omdat het niet effectief was, maar doordat het juridisch twijfelachtig was een strook exclusief voor carpoolers te bestemmen)	In de korte tijd dat de strook geopend was steeg de vervoerprestatie op de strook van 1400 personen in de spits tot 1700. De reistijdwinst op het traject Almere-Diemen in de spits bedroeg ongeveer 10 minuten. 10% van de automobilisten op de carpoolwielstrook ging door aanleg van de carpoolwielstrook carpoolen of besloot met de bus te gaan (die ook over de strook mocht). Dit wil zeggen: de carpoolwielstrook zorgde voor 170 autosolisten minder (ultieme effectiviteit).			Literatuurstudie obv ex-post informatie
AVV (2000). Kansen voor carpoolen. Den Haag: Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV).	algemeen, verschillende locaties	Carpoolpleinen (Niet alleen brengt het regelmatig tegenkomen van carpoolpleinen autosolisten op de gedachte ook misschien te kunnen gaan carpoolen. Ook is het belangrijk dat verkeersdeelnemers op die wijze een tastbaar resultaat zien van de inspanningen van Verkeer en Waterstaat en andere overheden om de fileproblematiek op te lossen)	In 1993 bespaarden de carpoolers, die van de carpoolpleinen gebruik maakten jaarlijks 60 miljoen autokilometers. Kende dat het rijk 6 cent tot een dubbeltje per bespaarde kilometer betaalt. Uiteraard is niet gezegd, dat alleen de pleinen er voor zorgen dat de carpoolers carpoolen. Een deel zou ook carpoolen als het plein er niet geweest was (en dan mensen van huis ophalen, bijvoorbeeld). Bovendien zijn ook andere maatregelen, met name communicatie, van invloed op het gebruik van carpoolpleinen		De carpoolpleinen dragen overigens niet in grote mate bij aan de leefbaarheidsdoelstelling. Het overgrote deel van de uitstoot van schadelijke stoffen door auto's vindt namelijk plaats in de eerste twintig kilometer en voor dit eerste traject worden door de pleinen geen autokilometers bespaard ⁵⁶ .	Literatuurstudie obv ex-post informatie
AVV (2000). Kansen voor carpoolen. Den Haag: Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV).	algemeen, verschillende locaties	Carpoolregeling (waardoor het voor werkgevers mogelijk werd de chauffeur van de carpool een relatief hoge kilometervergoeding	Het aantal mensen dat van de fiscale regeling gebruik maakt is niet precies bekend, omdat de belastingdienst dit niet bijhoudt. Naar de effectiviteit van de			Literatuurstudie obv ex-post informatie

		(maximaal fl. 0,60 cent per kilometer) belastingvrij te betalen)	regeling op het reisgedrag van Nederlanders is nooit onderzoek gedaan. Het financiële voordeel dat met de fiscale maatregel verkregen kan worden valt voor het overgrote deel van de carpoolers in het niet bij de autonome kostenbesparing die carpoolen toch al oplevert. Ter verbetering van het produkt carpoolen is de regeling niet bijzonder effectief. Als signaal van de overheid naar de carpoolers (“de overheid heeft iets voor je over”) heeft de regeling wel communicatieve waarde			
Olsson, L.E., Maier, R., & Friman, M. (2019). Who Do They Ride with Others? Meta-Analysis of Factors Influencing Travelers to Carpool. <i>Sustainability</i> , 11(8) 2414.	VS	HOV stroken	Er werd een groot effect gevonden voor HOV stroken op de intentie tot carpoolen			Meta-studie
Neoh, J.G., Chipulu, M., & Marshall, A. (2017). What encourages people to carpool? An evaluation of factors with meta-analysis. <i>Transportation</i> , 44, 423–447.	Algemeen	Gereserveerd parkeren	Leidde tot een verhoogde kans op carpoolen			Meta-studie
Neoh, J.G., Chipulu, M., Marshall, A. What encourages people to carpool? An evaluation of factors with meta-analysis. <i>Transportation</i> 2017, 44, 423–447.	Algemeen	partner matching programs Partner koppel programma	Leidde tot een verhoogde kans op carpoolen			Meta-studie
Neoh, J.G., Chipulu, M., Marshall, A. What encourages people to carpool? An evaluation of factors with meta-analysis. <i>Transportation</i> 2017, 44, 423–447.	algemeen	HOV-stroken	Leidde tot een verhoogde kans op carpoolen			Meta-studie
Molin, E. & Kroesen, M. (2023). Reducing car commute: predicting the effectiveness of a company’s mobility policy. Brussel: CVS Congres.	ASML	Additional allowance carpool 20 ct/km pp (compared to 0 ct/km)	0,5%-punt reductie in aandeel autogebruik			Keuze experiment onder werknemers
CIVITAS, 2010. Cluster Report 1: Alternative Car Use. Minutes (civitas.eu)	Toulouse	Carpoolen (24.600 werknemers in periode 2005-2007 (26 maanden) - Opzetten van vrijwillige carpool service - Nieuwe web-tool met informatie en reserveringssysteem)	246% stijging van nieuwe gebruikers van 510 naar bijna 1.800 17% carpoolde dagelijks	340 ton CO ₂ en 1,600,000 km bespaard --> bijna 2200 km per dag		Veldexperiment
Rijkswaterstaat (n.d.). Case study Driving together with IJmond Bereikbaar. https://www.rws.nl/subjects/sustainable-mobility/toolbox-smart-mobility-management/car/map/c	IJmond	Carpoolapp gericht op werknemers (Togethr benadert werknemers om via hun werkgever deel te nemen aan samen rijden. Medewerkers kunnen de Togethr app downloaden en	in 1 jaar meer dan 10.000 carpoolritten Het doel van 250 spitsmijdingen werd makkelijk bereikt: in de eerste maanden waren er 500 spitsmijdingen per week	Meer dan 62000 kg CO ₂ bespaard	Bij 15 carpooltochten per maand, bespaart elke persoon 34 euro Totaal 320,000 euro bespaard in twee jaar	Ex-post, Analyse data appgebruikers

ase-study-driving-together/		<p>zich vervolgens aanmelden door hun huisadres, werklocatie, werkdagen en werktijden in te vullen. De app laat vervolgens zien welke deelnemers in de community in aanmerking komen om samen te rijden. De medewerker kan iemand uitnodigen voor een rit en contactgegevens uitwisselen, waarna het samen rijden kan beginnen. GPS-tracking maakt het mogelijk om te zien of mensen daadwerkelijk samen hebben gereden en minimaliseert het risico op fraude. Mensen geven ook werkdagen en werktijden door in de app)</p> <p>Beloning: 1 euro voor elke persoon die meerrijdt per dag</p>	<p>1.052 registraties 14.864 rideshares, waarvan 3.529 in spits 72.6% had 1 passagier, 27.4% meer dan 1</p>			
<p>Cristea, L., Gaspar R. & Curtis, P. (n.d.). CHUMS Final Publishable Report: Match, Motivate, Mentor. file:///H:/Downloads/CHUMS_finalreport.pdf</p>	Toulouse	<p>-Het organiseren van een carpoolweek -Het maken van gepersonaliseerde reisplannen -en kans op een mobiliteitsjackpot (periode 2014-2016)</p>	<p>N: 11.224 gebruik carpoolservice steeg met 9% (van 4424 naar 4805) •33% stijging aan participanten van carpoolweek •Na 1 jaar 18% meer carpoolers in Héliopole, en 10% in TOP, totaal 4010</p>			Ex-post, Aantal geregistreerde carpoolers bij carpoolservice

[Ga terug naar het begin.](#)

FACTSHEET 2: RUIMTELIJKE MAATREGELLEN

Het strategisch(er) inrichten van de ruimte kan zorgen voor efficiëntere (en kortere) reisbewegingen en daarmee in potentie gunstige effecten hebben op doorstroming wanneer dit leidt tot minder knelpunten op de weg. Ook kan het in sommige gevallen de keuze voor een meer duurzame vervoerwijze bevorderen (anders reizen). Hieronder bespreken we effecten van verschillende soorten ruimtelijke maatregelen.

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** Uit de gevonden documentatie komen indicaties dat locatiebeleid gericht op bedrijven, bundelingsbeleid, verdichting en de nabijheid van een treinstation gunstige effecten hebben op doorstroming, al dan niet via een reductie in autogebruik. Wat betreft gebiedsgerichte bereikbaarheidsprogramma's zijn uit de gevonden documentatie geen directe effecten op doorstroming bekend; wel worden ze in verband gebracht met minder autogebruik.
- **Locatiebeleid gericht op bedrijven** (denk aan het vroegere ABC-beleid, het rijksbeleid dat arbeids- en bezoekersintensieve bedrijven en voorzieningen koppelde aan goed met ov bereikbare locaties): Dergelijk beleid zou volgens Savelberg & Korteweg (2011) gunstige effecten kunnen hebben op doorstroming (+ op een schaal van + tot +++++).
- **Bundelingsbeleid** (het combineren van functies zoals wonen en werken in stedelijk gebied): Dit wordt (ook) geassocieerd met meer bereikbaarheid en minder voertuigverliesuren (Verrips & Hilbers, 2020). Het bundelen van woningbouw heeft volgens de studie van KiM (ook) een gunstige uitwerking op de doorstroming (+ op een schaal van + tot +++++) (Savelberg & Korteweg, 2011). Jorritsma et al (2023) stellen op basis van een literatuurstudie dat het mixen van functies en activiteiten het autogebruik en bezit kunnen reduceren.
Verdichting (het realiseren van woningen en functies binnen het bebouwde gebied): Verdichting is gerelateerd aan bundeling. Door verdichting kan de reistijd met het OV of met de fiets relatief beter concurreren met die van de auto (CE Delft, 2017). Jorritsma et al (2023) stellen op basis van een literatuurstudie dat verdichting samenhangt met minder autogebruik en -bezit. Dichtere, meer gemengde gebieden creëren vooral een ander activiteitenpatroon, met meer korte ritten en dichtere reizigersstromen. Hoe dit precies uitpakt voor doorstroming wordt hier niet beschreven.
- **Het realiseren van ov-infrastructuur nabij woningbouw** (attractief ov bij nieuwbouwlocaties vanaf het begin beschikbaar om een alternatief voor autovervoer te vormen): Dit zou volgens Savelberg & Korteweg (2011) een positieve uitwerking kunnen hebben op doorstroming (+ op een schaal van + tot +++++).
- **Nabijheid van een treinstation:** De nabijheid van een treinstation bij een woning zou het autogebruik kunnen doen afnemen (Van de Coevering et al., 2021). De directe relatie met doorstroming is hier echter niet benoemd.
- **Gebiedsgerichte bereikbaarheidsprogramma's voor krimpgebieden** (waarin door rijk en gemeenten wordt samengewerkt aan bereikbaarheid): Dergelijke programma's kunnen leiden tot gunstige effecten op bereikbaarheid via meer nabijheid van voorzieningen (MinFin, 2020). Hoe dit precies uitpakt voor doorstroming is niet benoemd.

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Verdichting** (waarbij vooral binnenstedelijk wordt gebouwd), **bundelingsbeleid** en **gebiedsprogramma's gericht op bereikbaarheid** worden allen geassocieerd met CO₂-reductie (zie bijv. Ecorys, 2021; Jorritsma et al., 2023; Verrips & Hilbers, 2020; CE Delft, 2021b). Zo zou het gebiedsprogramma Move volgens een ex-ante doorrekening een CO₂-reductie van 14.507 kton CO₂ kunnen bewerkstelligen in 2025, t.o.v. 2015 (CE Delft, 2021b).

Overige effecten:

- Veiligheid:

- **Locatiebeleid gericht op bedrijven:** zou gunstige effecten (kunnen) hebben op verkeersveiligheid (Savelberg & Korteweg, 2011).
- **Bundelen van woningbouw:** Jorritsma et al. (2023) schatten dat het bundelen van woningbouw gunstige effecten heeft op verkeersveiligheid en de leefomgeving. Effecten van bundelingsbeleid op verkeersveiligheid worden in de studie Kansrijk Mobiliteitsbeleid (Verrips & Hilbers, 2020) overigens als niet bekend beschouwd.
- **Woningaanbod nabij ov** kan gunstige effecten hebben op veiligheid, omdat een goede ov-aansluiting tot minder autobezit en -gebruik leidt (Savelberg & Korteweg, 2011).
- **Bereikbaarheidsprogramma's in krimpgebieden:** hebben waarschijnlijk geen effect op verkeersveiligheid (MinFin, 2020).
- Inclusie: **Bereikbaarheidsprogramma's gericht op krimpgebieden** kunnen inclusie bevorderen (MinFin, 2020).

Algemene bevindingen rond ruimtelijke maatregelen:

- **Verdichten en functiemenging** zijn overkoepelende maatregelen voor het effectief inzetten van andere maatregelen gericht op auto ontmoediging (Jorritsma et al., 2023).
- Het risico bij te veel verdichten is dat het **verdichten** vooral meer woningen creëert, maar dat er nog niet meteen goede alternatieven voor de auto ontstaan. In het ergste geval moeten al deze mensen dus alsnog de auto gebruiken, waardoor er juist meer autogebruik in de buurt van woonlocaties plaats zal vinden. Als er geen (goede) alternatieven voor de auto zijn doordat het mobiliteitssysteem te zeer auto-afhankelijk is ingericht, dan werkt het verdichten en functiemenging maar in beperkte mate om autogebruik terug te dringen (Jorritsma et al., 2023). Het is dus verstandig om verdichting en functiemenging aan te vullen met andere maatregelen.
- Zonder **bundeling** van wonen is bundeling van werken contraproductief. Als de beroepsbevolking vooral buiten de steden groeit, terwijl alle werkgelegenheid in de steden zit, neemt de pendel tussen de regio en de steden sterk toe. Daardoor nemen het openbaar vervoergebruik, maar ook het autogebruik en de files toe (Savelberg & Korteweg, 2011).
- Bij het analyseren van het effect van de **nabijheid van ov-infrastructuur** op ov-gebruik is het belangrijk om rekening te houden met residentiele zelfselectie effecten. Mensen met een positieve attitude voor ov zijn geneigd om dichterbij ov te gaan wonen. Hierdoor kan de invloed van nabijheid van ov op het ov-gebruik te groot worden ingeschat. Wel zijn er ook aanwijzingen dat (wanneer hiervoor gecontroleerd wordt) de bebouwde omgeving ook de ov-attitude en het gebruik direct kan beïnvloeden (Van de Coevering et al., 2021).

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	algemeen	Locatiebeleid bedrijven (Het vroegere zogeheten 'ABC-beleid' is gedecentraliseerd, de gemeenten voeren nu de regie)	+		Effect leefbaarheid +; Effect veiligheid +	Ex-ante, op basis van literatuur
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	algemeen	Bundelen woningbouw (Stedelijke concentratie en bouwen in hogere dichtheden)	+ bevordert kortere reisafstanden en zorgt voor een reductie van kilometers in dagelijkse verplaatsingspatronen		Leefbaarheid +; Veiligheid +	Ex-ante, op basis van literatuur
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	algemeen	Ov-aanbod naar woningbouwlocaties (attractief ov bij nieuwbouwlocaties vanaf het begin beschikbaar om een alternatief voor autovervoer te vormen)	+		Leefbaarheid +, veiligheid +	Ex-ante schatting, op basis van literatuur
Ecorys (2021) ² . Maatschappelijke impact van Slimme en Duurzame verstedelijking. Rotterdam: Ecorys	algemeen	Verdichting binnen bestaande woningbouw		+		Ex-ante
Jorritsma P., Arendsen, K., & Faber, R. (2023). Autoluw	algemeen	Verdichten	negatief effect op autogebruik en -bezit			Literatuurstudie

beleid gemeenten: doelen, effecten en rollen. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid						
Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	algemeen	Bundelingsbeleid	+ber, -Vvu	-0,1 Mton CO ₂	Veiligheid: nb	Ex-ante doorrekening
MinFin (2020) ² . BMH 12 Toekomstbestendige mobiliteit.	algemeen	Bereikbaarheidsprogramma voor krimpgebieden (<5j)	+	+	Veiligheid: Nihil; Inclusie +	Ex-ante expert judgement
CE Delft (2021b). Effecten van het programma duurzame mobiliteit. Delft: CE Delft	algemeen	Gebiedsprogramma MoVe (B1, B3, C2, C3, C4 en C5)		-14.507 kton CO ₂ in 2025, t.o.v. 2015		Ex-ante, doorrekening
Van De Coevering, P., Maat, K., & Van Wee, B. (2021). Causes and effects between attitudes, the built environment and car kilometres: A longitudinal analysis. <i>Journal of Transport Geography</i> , 91, 102982.	algemeen	Wonen in de buurt van een treinstation	Afname van autogebruik			Ex-post, Regressieanalyse
Jorritsma P., Arendsen, K., & Faber, R. (2023). Autoluw beleid gemeenten: doelen, effecten en rollen. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	Mixen van woonlocaties en activiteiten	negatief effect op autogebruik en -bezit			Literatuurstudie
CE Delft (2023). Uitkomsten doorrekening ambities en maatregelen mobiliteitsvisie Natuur & Milieu. Delft: CE Delft	algemeen	Ruimtelijke bundeling (het concentreren van wonen en werken in stedelijk gebied)		-0,1 Mton CO ₂ in 2030 (tov referentie KEV 2022)		Ex-ante, doorrekening

¹Verklaring symbolen bij Savelberg & Korteweg (2011): Effect doorstroming/bereikbaarheid: een vijfpuntsschaal van + (maximaal 5% congestiereductie) tot +++++ (meer dan 25% congestiereductie), Effect leefbaarheid en effect veiligheid: een driepuntsschaal van – (negatief) tot + (positief), 0 = geringe invloed c.q. neutrale score, ? = geen inschatting te geven.

²In Ecorys (2021) en MinFin (2020) betekent + 'positief'. In deze rapporten wordt geen schaal gebruikt.

[Ga terug naar het begin.](#)

FACTSHEET 3: PLAATS- EN TIJDONAFHANKELIJK WERKEN

In deze categorie vallen maatregelen gericht op thuiswerken of plaats- en tijdonafhankelijk werken waardoor de reguliere reis voor werk niet wordt gemaakt. Gezien woon-werkverplaatsingen vaak in de spits plaatsvinden, kan het niet maken van deze werkverplaatsingen leiden tot een betere doorstroming. De gevonden documentatie besteedt onder andere aandacht aan effecten van maatregelen gericht op het stimuleren van thuiswerken, zoals een thuiswerkvergoeding, het verruimen van fiscale mogelijkheden voor werkgevers om voorzieningen te vergoeden en campagnes. We besteden hier ook aandacht aan maatregelen om het werk (digitaal) op een andere meer efficiënte plek uit te voeren, zoals het bieden van werkplekken in andere gebouwen. Mensen kunnen er ook voor kiezen om een gedeelte van de dag thuis te werken (om de spits te mijden) om daarmee alsnog naar het werk te reizen. Omdat hierbij de reis uiteindelijk wel wordt gemaakt, bespreken we dit type maatregelen onder 'het spreiden van reizen' ([factsheet 14](#)).

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** Meer thuiswerken kan zorgen voor minder reisbewegingen en dus minder drukte op de weg, met name tijdens de spits (Hamersma et al., 2021; MU Consult, 2008; PBL, 2021; Van der Loop, 2017). Wel worden er ook compenserende ritten gemaakt als alternatief voor de woon-werkrit, maar deze verplaatsingen vinden vaker plaats in de dalperiode (Hamersma et al., 2021). Daarnaast zijn er in de literatuur indicaties dat meer thuiswerkmogelijkheden kan leiden tot de keuze om verder van het werk te wonen; of dit ook plaatsvindt als gevolg van de groei van het thuiswerken sinds COVID-19 is nog niet geheel duidelijk (PBL, 2021; de Haas, 2023). Wat betreft gerichte thuiswerkmaatregelen zijn van het verstrekken van een thuiswerkvergoeding en het vergoeden van thuiswerkvoorzieningen, indicaties van gunstige effecten op doorstroming bekend. De directe impact van een campagne gericht op thuiswerken is op basis van de gevonden documentatie minder eenduidig.
- **Thuiswerkvergoeding:** Het bieden van een thuiswerkvergoeding kan volgens verschillende studies een gunstige uitwerking hebben op doorstroming.
 - Literatuurstudie van MU Consult (2008) geeft aan dat flexibilisering van de destijds geldende telewerkregeling (van minimaal 8 uur thuiswerken op 1 dag, naar minimaal 8u thuiswerken per week waarbij men een vergoeding krijgt) een klein gunstig effect kan hebben op de spits (-2,8% congestie in ochtendspits).
 - Uit analyse van mobiliteitsmanagement bij Groningen Bereikbaar blijkt dat gebruikers van thuiswerkvergoedingen gemiddeld vaker minder spitsritten zijn gaan maken dan medewerkers die deze niet hebben gebruikt (MU Consult, 2022).
 - Volgens &Morgen zou het bieden van een thuiswerkvergoeding een redelijk effect hebben op de mate van thuiswerken. Dit heeft naar verwachting gunstige effecten op doorstroming, maar die relatie wordt hier niet gelegd.
 - Savelberg & Korteweg (2011) stellen op basis van literatuurstudie dat flexibilisering en verruiming van de fiscale vergoeding voor telewerken leidt tot een afname van de automobiliteit in de ochtendspits met 0,8% en tot een reductie van de congestie met 3,5% (ECORYS, 2007b; Jorritsma et al., 2009 in Savelberg & Korteweg, 2011).
- **Thuiswerkvoorzieningen:**
 - MU Consult stelde in 2008 in een studie dat verhoging van de vergoeding voor de inrichting van de thuiswerkruimte een klein gunstig effect kan hebben op de spits (-3,5% congestie in de ochtendspits voor het verhogen van de vergoeding voor voorzieningen én flexibilisering van de telewerkregeling).
 - &Morgen (2021) stelt dat het verruimen van fiscale mogelijkheden om voorzieningen te vergoeden een redelijk effect (kunnen) heeft op de mate van thuiswerken (&Morgen, 2021).
- **Thuiswerkcampagne:**

- De campagne “thuiswerkendebaas” gericht op het stimuleren van thuiswerken tijdens de werkzaamheden rond de zuidelijke ringweg in Groningen zou bij 5% van de respondenten bekend zijn geweest; dit zou geen directe invloed hebben gehad op het aantal spitsmijdingen (MU Consult, 2022).
- Door een thuiswerkactie/campagne in de gemeente Gemert-Bakel waarbij alle inwoners zijn uitgenodigd om thuis te werken op 2 dagen en waarbij als beloning een gratis koffie voucher werd verstrekt, leverde een daling van ca 14% van het aantal reizende forenzen op (Brainport Bereikbaar, 2023).
- **Aanbod van werkplekken:** Het aanbod van werkplekken in openbare gebouwen en flexkantoren kan volgens &Morgen (2021) een redelijk effect hebben op de mate van thuiswerken. De relatie met doorstroming is hier niet uitgewerkt.

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Overkoepelend:** Verschillende studies wijzen op een daling van de CO₂-uitstoot wanneer meer mensen zouden thuiswerken (MU Consult, 2008; PBL, 2021; Hamersma et al., 2021).
- **Fiscale maatregelen gericht op thuiswerken:** Dergelijke maatregelen gericht op thuiswerken zouden op basis van enkele studies een beperkt effect kunnen hebben op CO₂-reductie:
 - Volgens de studie van MU Consult (2008) is het milieueffect van het flexibiliseren van de destijds geldende thuiswerkregeling en van ruimere fiscale mogelijkheden om thuiswerkvoorzieningen te vergoeden zeer beperkt, gezien het totale effect op automobilititeit ook beperkt is.
 - Uit de effectmeting van mobiliteitsmanagement maatregelen van Groningen Bereikbaar blijkt dat gebruikers van een thuiswerkregeling vaker de spits mijden (MU Consult, 2022).
 - Recente doorrekening van CE Delft (2023) laat zien dat een *verhoging* van de thuiswerkvergoeding waarbij de vergoeding op dinsdag en donderdag hoger wordt dan op maandag, dinsdag en vrijdag (resp 8eu en 15eu) na correctie voor een aanzienlijke overheidsinvestering in thuiswerken (zoals hieronder beschreven) geen extra CO₂-reductie oplevert t.o.v. de KEV-22 referentie.
- **Werkplekken en campagne:** Wanneer de overheid een aanzienlijk bedrag uittrekt om te zorgen dat 55% van de werknemers 2 dagen per week thuiswerkt zou dat volgens een recente doorrekening van CE-Delft (2023) 1,8 Mton CO₂-reductie kunnen opleveren t.o.v. de referentie in de KEV-2022. Dit door (oa) een BOB-achtige campagne en vrije werkplekken bij hubs te organiseren.

Overige effecten:

- Over de streep trekken: Volgens de literatuurstudie van MU Consult (2008) bleken de daar onderzochte maatregelen gericht op **flexibilisering van de thuiswerkregeling of verruiming van de vergoeding voor voorzieningen niet in staat** om werkgevers die thuiswerken nog niet toestaan ‘over de streep’ te trekken om de fiscale regeling aan te bieden aan de werknemers.

Algemene bevindingen rond plaats- en tijdonafhankelijk werken:

- Om het **thuiswerken** op de werkvloer te bevorderen, noemt de SER (2022) verschillende succesvoorbeelden voor werkgeversbeleid, waaronder:
 - Afspraken vastleggen in een bedrijfsregeling;
 - Periodiek overleg over de voortgang en ervaringen met hybride werken;
 - Nieuwe vormen van samenwerking stimuleren (bijvoorbeeld door middel van elektronische brainstorming);
 - Ondersteunen in leidinggeven aan hybride werkenden (bijv. via opleiding);
 - Onboarding van nieuwe collega’s (om contacten te kunnen leggen);
 - Ongewenste effecten bij specifieke groepen werkenden voorkomen
 - Investeren in de digitale infrastructuur
 - Oog voor eerlijkheid en inclusie (dezelfde rechten voor degenen die wel en niet kunnen thuiswerken)
 - Aandacht voor de weerbaarheid tegen cyberaanvallen
 - Informeren over (aanvullende) privacy maatregelen bij hybride werken
 - Nieuwe mobiliteitsregelingen (bijv. nieuwe fiscale regelingen)

- Vermijden van congestie (spreiding van momenten waarop de werkenden op locatie komen)
- Kantoren gereedmaken voor hybride werken (o.a. ruimtes voor hybride en digitaal vergaderen)
- Afspraken over gebruik werk hubs (bijv. voor mensen die wel hybride willen werken maar daar thuis niet de mogelijkheden toe hebben, of werkenden die onderweg willen werken)
- Hamersma et al (2021) stelt ook dat het belangrijk om ook breder te kijken dan thuiswerken, televergaderen en thuisonderwijs (alleen). Lang niet alle werkzaamheden, functies, werksituaties én personen zijn hiervoor namelijk even geschikt (ca. 50-60% heeft in enige mate thuiswerkmogelijkheden). In algemene zin is het voor de overheid dus belangrijk waar het gaat om het stimuleren van bereikbaarheid en duurzame mobiliteit breder te kijken dan thuiswerken, televergaderen en thuisonderwijs (alleen). Aandacht voor bijvoorbeeld een inzet op goede ov- en fietsvoorzieningen nabij bedrijvigheid en scholen blijft daarom ook belangrijk wanneer het doel is duurzamer reisgedrag te bevorderen.

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Taale, H. (2022). Effecten van benutting in Nederland. Geraadpleegd van: Effecten van benutting in Nederland (traffic-quest.nl) op 23 november 2023.	Algemeen	Thuiswerken			Voor corona 32% werkte minstens 1u pw thuis; tijdens corona 53%; na corona 52%	Ex-post
Hamersma, M., de Haas, M., & Faber, R. (2020). Thuiswerken en de coronacrisis. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	COVID-maatregel werk zoveel mogelijk thuis	Tijdens corona was de congestie verdwenen. Hier speelden natuurlijk ook andere maatregelen een rol, maar de thuiswerkmaatregel was voor congestie op de weg en drukte in de trein een erg belangrijke maatregel. Structureel dempend effect van -1,1 tot -3,6% op het aantal autokm's		Op het hoogtepunt steeg het aandeel mensen dat minimaal 1u pw thuiswerkt van ongeveer 1/3 voor corona naar ongeveer 50% van de werkenden na Corona.	Ex-ante literatuur, vragenlijsten en gesprekken
MU Consult (2008). Literatuurscan effecten fiscale maatregelen op mobiliteit. Amersfoort: MU Consult.	Algemeen	Stimuleren thuiswerken	Uitgaande van deze groep potentiële telewerkers en de veronderstelling dat er helemaal geen woonwerkverkeer plaats vindt op dagen waarop men wil telewerken, komt de totale mogelijke afname in het woonwerkverkeer voor de werkende beroepsbevolking neer op 3,7 miljard personenkilometers per jaar.	Dit komt overeen met een reductie van de CO ₂ -emissie van 714,8 miljoen kg per jaar (uitgaande van een gemiddelde CO ₂ emissie van 191g/km).		Literatuurstudie
SER (2022). Hybride werken. Den Haag: Sociaal-Economische Raad	algemeen	Stimuleren thuiswerken	In een recent onderzoek concludeert het PBL dat hybride werken een positief effect kan hebben op mobiliteit, in het bijzonder de intensiteit van congestie. Daarnaast kan het meer tijdsafhankelijk werken er ook toe leiden dat woonwerkverkeer op andere tijden plaatsvindt. Ook het KIM verwacht dat thuiswerken een dempend effect zal hebben op vooral de zwaarte van de ochtend-, maar ook de avondspits. Ook de regionale SER'en verwachten dat de economische schade door files in de verschillende regio's van Nederland met meer hybride werken relatief minder kan worden.	De ruimte die mensen winnen bij het vermijden van woonwerkverkeer vullen zij vaak in met verplaatsingen voor andere redenen, bijvoorbeeld winkelbezoeken of sociale contacten. Het effect van hybride werken op de leefomgeving is daarmee volgens het PBL (2021) vermoedelijk beperkt	De ruimte die mensen winnen bij het vermijden van woonwerkverkeer vullen zij vaak in met verplaatsingen voor andere redenen, bijvoorbeeld winkelbezoeken of sociale contacten. Het effect van hybride werken op de verkeersveiligheid is daarmee volgens het PBL (2021) vermoedelijk beperkt	Literatuurstudie, expert judgement

			Het benutten van de positieve effecten op de congestie kan worden bemoeilijkt doordat werkenden geneigd kunnen zijn om op een aantal dagen naar de bedrijfslocatie te komen (vaak maandag, dinsdag en donderdag).			
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Een thuiswerkvergoeding voor medewerkers			Redelijk effect op thuiswerken	Literatuurstudie, expert judgement
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Verruimen van de fiscale mogelijkheden voor werkgevers om voorzieningen (zoals meubilair en apparatuur) beschikbaar te stellen aan hun medewerkers.			Redelijk effect op thuiswerken	Literatuurstudie, expert judgement
MU Consult (2008). Literatuurscan effecten fiscale maatregelen op mobiliteit. Amersfoort: MU Consult.	Algemeen	Versoepeling van de uren/dagen-eis van de telewerkregeling, (waarbij een werknemer bij minimaal 8u per week thuiswerken ongeacht de dagen waarop een vergoeding krijgt)	Het effect hiervan op de totale automobilititeit is klein (circa 0,7% in de ochtendspits). De congestie in de ochtendspits neemt naar schatting met circa 2,8% af bij flexibilisering alleen en 3,5% wanneer de regeling tevens verruimd wordt. Het gaat hier waarschijnlijk om een maximale schatting.	Het milieueffect van de fiscale maatregelen gericht op het bevorderen van telewerken is zeer beperkt; De effecten zijn het grootst zijn als mensen besluiten hun auto thuis te laten staan.	De onderzochte maatregelen lijken niet in staat om werkgevers die telewerken nog niet toestaan 'over de streep' te trekken om de fiscale regeling aan te bieden aan de werknemers; - Ongeveer 50% van de werkgevers die nu een fiscale regeling aanbieden aan hun werknemers zal ook de verruimde regeling aanbieden - Circa 30% van de werkgevers die positief staan tegenover telewerken zullen de geflexibiliseerde en verruimde regeling aanbieden;	Literatuurstudie
MU Consult (2008). Literatuurscan effecten fiscale maatregelen op mobiliteit. Amersfoort: MU Consult.	Algemeen	Verhoging van de vergoeding voor de inrichting van de werkruimte in de telewerkregeling- (in plaats van maximaal van maximaal €1.815 naar maximaal €3.000 eens per 5 jaar)				
MU Consult (2008). Literatuurscan effecten fiscale maatregelen op mobiliteit. Amersfoort: MU Consult.	algemeen	Versoepeling van de zelfstandigheidseis (werkruimteregeling schrappen van de zelfstandigheidseis waardoor werknemers eerder in aanmerking komen voor vergoeding)	Geen literatuur over de effecten	Geen literatuur over de effecten		Literatuurstudie
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Verbeteren van het aanbod (kwantiteit, kwaliteit, diversiteit) van werkplekken in openbare gebouwen (zoals bibliotheek en gemeentehuis) en flexkantoren.	Redelijk effect op thuiswerken			Literatuurstudie, expert judgement
MU Consult (2022). Effectmeting Mobiliteitsmanagement 2022 (t.b.v. Groningen Bereikbaar). Amersfoort: MU Consult.	Groningen - werknemers rond Zuidelijke Ringweg	Thuiswerkvergoeding (vergoeding per thuiswerkdag, of vast bedrag per maand)	Het gebruiken van een vaste maandelijkse of dagelijkse thuiswerkvergoeding is gerelateerd aan het maken van minder spijtsmiddingen			Ex-post o.b.v. vragenlijst onder werknemers van partnerorganisaties van Groningen Bereikbaar, 1.924 deelnemers
MU Consult (2022). Effectmeting Mobiliteitsmanagement 2022 (t.b.v. Groningen Bereikbaar).	Groningen - werknemers rond Zuidelijke Ringweg	Thuiswerkactie zoals #Thuiswerkeindbaas			5% was ermee bekend, 0% van de werknemers in partnerorganisaties nam in totaal deel	Ex-post o.b.v. vragenlijst onder werknemers van partnerorganisaties van

Amersfoort: MU Consult.						Groningen Bereikbaar, 1.924 deelnemers
CE Delft (2023). Uitkomsten doorrekening ambities en maatregelen mobiliteitsvisie Natuur & Milieu. Delft: CE Delft	Algemeen	Thuiswerken-campagnes en stimuleren witte werkplekken (Overheid trekt een aanzienlijk bedrag uit om te zorgen dat 55% van de werknemers 2 dagen per week thuiswerkt. Dit door een BOB-achtige campagne en vrije werkplekken bij hubs te organiseren.		-1,5 Mton CO ₂ -reductie t.o.v. referentie KEV-22		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2023). Uitkomsten doorrekening ambities en maatregelen mobiliteitsvisie Natuur & Milieu. Delft: CE Delft	Algemeen	Verhoging thuiswerkvergoeding (Invoering van een thuiswerkvergoeding, ter hoogte van € 8 per dag op maandag, woensdag en vrijdag, en € 15 per dag op dinsdag en donderdag)		0 Mton CO ₂ -reductie t.o.v. referentie KEV-22		Ex-ante, doorrekening
Thuiswerken in jouw gemeente stimuleren? Dat kan! – Brainport Bereikbaar. (2023, November 6). Brainport Bereikbaar. https://www.brainportbereikbaar.nl/actie/interventies-om-thuiswerken-te-stimuleren/#:~:text=Interventies%20om%20thuiswerken%20te%20stimuleren,Bakel%20leverden%20veelbelovende%20resultaten%20op	Gemeente Gemert-Bakel	Thuiswerkactie (Uit naam van de gemeente Gemert-Bakel zijn alle inwoners uitgenodigd om thuis te werken op 23 en 30 januari. Alle relevante huishoudens (6.000 adressen) ontvingen een uitnodiging inclusief gratis koffievoucher. In het hele dorp hingen posters en bij de Barista stond een herkenbare vlag. Deze actie kan men bijna niet gemist hebben!)	Een daling van 14% van reizende forenzen op de thuiswerk maandag (1.600 autoblijsten). Dit is een afname van 208 reisebewegingen.			Ex-post, Kenteken-onderzoek, 2 voormetingen en 1 thuiswerkdag
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011). Slim benutten: bereikbaarheids maatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KIM).	algemene	Verruimen fiscale vergoedingen telewerken	Flexibilisering en verruiming van de fiscale vergoeding voor telewerken leidt tot een afname van de automobilitieit in de ochtendspits met 0,8% en tot een reductie van de congestie met 3,5% (ECORYS, 2007b; Jorritsma et al., 2009).			Literatuurstudie

[Ga terug naar het begin.](#)

FACTSHEET 4: VERKORTEN WOON-WERKAFSTAND

Maatregelen gericht op het verkorten van de woon-werkafstand kunnen in potentie (ook) leiden tot minder afgelegde afstand met de auto en (gezien reizen voor woon-werk vaak in de spits plaatsvinden) een betere doorstroming en minder emissies. We beschrijven onder dit type het effect van het verruimen van een verhuiskostenvergoeding en het afschaffen van de overdrachtsbelasting.

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** We vinden enkele studies met informatie over de effecten van een verhuiskostenvergoeding en de overdrachtsbelasting op doorstroming, met wisselende effecten.
- **Verruimen verhuiskostenvergoeding:** KiM suggereerde in een studie uit 2011 dat het niet bekend is of een verruiming van de vergoeding voor verhuiskosten een gunstige uitwerking heeft op de doorstroming (MU Consult (2008) suggereert op basis van een literatuurstudie wel dat verruiming van de verhuiskostenregeling voor werknemers die 30 kilometer of meer van hun werk wonen leidt tot een reductie van het woon-werkverkeer per auto met 1,5-1,7% en nog grotere effecten op congestie).
- **Afschaffen van de overdrachtsbelasting:** Dit heeft volgens Savelberg & Korteweg (2011) naar verwachting weinig effect op doorstroming, doordat het maar beperkt zou leiden tot het aanschaffen van een woning dichterbij de werklocatie.

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Verruimen verhuiskostenvergoeding:** Dit zou volgens MU Consult (2008) gunstige effecten kunnen hebben op het milieu, al wordt dit niet gekwantificeerd.
- **Afschaffing van de overdrachtsbelasting:** Hiervan worden op basis van de studie van Savelberg & Korteweg (2011) geen effecten op het milieu verwacht.

Overige effecten:

- Veiligheid/leefbaarheid:
 - Van **afschaffing van de overdrachtsbelasting** worden hierop geen effecten verwacht (Savelberg & Korteweg, 2011).
 - De effecten van **verruiming van een verhuiskostenvergoeding** op leefbaarheid of veiligheid zijn volgens Savelberg & Korteweg (2011) onbekend.

Algemene bevindingen rond maatregelen verkorten woon-werkafstand:

- -

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: Bereikbaarheidsmaatregel en op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	algemeen	Verruimen vergoeding verhuiskosten (de afstandsnorm voor een verhuiskostenvergoeding verkleinen of de belastingvrije ruimte vergroten)	? Over het effect van deze maatregel op het autogebruik en op de congestie is weinig bekend (MuConsult, 2003).		Leefbaarheid ?; Veiligheid ?	Ex-ante, op basis van literatuur
MU Consult (2008). Literatuurscan effecten fiscale maatregelen op mobiliteit. Amersfoort: MU Consult.	algemeen	Verhuiskostenregeling (uitbreiding met de mogelijkheid voor een onbelaste periodieke verhuisbonus)	Kan leiden tot een reductie van de automobilititeit voor het woon-werkverkeer met 1,5-1,7%, afhankelijk van de precieze invulling van de maatregel. De effecten op de congestie zullen groter zijn.	De effecten op milieu zullen vergelijkbaar zijn.		Literatuurstudie
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: Bereikbaarheidsmaatregel en op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	algemeen	Afschaffen overdrachtsbelasting	0 Vaak veronderstelt men dat zonder overdrachtsbelasting werknemers dichterbij het werk gaan wonen, wat positieve effecten heeft op congestie en leefbaarheid. In werkelijkheid kan de afschaffing van de overdrachtsbelasting ook het		Leefbaarheid 0; Veiligheid 0	Ex-ante, op basis van literatuur

			verder van het werk gaan wonen juist versterken.			
--	--	--	---	--	--	--

¹Verklaring symbolen bij Savelberg & Korteweg (2011): Effect doorstroming/bereikbaarheid: een vijfpuntsschaal van + (maximaal 5% congestiereductie) tot +++++ (meer dan 25% congestiereductie), Effect leefbaarheid en effect veiligheid: een driepuntsschaal van – (negatief) tot + (positief), 0 = geringe invloed c.q. neutrale score, ? = geen inschatting te geven.

[Ga terug naar het begin.](#)

FACTSHEET 5: EFFICIENCY MAATREGELLEN BEDRIJVEN

Dit betreft maatregelen gericht op het verbeteren van de efficiency van bedrijven, met als (mogelijk) gevolg minder afgelegde afstand voor goederen en diensten en daardoor mogelijk een betere doorstroming en gunstige gevolgen voor emissies. Denk bijv. aan intentieverklaringen tussen bedrijven, slim bundelen en het toelaten van langere en zwaardere voertuigen. In [factsheet 13](#) (onder 'anders reizen') gaan we nader in op maatregelen gericht op een mode shift bij vervoerders en verladers (verschuiving van de weg naar andere vervoerwijzen).

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** Maatregelen in deze categorie (zoals intentieverklaringen en slim bundelen) worden door studies regelmatig geassocieerd met gunstige effecten op doorstroming. Zo noemt de Eindevaluatie Beter Benutten (MinlenW, 2018b) dat maatregelen gericht op het stimuleren van efficiency hebben geleid tot minder vrachtwagenritten en bestelautoritten in de spits.
- **Mobiliteitsmakelaars:** De inzet van mobiliteitsmakelaars die bedrijven helpen bij het nemen van maatregelen heeft volgens de Eindevaluatie Beter Benutten in positieve zin bijgedragen aan de uitvoering van het traject (MinlenW, 2018b).
- **Intentieverklaringen:** MU Consult (2015) rapporteert gunstige effecten op doorstroming van intentieverklaringen van meerdere bedrijven om het aantal vrachtwagenbewegingen te verminderen.
- **Slim bundelen:** Verschillende uitwerkingen van maatregelen rond slim bundelen en samenwerken lijken ook gunstig voor de doorstroming.
 - Het slim bundelen van personen- en goederenstromen leidde volgens MU Consult (2015) tot verschillende spitsmijdingen. Het bundelingsproject BODS waarin goederenstromen in de nacht tussen vervoerders worden uitgewisseld en die vervolgens buiten de spits regionaal worden uitgereden heeft een gunstig effect gehad op de doorstroming in de regio Arnhem/Nijmegen (MU Consult, 2015).
 - Gerelateerde maatregelen zoals samenwerking rond het bezorgen van internetbestellingen tussen vervoerders kunnen volgens Slim Benutten (Savelberg & Korteweg, 2011) in enige mate (+) gunstige effecten hebben op doorstroming. Ditzelfde geldt voor het stimuleren van informatie uitwisseling tussen concurrerende vrachtvervoerders en een betere samenwerking tussen vervoerders onderling (Savelberg & Korteweg, 2011).
 - Wat het effect is van synchromodaliteit en logistieke innovatie (samenvoegen van fysieke goederenstroom-ketens door regie en samenwerking) op doorstroming werd uit de literatuurstudie van Savelberg & Korteweg (2011) niet duidelijk (Savelberg & Korteweg, 2011)
- **Het internationaal toelaten van langere en zwaardere voertuigen:** Dit kan (door minder benodigde voertuigen) volgens literatuurstudie in enige mate (+ op een schaal van + tot +++) leiden tot betere doorstroming (Savelberg & Korteweg, 2011).
- **Het vrijgeven van cabotage:** Ook dit kan in enige mate (+ op een schaal van + tot +++) leiden tot betere doorstroming, doordat bedrijven door financiële prikkels waarschijnlijk hun logistieke processen efficiënter inrichten (Savelberg & Korteweg, 2011).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Slim bundelen & intentieverklaringen:** MU Consult (2015) rapporteert aanzienlijke effecten op CO₂ reductie door dergelijke maatregelen gericht op efficiënter goederenvervoer in Arnhem/Nijmegen.
- **Het vrijgeven van cabotage:** Dit zou (als gevolg van minder vrachtautokm's) ook gunstige effecten kunnen hebben op de uitstoot (Savelberg & Korteweg, 2011).

Overige effecten:

- Veiligheid:
 - **Betere uitwisseling van pakketbezorgers en vrachtvervoerders:** Dit zou gunstig kunnen zijn voor de veiligheid (Savelberg & Korteweg, 2011).

- **Regulerende maatregelen gericht op cabotage en het toelaten van langere en zwaardere voertuigen:**
Deze maatregelen hebben onder de streep mogelijk weinig effect op veiligheid (Savelberg & Korteweg, 2011).

Algemene bevindingen rond efficiency maatregelen bedrijven:

- Bedrijven zijn vooral te motiveren voor dit soort efficiency maatregelen als de aanpassingen van logistieke processen bijdragen aan bedrijfsdoelen (MinlenW, 2018b). Voor ondernemers gaat het om: het bereiken van betere logistiek tegen lagere kosten, door bijvoorbeeld een betere planning (met ITS, data delen, open trip model, blauwe golf), bundeling van lading en verhoging van de beladingsgraad (via samenwerking tussen verladings en/of transporteurs) en modal shift naar binnenvaart of spoor.
- Duurzaamheid is een steeds belangrijker thema, waarbij imago nadrukkelijk meespeelt. Dit biedt in toenemende mate aanknopingspunten voor samenwerking met logistieke partners (MinlenW, 2018a; MinlenW, 2018b).
- Het logistieke proces bij grote bedrijven is al erg efficiënt ingericht. Kansen voor de toekomst zijn er vooral in specifieke sectoren, zoals afval, bouw, zorg en stadslogistiek of bij kleinere bedrijven (MinlenW, 2018b).
- Timing is belangrijk: Toen Zuid-Holland Bereikbaar rond het project de Grote Kruising met verschillende bedrijven contact zocht om de interesse te peilen voor een logistieke aanpak, stonden bedrijven hier minder voor open omdat er op dat moment weinig problemen waren met de doorstroming (mede als gevolg van COVID-19).
- Zorg voor kennis voor en begeleiding van bedrijven. Bedrijven hebben vaak behoefte aan kennis over en begeleiding bij de uitwerking van een oplossing en de afstemming daarvan met ketenpartners (MinlenW, 2018a).
- Neem dit type maatregelen op in de EMVI-criteria. Neem bijv. slimme bouwlogistiek mee in de EMVI-criteria bij aanbestedingen van grote bouwprojecten. Dit is bijvoorbeeld toegepast in de gemeente Utrecht (MinlenW, 2018a).
- Zorg voor monitoring en evaluatie. Het nakomen van afspraken over monitoring en evaluatie is van belang om te kunnen leren van logistieke maatregelen. Soms worden afspraken als bureaucratisch ervaren en niet nagekomen. Het kan raadzaam zijn (een deel van) de financiële ondersteuning, indien daarvan sprake is, pas uit te keren na uitvoering van de monitoring en evaluatie (MinlenW, 2018a).

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Zuid-Holland Bereikbaar (2022). Mobiliteitsmaatregelen de Grote Kruising: Eindrapport. Delft: Zuid-Holland Bereikbaar	Krimpen ad IJssel/R'dam	Logistieke aanpak (Met zes bedrijven die de meeste logistieke bewegingen veroorzaakten is contact opgenomen door een logistiek makelaar, om de interesse te peilen voor de logistieke aanpak)	Deze bedrijven gaven aan hier niet voor open te staan gezien de goede doorstroming op dat moment op de Algeracorridor.			Ex-post evaluatie
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Algemeen	Logistiek makelaars (Bedrijven werden gestimuleerd om binnen hun eigen organisatie het logistieke proces te optimaliseren. Logistiek makelaars hielpen bedrijven bij het vinden van efficiënte logistieke oplossingen. Ook kregen bedrijven soms een financiële beloning voor het realiseren van spitsmijdingen)				Ex-post, maar deels kwalitatief
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Beter Benutten Brabant	bedrijven stimuleren tot efficiency (Doel is dat er minder vracht- en bestelwagens in de spits rijden)	Gezamenlijk heeft de logistieke aanpak in Brabant geleid tot bijna 250 minder vrachtwagenritten en ongeveer 100 minder bestelbusritten in de spits. Dit heeft een aanzienlijke verbetering van de leefbaarheid en doorstroming als resultaat.			Ex-post, maar deels kwalitatief

Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	Algemeen	Stedelijke distributie (stroomlijnen van deze stedelijke distributie en samenwerking voor het bezorgen van internetbestellingen)	Doorstroming/bereikbaarheid: +		Leefbaarheid + Veiligheid+	Ex-ante, op basis van literatuur
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	Algemeen	Verbetering vrachtbenutting (incl verbetering van de informatieuitwisseling tussen concurrerende partijen en een betere samenwerking tussen vervoerders onderling. Dit leidt tot een betere benutting van de vrachtwagencapaciteit en daarmee tot minder vrachtritten)	Doorstroming/bereikbaarheid: +		Leefbaarheid + Veiligheid+	Ex-ante, op basis van literatuur
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	Algemeen	Ketenregie: synchromodaliteit en logistieke innovatie (samenvoegen van fysieke goederenstroom-ketens door regie en samenwerking)	Doorstroming/bereikbaarheid: ?		Leefbaarheid ? Veiligheid?	Ex-ante, op basis van literatuur
MU Consult (2015). Monitoring en evaluatie SLIM Benutten Arnhem – Nijmegen. Amersfoort: MU Consult	Arnhem – Nijmegen	Goederenvervoer: Rotra Hanzekade (Intentieverklaring ondertekend door 52 bedrijven om aantal vrachtwagen-bewegingen te verminderen)	6.830 p/j 520 voertuigverliesuren minder	Reductie 787.000 kg/j Reductie 927.000 kgNOx/j en 20.000 kgPM10/j		Ex-post
MU Consult (2015). Monitoring en evaluatie SLIM Benutten Arnhem – Nijmegen. Amersfoort: MU Consult	Arnhem – Nijmegen	Goederenvervoer: CombiPakt (personen- en goederenstromen gebundeld in een op maat gemaakt elektrisch voertuig in Nijmegen en omgeving)	1.220 p/j 67 voertuigverliesuren minder	Reductie 35.000 kg/j Reductie 15.000 kgNOx/j en 300 kgPM10/j		Ex-post
MU Consult (2015). Monitoring en evaluatie SLIM Benutten Arnhem – Nijmegen. Amersfoort: MU Consult	Arnhem – Nijmegen	Goederenvervoer: BODS (bundelingsproject waarin goederenstromen in de nacht tussen vervoerders worden uitgewisseld en die vervolgens buiten de spits regionaal worden uitgereden)	16.000 p/j 1.220 voertuigverliesuren minder	Reductie 1.424.000 kg/j Reductie 592.000 kgNOx/j en 12.800 kgPM10/j		Ex-post
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	Algemeen	LZV internationaal toelaten (langere en zwaardere voertuigen in alle lidstaten van de EU toelaten. Deze maken het mogelijk om eenzelfde hoeveelheid lading met minder verkeersbewegingen te verplaatsen)	Doorstroming/bereikbaarheid: +		Leefbaarheid + Veiligheid 0	Ex-ante, op basis van literatuur
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	Algemeen	Cabotage vrijgeven (Vervoerders mogen maximaal 3 cabotageritten in 7 dagen rijden, aansluitend op een internationaal beladen transport. Het verruimen van cabotage leidt tot meer concurrentie. De tarieven komen onder druk te staan, waardoor de vervoerders kosten zullen besparen door een efficiëntere productie)	Doorstroming/bereikbaarheid: +		Leefbaarheid + Veiligheid 0	Ex-ante, op basis van literatuur

¹Verklaring symbolen bij Savelberg & Korteweg (2011): Effect doorstroming/bereikbaarheid: een vijfpuntsschaal van + (maximaal 5% congestiereductie) tot +++++ (meer dan 25% congestiereductie), Effect leefbaarheid en effect veiligheid: een driepuntsschaal van – (negatief) tot + (positief), 0 = geringe invloed c.q. neutrale score, ? = geen inschatting te geven.

[Ga terug naar het begin.](#)

FACTSHEETS MAATREGELTYPEN ANDERS REIZEN

Deze categorie factsheets richt zich op maatregelen die het gebruik van andere vervoerwijzen dan de personenauto, bestelauto of vrachtauto stimuleren. Dit kan enerzijds zijn door alternatieve (duurzamere) vervoerwijzen te stimuleren, of anderzijds door het gebruik van de auto/wegverkeer te ontmoedigen waardoor men meer noodzaak (kan) voelen om voor andere vervoerwijzen te kiezen. Als er meer gebruik wordt gemaakt van andere vervoerwijzen om de reis af te leggen, kan de doorstroming op de weg in potentie verbeteren (mits vooral het verkeer in de spits of bij knelpunten hiermee wordt gereduceerd). Ook kan dit zorgen voor emissiereductie. We onderscheiden hieronder de volgende typen maatregelen:

In deze categorie vallen de volgende typen maatregelen:

- [Factsheet 6: Stimuleren anders reizen algemeen](#)
- [Factsheet 7: Stimuleren fiets](#)
- [Factsheet 8: Stimuleren openbaar vervoer](#)
- [Factsheet 9: Stimuleren voertuigdelen](#)
- [Factsheet 10: Stimuleren MaaS](#)
- [Factsheet 11: Stimuleren ketenmobiliteit](#)
- [Factsheet 12: Ontmoedigen autogebruik](#)
- [Factsheet 13: Modal shift bedrijven](#)

[Ga terug naar het begin.](#)

FACTSHEET 6: STIMULEREN ANDERS REIZEN ALGEMEEN

Deze factsheet bespreekt bronnen die informatie geven over de effecten van maatregelpakketten gericht op het stimuleren van een combinatie van fiets, ov en/of deelmobiliteit. Deze kunnen (wanneer ze worden ingezet op momenten en plekken waar drukte is op de weg) gunstig uitwerken op doorstroming.

Effecten op doorstroming:

- **Pakket stimuleren fiets, ov, deelmobiliteit:** Er zijn indicaties dat pakketten gericht op het *stimuleren* van duurzamere reisalternatieven gunstig kunnen bijdragen aan minder autogebruik, maar pakketten met (daarin ook) *auto-ontmoedigingsmaatregelen* hebben naar verwachting meer impact. Een greep uit de bevindingen:
 - Uit de studie van Ahanchian et al. (2019) blijkt dat een pakket van stimulerende fiets- en ov-maatregelen in Denemarken (zie tabel) leidde tot een daling van 19% van het aandeel auto in de modal split. Hoe dit precies uitwerkt in doorstroming is niet benoemd.
 - In vergelijking: Een pakket gericht op auto-ontmoedigingsmaatregelen (-30%) of een totaalpakket met zowel stok- als wortelmaatregelen (-49%) had in de studie van Ahanchian et al. (2019) een sterker effect op de daling van het aandeel auto.
 - Maastricht Bereikbaar zette in de periode 2012-2017 verschillende acties in om het reisgedrag duurzamer en slimmer te maken. Dit betrof oa de mogelijkheid om alternatieven uit te proberen, ondersteuning in de aanschaf van e-bikes, een puntensysteem voor spitsmijden en informatie over alternatieve routes. Ongeveer 50% van de deelnemers ervoer een structurele verandering in het reisgedrag. In het gebied waar de acties specifiek op waren gericht was het aantal spitsmijdingen groter.
 - Verschillende rapporten van Civitas (2013-zie tabel) beschrijven casussen waarin verschillende acties zijn genomen en gecombineerd om verschillende doelgroepen (zoals studenten, of werknemers) te verleiden tot andere reisalternatieven. Dit betrof vaak een combinatie van het geven van reisalternatieven en promotie van alternatieven via bijv. events, maar ook het verbeteren van bijv. fietsvoorzieningen. Voor de verschillende casussen worden reducties in autogebruik beschreven.

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Pakket stimuleren fiets, ov, deelmobiliteit:**
 - CE Delft (2021a) berekent dat een pakket gericht op het stimuleren van fiets, ov en innovatieve mobiliteit (zie tabel) een CO₂ reductie van ca. 180 kton in Noord-Holland en Flevoland kan opleveren (in 2030, t.o.v. 2020). Voor heel Nederland komt CE Delft (2022) met een soortgelijk pakket aan maatregelen via regionale mobiliteitsprogramma's (rmp's) tot ca. 950 kton.
 - In vergelijking: Getoetste maatregelpakketten in deze studies gericht op regulerende maatregelen zoals parkeren en milieuzones laten grotere CO₂-reducties zien.
 - Maastricht Bereikbaar zette in de periode 2012-2014 verschillende acties in om het reisgedrag duurzamer en slimmer te maken (zie boven en tabel). De veranderingen als gevolg van de acties resulteerden in ca 650 ton CO₂-emissie.

Overige effecten:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Algemene bevindingen rond maatregelpakketten gericht op anders reizen in het algemeen:

- Een pakket gericht op auto-ontmoedigingsmaatregelen of een totaalpakket met zowel stok- als wortelmaatregelen heeft duidelijk een sterker effect op de daling van het aandeel auto dan een pakket met (enkel) stimulerende maatregelen gericht op fiets en ov (Ahanchian et al., 2019).
- Er liggen kansen in een multimodale benadering, waarbij iedere vervoerswijze wordt ingezet waar hij de grootste toegevoegde waarde heeft: fiets in de stad en in combinatie met elektrische fiets voor regionale verplaatsingen, OV voor de grote transportstromen tussen en binnen steden en de (deel)auto voor

kriskasverplaatsingen en voor het bereiken van bestemmingen die zich minder goed lenen voor fiets en/of OV (CE Delft, 2022).

- Houd rekening met doelgroepen voor wie ov, fiets en/of lopen geen geschikt alternatief zijn voor de auto (Van der Vliet et al., 2023)
- Reisgedrag is sterk routinematig gewoontegedrag. Zet dus een mix in van maatregelen, die niet alleen de kennis en het bewustzijn verhogen maar ook de juiste prikkels vanuit de omgeving geven (Van der Vliet et al., 2023)
- Kennis en bewustzijn bij werknemers en werkgevers van de (daadwerkelijke) kosten en reistijd van (duurzame) reisalternatieven kan beter. Dat geldt ook voor kennis over beschikbare regelingen en vergoedingen voor actieve vervoerwijzen vanuit het werk (Van der Vliet et al., 2023)
- Timing is belangrijk: zet in op momenten dat nieuwe gewoonten gevormd worden, zoals een nieuwe baan (Van der Vliet et al., 2023)
- Creëer een sociale omgeving waarin werkgevers en collega's positief staan tegenover alternatieve vervoerwijzen en deze ook gebruiken om naar het werk te reizen (Van der Vliet et al., 2023)
- Bij de uitvoering van maatregelen gericht op fiets of ov spelen zowel overheid als werkgever een rol.
 - De werkgever kan een ontmoedigend parkeerbeleid voor de auto voeren, gecombineerd met goede fietsvoorzieningen, vergoedingen en regelingen voor actieve vervoervormen (Van der Vliet et al., 2023).
 - De overheid kan voorzien in de juiste randvoorwaarden door te zorgen voor een goede infrastructuur voor fietsen en lopen en aantrekkelijk OV, maar ook door via informatievoorziening en wet- en regelgeving waarmee werkgevers worden gefaciliteerd en gestimuleerd in het voeren van een gezond en duurzaam mobiliteitsbeleid (Van der Vliet et al., 2023).
- Een aantal lessen uit de gedragsacties gericht op duurzamer reisgedrag en spitsmijden bij Maastricht Bereikbaar waren (gebaseerd op Modijefsky, 2019):
 - Er is toegevoegde waarde van een geïntegreerde aanpak; de combinatie van marketing, communicatie, monitoring en evaluatie helpt voor de effectiviteit.
 - Een adaptieve opzet en implementatie is van meerwaarde, en daarbij behorende continue monitoring en evaluatie.
 - Focus zowel op gebruikers als op specifieke onderdelen van het netwerk; hiermee komt er meer focus in de benadering;
 - Een werkgeversaanpak is effectief; de combinatie van producten en diensten vanuit een bereikbaarheidsorganisatie en de veranderingen in het beleid van werkgevers waren heel effectief.
 - Het helpt om aan te sluiten bij momenten waarop er belangrijke wegwerkzaamheden of evenementen zijn; dit zijn momenten waarop mensen hun reisgedrag heroverwegen.

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	Noord-Holland en Flevoland	Fiets, ov en innovatieve mobiliteit (Stimuleren actieve mobiliteit, Aantrekkelijk maken ov-gebruik, verhogen ov-capaciteit, deelmobiliteit en maas, ITS)		Ca 180 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2022). Wat kunnen RMP's bijdragen aan de nationale klimaatdoelen? Delft: CE Delft.	Algemeen	Fiets, ov en innovatieve mobiliteit (Stimuleren actieve mobiliteit, Aantrekkelijk maken ov-gebruik, verhogen ov-capaciteit, deelmobiliteit en maas, ITS)		Ca 950 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020		Ex-ante, doorrekening
Ahanchian, M., Gregg, J.S., Tattini, J., Karlsson, K.B. (2019). Analyzing effects of transport policies on travelers' rational behaviour for modal shift in Denmark. Case studies on transport policy (7), 849-861.	Denemarken	Incentives for Sustainable Modes (ISM) (decreasing public transport ticket price, free parking for train users, free charge electric bike)	-19% auto in modal split			Ex-post, regressieanalyse

Modijfsky, M., 2019. Maastricht Bereikbaar: integrated mobility management targeting employers and commuters. Eltis. https://urban-mobility-observatory.transport.ec.europa.eu/resources/case-studies/maastricht-bereikbaar-integrated-mobility-management-targeting-employers-and-commuters_en?prefLang=nl .	Maastricht	Promoten persoonlijke reisalternatieven (Mobiliteitspatronen en reisgedrag werden geanalyseerd. Vervolgens werd op basis van deze informatie geschikte alternatieven geboden (OV, fiets, autodelen) voor het vervoersmiddel wat men normaal gesproken gebruikt)	Aantal deelnemers en dagelijks aantal gemedene autoritten tijdens de ochtendspits: - Eind 2014: 26 werkgevers, -1350 autoritten - Eind 2017: 50 werkgevers (=42.000 werknemers), -3800 autoritten (9% minder autoritten) Grootste deel van de impact komt door forenzen die zijn overgestapt van de auto naar de (elektrische) fiets.	Reductie in autoritten tijdens spits resulteren in een reductie van 650 ton CO ₂ emissies in de vijf belangrijkste doelgebieden eind 2014.		Ex-post: (enquête, verkeerstellers, OV smartcard informatie)
CIVITAS, 2013f. Travel planning Norwich. CIVITAS Initiative. https://civitas.eu/sites/default/files/11-320norwich.pdf	Norwich, Engeland	School travel planning. -Reisadvies -Ontwikkeling reisplannen lokale scholen -Bewustzijn verhogen en promotie fietsen wandelen en carpoolen: promotie-evenementen, flyers en nieuwsbrief -Verbetering fietsinfrastructuur	Afname van 10,9% in het autogebruik van scholieren die voorheen met de auto gingen			Ex-post: survey en database
CIVITAS, 2013d. Mobility Management for University Campus Donastia-San Sebastian. CIVITAS Initiative. https://civitas.eu/resources/mobility-management-for-university-campus	San Sebastián (Spanje)	Mobiliteitsplan voor de Universiteit. Promotie OV/fiets/lopen/autodelen en bewustmakingscampagnes	Afname autogebruik 7,2% Toename fietsgebruik 3,3% Toename deelauto's 24%	301 ton CO ₂ bespaard per jaar Gemiddelde bezettingsgraad van 1,3 naar 1,6		Ex-post
CIVITAS, 2013g. Travel plans in Brighton & Hove. CIVITAS Initiative. https://civitas.eu/sites/default/files/bhcc20school20travel20plans_20deliverable20report.pdf .	Brighton & Hove	School travel planning. -Reisadvies -Plannen voor scholen -Betere fietsenstallingen -promotie van lopen, fietsen en autodelen, ook dmv events -Sociale media promotie	5% afname autogebruik			Ex-post: survey
CIVITAS, 2013g. Travel plans in Brighton & Hove. CIVITAS Initiative. https://civitas.eu/sites/default/files/bhcc20school20travel20plans_20deliverable20report.pdf .	Brighton & Hove	Workplace travel planning. -Verbeterde fietsinfrastructuur op werklocaties (meer fietsenstallingen) -Reisadviezen voor werkgevers en werknemers -Promotie/bewustzijn events over lopen en fietsen -Workshop fietsonderhoud -Social media promotie	3% afname autogebruik			Ex-post: survey
ITL, 2018. EU good practices on sustainable mobility planning and SUMP (GP1 "Mobility Management for Companies" competition: Involve local companies in local mobility management). Institute for Transport and Logistics Foundation (ITL). https://www.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1522246472.pdf .	Graz	Workplace travel plans. -Reisadvies -Travel plans voor bedrijven (informatie, gratis advies, individuele ondersteuning) -Geldprijs bedrijf met het beste travel plan (10.000-3000 euro)	Afname autogebruik 12-14%			Ex-post

[Ga terug naar het begin.](#)

FACTSHEET 7: STIMULEREN FIETS

Hieronder gaan we in op informatie over het effect van maatregelen die specifiek gericht zijn op het stimuleren van reizen met de fiets. Meer gebruik van de fiets zou kunnen leiden tot minder autogebruik en van daaruit mogelijk betere doorstroming op de weg en minder emissies. Binnen de categorie fietsstimulering zijn veel verschillende soorten fietsmaatregelen uit de literatuur naar voren gekomen. Deze hebben we gegroepeerd tot subcategorieën. We besteden achtereenvolgens aandacht aan maatregelen gericht op a) fietsstimulering in algemene zin, b) fietsinfrastructuur, c) een fietsvergoeding of aanschafregeling, en d) (overige) gedragsacties gericht op fietsgebruik (zoals fietsprobeeracties of campagnes).

A) FIETSSTIMULERING ALGEMEEN

Deze categorie bevat informatie over maatregelpakketten gericht op fietsstimulering. Inzichten over de effectiviteit van deze pakketten laten het volgende zien:

Effecten op doorstroming:

- **Fietsstimuleringspakketten:** Studies die rapporteren over de effecten van fietsstimuleringspakketten (combinaties van maatregelen als infrastructuraanleg, vergoedingen en verleidingsacties) op doorstroming, rapporteren over het algemeen gunstige effecten (MinlenW, 2018b; MinFin, 2020; Goudappel, 2017; Slimopweg, 2018). Een aantal voorbeelden (zie ook tabel):
 - Het geheel van “het aanleggen van nieuwe routes, het belonen van fietsgebruik, het inzetten van campagnes en het verbeteren van fietsfaciliteiten in voor- en natransport” in de periode van beter benutten hebben geleid tot dagelijks gemiddeld 30.000 minder voertuigen op de weg in de spits en zo’n 60.000 forenzen die vaker de fiets in plaats van de auto voor de woonwerkreis nemen (MinlenW, 2018b).
 - Ook de kwaliteitsimpuls fiets in de regio Arnhem-Nijmegen met o.a. een beloning, aanleg nieuwe tracédelen en het proberen van e-bikes heeft voor de nodige spitsmijdingen gezorgd (Slimopweg, 2018).
 - De tussenevaluatie van Goudappel gericht op fietsmaatregelen in beter benutten komt tot 1,2 tot 4 spitsmijdingen per deelnemer per week gemiddeld (Goudappel, 2017).
 - Fietsstimulering (waaronder fietsacties, vergoedingen, fiscale voordelen, kortingen, fietsvoorzieningen en ontdekacties vallen) leidde in Zuid-Limburg op korte termijn onder respondenten tot 24% minder autoritten per week; op lange termijn (na enkele jaren) betrof dit nog 19% minder autoritten per week (MU Consult, 2020). Het effect per maatregel op de langere maatregel in volgorde van omvang is:
 - Fiscaal voordeel aanschaf fiets/e-bike: -39,9%
 - Aanschafvergoeding fiets/e-bike: -31%
 - Aanschaf fiets/e-bike met korting: -11,2%
 - Fiets actie: -10,4%
 - Reiskostenvergoeding fiets: -8%
 - Fietsvoorzieningen op de werklocatie: -7,8%
 - Ontdek de e-bike: -5,1%

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Fietsstimuleringspakketten:** De gevonden studies rapporteren in het algemeen gunstige effecten van fietsstimuleringspakketten op CO₂-uitstoot (MinFin, 2020; MinlenW, 2018b; Slimopweg, 2018; CE Delft, 2021a) (zie tabel). Een aantal voorbeelden:
 - Het fietsstimuleringspakket t.b.v. beter benutten in de regio Arnhem-Nijmegen met daarin verschillende stimuleringsmaatregelen heeft tussen de 1086 tCO₂/j en 2172 tCO₂/j (ofwel 1-2 kton) opgeleverd (Slimopweg, 2018).
 - CE Delft (2021a) komt via een doorrekening tot een reductie van 25 kton (25.000ton) in 2030 (t.o.v. 2020) voor een pakket aan maatregelen ter stimulering van actieve mobiliteit (zie tabel) voor de provincies Noord-Holland en Flevoland.

Overige effecten:

- Veiligheid:
 - Volgens een studie van het Ministerie van Financiën naar toekomstbestendig mobiliteitsbeleid zijn de effecten van een pakket van fietsstimulering op veiligheid niet eenduidig (MinFin, 2020). Het SWOV verwacht (volgens de studie) dat zowel positieve als negatieve effecten mogelijk zijn. Het aanleggen van fietsstraten en snelfietsroutes zou het risico van fietsen kunnen verlagen, maar het is onduidelijk of dit tot een merkbare slachtofferreductie kan leiden. Een ongunstig effect zou uit kunnen gaan van een verschuiving van kortere autoritten naar fietsritten. Daar staan wel gezondheidsbaten van meer fietsen tegenover.
 - In het beginsel zorgt een toename van het aantal fietskilometers (als gevolg van multimodale hubs) voor meer ongelukken (bij ongewijzigde infrastructuur). Hier staan wel meer gezondheidsbaten tegenover op de lange termijn (CROW-KpVV, 2021f).

Algemene bevindingen rond fietsstimulering in het algemeen:

- Tot een afstand van 15 km is de fiets een serieus alternatief voor de auto (MinFin, 2020). Drie maatregelen kunnen het fietsgebruik, met name voor het woon-werkverkeer, volgens deze studie verder stimuleren:
 - Investeren in snelfietsroutes om fietsgebruik te stimuleren. Snelfietsroutes spelen een belangrijke rol bij het stimuleren van het fietsgebruik in het woon-werkverkeer. Ook zorgen ze veelal voor een verbetering van de verkeersveiligheid. Provincies en stadsregio's hebben een groot aantal snelfietsroutes in de planning. Een Rijksbijdrage zorgt voor versnelling van de realisering en een verdere kwaliteitsverbetering.
 - Investeren in stallingen bij openbaar vervoerknooppunten. Voor de langere afstanden is de combinatie fiets-trein een geschikt alternatief voor de auto. Er is een uitbreiding met 100.000 fietsparkeerplekken bij stations en 50.000 fietsparkeerplekken bij hoogwaardig openbaarvervoerhaltes nodig. Omdat het gaat om forse investeringen voor gemeenten is cofinanciering van het Rijk wenselijk om de benodigde uitbreidingen te kunnen realiseren.
 - Investeren in hoofdfietsroutes door verblijfsgebieden (vaak in de vorm van fietsstraten). Hoofdfietsroutes door verblijfsgebieden bieden vaak veel voordelen voor fietsers in vergelijking tot hoofdfietsroutes langs verkeersaders. Deze routes zijn vaak korter, gezonder en veiliger. Het gaat in veel gevallen om (her)inrichting van een 30 km/u straat. Een Rijksbijdrage zorgt voor versnelling van de realisatie.
- Stringent parkeerbeleid vergroot de effecten van verbeteringen in de fietsinfrastructuur aanzienlijk (MinlenW, 2018a).
- Volgens Olde Kalter (2007) zijn maatregelen gericht op fietsstimulering het meest effectief bij korte verplaatsingen (tot 7,5 kilometer), in grootstedelijke gebieden, in combinatie met verhoging van parkeerkosten, en wanneer het de reistijdverhouding tussen fiets en auto verbetert.
- Korte autoritten lenen zich het beste om door fietsritten vervangen te worden. Maar met de ontwikkeling van fietssnelwegen en het toenemend gebruik van elektrische fietsen komt de fiets ook vaker in beeld als alternatief voor de auto op middellange afstanden (MinlenW, 2018a).
- Er zijn een aantal factoren aan te wijzen die het aantrekkelijk maken om op de fiets over te stappen (in volgorde van belangrijkheid):
 1. De reistijd via de fietsroute
 2. Het aantal onderbrekingen van de route door kruisingen en verkeerslichten
 3. De autokosten
 4. De kwaliteit van het wegdek
 5. Scheiding van auto- en fietsverkeer
 6. Verlichting van de fietsroute (MinlenW, 2018a)
- Maak de keuze voor actieve vervoerwijzen aantrekkelijker door de fysieke omgeving aan te passen. Het gaat dan om infrastructuur, voorzieningen, regelingen en vergoedingen. Tegelijk moet de keuze voor de auto minder aantrekkelijk worden. Beide, stimulans aan de ene kant en ontmoediging aan de andere kant, zijn

nodig om het reisgedrag te veranderen en te kiezen voor gezondere en duurzamere alternatieven dan de auto vervoerwijzen aantrekkelijker door de fysieke omgeving (Van der Vliet et al., 2023).

- Stimuleren van actieve mobiliteit werkt zowel in metropolitaan, stedelijk als landelijk gebied (CE Delft, 2004).
- Kennis en bewustzijn van de (daadwerkelijke) kosten en reistijd van reisalternatieven kan verbeteren. Dat geldt ook voor kennis over beschikbare regelingen en vergoedingen voor actieve vervoerwijzen vanuit het werk. Zowel bij werkgevers als werknemers (Van der Vliet et al., 2023).
- Voor een maximaal effect is het belangrijk om in de communicatie de nadruk te leggen op de gezondheidseffecten. Dit is de belangrijkste reden voor mensen om te gaan fietsen (MinlenW, 2018a).
- Het starten van een community met deelnemers, vooral gericht op de intrinsieke motivatie om te blijven fietsen kan helpen (Goudappel, 2017).
- Niet iedereen kan overstappen op de fiets: Houd rekening met doelgroepen voor wie de alternatieve vervoersvormen geen geschikt alternatief zijn voor de auto (Van der Vliet et al., 2023).
- Bij de uitvoering van fietsstimuleringsmaatregelen spelen zowel overheid als werkgever een rol.
 - De werkgever kan een ontmoedigend parkeerbeleid voor de auto voeren, gecombineerd met goede fietsvoorzieningen, vergoedingen en regelingen voor actieve vervoersvormen.
 - De overheid kan voorzien in de juiste randvoorwaarden door te zorgen voor een goede infrastructuur voor fietsen en lopen en aantrekkelijk OV, maar ook door via informatievoorziening en wet- en regelgeving waarmee werkgevers worden gefaciliteerd en gestimuleerd in het voeren van een gezond en duurzaam mobiliteitsbeleid (Van der Vliet et al., 2023).
- Het stimuleren van fietsen zorgt voor een verhoging van het aantal fietskilometers en het aantal fietsen. Het is van belang dat de infrastructuur (fietspaden, knooppunten, stallingen en handhaving) voldoende zijn om deze verhoging te faciliteren (CROW-KpVV, 2021d).

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	algemeen	Pakket fietsstimulering (• het verbeteren van bestaande fietsroutes; • het aanleggen van nieuwe routes; • het belonen van fietsgebruik (fietsstimulering), • het inzetten van campagnes en • het verbeteren van fietsfaciliteiten in voor- en natransport)	Hierdoor zijn er dagelijks gemiddeld 30.000 minder voertuigen op de weg in de spits. Zo'n 60.000 forenzen nemen vaker de fiets in plaats van de auto voor de woonwerk-reis door Beter Benutten.	Bijkomend voordeel: een overstap van auto naar fiets vermindert de CO ₂ -uitstoot en is goed voor de luchtkwaliteit.		Ex-post, maar deels kwalitatief
Slimopweg (2018). Evaluatie programma Beter Benutten Vervolg Arnhem-Nijmegen 2015-2017.	Arnhem - Nijmegen	Kwaliteitsimpuls fiets (Beloning, aanleg nieuwe tracédelen, proberen van e-bikes)	Spitsmijdingen: 300 (Arnhem), 304 (Nijmegen)	Minimale besparing: 1086 tCO ₂ /j, max. 2172 tCO ₂ /j (Alle maatregelen samen)		Ex-post, deels kwalitatief
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	mobiliteit en transport in Noord-Holland en Flevoland	Stimuleren actieve mobiliteit (Hieronder vallen: Uitbreiding en verbetering (regionaal) fietsroutenetwerk, fietsvriendelijk wegontwerp, uitbreiding/optimalisatie fietsstallingen, verkeersmaatregelen fiets (korte wachttijden bij VRI's), benutten fietskennis (CE Delft, 2018c), fiets van de zaak, Tour de Force, verkeerscirculatie ten gunste van fiets en ov, metropolitane fietsroutes)		Ca 25 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2018). CO ₂ -effect van Anders Reizen. Delft: CE Delft	algemeen	Fietsbeleid (Kilometervergoeding Fiets Gedragscampagne)		ca. 3% reductie tov 2016		Ex-ante, doorrekening
Goudappel (2017). Tussenevaluatie fietsstimuleringsprojecten. Den Haag: Goudappel	algemeen	Fietsimpuls (IMMA) (Fietsimpuls Maastricht uit BB1 richtte zich bijvoorbeeld onder andere op de Maaskruisende verbindingen)	# spitsmijding p deelnemer p week 2,5 # spitsmijdingen per deelnemer per werkdag 0,5			Ex-post

Goudappel (2017). Tussenevaluatie fietsstimuleringsprojecten. Den Haag: Goudappel	algemeen	Fietsstimulering algemeen	Het gemiddelde aantal spitsmijdingen per deelnemer per week ligt tussen de 1,2 en 4,0. Gewogen naar aantal deelnemers is het gemiddeld aantal spitsmijdingen per deelnemer per week voor de geselecteerde fietsstimuleringsmaatregel en 2,8. Dit betekent dat een deelnemer aan een fietsstimuleringsmaatregel gemiddeld 1,5 dag per week de fiets neemt in plaats van de auto. 1.000 deelnemers aan 'een fietsbeloningsproject' leveren gemiddeld 500 spitsmijdingen per werkdag op.			Ex-post
Harms, L., Bertolini, L., & Brömmelstroet, M. T. (2016). Performance of municipal cycling policies in medium-sized cities in the Netherlands since 2000. <i>Transport Reviews</i> , 36(1), 134-162.	algemeen	Passende fietsinfrastructuur en het actief ontmoedigen van het gebruik van de auto	Passende fietsinfrastructuur en het actief ontmoedigen van het gebruik van de auto zijn effectieve maatregelen om het fietsaandeel te vergroten			Ex-post literatuurstudie
MinFin (2020) ¹ . BMH 12 Toekomstbestendige mobiliteit.	algemeen	Stimulering fiets, incl fietsenstallingen	Ber auto +, Ber fiets +	+	Veiligheid: +/-	Ex-ante expert judgement
Olde Kalter, M. (2007). Vaker op de fiets? Effecten van overheidsmaatregelen. Den Haag: KiM.	algemeen	Stimulering fiets				Literatuurstudie
MinlenW (2018a). Handreiking Beter Benutten in MIRT. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Algemeen	Stimulering fiets				Ex-post, kwalitatief
MU Consult (2020). Structurele effecten van mobiliteitsmanagement. Amersfoort: MU Consult	Regio zuid-limburg bereikbaar	Fietsstimulering (iemand heeft meegedaan of gebruik gemaakt van een fietsactie, reiskostenvergoeding fiets, aanschafvergoeding fiets, fiscaal voordeel fiets, korting op aanschaf fiets, renteloze lening voor aanschaf fiets, leasefiets, fietsvoorzieningen op het werk of fiets van de zaak).	Deelname aan één of meerdere van deze maatregelen zorgde voor een afname van 24% autoritten per week. Na enkele jaren loopt dit terug naar 19%.			Ex-post Er is gebruik gemaakt van een dynamisch paneldata model, waarin de te verklaren variabele y_{it} (het aantal autoritten van individu i tijdens meting t), ook afhankelijk is van de waarde van deze variabele tijdens de vorige meting, $y_{i,t-1}$.
CIVITAS, 2013f. Travel planning Norwich. CIVITAS Initiative. https://civitas.eu/sites/default/files/11-320norwich.pdf	Norwich, Engeland	Workplace travel planning. -Reisadvies -Reisplanning voor lokale bedrijven -verbeterde fietsinfrastructuur -Beperkt parkeren op het werk -pendelbussen voor bedrijven	Afname van 17,7% in het autogebruik van forenzen die voorheen met de auto gingen			Ex-post: survey en database

¹In MinFin (2020) betekent + 'positief'. In dit rapport wordt geen schaal gebruikt.

B) FIETSFRASTRUCTUUR EN -VOORZIENINGEN

Verschillende studies rapporteren over (mogelijke) effectiviteit van maatregelen (specifiek) gericht op fietsinfrastructuur, zoals het aanleggen van fietspaden. Ook investeringen in fietsvoorzieningen zoals fietsparkeren bespreken we hieronder.

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** De gevonden studies rapporteren over het algemeen gunstige effecten van fietsinfrastructuur investeringen, snelfietsroutes en fietsvoorzieningen op bijv. P&R's en de werklocatie op doorstroming. Wel worden de effecten soms beperkt genoemd. Een fietspad aanleggen langs een gebiedsontsluitingsweg zou ongunstig kunnen uitpakken voor doorstroming.
- **Fietsinfrastructuur:** Studies rapporteren over het algemeen gunstige effecten van fietsinfrastructuur investeringen op de doorstroming op de weg. Een greep uit de bevindingen:
 - Investeren in fietsinfrastructuur zorgen ervoor dat de fiets een alternatief vormt voor de auto en het ov op korte afstanden en korte tot middellange afstand door metropolitane fietspaden en elektrische fietsen. Hierdoor kan de kans op congestie afnemen (CROW-KpVV, 2021d).
 - Volgens doorrekening van PBL (Verrips & Hilbers, 2020) leidt investeren in fietsinfrastructuur tot meer bereikbaarheid en minder congestie (in 2030). Er zijn ook onderzoeken die aangeven dat fietsinfra investeringen gunstige effecten hebben op het fietsaandeel in de modal split (Harms et al., 2016; RWS, 2023).
 - Volgens de Handreiking Beter Benutten (MinIenW, 2018a) levert het (enkel) verbeteren van de fietsinfrastructuur op korte termijn geen heel groot aantal spitsmijdingen op, omdat dit (zonder aanvullende maatregelen) op zichzelf voor de meeste mensen geen reden is om de auto te laten staan.
- **Snelfietsroutes:**
 - Investeren in snelfietsroutes kan leiden tot een reductie variërend van 0 tot 12.815 vvu's (gemiddeld 2.718 bij ambitieniveau laag (het opknappen van bestaande routes) en 5.243 bij hoog (het realiseren van missing links, grote kwaliteitsimpulsen)), op basis van ex-ante berekeningen over diverse routes (Mobycon, 2020).
 - De aanleg van het Rijnwaalpad (De snelfietsroute tussen Arnhem en Nijmegen) zou afhankelijk van de locatie hebben geleid tot een groei van het aantal fietsers tussen de 5% en 35%. In het weekend is zelfs sprake van een toename van 45% tot 135% (RWS- Toolbox Smart Mobility, n.d.m). Hier zijn de effecten op doorstroming op de weg niet beschreven.
- **Fietsvoorzieningen:** Ook de effecten van het installeren van fietsvoorzieningen op doorstroming zouden onder de streep gunstig zijn, al vonden we maar enkele studies die expliciet ingaan op doorstroming.
 - MU Consult rapporteert ca. 9% daling van het aantal autoritten van respondenten op de korte termijn en 8% daling op de langere termijn als gevolg van het realiseren van fietsvoorzieningen op de werklocatie in de regio zuid-limburg bereikbaar.
 - Een combinatie van fietsinfrastructuur voorzieningen bij P+R en een parkeeraanbod voor fiets zou hebben geleid tot ca. 10 spitsmijdingen per dag in Arnhem ten tijde van beter benutten (Slimopweg, 2018).
 - Volgens &Morgen (2021) zou het verbeteren van stallingsmogelijkheden voor fietsen op bestemmingslocaties, zoals bedrijven(terreinen), evenementenlocaties en P+R's (op een schaal van enig naar groot) enig effect hebben op fietsgebruik. In hoeverre dit vervolgens samenhangt met doorstroming is niet berekend.
- **ITS fiets:** Investeren in digitale infrastructuur/ITS voor de fiets kunnen goed zijn voor de doorstroming (MinIenW, 2018a).
- **Fietspad langs gebiedsontsluitingswegen:** De aanleg van fietspaden langs gebiedsontsluitingswegen zou ongunstig kunnen uitpakken voor de bereikbaarheid per auto en komen vooral ten gunste van de fiets (Verrips & Hilbers, 2020).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Fietsinfrastructuur:**
 - Verrips en Hilbers (2020) komen via doorrekening tot gunstige effecten van investeringen in fietsinfrastructuur op emissie uitstoot. Hieraan gerelateerd komt CE Delft (2021b) tot CO₂-effecten van investeringen in metropolitane fietsroutes in de MRDH.
 - Van investeringen in *vergevingsgezinde*² fietsinfrastructuur worden geen effecten op uitstoot verwacht (Verrips & Hilbers, 2020).
- **Snelfietsroutes:**
 - Voor de MRDH is geschat dat 10% van de extra fietsers op snelfietspaden afkomstig is uit de auto. Een toename van 1.500 km fietspad leidt dan tot circa 20 kton minder CO₂-uitstoot (0,5% reductie op totale CO₂-emissie van mobiliteit in de MRDH) (CROW-KpVV, 2021d).
 - Investeren in snelfietsroutes kan leiden tot een reductie variërend van 456 tot 916 ton CO₂ per jaar en een reductie variërend van 786 tot 1.579 kg NO_x per jaar (ijkjaar 2017), op basis van ex ante berekeningen (Mobycon, 2020).
- **Fietsvoorzieningen:** Het verbeteren van stallingsmogelijkheden op bestemmingslocaties zou (op een schaal van groot tot enig) enig gunstig effect kunnen hebben op fietsgebruik (&Morgen, 2021). Dit kan mogelijk gunstige effecten hebben op emissies als dit leidt tot minder autogebruik (maar dit wordt niet expliciet gekoppeld).

Overige effecten:

- Veiligheid in relatie tot **fietsinfrastructuur:**
 - De precieze effecten van investeringen in fietsinfrastructuur op veiligheid zijn volgens PBL niet geheel bekend (Verrips & Hilbers, 2020).
 - Investeren in *vergevingsgezinde* fietsinfrastructuur óf fietspaden langs *ontsluitingswegen* kunnen (volgens doorrekening van Verrips & Hilbers, 2020) fietsveiligheid wel bevorderen.
 - Een fietsimpuls aan de stadsranden zou negatief kunnen uitpakken op verkeersveiligheid (Savelberg & Korteweg, 2011).
- Veiligheid in relatie tot **fietsvoorzieningen:** Het verbeteren van fietsparkeren bij stations heeft volgens Savelberg & Korteweg (2011) waarschijnlijk weinig effect op veiligheid.

Algemene bevindingen rond fietsinfrastructuur en -voorzieningen:

- De aanwezigheid van goede fietspaden is voor de meeste mensen geen doorslaggevende reden om vaker de fiets te pakken. Als spitsmijding het doel is, dan is het aan te raden daarnaast ook beloningsmaatregelen in te zetten (MinlenW, 2018a).
- De effecten van investeringen in fietsinfrastructuur zijn het grootst op korte fietsroutes; een investering op een fietsroute van 7,5 km heeft 5 keer meer effect dan dezelfde investering op een route van 15 km (MinlenW, 2018a).
- Hoe succesvol de verbeteringen in de infrastructuur zijn, heeft alles te maken met de locatie en hoe ingrijpend de verbetering is.
 - In steden waar het gebruik groter is, zijn de effecten ook groter (MinlenW, 2018a).
 - Het aanvullen van ontbrekende schakels heeft ook meer effect dan bijvoorbeeld een nieuwe laag asfalt op een bestaand fietspad (MinlenW, 2018a).
 - Routes zijn kansrijk als ze zoveel mogelijk reisdreigingen op fietsbare afstanden faciliteren waar deze nu minder goed gefaciliteerd worden (RWS, 2023).

² Dat wil zeggen dat de effecten van een fout die een fietser maakt verzacht worden. Deze maatregel voorkomt enkelvoudige fietsongevallen waarbij kenmerken van de infrastructuur (zoals trottoirbanden, berm, glad wegdek, paaltjes, hobbels en kuilen) bijdragen aan het ontstaan van het ongeval (PBL, 2020).

- Wees bij de planning, uitvoering en inschatting van risico's van fietsinfrastructuurprojecten niet te optimistisch. Het kost vaak meer tijd dan van tevoren wordt ingeschat. Dergelijke projecten krijgen ook veel te maken met verschillende bezwaarschriften (MinlenW, 2018a)
- Het bieden van extra ruimte voor fietsenstallingen vergroot het reisgemak voor treinforesen. De huidige groei van gratis stallingen zorgt er wel voor dat betaalde stallingen niet meer optimaal worden gebruikt, hier dient dan ook rekening mee te worden gehouden met het opstellen van beleid. Stallingsmogelijkheden kunnen verhoogd worden door meer ruimte te creëren, maar ook door het inzetten van slimme sensoren die fietsen kunnen registreren om effectiever met de ruimte om te gaan (MinlenW, 2018a).
- Stallingsmogelijkheden kunnen vergroot worden door meer ruimte te creëren, maar ook door het inzetten van slimme sensoren die fietsen kunnen registreren om effectiever met de ruimte om te gaan. Er zijn hierdoor 10% minder fietsparkeerplaatsen nodig en de zoektijd wordt verlaagd met 30 seconden (MinlenW, 2018a).
- Het koppelen van de fiets aan intelligente transportsystemen (ITS) heeft de potentie om het fietscomfort en doorstroom in de stad te verbeteren. Een voorbeeld is het verbinden van de fiets met slimme verkeerslichten. De opstart van dit soort projecten vraagt echter nog wel aandacht, omdat de samenwerking tussen de fiets en ITS niet vanzelf gaat. De aansturing van slimme verkeerslichten werkt bijvoorbeeld ook anders voor fietsers en automobilisten (MinlenW, 2018a).
- De potentie van het investeren in snelfietspaden varieert sterk per route. Routes zijn kansrijk als ze zoveel mogelijk reisbewegingen op fietsbare afstanden faciliteren (waar deze nu minder goed gefaciliteerd worden). Fietsafstanden zijn niet gelijk aan auto- of treinafstanden dus ook kleinschalige dichtbevolktere gebieden kunnen kansrijk zijn. (Mobycon, 2020).

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	algemeen	Verbeteringen fietsparkeerders bij stations (De eindverantwoordelijkheid voor het fietsparkeerders in het stationsgebied bij één instantie te beleggen, bij voorkeur lokaal.)	+		Leefbaarheid +, Veiligheid 0	Ex-ante schatting, op basis van literatuur
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	algemeen	Fietsimpuls stadsranden (Aan de stadsranden geeft het relatief lage aandeel van de fiets nog ruimte voor verdere groei. Door kortere routes te creëren met een gemakkelijke oversteeek van drukke randwegen (bijvoorbeeld tunnels en bruggen met een kosteneffectief standaardontwerp) kan een deel van de verkeersdruk worden weggenomen)	0		Leefbaarheid +, Veiligheid -	Ex-ante schatting, op basis van literatuur
CE Delft (2017). Kansen voor CO ₂ -reductie met gedragsmaatregelen verkeer. Delft: CE Delft.	algemeen	Goede fietsinfrastructuur (Voldoende fiets parkeerplekken bij OV-haltes en OV-knooppunten, brede, geasfalteerde, vrij-liggende fietspaden zonder barrières, fietssnelwegen, P+fiets)				Ex-ante, doorrekening
MinlenW (2018a). Handreiking Beter Benutten in MIRT. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	algemeen	Fietsinfrastructuur verbeteren (Verbeteren of ontbrekende schakels hierin wegnemen, waardoor routes korter, veiliger of aantrekkelijker worden: een bruggetje, een tunnel beter verlichten, een fietssnelweg)	Het verbeteren van de fietsinfrastructuur levert op korte termijn niet een heel groot aantal spitsmijdingen op. De aanwezigheid van goede fietspaden is voor de meeste mensen geen doorslaggevende reden om vaker de fiets te pakken. Fietsinfrastructuur verbeteren: 0 tot 200 spitsmijdingen per dag per project. Fietsenstallingen bij ov-knooppunten: 0,5 tot 2 spitsmijdingen per dag per 100 fietsparkeerplaatsen.			Ex-post, kwalitatief

			Deelfietsystemen: 0,1 tot 0,6 spitsmijdingen per deelfiets per dag			
MinlenW (2018a). Handreiking Beter Benutten in MIRT. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	algemeen	Fiets en ITS (Het verbinden van de fiets met intelligente mobiliteitssystemen kan voor meer fietscomfort zorgen en een betere doorstroming door de stad. Denk bijvoorbeeld aan het laten reageren van verkeerslichten op de fiets waardoor je minder lang hoeft te wachten op groen licht. Het verzamelen van (meer) data over de fiets en fietsgedrag is een belangrijke voorwaarde om deze systemen goed te laten functioneren)	Heeft de potentie om het fietscomfort en doorstroom in de stad te verbeteren			Ex-post, kwalitatief
Rijkswaterstaat (2023). Factsheet upgrade fietsinfrastructuur: Toolbox slimme mobiliteit. Geraadpleegd van: Factsheet Upgrade fietsinfrastructuur - Duurzame mobiliteit (rwsduurzaamobiliteit.nl) op 23 november 2023	algemeen	Verbetering fietsroutes	2 tot 5% van fietsers op verbeterde fietsroutes geeft aan dat ze voorheen met de auto reisden.			Literatuurstudie
Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	algemeen	Investeren in fietsinfra	Ber +, vvu –	+	Veiligheid: nb	Ex-ante, doorrekening
Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	algemeen	Aanleg fietspaden langs gebiedsontsluitingswegen	Ber auto -, ber fiets+	+	Veiligheid: -200zkgw	Ex-ante, doorrekening
Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	algemeen	Vergevingsgezinde fietsinfra	Nb	Geen	Veiligheid: Gunstig	Ex-ante, doorrekening
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Maastricht	Bruggen dicht voor auto's en open voor fiets (werkzaamheden aan de Wilhelminabrug in Deventer en werk aan de Oude IJsselbrug in Zutphen. Beide bruggen werden meerdere weken afgesloten voor auto's, maar bleven open voor fietsers)	Resultaat: meer forenzen namen vaker de fiets.			Ex-post, maar deels kwalitatief
Goudappel (2017). Tussenevaluatie fietsstimuleringsprojecten. Den Haag: Goudappel	Amsterdam	Bereikbaarheidsplan IJmond-renovatie Velsertunnel.	# spitsmijding p deelnemer p week 3,1 # spitsmijdingen per deelnemer per werkdag 0,6			Ex-post
Goudappel (2017). Tussenevaluatie fietsstimuleringsprojecten. Den Haag: Goudappel	Stedendriehoek	Slim Reizen Vervolg (IMMA) - werkzaamheden Wilhelminabrug.	# spitsmijding p deelnemer p week 1,2 # spitsmijdingen per deelnemer per werkdag 0,2			Ex-post
Goudappel (2017). Tussenevaluatie fietsstimuleringsprojecten. Den Haag: Goudappel	Maastricht	Fietsimpuls 2012-2014 (Ondertunneling A2 Maastricht en herinrichting Noorderburgtracé)				Ex-post
Goudappel (2017). Tussenevaluatie fietsstimuleringsprojecten. Den Haag: Goudappel	Arnhem-Nijmegen	Kwaliteitsimpuls fiets Arnhem (IMMA) (richt zich op de corridors met zwaar vertraagde ritten van en naar Arnhem Centrum)	# spitsmijding p deelnemer p week 1,5 # spitsmijdingen per deelnemer per werkdag 0,3			Ex-post

&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Verbeteren stallingsmogelijkheden op bestemmingslocaties, zoals bedrijven(terreinen), evenementenlocaties en P+R's.	Enig effect fietsgebruik			Literatuurstudie+ expert judgement
Rijkswaterstaat- Toolbox Smart Mobility (n.d.m). Praktijkvoorbeeld Verbetering RijnWaalpad. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Arnhem – Nijmegen	Rijnwaalpad (De snelfietsroute tussen Arnhem en Nijmegen, ook bekend als het RijnWaalpad, is sinds juli 2015 officieel in gebruik. De route verbindt de twee grote steden en de tussenliggende kernen over een traject van 17 kilometer. Op het traject zijn infrastructurele aanpassingen gedaan om een hoogwaardige snelfietsroute te realiseren, zoals de aanleg van tweetunnels en de grasgroene fietsbrug 't Groentje)	Op werkdagen groeide het aantal fietsers, ten opzichte van het aantal fietsers tijdens de nulmeting op de oorspronkelijke fietsroute. Afhankelijk van de meetlocatie ligt die groei tussen de 5% en 35%. In het weekend is zelfs sprake van een toename van 45% tot 135%. De grootste groei is gemeten op de Waalbrug richting Nijmegen.			Ex-post, meting + gebruikersonderzoek uitgevoerd door middel van een online enquête
Rijkswaterstaat- Toolbox Smart Mobility (n.d.i). Praktijkvoorbeeld Snelle fietsroute Sittard-Maastricht. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Sittard-Maastricht	Fietsroute Sittard-Maastricht (Een samenwerkingsproject van de Provincie Limburg, Zuid-Limburg Bereikbaar en gemeenten langs de route Beek, Stein, Meerssen, Maastricht en Sittard-Geleen. Het is de eerste snelle fietsroute in Zuid-Limburg en heeft na afronding een totale lengte van 23 kilometer)	Doel is om een fietsroute te realiseren waarop de fietser zo comfortabel mogelijk en zoveel mogelijk ongehinderd kan doorfietsen. Voor de fietsroute Sittard-Maastricht is nog geen monitoring naar de effecten gedaan			Ex-post/ Kentekenregistratie
Zuid-Holland Bereikbaar (2022). Mobiliteitsmaatregelen de Grote Kruising: Eindrapport. Delft: Zuid-Holland Bereikbaar	Krimpen ad IJssel/R'dam	Voet of fietsveer tussen Capelle aan den IJssel en Stormpolder (De meeste medewerkers (88%) op de Stormpolder komen op weg naar hun werk over de Algerabrug vanuit de richting Capelle. Om deze medewerkers een alternatief te bieden is de mogelijkheid van een (fiets)pont over de Hollandsche IJssel uitgebreid onderzocht. Voor dit verkeer zou een P&R (of P&V, park en vaar) tussen de IJsseldijk in Capelle aan den IJssel en de Stormpolder een mogelijk alternatief zijn. De eigenaar van de IJsselwerf in Capelle aan den IJssel en IHC Infra op de Stormpolder wilden hieraan meewerken. Deze maatregel werd vooral door de grote werkgevers op de Stormpolder gewenst)			Doordat er uiteindelijk geen noemenswaardige hinder is opgetreden, zouden er ook vrijwel geen mensen met de pont gereisd hebben. Daarmee is het afblazen van de pont ook om die reden achteraf een gelukkige beslissing.	Ex-post, evaluatie
CE Delft (2021b). Effecten van het programma duurzame mobiliteit. Delft: CE Delft	MRDH	Metropolitane fietsroutes		1.831 kton CO ₂ in 2025, t.o.v. 2015		Ex-ante, doorrekening
Jorritsma P., Arendsen, K., & Faber, R. (2023). Autoluw beleid gemeenten: doelen, effecten en rollen. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	Anders reizen	Verbeteren fiets- en loopnetwerk			Vooraf effect op gebruik andere modaliteiten & leefbaarheid van de straat/buurt	Literatuurstudie
MU Consult (2019). Financiële prikkels om fietsen naar het werk te stimuleren – Een studie naar de effecten. Amersfoort: MU Consult.	Algemeen	Specifieke fietsvoorzieningen aangeboden door werkgevers	Leidt tot meer fietsdagen			Ex-post, vragenlijst
MU Consult (2019). Financiële prikkels om fietsen naar het werk te stimuleren – Een studie naar de effecten. Amersfoort: MU Consult.	Algemeen	Een afgesloten fietsenstalling	Leidt tot meer fietsgebruik, maar deze effecten zijn niet significant.			Ex-post vragenlijst

CROW-KpVV (2021d). Factsheet Fietsmaatregelen. Ede: CROW-KpVV	Algemeen	Fietsmaatregelen: het bevorderen van verkeerscirculatie ten gunste van fiets en ov, het uitbreiden van fietspaden, het aanleggen van metropolitane fietsroutes waarbij steden verbonden worden door hoogwaardige snelle fietspaden (snelfietspaden), deelfietsystemen en het uitbreiden van fietsenstallingen bij ov-knooppunten	10% van extra fietsers of snelfietspaden in de MRDH is afkomstig uit de auto (schatting) Kans op congestie kan afnemen. Investerings in fietsinfrastructuur zorgen ervoor dat de fiets een alternatief vormt voor de auto en het ov op korte afstanden en korte tot middellange afstand door metropolitane fietspaden en elektrische fietsen.	Fietsmaatregelen, kunnen de CO ₂ -emissie van mobiliteit met 0 tot 1% doen afnemen, door een modal shift van auto naar fiets. Voor de MRDH is geschat dat 10% van de extra fietsers op (snel) fietspaden afkomstig is uit de auto. Een toename van 1.500 km fietspad leidt dan tot circa 20 kton minder CO ₂ -uitstoot (0,5% reductie op totale CO ₂ -emissie van mobiliteit in de MRDH). Minder autokm's leiden tot betere luchtkwaliteit. De reductie in luchtvervuilende emissies wordt gelijk verondersteld aan de CO ₂ -reductie (0 - 1%).	Minder geluid, minder ruimtebeslag, verbetering luchtkwaliteit. Mogelijk overlast van verkeerd geparkeerde fietsen. Aanpassingen aan fietsinfrastructuur kunnen de verkeersveiligheid verhogen, De toename van fietsen de kan echter de kans op ongelukken verhogen. Hier staan wel meer gezondheidsbaten tegenover op de lange termijn.	Literatuurstudie
Mobycon (2020). Quick-scan effecten van investeren in Snelfietsroutes. Delft: Mobycon	Algemeen	Investeren in snelfietsroutes zorgt voor meer fietsgebruik en minder autogebruik en dit brengt allerlei maatschappelijke voordelen met zich mee.	Reductie variërend van 0 tot 12.815 VVU's (gemiddeld 2.718 bij ambitieniveau laag (het opknappen van bestaande routes) en 5.243 bij hoog (het realiseren van missing links, grote kwaliteitsimpulsen)).	Reductie variërend van 456 tot 916 ton CO ₂ per jaar en een reductie variërend van 786 tot 1.579 kg NOx per jaar (ijkjaar 2017), op basis van ex ante berekeningen.		Ex Ante
MU Consult (2020). Structurele effecten van mobiliteitsmanagement. Amersfoort: MU Consult	Regio zuid- limburg bereikbaar	Fietsvoorzieningen op de werklocatie	-8,9% korte termijn -7,8% lange termijn Verandering in autoritten ten opzichte van het gemiddeld aantal autoritten tijdens de eerste meting dat respondenten meededen			Ex-post Er is gebruik gemaakt van een dynamisch paneldata model, waarin de te verklaren variabele, y_{it} (het aantal autoritten van individu i tijdens meting t), ook afhankelijk is van de waarde van deze variabele tijdens de vorige meting, $y_{i,t-1}$.

¹Verklaring symbolen bij Savelberg & Korteweg (2011): Effect doorstroming/bereikbaarheid: een vijfpuntsschaal van + (maximaal 5% congestiereductie) tot +++++ (meer dan 25% congestiereductie), Effect leefbaarheid en effect veiligheid: een driepuntsschaal van – (negatief) tot + (positief), 0 = geringe invloed c.q. neutrale score, ? = geen inschatting te geven.

C) FIETSVERGODING OF AANSCHAFVOORDEEL

Een andere groep fietsmaatregelen met mogelijke invloed op doorstroming zijn fietsvergoedingen of aanschafvoordelen. Dit kan zowel gaan om een kilometervergoeding voor het fietsen als om het verstrekken van een fiets (al dan niet via fiscale behandeling).

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** Enkele studies in het overzicht rapporteren kleine gunstige effecten van een fietsvergoeding op doorstroming; voor aanschafregelingen is in de gevonden studies geen effect op doorstroming beschreven; wel dragen dergelijke regelingen volgens verschillende studies bij aan vermindering van autoritten (wat gunstig kan doorwerken op doorstroming).
- **Fietsvergoeding:** De meeste studies die ingaan op het verstrekken van een vorm van fietsvergoeding, gaan niet expliciet in op effecten van doorstroming. De studies die dat wel doen rapporteren over het algemeen gunstige effecten, maar beperkt in omvang.
 - Wanneer een vaste component wordt toegevoegd aan de woon-werkvergoeding voor fietsers (onafhankelijk van de afstand), heeft dat volgens doorrekening van Verrips en Hilbers (2020) weinig effect op bereikbaarheid of congestie, omdat het vooral een verschuiving tussen fiets en ov zou betreffen.
 - Een *verhoging* van de onbelaste fietsvergoeding zou een klein gunstig effect kunnen hebben op het gebruik van de fiets in het woon-werkverkeer, concludeert MU Consult op basis van een literatuurstudie. Kosten zijn volgens de studie overigens niet de belangrijkste factor in de afweging tussen auto en fiets voor het woon-werkverkeer; kwaliteit en snelheid van de fietsroute en het weer zijn bijvoorbeeld veel belangrijker (MU Consult, 2007).
 - Een maatregel waarbij werknemers die per fiets komen 30ct per km ontvangen en degenen die met de auto komen (slechts) 10 cent per km, zou op basis van onderzoek onder werknemers van ASML kunnen leiden tot een 1,2%-punt reductie van het autogebruik naar werk (Molin & Kroesen, 2023).
 - Uit een ex-post analyse van genomen maatregelen in de regio Zuid-Limburg concludeert MU Consult dat werknemers die een reiskostenvergoeding voor de fiets hadden gekregen gemiddeld ca 11% minder autoritten maakten op de korte termijn en 8% minder op de langere termijn (MU Consult, 2020).
 - Uit een andere studie van MU Consult (2019) blijkt dat een kilometervergoeding voor de fiets tot significant meer fietsdagen leidt. *Hoe hoger de vergoeding* is die medewerkers krijgen, hoe meer de fiets gebruikt wordt voor woon-werkritten. Wanneer er voorwaarden aan deze vergoedingen zijn verbonden (bijvoorbeeld: alleen vanaf of tot een bepaalde woon-werkafstand), zijn de effecten sterker. Het verstrekken van een fietsvergoeding van 19 cent/km aan alle werknemers kan leiden tot een toename van het aantal fietsdagen (+14%). Deze maatregel is volgens de studie vrijwel even effectief op het aantal fietsdagen als een beperking van het autoparkeren. Als de kilometervergoeding voor fiets *met 10% wordt verhoogd* leidt dat volgens de studie tot een stijging van 0,5% van het aantal fietsdagen. Een directe relatie met doorstroming is in de studie van MU Consult niet gelegd.
 - Een vergelijking met het effect van andersoortige vergoedingen (MU Consult, 2019):
 - MU Consult (2019) stelt dat het bieden van een algemene reiskostenvergoeding (niet gebonden aan een modaliteit) leidt tot minder fietsdagen. Blijkbaar wordt zo'n algemene vergoeding vaker ingezet voor de auto en het ov. Ook een eigen parkeerterrein bij het bedrijf leidt tot minder fietsdagen, net als het bieden van een leaseautoregeling en/of carpoolregeling. Ditzelfde geldt voor het stellen van voorwaarden aan autokostenvergoedingen. Kennelijk zijn deze voorwaarden niet gericht op het stimuleren van het gebruik van de fiets, maar op bijvoorbeeld de beheersing van de kosten voor werkgevers (MU Consult, 2019).
 - Een ov-vergoeding leidt in hun analyse tot meer fietsdagen, maar een goede bereikbaarheid van de werklocatie met het ov leidt tot minder fietsdagen (MU Consult, 2019).
 - Een uitruilregeling (waarbij een werknemer kan profiteren van een onbelaste vergoeding per kilometer als hij bereid is om hiervoor fictief (een deel van) de structurele eindejaarsuitkering in te leveren) en een afgesloten fietsenstalling zouden ook kunnen leiden tot meer fietsdagen, maar dit effect is volgens studie van MU (2019) niet significant (MU Consult, 2019).
- **Fiscale aanschafregeling:**
 - Fiscaal voordeel voor de aanschaf van een fiets/e-bike heeft in Zuid-Limburg onder respondenten die hier gebruik van maakten geleid tot ongeveer 55% minder autoritten op de korte termijn en ca 40% minder autoritten op de lange(re) termijn (MU Consult, 2020).

- MU Consult (2019) concludeert dat het aanbieden van een fiets of e-bike via de werkkostenregeling of via het Fietsplan, een lease regeling of specifieke kortingen voor de fiets een gunstig effect hebben op het aantal fietsdagen.
- &Morgen (2021) veronderstelt van het aanbieden van een fiets van de Zaak (op een schaal van hoog tot enig) een redelijk effect heeft op fietsgebruik. Ditzelfde wordt verondersteld wanneer werkgevers de mogelijkheid krijgen om belastingvrij een e-bike aan te bieden aan medewerkers.
- In deze studies zijn geen directe relaties gelegd met doorstroming.
- **Aanschafkorting:**
 - Bij de Grote Kruising (Krimpen aan den IJssel) bleek een tweewielerregeling (aanschafkorting als je naar je werk gaat fietsen) vrij succesvol (zie ook [bijlage 2](#)). Omdat mensen zich verplichten om een jaar lang naar hun werk te fietsen stimuleert deze regeling het aanleren van een nieuwe gewoonte. Deelnemers zouden na aankoop van een e-bike structureel 75% van de autotrips vermijden (Zuid-Holland Bereikbaar, 2022).
 - MU Consult (2020) concludeert op basis van een ex-post analyse van de effecten van maatregelen in de regio Zuid-Limburg dat mensen die een fiets aanschafden met korting op de korte termijn 13% en op de langere termijn 11% minder autoritten maakten dan voorheen (MU Consult, 2020).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Vaste component fiets:** Van een vaste component fiets op een belastingvrije woon-werkvergoeding worden door Verrips & Hilbers (2020) geen effecten op uitstoot verwacht.
 - Wel worden hiervan (op een schaal van hoog tot enig) redelijke effecten beschreven op toegenomen fietsgebruik (MU Consult, 2019; &Morgen, 2021).
- **Fiscale aanschafregeling:** Ruimere fiscale mogelijkheden voor werkgevers om een 'fiets van de zaak' aan te bieden zouden volgens CE Delft (2017) enig effect kunnen hebben op CO₂-reductie.

Overige effecten:

- Veiligheid: Er zijn geen aanwijzingen dat een **fietsvergoeding** sterke (positieve of negatieve) effecten heeft op verkeersveiligheid (Verrips & Hilbers, 2020);).
- Verdeling: *Hogere* inkomens profiteren mogelijk meer van een **fietsvergoeding** (Verrips & Hilbers, 2020).

Algemene bevindingen rond fietsvergoedingen:

- De volgende kenmerken hangen volgens de studie van MU Consult (2019) samen met de kans dat gebruik wordt gemaakt van een **fietskilometervergoeding**:
 - Mannen maken vaker gebruik van een kilometervergoeding voor de fiets dan vrouwen, en werkenden van middelbare leeftijd vaker dan jongere en oudere werknemers.
 - Werkenden bij de overheid of in de gezondheidszorg maken vaker dan gemiddeld gebruik van een kilometervergoeding voor de fiets. In het onderwijs wordt minder gebruik gemaakt van een kilometervergoeding.
 - Wanneer een werknemer op meer dan 15 kilometer van het werk woont, een leaseauto gebruikt en/of in het onderwijs of bij een klein bedrijf werkt, dan is de kans *kleiner* dat hij of zij van een kilometervergoeding voor de fiets gebruikmaakt.
 - Mensen die in een niet-stedelijke woonlocatie wonen, maken vaker gebruik van een kilometervergoeding voor de fiets dan personen in andere stedelijkheidsklassen. Bij de stedelijkheidsklasse van de *werklocatie* is het patroon minder duidelijk.
 - Wanneer er zowel aan de woon- als werkkant een ov-halte dichtbij is, is de kans *groter* dat de werknemer gebruik maakt van een kilometervergoeding voor de fiets.
- De volgende kenmerken hangen volgens de studie van MU Consult (2019) samen met het gebruiken van een **fietsaanbodregeling**:
 - Mensen die meer dagen werken, in het onderwijs werken en bij een groot bedrijf werken maken *vaker* gebruik van een aanbodregeling voor de fiets.

- Jongeren, mensen die minstens 15 kilometer van het werk wonen, en een aantal functietypen hebben een *kleinere* kans van zo'n aanbodregeling gebruik te maken.
- Uit ervaringen van Zuid-Holland bereikbaar (2022) met een **tweewieler regeling** (waarbij deelnemers een korting op de aanschaf van een fiets, e-fiets of e-scooter krijgen als ze kunnen aantonen dat ze voorheen met de auto naar hun werk gingen via een bepaalde route en nu voor een jaar lang ten minste twee dagen per week gaan fietsen) blijkt:
 - Deze maatregel is vrij gemakkelijk op te tuigen: Het gehele proces is online te doorlopen en vergt weinig aanpassingen of context specifieke handelingen
 - Omdat mensen zich verplichten om een jaar lang naar hun werk te fietsen stimuleert deze regeling het aanleren van een nieuwe gewoonte (Zuid-Holland Bereikbaar, 2022).
- Een **kilometervergoeding in combinatie met aanschafvergoedingen** op basis van de werkkostenregeling kan nog veel effectiever zijn dan enkel het verstrekken van een kilometervergoeding (MU Consult, 2019)

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
MU Consult (2019). Financiële prikkels om fietsen naar het werk te stimuleren – Een studie naar de effecten. Amersfoort: MU Consult.	Algemeen	Kilometervergoeding voor de fiets	Leidt tot significant meer fietsdagen. Ook is duidelijk dat hoe hoger de vergoeding is die medewerkers krijgen, hoe meer de fiets gebruikt wordt voor woon-werkritten. Wanneer er voorwaarden aan deze vergoedingen zijn verbonden (bijvoorbeeld: alleen vanaf of tot een bepaalde woon-werkafstand), zijn de effecten sterker. Ter vergelijking: een algemene reiskostenvergoeding (niet gebonden aan een modaliteit) leidt tot minder fietsdagen. Blijkbaar wordt zo'n algemene vergoeding vaker ingezet voor de auto en het ov.			Ex-post vragenlijst
MU Consult (2019). Financiële prikkels om fietsen naar het werk te stimuleren – Een studie naar de effecten. Amersfoort: MU Consult.	Algemeen	Aanbieden van een fiets of e-bike via de werkkostenregeling of via het Fietsplan	Een significant positief effect op het aantal fietsdagen.			Ex-post vragenlijst
MU Consult (2019). Financiële prikkels om fietsen naar het werk te stimuleren – Een studie naar de effecten. Amersfoort: MU Consult.	Algemeen	Leaseregeling voor de fiets	Vergroot het aantal fietsdagen.			Ex-post vragenlijst
MU Consult (2019). Financiële prikkels om fietsen naar het werk te stimuleren – Een studie naar de effecten. Amersfoort: MU Consult.	Algemeen	Uitruilregeling	Leidt tot meer fietsgebruik, maar deze effecten zijn niet significant.			Ex-post vragenlijst
MU Consult (2019). Financiële prikkels om fietsen naar het werk te stimuleren – Een studie naar de effecten. Amersfoort: MU Consult.	algemeen	Iedereen krijgt een fietsvergoeding van 19 cent/km	Uitbreiding van de fietsvergoedingen naar alle werknemers heeft een substantieel effect op het aantal fietsdagen. Dit neemt maar liefst met 14% toe. Deze maatregel is vrijwel even effectief als een beperking van het autoparkeren, al moet hierbij wel worden			Ex-post vragenlijst

			aangetekend dat de laagstgenoemde maatregel ook zal leiden tot meer gebruik van het ov.			
MU Consult (2019). Financiële prikkels om fietsen naar het werk te stimuleren – Een studie naar de effecten. Amersfoort: MU Consult.	algemeen	De kilometervergoeding voor fiets wordt met 10% verhoogd.	Een stijging van de kilometervergoeding met 10% leidt tot een gemiddelde toename in het aantal fietsdagen met 0,45%.			Ex-post vragenlijst
Ton, D., Bekhor, S., Cats, O., Duives, D., Hoogendoorn-Lanser, S., Hoogendoorn, S. (2020). The experienced mode choice set and its determinants: Commuting trips in the Netherlands. <i>Transportation Research A (132)</i> , 744-758.	algemeen	Reiskostenvergoeding fiets	vergroot de kans dat werknemers de woon-werkreis op de fiets afleggen			Regressieanalyse
Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	algemeen	Belastingvrije woon-werkvergoeding vaste component fiets erbij	Ber 0	Geen	Veiligheid: Nihil Hogere inkomens profiteren	Ex-ante, doorrekening
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Drempel e-bike verkleinen via bijv. Fiets van de Zaak en werkgevers de mogelijkheid geven om e-bike belastingvrij aan te bieden aan medewerkers	Redelijk effect fietsgebruik			Literatuurstudie+ expert judgement
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Kilometervergoeding voor fietskilometers verstrekken of verhogen.	Redelijk effect fietsgebruik			Literatuurstudie+ expert judgement
CE Delft (2017). Kansen voor CO ₂ -reductie met gedragsmaatregelen verkeer. Delft: CE Delft.	algemeen	Ruimere fiscale mogelijkheden voor werkgevers om een 'fiets van de zaak' aan te bieden.	?	+	Veiligheid: ?	Ex-ante, doorrekening
MU Consult (2008). Literatuurscan effecten fiscale maatregelen op mobiliteit. Amersfoort: MU Consult.	algemeen	Verhoging onbelaste fietsvergoeding (De werkgever kan werknemers een fiets voor woon-werkverkeer geven. Deze verstrekking geldt, onder bepaalde voorwaarden, maar voor een beperkt deel als loon in natura. De werknemer moet de fiets dan wel gebruiken op meer dan de helft van de dagen dat hij naar het werk reist)	Uit de beperkte literatuur die gevonden is over het gebruik van de fiets in het woon-werkverkeer in plaats van de auto blijkt dat van het goedkoper maken van de fiets een klein effect te verwachten is (Twynstra Gudde & MuConsult, 2005a/2005b). Kosten zijn niet de belangrijkste factor in de afweging tussen auto en fiets voor het woon-werkverkeer. Kwaliteit en snelheid van de fietsroute en het weer zijn bijvoorbeeld veel belangrijker (MuConsult, 2007). Wel kunnen werkgevers een bijdrage leveren aan de toename van het fietsen in het woon-werkverkeer door meer voorzieningen op de werkplek voor fietsers te realiseren (bewaakte/afgesloten stallingen, kleedruimtes en dergelijke). Daarmee zijn de fiscale effecten van een verruiming van de regeling beperkt.			Literatuurstudie

CE Delft (2018). CO ₂ -effect van Anders Reizen. Delft: CE Delft	algemeen	Kilometervergoeding fiets (Vergoeding € 0,19 per km, geen autokm-vergoeding meer voor hen die op fietsafstand wonen)		5-6% reductie tov 2016		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2018). CO ₂ -effect van Anders Reizen. Delft: CE Delft	algemeen	Fiets van de zaak (Mogelijkheid bieden om eens in de 3 jaar fiets of e-fiets aan te schaffen uit brutoloon)		2% reductie tov 2016		Ex-ante, doorrekening
MU Consult (2020). Structurele effecten van mobiliteitsmanagement. Amersfoort: MU Consult	Regio zuid-limburg bereikbaar	Reiskostenvergoeding fiets	-10,8% autoritten korte termijn; -8,0% lange termijn % verandering in autoritten ten opzichte van het gemiddeld aantal autoritten tijdens de eerste meting dat respondenten meededen			Ex-post Er is gebruik gemaakt van een dynamisch paneldata model, waarin de te verklaren variabele, y_{it} (het aantal autoritten van individu i tijdens meting t), ook afhankelijk is van de waarde van deze variabele tijdens de vorige meting, $y_{i,t-1}$.
MU Consult (2020). Structurele effecten van mobiliteitsmanagement. Amersfoort: MU Consult	Regio zuid-limburg bereikbaar	Fiscaal voordeel aanschaf fiets/e-bike	-54,9% korte termijn; -39,9% lange termijn % verandering in autoritten ten opzichte van het gemiddeld aantal autoritten tijdens de eerste meting dat respondenten meededen			Ex-post Er is gebruik gemaakt van een dynamisch paneldata model, waarin de te verklaren variabele, y_{it} (het aantal autoritten van individu i tijdens meting t), ook afhankelijk is van de waarde van deze variabele tijdens de vorige meting, $y_{i,t-1}$.
MU Consult (2020). Structurele effecten van mobiliteitsmanagement. Amersfoort: MU Consult	Regio zuid-limburg bereikbaar	Aanschaf fiets/e bike met korting	-13,1% korte termijn; -11,2% lange termijn % verandering in autoritten ten opzichte van het gemiddeld aantal autoritten tijdens de eerste meting dat respondenten meededen			Ex-post Er is gebruik gemaakt van een dynamisch paneldata model, waarin de te verklaren variabele, y_{it} (het aantal autoritten van individu i tijdens meting t), ook afhankelijk is van de waarde van deze variabele tijdens de vorige meting, $y_{i,t-1}$.
De verkeersonderneming (2020). Resultaten Korte Termijn Aanpak 2019: Eindrapport. (pdf)	Regio's Papendrecht, Schiedam, en het Havengebied inclusief Voorne-Putten	Tweewielerregeling (De tweewielerregeling is als het ware een vervolg op het uitprobeeranbod. Het doel is om mensen, en in het specifiek automobilisten, een e-bike te laten aanschaffen om deze vervolgens te gebruiken binnen het woon-werkverkeer. De aanschafregeling bestaat uit een korting van €300,- bij aanschaf van een fiets, e-bike of elektrische scooter mits deze ook daadwerkelijk in het	38 structurele autospitsmijdingen (N: 42)			Ex-post: data app

		woon-werkverkeer wordt gebruikt. Het werkelijke woon-werkreisgedrag wordt bijgehouden met behulp van een app)				
--	--	---	--	--	--	--

D) (OVERIGE) GEDRAGSACTIES FIETS

Deze categorie betreft overige gedragsmaatregelen of acties waarmee mensen worden verleid om meer gebruik te maken van de fiets, zoals probeeracties, beloningen bij goed gedrag en campagnes.

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** Verschillende studies rapporteren over de effecten van acties om mensen te verleiden tot het gebruik van de fiets; meestal worden de effecten hiervan op doorstroming niet expliciet gemaakt, met enkele uitzonderingen. Met name (e-)fietsprobeeracties, maar ook fietsmaatje/buddyprojecten en fietsbeloningsacties worden soms direct geassocieerd met gunstige effecten op doorstroming, waarbij een deel van de respondenten na afloop van de actie ook een fiets aanschaft/blijft fietsen.
- **Vrijblijvende gedragsacties in het algemeen:**
 - Volgens de evaluatie van Beter Benutten hebben vrijblijvende gedragsmaatregelen maatregelen zoals probeeracties, aanschafregelingen, inzet van fietsbuddies, het geven van beloningen van goed gedrag, persoonlijke terugkoppelingen en campagnes gunstige effecten gehad op spitsmijdingen (MinlenW, 2018a). Het programma B-riders in Brabant wordt hier regelmatig als een succesvoorbeeld genoemd.
 - Het effect van dit soort maatregelen is (echter) niet vanzelfsprekend. Zo blijkt uit een evaluatierapport van MU Consult van acties bij de Zuidelijke Ring Groningen dat minder dan 10% van de werknemers (van grote organisaties) deelnam aan verschillende geïnitieerde acties voor duurzamer reisgedrag rond de aanpak van de ring, zoals een uitprobeeractie rond de e-bike (6% van de werknemers nam deel), uitdeelacties langs het fietspad of op het station (4% nam deel), #Fietsritje challenge in de Ommetje app (1% nam deel) en het uitproberen van een vouwfiets (1% nam deel). Overall blijken de fietsacties geen eigenstandig significant effect te hebben gehad op het aantal spitsmijdingen (MU Consult, 2022).
- **E-fietsprobeeracties** (waarbij mensen een periode lang een e-bike kunnen proberen):
 - Studies die rapporteren over de effecten van e-fietsuitprobeeracties noemen vaak dat een deel van de deelnemers uiteindelijk besluit een e-fiets aan te schaffen of de fiets vaker te gebruiken (zie tabel).
 - Een voorbeeld: Deelnemers van een e-fiets uitprobeeractie bij de Grote Kruising (Krimpen aan den IJssel) geven aan 75% van hun autoritten te mijden nadat zij een e-bike hebben aangeschaft. Een eigenaar van een deelnemende fietswinkel gaf hier aan dat 1 op de 2 deelnemers direct na de probeerperiode een e-bike aanschaft (Zuid-Holland Bereikbaar, 2022). Ondanks dat waren er ook wat problemen met de actie tijdens het project, vanwege 1) beperkte bereidheid van fietswinkels om mee te werken; 2) problemen met levering van fietsmaterialen (ten tijde van COVID). In hoeverre dit ook heeft doorgewerkt op doorstroming is onbekend.
- **Fietsmaatje/buddy** (gericht op samen fietsen):
 - In Twente zorgde een fietsmaatjes actie tijdens het programma Beter Benutten voor de nodige spitsmijdingen (MinlenW, 2018b). Hierbij stelde een ervaren fietser (buddy) een team samen met maximaal vier collega's die met die normaal met de auto gaan om samen te gaan fietsen. Bijna alle deelnemers (94%) meldden de fiets te willen blijven gebruiken voor hun woon-werk verkeer.
- **Fietsbeloningsacties** (waarbij men een beloning krijgt als men gaat fietsen): Dergelijke acties zouden op verschillende plekken tot spitsmijdingen geleid hebben (MinlenW, 2018; RWS-toolbox smart mobility). Het is niet altijd duidelijk of dit tijdelijke of structurele effecten betreft. Enkele voorbeelden:
 - De Kruijff et al (2018) vindt bijvoorbeeld dat de helft van de gemaakte e-bike trips onder respondenten als gevolg van het beloningsprogramma B-riders een autorit vervangt; dit heeft positieve effecten op onder andere congestie.

- Het beloningsprogramma fiets bij Maastricht Bereikbaar in drie verschillende pilots variërend van 10ct per gefietste kilometer tot een dagbeloning van 2, 3 of 4 euro afhankelijk van de woon-werkafstand leverde duidelijk meer fietsers op. Deelnemers aan het beloningsprogramma deden ook gemiddeld 2 maanden korter over het aanschafproces van een e-bike (Maastricht Bereikbaar, 2018).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Overige effecten:

- Beeldvorming: Als positief bijeffect van een **e-bike probeeractie** rond operatie Julianaplein in Groningen wordt genoemd dat het beeld over de e-fiets onder respondenten in positieve zin heeft veranderd ([bijlage 2](#)).
- Diefstal: Als neveneffect van een **e-bike probeeractie** rond operatie Julianaplein in Groningen melding gemaakt van verschillende fietsdiefstallen ([bijlage 2](#)).

Algemene bevindingen rond (overige) gedragsacties fiets:

- Met betrekking tot **fietsgedragsacties in het algemeen**:
 - Rond de werkzaamheden aan de Grote Kruising (bij Krimpen aan den IJssel) werden verschillende verleidingsmaatregelen gericht op de fiets ingezet gericht op duurzamer reisgedrag, maar door de coronamaatregelen kwam een deel ervan minder goed uit de verf. De urgentie was minder om deel te nemen aan maatregelen, en ook waren de mogelijkheden om mobiliteitsmarkten te organiseren beperkt (Zuid-Holland Bereikbaar, 2022).
 - Belangrijke les uit de genomen maatregelen bij de Operatie Julianaplein (Groningen) en de Grote Kruising (Krimpen aan den IJssel) is dat de verschillende fietsmaatregelen elkaar kunnen versterken. Een maatregel kan een kleine directe impact hebben (zoals een activatie actie), maar indirect essentieel zijn voor de (grotere) impact van een andere maatregel. Door de maatregelen langer in te zetten, kan de impact worden vergroot (zie ook [bijlage 2](#)).
- Met betrekking tot **fietsbeloningsacties**:
 - Naast financiële beloningen kan er ook gespaard worden voor cadeaus of belevenissen. Dat gaat over het algemeen om veel lagere bedragen dan financiële beloningen. Maak het aantrekkelijk: zorg dat er veel verschillende vormen van beloningen zijn (geld, een cadeau, beleving of donatie aan goed doel). Dit maakt deelname voor een brede doelgroep interessant (MinlenW, 2018a).
 - Het opzetten van een loyaliteitsprogramma, waarbij deelnemers gebruik kunnen maken van verschillende diensten (bandenplakservice, reparatiediensten), kan gunstige effecten hebben (Goudappel, 2018).
 - Een belangrijke stimulans voor mensen om mee te doen aan dit soort acties is dat fietsen goed is voor de gezondheid is. Benadruk het positieve effect op de gezondheid en geef feedback. Dit zorgt dat mensen het beter volhouden (MinlenW, 2018a)
 - Het geven van individuele feedback aan deelnemers helpt, bijvoorbeeld over het effect op gezondheid en kostenbesparing, zodat intrinsieke motivatie wordt aangesproken (Goudappel, 2017)
 - Pak het moment: gebruik veranderingen als een verhuizing of wegwerkzaamheden en houd rekening met de jaargetijden. In de winter hebben veel mensen meer moeite om op de fiets te stappen. De lente is een beter moment (MinlenW, 2018a; Zuid-Holland Bereikbaar, 2022)
 - Financiële prikkels helpen om gedragsverandering tot stand te brengen, maar sociale invloeden en positieve feedback zorgen dat ze dit ook blijven volhouden (MinlenW, 2018a)
 - Na beloning helpt het om deelnemers te blijven stimuleren om te blijven fietsen voor goede doelen (Goudappel, 2017).
 - Bouw aan een creditsysteem met lokale marktpartijen waarmee fietsers kunnen blijven sparen voor kortingen, belevenissen en goede doelen (Goudappel, 2017).

- De impact van een beloningsprogramma (zoals B-riders) is afhankelijk van de groepen waar je je richt. De grootse impact is te halen bij unimodale autogebruikers, omdat in dat geval elke e-bike rit een autorit vervangt en niet bijvoorbeeld een gewone fietsrit. De reductie in autogebruik is daarnaast kleiner voor forenzen met een langere woon-werkafstand, maar het effect op congestie en emissies is bij een langere afstand wel aanwezig. Beloningsprogramma's kunnen zich dus op beide groepen (korte en lange afstand reizigers) richten (De Kruijff et al., 2018).
- Met betrekking tot een **uitprobeeraanbod e-fiets**:
 - Dit blijkt over het algemeen een succesvolle, laagdrempelige manier om kennis te maken met de fiets voor het woon-werkverkeer (MinlenW, 2018a).
 - April tot en met juli en september tot en met oktober zijn piekmomenten voor een uitprobeeraanbod. Vaak willen mensen op hetzelfde moment een e-bike huren (als het lekker weer wordt). Bedenk of het mogelijk is om op piekmomenten het aantal e-bikes te verhogen (Zuid-Holland Bereikbaar, 2022).
 - Het aantal deelnemers per gemeente aan een uitprobeeraanbod varieert sterk met de communicatie-support van een gemeente (Zuid-Holland Bereikbaar, 2023d).
 - Communicatie door de gemeente over een uitprobeeraanbod wordt door mensen geloofwaardig gevonden (geen commercieel belang) (Zuid-Holland Bereikbaar, 2023d).
 - Fietswinkels hebben een commercieel belang om mee te doen aan een uitprobeeraanbod.
 - Bied flexibiliteit in ophaal en terugbreng momenten bij een uitprobeeraanbod (Zuid-Holland Bereikbaar, 2023d).
- Met een betrekking tot een **fietsfestival** (waarbij fietsen op diverse manieren onder de aandacht wordt gebracht, bij bewoners van buurten waar meer fietsgebruik een doel is) (Zuid-Holland Bereikbaar, 2023a):
 - Stem de invulling af op de lokale situatie, bijv. lokale fietsroutes, fietsvoorzieningen e.d.
 - Werk lokale stakeholders (bijv. fietsmakers).
 - Werk samen met de afdeling communicatie van de gemeente.
 - Zoek aansluiting met andere fietsevents (zoals de Fietsen naar je werk dag)
 - Zoek evt. combinatie met andere wijkevents (kunst, cultuur, muziek).
 - Gebruik het Fietsfestival ook voor (andere) onderzoekdoeleinden (in gesprek gaan met bewoners).
 - Zorg voor een goed zichtbare plaats en maak het gemakkelijk toegankelijk om spontane aanloop te stimuleren.
- Met betrekking tot de inzet van een **fietsfitter** (een service die een fiets helemaal naar wens afstelt, wordt fietsen aantrekkelijker gemaakt voor bewoners, bedrijven/werkgevers en scholen, onder meer bij hinderprojecten) (Zuid-Holland Bereikbaar, 2023b):
 - Werk samen met lokale specialisten
 - Werk samen met de afdeling communicatie (van de gemeente, het bedrijf, de school)
 - Zoek aansluiting met landelijke fietscampagnes, zoals de Fiets naar je werk-dag e.d.
 - Zorg voor een goed zichtbare plaats en maak het gemakkelijk toegankelijk om spontane aanloop te stimuleren
 - De actie kan uitgevoerd worden in combinatie met het aanbieden van een fietsmaker op de zaak/ op locatie en/of het aanbieden van fietslessen (zie volgende punt).
- Met betrekking tot het **aanbieden van fietslessen**, aan onder meer ouderen, mensen met een migratieachtergrond, bedrijven, werkgevers en scholen (Zuid-Holland Bereikbaar, 2023c):
 - Goed om met ervaren fietsinstructeurs te werken (opgeleid via de Fietsersbond)
 - Werk samen met de afdeling communicatie (van de gemeente, het bedrijf, de school)
 - Zoek aansluiting met landelijke fietscampagnes en/of -evenementen
 - Zorg voor een certificaat of bewijs van deelname na afloop
 - De actie kan uitgevoerd worden in combinatie met de 'Fietsfitter' (zie vorige punt)
 - Zorg voor een fietskorting na deelname
- Met betrekking tot het gebruik van **activerende apps** gericht op fietsen:

- Deelnemers kunnen afhaken als gevolg van onduidelijkheid over een app (Toury/Vely), het niet functioneren van de app, en onduidelijkheid rond de beloning (Slimopweg, 2018)
- Maak het makkelijk: zorg dat je je eenvoudig kunt aanmelden voor een activeringsprogramma en dat een app gebruikersvriendelijk is (MinlenW, 2018a).

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Brabant	B-riders (Brabanders die de auto laten staan en de fiets pakken naar hun werk. Dankzij dit programma fietsen ruim 8.000 deelnemers uit de provincie Noord-Brabant vaker naar hun werk.)	Gezamenlijk hebben de B-Riders al ruim 28 miljoen kilometer op de fiets afgelegd, gemeten met de B-Riders app. Dat heeft geleid tot ongeveer 3.100 minder voertuigen in de spits. Dankzij alle data die deze fietsers genereren, is veel informatie vrijgekomen over het fietsgedrag in Brabant. Die informatie kan worden gebruikt bij het plannen van (snel)fietsroutes.		.	Ex-post, maar deels kwalitatief
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Groningen	Probeer en aanschafregeling e-bikes	zeer succesvol en er werd veel gebruik van gemaakt			Ex-post, maar deels kwalitatief
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Haaglanden	Fietspromotor (Deze adviseert bedrijven over beter fietsbeleid. Op basis daarvan pasten de werkgevers hun beleid of voorzieningen aan.)				Ex-post, maar deels kwalitatief
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Maastricht	Ontdek de e-bike (Waarmee medewerkers van aangesloten bedrijven gratis een e-bike kunnen uitproberen)				Ex-post, maar deels kwalitatief
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Twente	Pakket fietsstimulering (Succesvolle acties, zoals Fietsmaatjes en een proefproject met e-bikes bij thuiszorgorganisaties)	leverden veel spitsmijdingen op.			Ex-post, maar deels kwalitatief
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Twente	Fietsmaatjes (Een ervaren fietser (buddy) stelde een team samen met maximaal vier collega's: automobilisten die van plan waren om vaker per fiets te reizen. Buddy én deelnemers bouwden in maximaal vijf maanden een financiële beloning op voor elke gefietste dag)	De 1.900 deelnemers zorgden samen voor dagelijks meer dan 1.000 auto's minder op de weg in de spits. Bijna alle deelnemers (94%) meldden de fiets te willen blijven gebruiken voor hun woon-werk verkeer.			Ex-post, maar deels kwalitatief
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Twente	Actie e-fiets thuiszorgmedewerkers (Zo verruilden de medewerkers van de thuiszorgorganisaties Livio en Zorggroep Manna acht maanden lang de auto voor de elektrische fiets voor hun dagelijkse huisbezoeken)	Bijna alle werknemers willen de e-bike blijven gebruiken.			Ex-post, maar deels kwalitatief
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Zwolle-Kampen	Spitsfietsen	Bijna 3.200 medewerkers fietsten gezamenlijk 300.000 keer van en naar hun werk.			Ex-post, maar deels kwalitatief
MinlenW (2018b). Handreiking Beter Benutten in MIRT. Den	algemeen	Fietsbeloningsprojecten (Dit kan op verschillende manieren, meestal gaat het om	Fietsstimuleringsprojecten: 0,3 tot 0,8 spitsmijding per dag per deelnemer		Gezien de diversiteit aan type projecten	Ex-post, maar deels kwalitatief

Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		een combinatie van stimulering door middel van campagnes, het (financieel) belonen van fietsgedrag en het bieden van korting op de aanschaf van een (e-)fiets. De werkgever kan hierbij een belangrijke rol spelen.)			is het lastig om algemene uitspraken te doen over de effectiviteit van maatregelen.	
Goudappel (2017). Tussenevaluatie fietsstimuleringsproject en. Den Haag: Goudappel	Twente	Fietsactie 2013 (Communicatiemiddelen voor werkgevers/via convenantpartners)	# spitsmijding p deelnemer p week 2,6 # spitsmijdingen per deelnemer per werkdag 0,5			Ex-post
Goudappel (2017). Tussenevaluatie fietsstimuleringsproject en. Den Haag: Goudappel	Maastricht	Fietsimpuls 2015-2017 (IMMA) (Marketing en communicatiestrategie opgezet voor diverse acties o.a. campagne BFNF (burn fat not fuel) en campagne Zuid Limburg in Beweging (IMMA).	# spitsmijding p deelnemer p week 2,2 # spitsmijdingen per deelnemer per werkdag 0,4			Ex-post
Goudappel (2017). Tussenevaluatie fietsstimuleringsproject en. Den Haag: Goudappel	Midden-Nederland	E-bike (IMMA) (communicatie campagne werkgevers (via convenantpartners), E-bike Roadshow/via aangesloten werkgevers (convenantpartners)				Ex-post
Goudappel (2017). Tussenevaluatie fietsstimuleringsproject en. Den Haag: Goudappel	Amsterdam	Fietscoalitie Smart City (IMMA) (gerichte campagne bij bedrijven/via aangesloten werkgevers (convenantpartners)				Ex-post
Goudappel (2017). Tussenevaluatie fietsstimuleringsproject en. Den Haag: Goudappel	Brabant	B-Riders 1 (Regionale campagne 'Ons Brabant fietst' /via bedrijven contacten, maatregel is geen onderdeel van werkgeversaanpak)	# spitsmijding p deelnemer p week 2,2 # spitsmijdingen per deelnemer per werkdag 0,4			Ex-post
Goudappel (2017). Tussenevaluatie fietsstimuleringsproject en. Den Haag: Goudappel	Brabant	B-Riders 2 (IMMA) (continuering project BRiders. De samenwerking met werkgevers. Werkgevers verbinden door ook deel van beloning te laten betalen)	# spitsmijding p deelnemer p week 4,0 # spitsmijdingen per deelnemer per werkdag 0,8			Ex-post
Goudappel (2017). Tussenevaluatie fietsstimuleringsproject en. Den Haag: Goudappel	Zwolle-Kampen	Spitsfietsen (IMMA) (incidenteel (werving via knoop Kampen)/via werkgeversaanpak)	# spitsmijding p deelnemer p week 2 # spitsmijdingen per deelnemer per werkdag 0,4			Ex-post
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Geld of immateriële beloning (zoals punten) per rit of kilometer.	redelijk effect fietsgebruik			Literatuurstudie, expert judgement
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Een kennismakingsactie e-bike/fietskar/bakfiets/maxi-cosistandaard (periode in bruikleen).	redelijk effect fietsgebruik			Literatuurstudie, expert judgement
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	(Kennismakings)aanbieding (aantal ritten of periode gratis), eventueel in combinatie met een ov-actie	redelijk effect deelfietsgebruik			Literatuurstudie, expert judgement
CE Delft (2017). Kansen voor CO ₂ -reductie met gedragsmaatregelen verkeer. Delft: CE Delft.	algemeen	Geven van persoonlijke terugkoppeling (van prestaties) en stimulerende boodschappen (MU-consult, 2017).	+			Ex-ante doorrekening
MU Consult (2022). Effectmeting Mobiliteitsmanagement 2022 (t.b.v. Groningen Bereikbaar). Amersfoort: MU Consult+ bijlage 2	Groningen-werknemers rond Zuidelijke Ringweg	#Fietsritje challenge in de Ommetje app	1% van werknemers in partnerorganisaties neemt deel			Ex-post o.b.v. vragenlijst onder werknemers van partnerorganisaties van Groningen Bereikbaar, 1.924 deelnemers
MU Consult (2022). Effectmeting Mobiliteitsmanagement 2022 (t.b.v. Groningen Bereikbaar). Amersfoort: MU Consult+ bijlage 2	Groningen-werknemers rond Zuidelijke Ringweg	Uitdeelacties langs het fietspad of op het station	4% van werknemers in partnerorganisaties neemt deel. Actie heeft volgens GB geholpen om fietsers het goede gedrag vol te laten houden. Waarschijnlijk meer ondersteunend dan eigenstandig effect op reisgedrag.			Ex-post o.b.v. vragenlijst onder werknemers van partnerorganisaties van Groningen Bereikbaar, 1.924 deelnemers

MU Consult (2022). Effectmeting Mobiliteitsmanagement 2022 (t.b.v. Groningen Bereikbaar). Amersfoort: MU Consult+ biilage 2	Groningen- werknemers rond Zuidelijke Ringweg	Uitproberen e-bike/ speed pedelec	6% van werknemers in partnerorganisaties neemt deel	Als positief bijeffect werd genoemd dat e-bike probeeracties het beeld over de e-fiets in positieve zin hebben veranderd. Als neveneffect is er melding gemaakt van verschillende fietsdiefstallen		Ex-post o.b.v. vragenlijst onder werknemers van partnerorganisaties van Groningen Bereikbaar, 1.924 deelnemers
MU Consult (2022). Effectmeting Mobiliteitsmanagement 2022 (t.b.v. Groningen Bereikbaar). Amersfoort: MU Consult+ biilage 2	Groningen- werknemers rond Zuidelijke Ringweg	Uitproberen elektrische bakfiets	1% van werknemers in partnerorganisaties neemt deel			Ex-post o.b.v. vragenlijst onder werknemers van partnerorganisaties van Groningen Bereikbaar, 1.924 deelnemers
MU Consult (2022). Effectmeting Mobiliteitsmanagement 2022 (t.b.v. Groningen Bereikbaar). Amersfoort: MU Consult+ biilage 2	Groningen- werknemers rond Zuidelijke Ringweg	Uitproberen vouwfiets	0% van werknemers in partnerorganisaties neemt deel			Ex-post o.b.v. vragenlijst onder werknemers van partnerorganisaties van Groningen Bereikbaar, 1.924 deelnemers
MU Consult (2022). Effectmeting Mobiliteitsmanagement 2022 (t.b.v. Groningen Bereikbaar). Amersfoort: MU Consult+ biilage 2	Groningen- werknemers rond Zuidelijke Ringweg	Fietsaanbiedingen via www.groningenbereikbaar.nl	1% van werknemers in partnerorganisaties neemt deel			Ex-post o.b.v. vragenlijst onder werknemers van partnerorganisaties van Groningen Bereikbaar, 1.924 deelnemers
Rijkswaterstaat- Toolbox Smart Mobility (n.d.c). Praktijkvoorbeeld Fietsbeloningsproject B- riders. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Brabant	Fietsbeloningsproject B-riders (B- Riders is een fietsstimulerings- project waarin deelnemers een beloning krijgen voor het maken van fietskilometers. Daar krijgen ze ook coaching bij. Een speciaal ontwikkelde app registreert alle fietskilometers.	Deelnemers die overstapten van de auto naar de fiets: van 24% naar 84% met de fiets, van 71% naar 13% met de auto.			Ex-post
Zuid-Holland Bereikbaar (2022). Mobiliteitsmaatregelen de Grote Kruising: Eindrapport. Delft: Zuid- Holland Bereikbaar	Krimpen ad Ijssel/R'dam	Uitprobeeraanbod e-fiets (Uitprobeeraanbod e-fiets is een maatregel, waarbij mensen een week gratis een elektrische fiets kunnen uitproberen. Door verstoorde aanvoerlijnen in combinatie met een grote vraag, bleek het lange tijd niet mogelijk fietsmakers te werven om mee te doen met het uitprobeeraanbod. Daarna hebben we met twee fietswinkels in Krimpen aan den IJssel uitprobeeraanbod elektrische fiets aangeboden. Om een extra doelgroep aan te spreken was het ook mogelijk een elektrische bakfiets uit te proberen)	Bij eerdere projecten van De Verkeersonderneming ging ca. 40% van de deelnemers na het uitproberen over op de aanschaf van een elektrische fiets. Doordat deelnemers met de gehuurde e-bikes reizen, wordt er gedurende de gehele periode 2 autoritten minder gemaakt per dag. (gemeten in enquête) (Korte termijn) De eigenaar van een deelnemende fietswinkel gaf aan dat 1 op de 2 deelnemers direct na de probeerperiode een e-bike aanschaf. En dat vervolgens nog 1 op de 4 deelnemers op langere termijn een e-bike aanschaf. Deelnemers geven aan 75% van hun autoritten te mijden nadat zij een e-bike hebben aangeschaft. De regeling leidt dan tot 69 ritmijdingen per werkdag.			Ex-post evaluatie

Zuid-Holland Bereikbaar (2022). Mobiliteitsmaatregelen de Grote Kruising: Eindrapport. Delft: Zuid-Holland Bereikbaar	Krimpen ad IJssel/R'dam	Tweewielerregeling (deelnemers een korting van €300,- op de aanschaf van een fiets, e-fiets of e-scooter, als ze kunnen aantonen voorheen met de auto naar hun werk te gaan via De Grote Kruising en nu ten minste twee dagen per week gaan fietsen. De deelnemers moeten een werkgeversverklaring overleggen en een jaar lang met een app aantonen zich aan de afspraak te houden)	De tweewieler regeling heeft een groot effect op het verminderen van autoverkeer. Omdat mensen zich verplichten om een jaar lang naar hun werk te fietsen stimuleert deze regeling het aanleren van een nieuwe gewoonte. We zien dat gemiddeld genomen 1 aangeschafte tweewieler leidt tot 1 structurele ritmijding. De kosten zijn dus per ritmijding zijn dus evenredig (300 euro per structurele gedragsverandering naast opstartkosten)			Ex-post evaluatie
Zuid-Holland Bereikbaar (2022). Mobiliteitsmaatregelen de Grote Kruising: Eindrapport. Delft: Zuid-Holland Bereikbaar	Krimpen ad IJssel/R'dam	Fiets activatieacties (Doel was meerdere fietscircussen/ mobiliteitsmarkten organiseren. Hierbij gaat een promoteam op plekken waar veel publiek is reuring creëren met rond fietsen, door te laten zien dat je op veel routes sneller bent, door laagdrempelig een e-fiets uit te proberen, etc. Andere fietsactivatieacties waren: • Het uitdelen van krentenbollen bij de fietslift • Tijdelijke advertentie boodschappen met krijtverf op de fietsroutes (Figuur 12) • Diverse activiteiten rond de Fietsopstapweek (7 tot 13 juni 2021)			Door de coronamaatregelen waren de mogelijkheden om mobiliteitsmarkten te organiseren beperkt. De mobiliteitsmarkt in Krimpen op 4 september (Figuur 9) kon alleen doorgaan op een omheinde locatie met bewaking, waardoor spontaan aanlopen lastig werd. We hebben daardoor minder mensen bereikt dan verwacht.	Ex-post evaluatie
MU Consult (2019). Financiële prikkels om fietsen naar het werk te stimuleren – Een studie naar de effecten. Amersfoort: MU Consult.	Algemeen	Specifieke kortingen, zoals een lening om een fiets aan te schaffen of korting op fietskleding	Kunnen ook helpen om het aantal fietsdagen te vergroten.			Ex-post vragenlijst
MU Consult (2020). Structurele effecten van mobiliteitsmanagement. Amersfoort: MU Consult	Regio zuid-limburg bereikbaar	Fiets acties	-13,1% korte termijn; -10,4% lange termijn % verandering in autoritten ten opzichte van het gemiddeld aantal autoritten tijdens de eerste meting dat respondenten meededen			Ex-post Er is gebruik gemaakt van een dynamisch paneldata model, waarin de te verklaren variabele, y_{it} (het aantal autoritten van individu i tijdens meting t), ook afhankelijk is van de waarde van deze variabele tijdens de vorige meting, $y_{i,t-1}$.
MU Consult (2020). Structurele effecten van mobiliteitsmanagement. Amersfoort: MU Consult	Regio zuid-limburg bereikbaar	Ontdek de e-bike (Kom op! Neem de fiets)	-6,4% korte termijn; -5,1% lange termijn % verandering in autoritten ten opzichte van			Ex-post Er is gebruik gemaakt van een dynamisch paneldata model,

			het gemiddeld aantal autoritten tijdens de eerste meting dat respondenten meededen			waarin de te verklaren variabele, y_{it} (het aantal autoritten van individu i tijdens meting t), ook afhankelijk is van de waarde van deze variabele tijdens de vorige meting, $y_{i,t-1}$.
De Kruijf, J., Ettema, D., Kamphuis, C.B.M. & Dijst, M. (2018). Transition to E-Cycling in daily commuting: evaluation of an incentive program to stimulate the shift from car commuting to e-cycling in the Netherlands, the Journal of Transport & Health 10, pp 74-83	Noord-Brabant	e-cycling incentive program ("B-Riders") aimed at car commuters in 2013 (To stimulate the use of e-bikes instead of cars, participants receive monetary compensation depending on their e-bike use while commuting. To reduce car congestion, the monetary incentive was set at €0.15 per kilometer during the peak hours and €0.08 per kilometer in the off-peak hours. Participants could earn a maximum of €1.000 (one thousand euros) per person overall based on the amount of kilometers cycled multiplied by the incentive. Participants in the program had to meet three conditions: (i) conducting at least 50% of their total weekly work trips by car before entering the program, (ii) having a commute distance of at least 3km, and (iii) being between 18 and 65 years old and working in the province of Noord-Brabant)	The program appeared to be highly effective in stimulating e-bike use, as one month after the start of the program, the share of commute trips made by e-bike increased from 0% to 68%, with an increase up to 73% after half a year of participating. The environmental, congestion and health benefits of this shift are however mixed. Half of the e-bike trips substitute car trips, with positive effects on environment, congestion and health. The other half substitutes conventional cycling trips, implying fewer health benefits.			Ex-post Method: introducing e-bikes based on a unique large-scale (n = 547) and longitudinal dataset. study is based on responses from 547 participants, who fully completed all three questionnaires. The participants were split into two groups of varying commute behavior prior to the program: those who only commuted by car during the baseline measurement (n = 172) and those who used multiple modes for commuting (n = 375).
De Kruijf, W. J. (2024). E-cycling to work [PhD-Proefschrift, Universiteit Utrecht]. https://doi.org/10.3354/0/2099	Noord-Brabant	Beloningsprogramma fiets met spitsdifferentiatie. E-fiets gebruik gestimuleerd d.m.v. monetaire stimulans (mensen moeten dus wel zelf de e-bike aanschaffen) -0,15 cent per gefietste km in de spits -0,08 cent per gefietste km in daluren Maximumbedrag van 1000 euro	2/3 van de woonwerkruten werd vervangen door e-bike gebruik (Ritten tot 10km werd de fiets vervangen voor de e-bike. Ritten langer dan 10km auto vervangen door e-bike) Wegdoen van auto gebeurt niet want achter de hand houden voor ongunstige weeromstandigheden Gedurende programma (sep 2013-sep 2014) meer dan één miljoen spitsmijdingen			Ex-post: Longitudinaal onderzoek van surveys en GPS-verplaatsingsdata
Maastricht Bereikbaar (2018). Eindevaluatie van 6 jaar fietsstimulering in Zuid-Limburg 2012-2017. 20180630--- Eindevaluatie-Fietsimpuls-MB---def.pdf (verkeerskunde.nl)	Maastricht	Beloningsprogramma fiets. Belonen werknemers die overstapten van auto naar fiets 3 verschillende pilots: -'13-'15: 10ct per gefietste kilometer -'15-'16: Dagbeloning fiets en e-bike: per dag dat je naar werk fietst, krijg je een beloning van 2, 3 of 4 euro afhankelijk van de woon-werkafstand	Mensen die al minimaal 3x p/w fietste: van 36% naar 81% Mensen die nauwelijks fietste 2%--> 36% Deelnemers aan het beloningsprogramma deden gemiddeld 2 maanden korter over het aanschafproces van een e-bike			Ex-post: - Deelnemersregistratie met nulmeting - ANPR (IMMA)1 - Monitoring verplaatsingsgedrag en uitgekeerde beloningen - Diverse kwalitatieve en kwantitatieve evaluatieonderzoeken
Maastricht Bereikbaar (2018). Eindevaluatie van 6 jaar fietsstimulering in Zuid-Limburg 2012-2017. 20180630--- Eindevaluatie-	Maastricht	1-2 weken gratis e-bike uitproberen. 2760 deelnemers hebben een e-bike geprobeerd, waarvan ruim de helft met de auto naar werk kwam.	58% van de deelnemers heeft serieuze interesse in de aanschaf van een e-bike en geeft aan zeker een e-bike aan te schaffen of dit te overwegen. Onder de	180.000 km bespaard door deelnemers die de e-bike pakten ipv de auto;		Ex-post: enquêtes, interviews en focusgroepen + regressieanalyse longitudinaal panelonderzoek

Fietsimpuls-MB---def.pdf (verkeerskunde.nl)			automobilisten is dit percentage zelfs 62%	vermeden CO ₂ uitstoot 30.400 kg (4113 probeerweken en 2760 deelnemers)		
Zuid-Limburg Bereikbaar (2021). Evaluatie van mobiliteitsmanagement bij Groot Onderhoud A79 door Zuid-Limburg Bereikbaar: Effectmeting gedragsbeïnvloedende maatregelen, verkeersmanagement en communicatie (GM173). Amersfoort.	Zuid-Limburg	E-fiets probeeractie. "Mensen die normaal gesproken met de auto naar werk reizen konden gedurende het groot onderhoud A79 gratis een e-fiets lenen (63 deelnemers) Vereisten deelname (waar tijdens probeeractie ook op werd gecontroleerd): -Woon-werkroute normaliter via afgesloten traject A79 -minimaal twee keer per week met de e-fiets naar werk"	O.b.v. kilometerstanden: -schatting van 1816 automijdingen verdeeld over 3 periodes O.b.v. enquête: -Gemiddeld 2,4 woon-werkritten per week met e-fiets (heen en terug)			Ex-post: enquête en woon-werkafstand bepaald obv postcode en adres werkgever wat vervolgens werd vergeleken met de kilometerstanden van de e-fiets
Bucchiarone, A., Marconi, A., Cipriano, P., & Giovannini, L. (2022). BIKE2WORK: A Shift Towards Sustainable Mobility. Proceedings of the 11th International Conference on Smart Cities and Green ICT Systems, 147–156.	NIET VERMELD	Beloningsprogramma fiets en andere fietsstimuleringsacties: - Via een app met gamification elementen wordt het fietsen naar werk beloont met een vergoeding van €0,20 per km. - Aanbieden gratis fietsenstallingen - Organiseren van fietsworkshops - Prijzen voor degenen die het meest op de fiets naar het werk kwamen	Na 7,5 maand 24.500 duurzame reizen.	Dit komt neer op 93.500 duurzame kms, en 15 ton CO ₂ bespaard.		Met een app werden de reizen gemonitord
CIVITAS, 2013b. Commuter travel plans in Aalborg (Measure 30). CIVITAS Initiative. https://civitas.eu/resources/d41-development-and-experience-of-travel-behaviour-and-travel-plan-demonstrations-in	Aalborg, Denemarken	Persoonlijk reisplan + Probeeractie e-bike + Fietsfaciliteiten -Persoonlijk Reisadvies -Promotie duurzamere vormen van transport -Probeeracties e-fietsen -nieuwe fietsenstallingen -Douches	20000 medewerkers bereikt: -13% toename aandeel woon-werkverplaatsingen per fiets -13% toename aandeel autodelen -7% toename aandeel OV			Ex-ante: Survey

[Ga terug naar het begin.](#)

FACTSHEET 8: STIMULERING OPENBAAR VERVOER

Rond het stimuleren van openbaar vervoer kunnen we gevonden maatregelen grofweg indelen in: a) algemene maatregelen en pakketten gericht op ov-stimulering, b) maatregelen gericht op ov-infrastructuur en gerelateerde voorzieningen, c) maatregelen gericht op ov-capaciteit, d) prijsmaatregelen, e) fiscale maatregelen en f) (overige) gedragsacties gericht op ov-gebruik.

A) OV-STIMULERING ALGEMEEN

De eerste categorie betreft informatie over effecten van ov-stimuleringspakketten.

Effecten op doorstroming:

- **OV-stimuleringspakketten** (combinaties van infrastructuurinvesteringen en verleidingsacties): worden door sommige studies direct gerelateerd aan gunstige effecten op spitsmijdingen (als indicatie voor doorstroming). Een greep uit de inzichten gericht met betrekking tot doorstroming:
 - Het traject beter benutten Arnhem-Nijmegen rapporteert gunstige effecten van een pakket aan ov-maatregelen (met infrastructurele voorzieningen bij Park&Ride en een probeerabonnement voor ov) op spitsmijdingen (Slimopweg, 2018).
 - Uit ex-post analyse van maatregelen van Zuid-Limburg bereikbaar blijkt dat respondenten die hebben meegedaan aan (tenminste) één van de OV-stimuleringsmaatregelen op de korte termijn ongeveer 8% en op de langere termijn ongeveer 6% minder autoritten maken (MU Consult, 2020).
 - Een ov-stimuleringspakket in San-Sebastian met een gratis persoonlijk reisadvies en 3 maanden gratis ov/deelfietsen zou hebben geleid tot 8-12% minder autogebruik onder deelnemers.
 - Een soortgelijke ov-stimuleringsactie in Utrecht met oa een gratis ov-proefabonnement en een shuttlebus voor forensen leidde onder de experimentele groep tot 27% minder spitsritten ten opzichte van de controlegroep (Stumpel-Vos, 2013).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **OV-stimuleringspakketten:** Een greep uit de inzichten met betrekking tot de impact op CO₂/emissies:
 - Het pakket van investeringen in ov-voorzieningen en een probeeraanbod in de regio Arnhem-Nijmegen heeft geleid tot een besparing van minimaal 1086 tCO₂/j, en max. 2172 tCO₂/j (Slimopweg, 2018).
 - Ook CE Delft (20121a) berekent dat een pakket aan ov-stimuleringsmaatregelen een gunstig effect heeft op CO₂ in Noord-Holland en Flevoland (5 kton of 5.000 ton). Wel is dit relatief beperkt, ten opzichte van andere in de studie doorgerekende maatregelen.
 - Een ov-stimuleringspakket in San-Sebastian met een gratis proefabonnement, een persoonlijk reisadvies en 3 maanden gratis ov/deelfietsen zou hebben geleid tot 8-12% minder autogebruik onder deelnemers en als gevolg daarvan 30000 kg per jaar CO₂-reductie hebben opgeleverd.

Overige effecten:

- **Ervaren ongemak:** Uit de evaluatie van verbetering van de ov-verbinding Zwolle-Emmen blijkt dat het gecombineerde **ov-maatregelenpakket** op deze lijn heeft geleid tot een afname van 59% in ervaren ongemak tijdens het reizen (door overbezetting in het ov), en dat er daarnaast dagelijks 29 extra reizigers meereizen op deze lijn (RWS-Toolbox Smart Mobility).

Algemene bevindingen rond ov-stimuleringspakketten:

- In de praktijk leiden pullmaatregelen er niet alleen toe dat automobilisten overstappen naar het ov, maar (vooral) ook dat er nieuwe verplaatsingen gemaakt worden en dat mensen die anders zouden lopen of fietsen nu het ov gebruiken (de Haas et al., 2022).
- Rond ov-stimulering kunnen we onderscheid maken tussen factoren waar op korte termijn invloed kan worden uitgeoefend (zoals parkeertarieven of tarieven in het ov) en factoren waar het om een langere termijn gaat

(zoals de inrichting van de ruimtelijke omgeving) (de Haas et al., 2022). Ook beslissingen over bijvoorbeeld autobezit worden niet van de ene op de andere dag genomen (de Haas et al., 2022).

- Op basis van literatuur blijkt dat een combinatie aan maatregelen effectiever is om een verschuiving van de auto naar het ov te bewerkstelligen. Het gaat dan om een combinatie van push-maatregelen, dat wil zeggen maatregelen die het gebruik van de auto minder aantrekkelijk maken en pull-maatregelen die het ov juist aantrekkelijker maken (de Haas et al., 2022).
- Forenzen zijn eerder geneigd op een andere manier te reizen en over te stappen op OV als er hinder is (bijv. door werkzaamheden) op hun reguliere woon-werkreis (MinlenW, 2018b).
- Het moment dat mensen op een nieuwe plek gaan wonen of werken en dus nog geen gewoontegedrag hebben ontwikkeld, biedt kansen voor een overstap van auto naar OV (MinlenW, 2018b).
- Vervoerders hebben niet altijd belang bij of ruimte voor een toename in reizigersaantallen (MinlenW, 2018b)..
- Uit de evaluatie van de landelijke pilot snelbus blijkt dat nieuwe vervoersopties, individuele communicatie van de vervoerders en campagnes van 'Zeker met de bus' elkaar versterken (Goudappel, 2016).

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Algemeen	Pakket ov-stimulering (Forenzen ontvangen via de werkgever een tijdelijke (meerdere weken) probeerpas voor het OV. Het OV-gebruik in combinatie met de fiets van en naar OV-haltes werd gestimuleerd door het verbeteren van OV-knooppunten. Ook werd ingezet op gerichte investeringen in het OV-aanbod.)				Ex-post, maar deels kwalitatief
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Beter Benutten Brabant	Verbeteren van OV-verbindingen en het stimuleren van bestaande P+R-locaties, zoals het uitbreiden van het aanbod van leenfietsen op deze locaties. Ook zijn er campagnes gericht op zowel werknemers als binnenstadbezoekers.				Ex-post, maar deels kwalitatief
Slimopweg (2018). Evaluatie programma Beter Benutten Vervolg Arnhem-Nijmegen 2015-2017.	Arnhem - Nijmegen	Infrastructurele voorzieningen bij Park&Ride, probeerabonnement voor ov	180 spitsmijders (Arnhem)			Ex-post, deels kwalitatief
CE Delft (2017). Kansen voor CO ₂ -reductie met gedragsmaatregelen verkeer. Delft: CE Delft.	algemeen	Verdichting, ontwikkeling rond OV-knooppunten, parkeernormen			Doordat locaties/ functies dicht bij elkaar en bij OV-knooppunten liggen, kan de reistijd met het OV of met de fiets relatief beter concurreren met die van de auto	Ex-ante, doorrekening
Rijkswaterstaat-Toolbox Smart Mobility (n.d.). Praktijkvoorbeeld Verbeteren OV-verbinding Zwolle-Emmen. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Zwolle-Emmen	OV-verbinding Zwolle-Emmen (maatwerkafspraken gemaakt met onderwijsinstellingen, er is gewerkt aan spitsmijden in het OV en het materieel wordt anders ingezet)			Evaluatie geeft aan dat het gecombineerde maatregelenpakket op deze lijn tot een afname van 59% in ervaren ongemak (door overbezetting) leidde, en dat er daarnaast dagelijks 29 extra reizigers meereizen op deze lijn.	Ex post
De Haas, M., Terwindt, M., & Witte, J.J. (2022). Effecten tariefverlagingen in het ov. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	Algemeen	Verhogen kwaliteit ov (o.a. het verhogen van de frequentie waarmee het ov rijdt, uitbreiden van het netwerk, verlagen drempels gebruik ov (bijvoorbeeld door een toegankelijk betaalsysteem, zoals inchecken met de pinpas), verbeteren van aansluitingen, verhogen van het comfort in de trein (betere stoelen, wifi, comfortabel	Divers en context afhankelijk. Bijvoorbeeld: hogere frequentie (10 minuten of minder) leidde in Berlijn tot 30% meer ov-gebruik. In Lille leiden kortere reistijden ov in combinatie met hogere parkeertarieven,	In Lille in theorie CO ₂ -reductie van 2,4% mogelijk.		Ex-ante, literatuur en interne inventarisatie

		toilet), het verbeteren van de ervaringen op de stations (bijvoorbeeld door uitbreiding van (bewaakte) fietsstallingen of zorgen voor aangename wachruimtes).	benzineprijzen en stedelijke cordonheffing in theorie tot 19,5% meer ov-gebruik en 1,9% minder auto-gebruik.			
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	algemeen	Pakket ov-stimulering (Forenzen ontvingen via de werkgever een tijdelijke (meerdere weken) probeerpas voor het OV. Het OV-gebruik in combinatie met de fiets van en naar OV-haltes werd gestimuleerd door het verbeteren van OV-knooppunten. Ook werd ingezet op gerichte investeringen in het OV-aanbod.)				Ex-post, maar deels kwalitatief
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Beter Benutten Brabant	Verbeteren van OV-verbindingen en het stimuleren van bestaande P+R-locaties, zoals het uitbreiden van het aanbod van leenfietsen op deze locaties. Ook zijn er campagnes gericht op zowel werknemers als binnenstadbezoekers.				Ex-post, maar deels kwalitatief
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties : provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	mobiliteit en transport in Noord-Holland en Flevoland	Aantrekkelijk maken ov-gebruik (maatregelen die de reis zelf verbeteren, zoals het aanbieden van frequent en hoogwaardig ov, en maatregelen die het voor- en natransport en het aanbieden van hoogwaardige stations/haltes/ knooppunten. Ook andere kwaliteitsverhogende maatregelen, zoals ruime gangen en zitplaatsen, catering en gratis wifi, dragen bij aan het aantrekkelijk maken van ov-gebruik)		Ca 5 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020		Ex-ante, doorrekening
MU Consult (2020). Structurele effecten van mobiliteitsmanagement. Amersfoort: MU Consult	Regio zuid- limburg bereikbaar	OV stimulering: iemand heeft meegedaan aan OV acties, korting op OV kaart, OV kaartvergoeding, zakelijke OV kaart, Reiskostenvergoeding OV, welkomstaanbod OV, en/ov vergoeding pendel OV	OV stimulering zorgt bij deelnemers voor een afname van 8% autoritten per week. Dit loopt na enkele jaren terug naar 6% (-7,5% korte termijn; -5,9% lange termijn)			Ex-post Er is gebruik gemaakt van een dynamisch paneldata model, waarin de te verklaren variabele, y_{it} (het aantal autoritten van individu i tijdens meting t), ook afhankelijk is van de waarde van deze variabele tijdens de vorige meting, $y_{i,t-1}$.
CIVITAS, 2013e. Personalised travel plans (Measure 34). CIVITAS Initiative. https://civitas.eu/resources/d41-development-and-experience-of-travel-behaviour-and-travel-plan-demonstrations-in	San Sebastián (Spanje)	OV-stimuleringsactie d.m.v. gratis proefabonnement. Persoonlijk reisadvies voor huishoudens + 3 maanden gratis OV/deelfietsen	Afname auto-gebruik 8-12%	30.000 kg/jaar CO ₂ reductie		Ex-post: survey en mobiliteitsdata
Stumpel-Vos, P., Oostrom, C., van den Berg, V., 2013. Focus Measure Evaluation Results UTR 4.1 Mobility Management	Utrecht	OV-stimuleringsactie dmv: Gratis OV-kaart lokaal vervoer (tram, bus en ov-fiets)+ duurzame shuttle bus	Experimentele groep maakte gemiddeld 27% minder ritten in de spits tov controlegroep. 2880 minder auto's in de ochtendspits			Ex-post: survey en data rijkswaterstaat

Policy. CIVITAS Initiative. https://civitas.eu/sites/default/files/measure_evaluation_results_4_1_mobility_management_policy.pdf .						
--	--	--	--	--	--	--

B) OV-INFRASTRUCTUUR/VOORZIENINGEN

Een tweede groep die we hier onderscheiden zijn maatregelen specifiek gericht op investeringen in ov-infrastructuur (of in ov-voorzieningen).

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** Investeringen in btm of trein (ansich) lijken op basis van studies beperkt effecten te (kunnen) hebben op doorstroming. Investeringen in BRT of snelbussen worden met gunstige effecten op doorstroming geassocieerd.
- **Een algehele netwerkverbetering van de trein** (via het MIRT, zoals hogere frequenties trein): Dit zou de bereikbaarheid per ov kunnen vergroten (+8,2%) en volgens Verrips & Hilbers (2020) kunnen leiden tot ongeveer 1% vvu reductie.
- **Een algehele netwerkverbetering van btm** (m.n. via inzet op lightrail en metro) zou de bereikbaarheid per ov (ook) kunnen vergroten (+2%); hiervan zijn de effecten op doorstroming op de weg en op de bereikbaarheid per auto volgens Verrips & Hilbers (2020) onbekend.
- **Dedicated lanes Bus Rapid Transit (BRT):** Uit recente doorrekening van CE Delft (2023) blijkt dat het aanwijzen van 'dedicated lanes' voor BRT leidt tot minder autoverkeer op de snelweg.
- **Investeringen in snelbussen:** Uit een landelijke pilot met snelbussen blijkt dat het aantal instappers bij de drie gevolgde trajecten redelijk tot sterk is toegenomen, terwijl landelijk het aantal reizigerskm's voor busvervoer tussen 2011 en 2015 is afgenomen. De toename wordt grotendeels verklaard door de nieuwe vervoersopties, de individuele communicatie van de vervoerders en de campagnes van 'Zeker met de bus'. De communicatie van de vervoerders en de aanvullende campagnes van 'Zeker met de bus' versterken elkaar. Een goed bezette snelbus met 300-600 reizigers per spitsuur kan ongeveer 100-200 autoritten voorkomen. Dit is afhankelijk van het aantal studenten (die meestal niet over een auto beschikken) en of mensen bij het ontbreken van een snelbus met de auto in de spits gaan reizen. Binnen de huidige pilot is het aantal nieuwe reizigers per traject te beperkt om een effect waar te nemen ten aanzien van de filedruk.
- Met betrekking tot de **introductie van een lightrail (of sneltram) verbinding** is de (internationale) literatuur niet geheel eenduidig over de impact hiervan op autogebruik. Waarschijnlijk is dit afhankelijk van de lokale/regionale context. In sommige gevallen lijkt het vooral ander ov (zoals de bus) te vervangen; in andere studies wordt wel een eigenstandige reductie van autogebruik gerealiseerd (zie bijv. Lee & Senior, 2013; Engebretsen et al. (2017).
- **Verbeteringen in fietsparkeren bij stations:** Dit zou beperkte gunstig effecten kunnen hebben voor de doorstroming (+ op een schaal van = tot +++) (Savelberg & Korteweg, 2011). Het effect is volgens de studie beperkt omdat de omvang van het treinverkeer in verhouding tot het autoverkeer niet groot is.

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- Effecten van investeringen in ov-infrastructuur of voorzieningen op emissies worden door bronnen over het algemeen beperkt ingeschat.
 - Van een **algehele btm netwerkverbetering** wordt door Verrips & Hilbers (2020) een minimaal effect op CO₂ emissies ingeschat. Meer investeren in **algehele netwerkverbetering van de trein** via het MIRT heeft naar waarschijnlijkheid ook een nihil effect op CO₂/emissies volgens Verrips & Hilbers (2020).

- Het **slimmer inrichten van fietsparkeren bij stations** zou enig effect op emissies kunnen hebben via meer ov-gebruik en daardoor minder auto's in de stad, maar de effecten zijn waarschijnlijk beperkt (Savelberg & Korteweg, 2011).
- **Dedicated lanes BRT**: Uit recente doorrekening van CE Delft (2023) blijkt dat het aanwijzen van 'dedicated lanes' voor BRT leidt tot minder autoverkeer op de snelweg en als gevolg daarvan 0,1 Mton CO₂-reductie.

Overige effecten:

- Veiligheid:
 - Van investeren in een **algehele netwerkverbetering van de trein** via het MIRT of **algehele netwerkverbetering voor btm** zijn de effecten op veiligheid volgens Verrips en Hilbers (2020) waarschijnlijk nihil.
 - **Verbeteringen in fietsparkeren bij stations** hebben waarschijnlijk ook beperkte effecten op veiligheid (Savelberg & Korteweg, 2011).
- Verdeling:
 - **Investerings in ov-infrastructuur** komen vooral ten goede aan degenen die het ov al gebruiken (Verrips & Hilbers, 2020).
 - Van **netwerkinvesteringen in btm** zouden waarschijnlijk vooral lage inkomens aan de randen van steden profiteren; van **netwerkinvesteringen bij trein** vooral hogere inkomens en stedelingen.
- Bezettingsgraad:
 - Als gevolg van het **vergroten van de capaciteit voor fietsparkeren** in Apeldoorn is de verwachting dat de bezettingsgraad van de bewaakte stalling aan de noordzijde zal toenemen zodra het fietsparkeren hiervoor de eerste 24 uur gratis wordt. Het is te kort dag om nu al conclusies te trekken over het effect op het fietsgebruik op deze locatie (RWS-Toolbox Smart Mobility).

Algemene bevindingen rond ov-infrastructuur/voorzieningen:

- Bij voorkeur is de **ov-infrastructuur** bij woningbouwlocaties vanuit het begin beschikbaar, wanneer nog geen auto is aangeschaft (Savelberg & Korteweg, 2011).
- **Implementatie van bus rapid transit (BRT)**: Witte & Kansen (2020) noemen voor implementatie hiervan de volgende succesfactoren:
 Vanuit de exploitant:
 - De bus krijgt voorrang bij zoveel mogelijk kruisingen.
 - Kaartverkoop op stations en niet in de bus.
 - Gescheiden busbaan op alle delen van het traject waar risico op congestie bestaat, zodat de bus door kan rijden en niet gehinderd wordt door overig verkeer
 Vanuit de passagier:
 - Comfortabele en (sociaal) veilige stations, die bescherming bieden tegen slechte weersomstandigheden.
 - Uitstekende communicatie en informatietechnologieën
 - Goede kwaliteit bussen met lage instap
 - Goede herkenbaarheid van zowel bus als station aan de hand van kleuren, logo, ontwerp etc.
 - Overstapmogelijkheden op stations
 - Vriendelijk en professioneel personeel in uniform
 - Hoge frequentie.
 - Ruime diensttijden
 - Betrouwbaarheid
 - Reiscomfort
 Vanuit overheid/politiek:
 - Schone en stille bussen, dat wil zeggen elektrisch, waterstof of onder voorwaarden ook vloeibaar gas (LNG), in plaats van diesel.
 - Bestuurlijk commitment

- **Inzet op snelbussen:** Uit de evaluatie van de landelijke pilot snelbussen (Goudappel, 2016) volgt de volgende handreiking:
 - Leg het initiatief bij concessieverlenende overheden en vervoerders. Denk daarbij ook buiten de kaders van de OV-concessie en bied ruimte aan andere aanbieders. Zij kunnen gezamenlijk het netwerk aan snelbusdiensten als netwerk presenteren.
 - Snelbussen zijn als concept interessant om uit te werken als voldaan wordt aan de volgende voorwaarden:
 - Missing links: filegevoelige trajecten zonder goede treinverbinding.
 - Concurrerend qua reistijd met de auto (beperkt aantal stops met P+R).
 - Hoge betrouwbaarheid en comfort.
 - Zorg voor een goed doordachte campagne met een cross mediale mix van massa, direct marketing, internet en social media. Zet in op een laagdrempelig probeeraanbod en bouw dat verder uit.
- Bij verbeteringen in **voorzieningen voor fietsparkeren bij stations** is het goed na te denken over organisatorische maatregelen, bijvoorbeeld om de eindverantwoordelijkheid voor het fietsparkeren in het stationsgebied bij één instantie te beleggen, bij voorkeur lokaal (Savelberg & Korteweg, 2011).

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Haaglanden	Uitbreiding HOV-netwerk (De 23 gemeenten binnen de Metropoolregio Rotterdam Den Haag werken aan uitbreiding van het HOV-netwerk)				Ex-post, maar deels kwalitatief
Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	algemeen	Meer investeren trein MIRT-algehele netwerkverbetering (netwerkverbetering trein in Nederland: capaciteitsverbeteringen (waaronder verhoging frequenties), vooral tussen economische kernlocaties (steden), in heel Nederland)	Ber auto +0,2%, Vvu -1%, Ber ov +8,2%	Nihil	Veiligheid: Nihil	Ex-ante, doorrekening
Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	algemeen	Meer geld naar btm-algehele netwerkverbetering (zwaardere inzet op lightrail en metro, met name in de Randstad. Buiten de Randstad met name investeringen in de bus (30% bus)	Ber auto-nb, Vvu nb, Ber ov +2%	Nihil	Veiligheid Nihil; Lage inkomens, randen steden profiteren	Ex-ante, doorrekening
MinFin (2020) ² . BMH 12 Toekomstbestendige mobiliteit.	algemeen	Veilige spoorwegoverwegen	+	Geen	Veiligheid: +	Ex-ante expert judgement
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ³ . Slim benutten: bereikbaarheids maatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KIM)	algemeen	Verbeteringen fietsparkeren bij stations (organisatorische maatregelen, bijvoorbeeld om de eindverantwoordelijkheid voor het fietsparkeren in het stationsgebied, bij één instantie te beleggen, bij voorkeur lokaal)	+		Leefbaarheid +; Veiligheid 0	Ex-ante, op basis van literatuur
Rijkswaterstaat- Toolbox Smart Mobility (n.d.d). Praktijkvoorbeeld Fietsparkeren bij station Apeldoorn. Den Haag: Ministerie van	Apeldoorn	Fietsparkeren bij Stations (aan de zuidzijde van het station de capaciteit van fietsparkeerplekken verdubbeld (570 extra fietsparkeerplekken).			De verwachting is bovendien dat de bezettingsgraad van de bewaakte stalling aan de noordzijde zal toenemen zodra het fietsparkeren hiervoor de eerste 24 uur gratis wordt. Het is te kort dag om nu al	Ex-post fietstellingen

Infrastructuur en Waterstaat					conclusies te trekken over het effect op het fietsgebruik op deze locatie.	
CE Delft (2023). Uitkomsten doorrekening ambities en maatregelen mobiliteitsvisie Natuur & Milieu. Delft: CE Delft	algemeen	Bus Rapid Transit (Door 'dedicated lanes' voor Bus Rapid Transit op snelwegen toe te wijzen, wordt het autoverkeer op de snelweg verminderd. Verondersteld wordt een maximaal effect van reductie evenredig aan de gereduceerde wegruimte)		-0,1 Mton CO ₂ -reductie t.o.v. referentie KEV-22		Ex-ante doorrekening Effectberekening o.b.v. onderzoek voor Milieudefensie
Goudappel (2016). Eindrapport landelijke pilot snelbus. Deventer: Goudappel.	Breda-Oosterhout-Utrecht, 2)Almere-Utrecht, 3)Blaricum-Huizen-Muiden-Amsterdam Oost	Pilot met inzet van snelbussen op 3 trajecten: 1) Breda-Oosterhout-Utrecht, 2)Almere-Utrecht, 3)Blaricum-Huizen-Muiden-Amsterdam Oost. Betrof de inzet van snelbussen, + een communicatie- en wervingscampagne. Naast de lijnspecifieke marketing is in het najaar van 2012 gestart met een overkoepelende communicatie- en wervingscampagne.	Het aantal instappers bij de drie gevolgde trajecten is redelijk tot sterk toegenomen, terwijl landelijk het aantal reizigerskm's voor busvervoer tussen 2011 en 2015 is afgenomen. Een goed bezette snelbus met 300-600 reizigers per spitsuur kan ongeveer 100-200 autoritten voorkomen. Dit is afhankelijk van het aantal studenten (die meestal niet over een auto beschikken) en of mensen bij het ontbreken van een snelbus met de auto in de spits gaan reizen. Binnen de huidige pilot is het aantal nieuwe reizigers per traject te beperkt om een effect waar te nemen ten aanzien van de filedruk.			Ex-post, inclusief enquêtes
Lee, S.S. & Senior, M.L. (2013). Do light rail services discourage car ownership and use? Evidence from Census data for four English cities. Journal of Transport Geography 29, p. 11-23.	four English cities	four light rail schemes opened between 1991 and 2001	Despite two schemes achieving and even exceeding the forecast ridership, the proportion of households owning multiple cars increased in the light rail corridors and typically by more than in the control areas. Growing rail shares in the light rail corridors have mainly come from buses and the evidence for light rail reducing car use is less clear.			Census data. The effects of these schemes are isolated by comparing the changes in the new light rail corridors with those in 'control' areas.
Engebretsen, Ø., Christiansen, P., Strand, A. (2017). Bergen light rail – Effects on travel behaviour. Journal of Transport Geography 62, p. 111-121.	Bergen (Noorwegen)	Introduction of new light rail line (In 2010, the city reintroduced tram service with the opening of a new light rail line, after a gap of 45 years)	The study concluded that the introduction of light rail was the main driving force behind the growth in public transit use. The study also highlighted that transit use was highest in areas served by the light rail. The effects of the light rail investments are reinforced by an optimal location of the line with respect to potential users.			combining and analysing data from different sources, including five travel surveys, and other data concerning building stock, population, business activity, commuting and traffic counts

¹Verklaring symbolen bij Savellberg & Korteweg (2011): Effect doorstroming/bereikbaarheid: een vijfpuntsschaal van + (maximaal 5% congestiereductie) tot +++++ (meer dan 25% congestiereductie), Effect leefbaarheid en effect veiligheid: een driepuntsschaal van – (negatief) tot + (positief), 0 = geringe invloed c.q. neutrale score, ? = geen inschatting te geven.

²In MinFin (2020) betekent + 'positief'. In dit rapport wordt geen schaal gebruikt.

C) BETER BENUTTEN CAPACITEIT

Andere maatregelen om het ov te stimuleren richten zich op het verbeteren van de capaciteit van ov-voertuigen en het bestaande netwerk, zoals intensiever benutten van het spoor en het aantrekkelijker maken van sprinter treinen.

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** Een betere benutting van ov-capaciteit zal er (volgens de factsheet van CROW-KpVV, 2021b) eerst voor zorgen dat de bezetting per zitplaats afneemt. Hierdoor neemt de aantrekkelijkheid van het ov toe, wat er op langere termijn voor zorgt dat meer mensen het ov kunnen gaan gebruiken. Uit onderzoek van PBL blijkt overigens dat slechts 15% van het extra ov-gebruik het auto-gebruik vervangt (PBL, 2009 in CROW-KpVV, 2021b). De studies in dit overzicht suggereren (slechts) beperkte gunstige effecten op doorstroming.
- **Intensiever benutten van het spoor** kan het gebruik van ov vergroten, met indirect gunstige gevolgen voor doorstroming op de weg (+ op een schaal van + tot +++++), zo blijkt uit literatuurstudie van Savelberg & Korteweg (2011).
- **Het aantrekkelijker maken van het gebruik van parallelle sprintertreinen** kan overbezetting van intercitytreinen voorkomen, wat uiteindelijk het ov aantrekkelijker kan maken met indirecte gunstige gevolgen voor doorstroming op de weg (+ op een schaal van + tot +++++), zo blijkt uit literatuurstudie van Savelberg & Korteweg (2011).
- De Haas et al (2022) noemen daarnaast andersoortige mogelijke maatregelen gerelateerd aan verbetering van de ov-capaciteit, zoals **vergroten van de robuustheid van het systeem** (techniek, afhandeling incidenten, personeel), het **vergroten van de toegankelijkheid van voertuigen** (bijv. alle voertuigen kinderwagenvriendelijk), **voldoende mogelijkheid bieden om in rust te reizen** (stiltezones beter handhaven) en het **vergroten sociale veiligheid op perron en in het voertuig**. Hiervoor worden echter geen effecten benoemd.

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Beter benutten van ov-capaciteit** kan volgens CROW-KpVV leiden tot 5 á 10% meer ov-reizigerskilometers. De modal shift van auto naar ov, en hierdoor een reductie aan autokilometers, kan daardoor 0 tot 1% aan CO₂-reductie in mobiliteitsemissies opleveren. Het effect op luchtvervuilende emissies wordt gelijk verondersteld met de CO₂-reductie (0 - 1%) (CROW-KpVV, 2021b).

Overige effecten:

- Veiligheid: **Beter benutten van ov-capaciteit** (bijv. via inzet op sprinters) heeft naar verwachting weinig tot geen effect op veiligheid (Savelberg & Korteweg, 2011).

Algemene bevindingen rond beter benutten van ov-capaciteit:

- In meer stedelijke/metropolitane gebieden ligt de frequentie en het marktaandeel van het ov duidelijk hoger dan in landelijk gebied. Op het eerste gezicht kan in landelijke gebieden dus het meest verbeterd worden. Echter, door de lagere totale verplaatsingsbehoefte in landelijke gebieden zal dit waarschijnlijk niet leiden tot een groter effect op ov-gebruik dan in metropolitane gebieden. Het effect is sterk afhankelijk van randvoorwaarden zoals het netwerk en herkomst- en bestemmingsrelaties (CE Delft, 2021a).

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
De Haas, M., Terwindt, M., & Witte, J.J. (2022). Effecten tariefverlagingen in het ov. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	Meer ruimte voor de fiets in ov /goedkoper fiets in ov meenemen				Ex-ante, literatuur en interne inventarisatie

CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties : provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	mobiliteit en transport in Noord-Holland en Flevoland	Verhogen ov-capaciteit (Hieronder vallen: Verhogen capaciteit en frequentie bus, tram- en lightrail, upgrade busverbindingen naar hoogwaardig ov (HOV) netwerk)		Ca 5 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2017). Kansen voor CO ₂ -reductie met gedragsmaatregelen verkeer. Delft: CE Delft.	algemeen	Hoogwaardig OV (frequentie, snelheid en bereik. OV hoge frequentie en capaciteit kan voor grote groepen reizigers een volwaardig alternatief zijn voor de auto, in termen van kosten en reissnelheid, zeker i.c.m. met goede opties voor de 'last mile' (MaaS).			OV hoge frequentie en capaciteit kan voor grote groepen reizigers een volwaardig alternatief zijn voor de auto, in termen van kosten en reissnelheid, zeker i.c.m. met goede opties voor de 'last mile' (MaaS).	Ex-ante, doorrekening
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheids maatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	algemeen	Benutten capaciteit sprinters (door het aantrekkelijker maken van het gebruik van parallelle sprintertreinen de overbezetting van intercitytreinen voorkomen)	+		Leefbaarheid +; Veiligheid 0	Ex-ante, op basis van literatuur
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheids maatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	algemeen	Inzet Brede Doel Uitkering (hierdoor zou het accent kunnen verschuiven naar een grotere bijdrage aan de vermindering van congestie op de uren en plaatsen dat het op de weg vast staat)			Leefbaarheid +	Ex-ante, op basis van literatuur
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheids maatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	algemeen	Brede toepassing Programma Hoogfrequent Spoor (zorgt op 4 drukke spoorcorridors voor extra treinaanbod en kortere reistijden)	+		Leefbaarheid 0; Veiligheid 0	Ex-ante, op basis van literatuur
CROW-KpVV (2021b). Factsheet Capaciteitsuitbreiding en optimalisatie van de dienstregeling BTM. Ede: CROW-KpVV	algemeen	Capaciteitsuitbreidingen en optimalisatie van regionale ov-verbindingen. Enkele voorbeelden zijn: introductie van lightrail Of Hoogwaardig Openbaar Vervoer (HOV) busverbindingen; busverbindingen op een vrije ov-baan, verhoogde capaciteit en frequentie op bus, tram, metro en lightrallijnen	Kan leiden tot minder autokilometers, en draagt sterk bij aan het vergroten van de bereikbaarheid. Ook is er een direct effect op de toegankelijkheid.	Kan leiden tot 5 á 10% meer ov-reizigerskilometers. De modal shift van auto naar ov, en hierdoor een reductie aan autokilometers, kan daardoor 0 tot 1% aan CO ₂ -reductie in mobiliteitsemissies opleveren. Het effect op luchtvervuilende emissies wordt gelijk verondersteld met de CO ₂ -reductie (0 - 1%).	Minder autobewegingen zorgen ervoor dat de leefbaarheid toeneemt. Daarnaast kan de ruimte die normaliter gebruikt zou worden voor parkeerplekken, nu gebruikt worden voor andere doeleinden in gebiedsontwikkeling. Een modal shift van auto naar ov zorgt voor minder autokilometers en voor minder geluidsoverlast	Literatuurstudie
De Haas, M., Terwindt, M., & Witte, J.J. (2022). Effecten tariefverlagingen in het ov. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	Vergroten robuustheid systeem (techniek, afhandeling incidenten, personeel)				Ex-ante, literatuur en interne inventarisatie
De Haas, M., Terwindt, M., & Witte, J.J. (2022).	algemeen	Toegankelijkheid voertuigen vergroten (bijv. alle voertuigen kindervriendelijk)				Ex-ante, literatuur en

Effecten tariefverlagingen in het ov. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid						interne inventarisatie
De Haas, M., Terwindt, M., & Witte, J.J. (2022). Effecten tariefverlagingen in het ov. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	Voldoende mogelijkheid bieden om in rust te reizen (stillezones beter handhaven)				Ex-ante, literatuur en interne inventarisatie
De Haas, M., Terwindt, M., & Witte, J.J. (2022). Effecten tariefverlagingen in het ov. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	Vergroten sociale veiligheid op perron en in voertuig				Ex-ante, literatuur en interne inventarisatie

¹Verklaring symbolen bij Savelberg & Korteweg (2011): Effect doorstroming/bereikbaarheid: een vijfpuntsschaal van + (maximaal 5% congestiereductie) tot +++++ (meer dan 25% congestiereductie), Effect leefbaarheid en effect veiligheid: een driepuntsschaal van – (negatief) tot + (positief), 0 = geringe invloed c.q. neutrale score, ? = geen inschatting te geven.

D) PRIJSVERLAGINGEN IN HET OV

Ook kunnen prijsmaatregelen in het ov worden ingezet om het gebruik van het ov te stimuleren. De effecten van prijsverlagingen bespreken we hieronder. Effecten van tarief*differentiatie* bespreken we in [factsheet 14D](#) (stimuleren spreiden van reizen-variëren in spits/daltarieven).

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** Ondanks dat verschillende studies benoemen dat het verlagen van tarieven in het ov het gebruik ervan kan vergroten (&Morgen, 2021; Verrips & Hilbers, 2020, De Haas et al, 2022), worden de effecten op doorstroming over het algemeen beperkt verondersteld.
- **Lagere ov ticketprijzen:** Verschillende studies stellen namelijk dat het verlagen van tarieven met name de mensen trekt die de trein al gebruikten, waardoor de effecten op de weg waarschijnlijk beperkt zijn (Verrips & Hilbers, 2020; de Haas et al., 2022). Een greep uit de bevindingen met betrekking tot doorstroming:
 - Verrips & Hilbers (2020) komen uit op een lichte reductie van vvu's (-0,3%) als treintarieven met 10% zouden dalen.
 - Een vlakke tariefdaling of zelfs gratis ov zou volgens de Haas et al. (2023) kunnen leiden tot een substantiële stijging van het ov-gebruik. Dit komt vooral door nieuwe reizen en substitutie van fietsgebruik, en nauwelijks door substitutie van auto naar ov.
 - Gratis ov voor inwoners in Tallinn (niet voor bezoekers) leidde tot vermindering van verplaatsingen te voet en (zelfs) een toename van auto-gebruik (in: de Haas et al., 2023).
 - Het Duits 9 euro/maand ticket leidde tot 42% meer ov-gebruik, waarbij in 3-10% van de reizen sprake was van substitutie van auto naar ov (in: de Haas et al., 2023).
 - Tariefdaling alleen buiten de spits heeft over het algemeen een beperkter effect dan een algemene tariefdaling. Het effect van goedkoper ov hangt af van omvang, doelgroep en implementatievorm, en kent onzekerheid. Overall lijkt het effect van een algemene tariefdaling op auto-gebruik zeer beperkt of afwezig (de Haas et al., 2022).
- **Een voordeliger abonnement** (zoals het Oostenrijkse Klimaticket): heeft mogelijk een substantieel effect op ov-gebruik (maar er is meer studie nodig) (de Haas et al., 2022). In Genève leidde een 12,6% goedkoper

jaarabonnement tot 10,6% meer ov-gebruik (mogelijk deels door eerdere kwaliteitsverbetering van het ov-aanbod). Effect op autogebruik, en effecten van grotere prijsdaling zijn niet bekend (de Haas et al., 2022).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- De Haas et al (2022) komt voor een **vlakke tariefdaling** met het BTW tarief uit op een reductie van 0,01 Mton CO₂. Een vlakke tariefdaling van 40% voor iedereen zou -0,05 Mton CO₂ reductie op kunnen leveren.

Overige effecten:

- Veiligheid: De Haas et al (2022) suggereren op basis van literatuurstudie een mogelijk negatief effect op verkeersveiligheid door een toename van mobiliteit **door prijsverlagingen in het ov**.
- Verdeling: **Gratis ov** zou tot meer maatschappelijke participatie kunnen leiden van m.n. ouderen en minima (De Haas et al., 2022). In Tallinn is door gratis ov voor inwoners de mobiliteit van de werklozen en mensen met lagere inkomens verbeterd.

Algemene bevindingen rond prijsverlagingen in het ov:

- Een verschuiving naar de auto bij ov-tariefverlaging is het best denkbaar in de volgende situaties (de Haas et al., 2022):
 - Binnen of tussen steden met goed ov;
 - Situaties met parkeerproblemen en/of (hoge) parkeertarieven;
 - Relaties met een goede reistijdverhouding tussen auto en ov (grootweg 30 of >50 km);
 - Een baan op loopafstand van een metro- of intercitystation.

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
De Haas, M., Terwindt, M., & Witte, J.J. (2022). Effecten tariefverlagingen in het ov. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	Algemeen	Chipkaart-systeem waarbij er, zonder in- en uitchecken tussen verschillende vervoerders kan worden overgestapt				Ex-ante, literatuur en interne inventarisatie
Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	algemeen	Verlagen treintarieven met 10%	Ber ov +7,6 ,Ber auto - 0,1, Vvu-0,3	Nihil	Veiligheid Nihil; Treingebruikers profiteren	Ex-ante doorrekening
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Tarief voor het gebruik van het openbaar vervoer verlagen (à la Klimaticket)	Redelijk effect ov-gebruik			Literatuurstudie, expert judgement
De Haas, M., Terwindt, M., & Witte, J.J. (2022). Effecten tariefverlagingen in het ov. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	Gratis ov	Substantiële stijging ov-gebruik. Vooral door nieuwe reizen en substitutie van fietsgebruik, nauwelijks substitutie van auto naar ov. In Tallinn vermindering van verplaatsingen te voet. Duits 9 euro/maand ticket leidde tot 42% meer ov-gebruik, waarbij in 3-10% van de reizen sprake was van substitutie van auto naar ov.	Mogelijk netto negatief effect op milieu	Meer maatschappelijke participatie van m.n. onder ouderen en minima. Mogelijk netto negatief effect op milieu en verkeersveiligheid door toename mobiliteit. Invloed op sociale veiligheid in het ov onduidelijk.	Ex-ante, literatuur en interne inventarisatie

De Haas, M., Terwindt, M., & Witte, J.J. (2022). Effecten tariefverlagingen in het ov. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	Tallinn (Estland)	Inwoners krijgen het reis ov-bewijs gratis verstrekt, maar bezoekers moeten ervoor betalen.	De effecten bleken vooral een afname in lopen, en een toename in autoverkeer te zijn.	Er lijkt geen sprake van meer duurzame mobiliteit.	Wanneer er gekeken wordt naar de doelen van de maatregelen versus de effecten, valt op: de mobiliteit van de werklozen en mensen met lagere inkomens is verbeterd	Ex-ante, literatuur en interne inventarisatie
De Haas, M., Terwindt, M., & Witte, J.J. (2022). Effecten tariefverlagingen in het ov. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	Goedkoper ov (voor alle verplaatsingen, of bijv een dagelijks maximum tarief of een plat tarief waarbij prijzen voor lange verplaatsingen even hoog zijn als voor korte)	Effect hangt af van omvang, doelgroep en implementatievorm, en kent onzekerheid. Tariefdaling alleen buiten de spits heeft beperkter effect dan algemene tariefdaling. Effect op autogebruik lijkt zeer beperkt (algemene tariefdaling) of afwezig (tariefdaling)	Mogelijk bescheiden positief effect op milieu	Mogelijk bescheiden positief effect op milieu en verkeersveiligheid, maar afhankelijk van omstandigheden ov (o.a. of toename vraag in bestaande capaciteit opgevangen kan worden of niet).	Ex-ante, literatuur en interne inventarisatie
De Haas, M., Terwindt, M., & Witte, J.J. (2022). Effecten tariefverlagingen in het ov. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	voordelig abonnement, zoals het Oostenrijkse Klimaticket voor 1095 euro per jaar	Mogelijk substantieel effect op ov-gebruik, maar meer studie nodig. In Genève leidde een 12,6% goedkoper jaarabonnement tot 10,6% meer ov-gebruik (mogelijk deels door eerdere kwaliteitsverbetering ov-aanbod). Effect op autogebruik, en effecten van grotere prijsdaling zijn niet bekend. Goedkoper multimodaal abonnement (ov en deelmobiliteit) kan in theorie het ov-gebruik mogelijk sterk verhogen, en autogebruik doen afnemen (modelstudie Amsterdam).	Effecten op milieu niet bekend.	Effecten op verkeersveiligheid niet bekend. Voor incidentele reizigers is dit niet aantrekkelijk, maar mensen die frequent met ov reizen kunnen hier kosten mee besparen.	Ex-ante, literatuur en interne inventarisatie
De Haas, M., Terwindt, M., & Witte, J.J. (2022). Effecten tariefverlagingen in het ov. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	Financiële en/of niet-financiële beloningen krijgen om het ov te blijven gebruiken (Diverse opzetten zijn denkbaar, zoals punten sparen waarmee consumpties gekocht konden worden, belastingteruggave op ov-gebruik, een programma waarbij de privileges verdiend kunnen worden aan de hand van 'levels' (zoals in de luchtvaart gebruikelijk is), hogere kortingen bij meer ov-gebruik, en flexibele werktijden wanneer ov voor woon-werkverkeer gebruikt wordt)				Ex-ante, literatuur en interne inventarisatie
De Haas, M., Terwindt, M., & Witte, J.J. (2022). Effecten tariefverlagingen in het ov. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	Vlakke tariefdaling -nultarief btw	-0,1% afgelegde afstand autobestuurder	-0,01 Mton CO ₂		inschatting op basis van ODIN 2018/2019 en LMS-elasticiteiten
De Haas, M., Terwindt, M., & Witte, J.J. (2022). Effecten tariefverlagingen in het ov. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	Vlakke tariefdaling -40% tariefdaling	Voor iedereen: -0,6% afgelegde afstand autobestuurder Alleen voor 25-: -0,1% afgelegde afstand autobestuurder Alleen voor 65+: -0,1% afgelegde afstand autobestuurder	Voor iedereen: -0,05 Mton CO ₂ Alleen voor 25-: +0,02 Mton CO ₂ Alleen voor 65+: -0,003 Mton CO ₂		inschatting op basis van ODIN 2018/2019 en LMS-elasticiteiten

			Alleen voor lage inkomens: -0,0% afgelegde afstand autobestuurder	Alleen voor lage inkomens -0,003 Mton CO ₂		
De Haas, M., Terwindt, M., & Witte, J.J. (2022). Effecten tariefverlagingen in het ov. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	Tariefdaling dal -40%	Voor iedereen: -0,4% afgelegde afstand autobestuurder	Voor iedereen: -0,02 Mton CO ₂		inschatting op basis van ODIN 2018/2019 en LMS-elasticiteiten
De Haas, M., Terwindt, M., & Witte, J.J. (2022). Effecten tariefverlagingen in het ov. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	Tariefdaling -20% spits, -40% dal	-0,4% afgelegde afstand autobestuurder	Voor iedereen: -0,03 Mton CO ₂		inschatting op basis van ODIN 2018/2019 en LMS-elasticiteiten

¹Verklaring symbolen bij Savelberg & Korteweg (2011): Effect doorstroming/bereikbaarheid: een vijfpuntsschaal van + (maximaal 5% congestiereductie) tot +++++ (meer dan 25% congestiereductie), Effect leefbaarheid en effect veiligheid: een driepuntsschaal van – (negatief) tot + (positief), 0 = geringe invloed c.q. neutrale score, ? = geen inschatting te geven.

E) OV-VERGOEDING

Naast prijsmaatregelen onderscheiden we vergoedingen (al dan niet fiscaal) om ov te stimuleren.

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** Er is weinig bekend over de (directe) impact van ov-vergoedingen of regelingen op doorstroming; wel wordt het met lichte reducties in autogebruik geassocieerd.
- **Fiscaal aftrekbare ov-abonnementen** zouden een gunstige uitwerking hebben op de bereikbaarheid van het ov, maar kunnen ook leiden tot meer spitsdrukke in het ov omdat mensen hierdoor vaker verder van het werk gaan wonen (Verrips & Hilbers, 2020). Wat het effect is op de doorstroming op de weg is niet expliciet doorgerekend.
- **Hogere ov-vergoeding woon-werk:** In de studie van de Haas et al. (2022) wordt gesteld dat wanneer de woon-werkvergoeding voor ov en de fiets hoger ligt dan de auto, de aantrekkelijkheid van deze vervoerwijzen ten opzichte van de auto wordt vergroot.
- Een **vergoeding van een OV kaart** zou in de regio van Zuid-Limburg Bereikbaar onder *deelnemers* tot ca. 31% reductie van het aantal autoritten hebben geleid op de kortere termijn en 22% op de langere termijn (MU Consult, 2020).
- In de studie van Molin et al (2023) onder ASML-medewerkers blijkt dat het **verstrekken van een 1^e klas NS business card** zou kunnen leiden tot (slechts) -0,3% punt daling in het autogebruik (ten opzichte van het aanbieden van 2^e klas).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- Het effect van **fiscaal aftrekbare ov-abonnementen** op CO₂-emissies zou nihil zijn (Verrips & Hilbers, 2020).

Overige effecten:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Algemene bevindingen met betrekking tot een ov-vergoeding:

- -

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	algemeen	Fiscaal aftrekbare ov-abonnementen	Ber +, spitsdrukte –			Ex-ante doorrekening
De Haas, M., Terwindt, M., & Witte, J.J. (2022). Effecten tariefverlagingen in het ov. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	Fiscaal stimuleren ov-gebruik (Wanneer het ov voor de woon-werkreis wordt gebruikt, is het mogelijk voor de werkgever om de kosten hiervoor deels of geheel te vergoeden).	Een differentiatie in de maximale vergoeding, waarbij de vergoeding voor vervoerwijzen zoals het ov en de fiets hoger ligt dan voor de auto, verhoogt de aantrekkelijkheid van deze vervoerwijzen voor de woon-werkreis ten opzichte van de auto.			Ex-ante, literatuur en interne inventarisatie
CE Delft (2018). CO ₂ -effect van Anders Reizen. Delft: CE Delft	Algemeen	OV-vrij voor werknemers (Medewerkers zonder een auto van de zaak krijgen de keuze tussen een reguliere kilometervergoeding voor woon-werk en zakelijk reizen of een OV-vrij-kaart die ze ook privé kunnen gebruiken)		Ca 16% CO ₂ -reductie voor woon-werk en zakelijk verkeer voor alle werkgevers in heel Nederland t.o.v. 2016		Ex-ante doorrekening
MU Consult (2020). Structurele effecten van mobiliteitsmanagement. Amersfoort: MU Consult	Regio Zuid-Limburg bereikbaar	Vergoeding OV kaart	-30,7% korte termijn; -22,4% lange termijn % verandering in autoritten ten opzichte van het gemiddeld aantal autoritten tijdens de eerste meting dat respondenten meededen			Ex-post Er is gebruik gemaakt van een dynamisch paneldata model, waarin de te verklaren variabele y_{it} (het aantal autoritten van individu i tijdens meting t), ook afhankelijk is van de waarde van deze variabele tijdens de vorige meting, $y_{i,t-1}$.
Molin, E. & Kroesen, M. (2023). Reducing car commute: predicting the effectiveness of a company's mobility policy. Brussel: CVS Congres.	Werknemers asml	First class NS business card	0,3%-punt aandeel autogebruik % verandering in autoritten ten opzichte van het gemiddeld aantal autoritten tijdens de eerste meting dat respondenten meededen			5 verschillende keuze experimenten. Werknemers zijn op basis van hun woonwerkafstand tot ASML en de beschikbaarheid van de trein toegewezen aan een van die experimenten. 5642 werknemers namen deel. Op basis hiervan zijn discrete keuzemodellen geschat (Multi Nomial Logit modellen) geschat.

F) (OVERIGE) GEDRAGSACTIES OV

Deze laatste categorie onder ov-stimulering bevat overige maatregelen en beschrijft vrijblijvende en minder vrijblijvende gedragsacties.

Effecten op doorstroming en/of congestie:

- **Overkoepelend:** Verschillende studies suggereren dat een ov-probeeraanbod gunstig kan bijdragen aan het aantal spitsmijdingen (als proxy voor doorstroming); wat het aanbieden van extra diensten bij gebruik van het ov of het afdwingen om met het ov te reizen doet met doorstroming is in de gevonden studies niet expliciet benoemd.

- **OV-probeeraanbod:** Mensen het ov laten proberen via een probeeractie kan volgens studies gunstige effecten hebben op doorstroming ten tijde van de actie. Een deel van de studies suggereert ook structurele effecten voor een deel van de deelnemers. Een greep uit de bevindingen:
 - Een ov-probeeraanbod (waarbij mensen op een goedkope manier het ov kunnen proberen) laat over het algemeen positieve resultaten zien op het aantal spitsmijdingen, zo blijkt bijv. uit ervaringen bij Maastricht bereikbaar en haaglanden. Er zijn aanwijzingen dat proberen leidt tot structureel meer gebruik van het ov en minder gebruik van de auto (zie bijv. MinlenW, 2018b).
 - In Haaglanden zorgde het laagdrempelig kennismaken met ov tot dagelijkse spitsmijdingen en meer ov-gebruik (zie tabel). Bovendien gaf ruim 60% van de deelnemers aan het openbaar vervoer te blijven gebruiken na afloop van de probeeractie. Dat levert een structureel effect op van meer dan 300 dagelijkse spitsmijdingen (MinlenW, 2018b).
 - De actie Ontdek het OV (in Maastricht) waarbij deelnemers na aanmelding twee keer vier weken gratis het OV kunnen uitproberen op hun woon-werktraject, zou ook structureel gedragseffecten hebben opgeleverd. Één jaar na deelname maakt ruim een derde van de deelnemers nog steeds wekelijks gebruik van het OV (MinlenW, 2018b).
 - Ook de campagne van 'Zeker met de bus' maakte gebruik van een kennismakingsaanbod met probeerkaartjes. Dit is een belangrijke prikkel gebleken. De deelnemers vinden de probeerkaartjes een belangrijke factor voor het uitproberen van de snelbus. Een deel van de gebruikers geeft bovendien aan dat ze voornemens zijn om na het introductie-aanbod gebruik te blijven maken van de snelbus. De vervoerders op de lijnen Breda/Oosterhout – Utrecht De Uithof en Almere – Utrecht Uithof hebben hierop ingespeeld met een vervolgaanbod voor deze groep (Goudappel, 2016).
 - Overall concludeert MU Consult op basis van een enquête onder werknemers van grotere organisaties dat deelname aan ov-acties rond de aanpak Ring Zuid in Groningen in de periode 2020-2022 geen significant eigenstandig effect hebben gehad op het aantal spitsmijdingen (MU Consult, 2022).
 - In Krimpen aan de IJssel waar mensen ten tijde van werkzaamheden aan de Grote Kruising vrijkaartjes kregen aangeboden om gebruik te maken van de bus geeft 45% van de respondenten aan hun auto toch niet weg te doen, omdat hun vervoersbehoefte (nog) niet vervuld kan worden met andere modaliteiten (Zuid-Holland Bereikbaar, 2022)
 - Ervaringen in Arnhem-Nijmegen leren dat de doelgroep van vrijwillige ov-activatiemaatregelen kleiner bleek dan gedacht; daarnaast bleek dat minder mensen dan verwacht na de actieperiode met het ov bleven reizen (Slimopweg, 2018).
- Een **speciaal probeeraanbod voor specifieke groepen automobilisten** met een vrij te besteden ov-tegoed zou een redelijk effect kunnen hebben op ov-gebruik (&Morgen, 2021); het effect op doorstroming is hier niet bekend.
- **Extra services:** Maatregelen zoals het gratis aanbieden van een deelfiets wanneer gebruik wordt gemaakt van het ov, of extra services zoals een gratis croissantje kunnen mogelijk ook ov-gebruik stimuleren en daarmee de auto terugdringen, aldus de Haas et al (2022). Dit is echter niet empirisch onderzocht.
- **Gedrag afdwingen:** Maatregelen waarmee (minder vrijblijvend) wordt afgedwongen dat (bijv.) werknemers het ov gebruiken, zouden een *groot* effect kunnen hebben op het ov-gebruik (&Morgen, 2021). Ook hier zijn effecten op doorstroming echter niet expliciet gemaakt.

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Ov-probeeraanbod:** De effecten hiervan op emissies/leefbaarheid zouden bepikt zijn, maar dit betreft een kwalitatieve inschatting (0 op een schaal van – tot +) (Savelberg & Korteweg, 2011).
- **Gedrag afdwingen:** Van het afdwingen dat medewerkers het ov gebruiken (minder vrijblijvend) wordt door &Morgen een *groot* effect verwacht op ov-gebruik (&Morgen, 2021). Hier zijn geen effecten op emissies doorgerekend.

Overige effecten:

- Veiligheid: **Ov-probeeracties** hebben volgens de studie Slim Benutten (Savelberg & Korteweg, 2011) waarschijnlijk weinig effect op leefbaarheid of verkeersveiligheid.

Algemene bevindingen rond ov-verleidingsacties:

- Dergelijke **ov-verleidingsacties** werken vooral goed als mensen bijv. van baan of huis veranderen: ze staan dan meer open voor alternatieven (Savelberg & Korteweg, 2011).
- Je kunt mooie **ov-acties** bedenken die via de werkgever lopen, maar uiteindelijk moet de werknemer nog steeds zelf de code activeren en een abonnement nemen. Dat is best lastig om te realiseren (zie [bijlage 2](#)).
- **Vrijskaartjes** werken goed wanneer het veelvoorkomende reizigerssegment gevoelig is voor het ontvangen van voordeeltjes (Zuid-Holland Bereikbaar, 2022).
- Groningen Bereikbaar noemt de **OV-campagne** die is georganiseerd rond de aanpak Ring Zuid een win-winsituatie, mede gezien verschillende partijen financieel bijdroegen en zich committeerden. Ook bedrijven leverden een bijdrage, omdat de doelen van het project ten dele overeen kwamen met doelen van bedrijven op het gebied van duurzaamheid ([bijlage 2](#)).
- Het is belangrijk om bij **ov-probeeracties** nieuwe reizigers goed te begeleiden (MinlenW, 2018b)
- Uit de evaluatie van **ov-gedragsmaatregelen** bij de Grote Kruising (Krimpen aan den IJssel) werd de prijs genoemd als barrière voor gebruik van de waterbus ([bijlage 2](#)).
- Uit de ervaringen met de **campagne** ‘Zeker met de bus’ rond de landelijke pilot snelbus blijkt onder andere:
 - dat de meeste automobilisten die de snelbus uit willen proberen al affiniteit hebben met het openbaar vervoer. Dat betekent dat een campagne het meest effectief is als deze zich richt op de automobilist die al bekend is met openbaar vervoer, maar waarschijnlijk nog niet bekend is met het openbaar vervoer op de woon-werk route.
 - Dat opscaling werkt: de laatste campagne had substantieel meer deelnemers dan de eerdere campagnes.

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	algemeen	OV Impuls Maastricht (Bij dit probeeraanbod kunnen mensen vier weken het OV uitproberen, zonder dat zij of hun werkgever hiervoor allerlei zaken moeten regelen. De reiziger ontvangt een OV-chipkaart waarmee zij hun woonwerk-reis gratis kunnen maken. Als zij na vier weken geïnteresseerd zijn, krijgen zij een vervolgaanbod voor nog eens vier weken gratis reizen. In deze vier weken vraagt de reiziger zijn OV-abonnement aan, waarna de reiziger en werkgever samen kijken naar een structurele oplossing)	Het project heeft ruim 400 structurele spitsmijdingen per dag behaald. Nametingen laten zien dat de inzet op het begeleiden van reizigers naar een structureel ander reispatroon succes heeft: één jaar na deelname maakt ruim een derde van de deelnemers nog steeds wekelijks gebruik van het OV.			Ex-post, maar deels kwalitatief
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Haaglanden	Laagdrempelig kennismaken met ov (Werknemers die minstens drie keer per week in de spits autorijden, maakten laagdrempelig kennis met het openbaar vervoer. De werkgevers werven de deelnemers. Via allerlei communicatiemiddelen en promotiematerialen werden automobilisten verleid om te kiezen voor het openbaar vervoer.	Het project leverde 691 nieuwe OV-reizigers op, die gezamenlijk 565 dagelijkse spitsmijdingen behaalden tijdens de probeerperiode. Bovendien gaf ruim 60% van de deelnemers aan het openbaar vervoer te blijven gebruiken na afloop van de probeeractie. Dat levert een structureel effect op van meer dan 300 dagelijkse spitsmijdingen.			Ex-post, maar deels kwalitatief
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg.	Maastricht	OV-chipkaart bouwvakkers (Alle bouwvakkers kregen een OV-chipkaart. Ze parkeren hun auto's 's ochtends aan de rand van de stad	Dit levert dagelijks zo'n 100 spitsmijdingen op.			Ex-post, maar deels kwalitatief

Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		en reizen het laatste stuk met de metro.)				
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ³ . Slim benutten: bereikbaarheids maatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KIM)	algemeen	Kennismakingsactie (bij een nieuwe woon- of werkplek laten kennismaken met het probeeraanbod)	+		Leefbaarheid 0; Veiligheid 0	Ex-ante, op basis van literatuur
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Speciaal aanbod voor specifieke groepen automobilisten: een vrij te besteden ov-tegoed (loss frame: gebruik je het niet, dan ben je het kwijt) te geven.	Redelijk effect ov-gebruik			uitgebreide literatuurstudie, expert judgement
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Afdwingen dat bepaalde groepen medewerkers (van specifiek bedrijf, rijksambtenaren) met het openbaar vervoer in plaats van de auto naar hun werk reizen.	Groot effect ov-gebruik			uitgebreide literatuurstudie, expert judgement
MU Consult (2022). Effectmeting Mobiliteitsmanagement 2022 (t.b.v. Groningen Bereikbaar). Amersfoort: MU Consult+ bijlage 2	Groningen-werknemers rond Zuidelijke Ringweg	OV-campagne #Overstapweken (De campagne bestond uit verschillende onderdelen. Het is opgezet in samenwerking met het OV-bureau Groningen Drenthe, Arriva, Qbuzz en NS)	1% van werknemers in partnerorganisaties neemt deel			Ex-post o.b.v. vragenlijst onder werknemers van partnerorganisaties van Groningen Bereikbaar, 1.924 deelnemers
Rijkswaterstaat-Toolbox Smart Mobility (n.d.e). Praktijkvoorbeeld OV-probeeraanbod door Maastricht Bereikbaar. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Maastricht	Ontdek het OV (zijn gewonnen via werkgevers die deelnamen aan Maastricht Bereikbaar. Na aanmelding kunnen de deelnemers twee keer vier weken gratis het OV uitproberen op hun woon-werktraject: De eerste vier weken zijn bedoeld om het OV eens uit te proberen (probeeraanbod). De tweede periode regelen de deelnemers de overstap naar OV, bijvoorbeeld doorafspraken te maken met de werkgever over de OV-vergoeding.	Uit de effectmeting van september 2017 blijkt dat Ontdek het OV 369 spitsmijdingen per dag oplevert (ochtendspits). Aanvullend onderzoek laat zien dat gemiddeld 44% van alle deelnemers een jaar na deelname nog altijd wekelijks gebruik maakt van het OV voor woon-werkverkeer.	Omdat overstappers over het algemeen vaak het OV gebruiken (gemiddeld 4,7 dagen) en over een langere afstand reizen (34 km) dragen ze 25% bij aan de CO ₂ -reductie van het programma	Verder is bekend dat forensen die eenmaal het OV gebruiken dat ook vrij vaak gaan doen: gemiddeld meer dan vier dagen per week. Ontdek het OV is hiermee een kostenefficiënte maatregel. Ontdek het OV draagt 12% bij aan de doelstellingen van Maastricht Bereikbaar.	Ex-post
Zuid-Holland Bereikbaar (2022). Mobiliteitsmaatregelen de Grote Kruising: Eindrapport. Delft: Zuid-Holland Bereikbaar+ bijlage 2	Krimpen ad IJssel/R'dam	OV-Uitprobeeraanbod (Bij deze maatregel boden we reizigers op het traject N210-Krimpen-Capelsebrug vrijkaartjes aan voor de bus. Een reiziger die nu met de auto reist kan gedurende één maand de bus uitproberen. De bus rijdt over een vrije busbaan langs de file. Deelnemers aan het ov-uitprobeeraanbod dienden hun woon en werklocatie op te geven en het aantal keren per week dat men naar de werklocatie reist. Steekproefsgewijs kon gecontroleerd worden of mensen daadwerkelijk woonden of werkten op de opgegeven locaties.)	Deelnemers reizen tijdens de actie niet met de auto. (Korte termijn). Uit de nameting blijkt dat een deelnemer na deelname gemiddeld 2x per week minder met de auto reist. (Structureel) 45% van de respondenten geven aan hun auto niet weg te doen, omdat hun vervoersbehoefte (nog) niet vervuld kan worden met andere modaliteiten		Gebruikers waren tevreden over de dienst van de Waterbus, maar vinden het in het algemeen te duur	Ex-post evaluatie
De Haas, M., Terwindt, M., & Witte, J.J. (2022). Effecten tariefverlagingen in het ov. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	Algemeen	Gratis gebruik ov-fiets/deelfiets bij gebruik ov	Stimuleert mogelijk ov-gebruik			Ex-ante, literatuur en interne inventarisatie

De Haas, M., Terwindt, M., & Witte, J.J. (2022). Effecten tariefverlagingen in het ov. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	Algemeen	Extra services bieden aan reizigers (bijv. krantje & croissantje)	Stimuleert mogelijk ov-gebruik			Ex-ante, literatuur en interne inventarisatie
MU Consult (2020). Structurele effecten van mobiliteitsmanagement. Amersfoort: MU Consult	Regio zuid-limburg bereikbaar	OV acties	-8,1% korte termijn -6,4% lange termijn % verandering in autoritten ten opzichte van het gemiddeld aantal autoritten tijdens de eerste meting dat respondenten meededen			Ex-post Er is gebruik gemaakt van een dynamisch paneldata model, waarin de te verklaren variabele, y_{it} (het aantal autoritten van individu i tijdens meting t), ook afhankelijk is van de waarde van deze variabele tijdens de vorige meting, $y_{i,t-1}$.
Goudappel (2016). Eindrapport landelijke pilot snelbus. Deventer: Goudappel.	Breda-Oosterhout-Utrecht, 2)Almere-Utrecht, 3)Blaricum-Huizen-Muiden-Amsterdam Oost	Een communicatie- en wervingscampagne om het gebruik van snelbussen te stimuleren op een drietal trajecten. als doel: • Het verbeteren van het imago van de snelbusdiensten (de voordelen van reizen met de snelbus), in het bijzonder van de genoemde lijnen. • Focussen op nieuwe reizigers met extra aandacht voor forensen die nu veel met de auto reizen op de genoemde trajecten.	Er is met de campagne 'Zeker met de bus' gericht en succesvol geworven op automobilisten. Zij vormen een aparte doelgroep en kunnen, wanneer zij bereid zijn (af en toe) met de bus te reizen, een bijdrage leveren aan het verminderen van files. Na een proefperiode geeft de helft van de deelnemers aan de snelbus te blijven gebruiken en een kwart gaat in op het vervolgaanbod van de vervoerder. Dat is een interessant resultaat waarvan experts verwachten dat bij verdere opschaling en uitrol van campagnes nog meer deelnemers bereikt kunnen worden.			Ex-post, inclusief enquêtes Binnen de huidige pilot is het aantal nieuwe reizigers per traject te beperkt om een effect waar te nemen ten aanzien van de filedruk. Daarnaast is er in de onderzoeksperiode vooral een afname en later een lichte toename in de filedruk geweest. De effecten van economische groei en krimp spelen hier een grotere rol in dan de groei van het gebruik van de snelbus.
Thøgersen, J., & Møller, B. T. (2008). Breaking car use habits: The effectiveness of a free one-month travelcard. Transportation, 35(3), 329–345. https://doi.org/10.1007/s11116-008-9160-1	Kopenhagen	OV-stimuleringsactie d.m.v. gratis proefabonnement. -Gratis maandabonnement OV en/of -Op maat gemaakte dienstregeling voor de route van huis naar werk"	575 deelnemers Gebruik van OV schaal; 0-1.2: Baseline: 0.4 Meting 2: 1.05 Nacontrole: 0.6 na 4 maanden was het effect weg (dus geen duurzame gedragsverandering)			Ex-post: 3 Interviews (ook controle groep en maatregelen los van elkaar gemeten)

¹Verklaring symbolen bij Savelberg & Korteweg (2011): Effect doorstroming/bereikbaarheid: een vijfpuntsschaal van + (maximaal 5% congestiereductie) tot +++++ (meer dan 25% congestiereductie), Effect leefbaarheid en effect veiligheid: een driepuntsschaal van – (negatief) tot + (positief), 0 = geringe invloed c.q. neutrale score, ? = geen inschatting te geven.

[Ga terug naar het begin.](#)

FACTSHEET 9: STIMULEREN VOERTUIGDELEN

Dit betreft maatregelen om het delen van voertuigen (zoals een auto, fiets of scooter) te bevorderen, waarmee het autobezit kan afnemen. Minder autobezit kan leiden tot minder autogebruik wat (afhankelijk van het moment van reizen) kan doorwerken op doorstroming. We maken hieronder onderscheid tussen subcategorieën: eerst gaan we in op algemene maatregelpakketten gericht op voertuigdelen (a), en vervolgens op maatregelen gericht op de b) deelauto, c) deelfiets en d) e-scooter.

A) STIMULEREN VOERTUIGDELEN ALGEMEEN

Hier bespreken we algemene effecten van inzet op voertuigdelen en maatregelpakketten gericht op het stimuleren van voertuigdelen (ook wel vaak deelmobiliteit genoemd).

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** Geen van de studies in de selectie relateert maatregelen gericht op voertuigdelen direct aan doorstroming. Wel zouden maatregelpakketten gericht op het stimuleren van deelmobiliteit leiden tot minder autogebruik, met mogelijk een gunstige uitwerking op doorstroming. Maatregelpakketten specifiek gericht op (bijv) spitsmijden of op gereguleerd parkeren hebben waarschijnlijk echter meer impact op de reductie van autogebruik.
- **Pakket stimulering deelmobiliteit:** Een pakket aan maatregelen ter stimulering van deelmobiliteit zoals door Ecorys (2022) samengesteld zou kunnen leiden 1,7 tot 2,2 mld vermeden autokm's. Vermeden kilometers kan in potentie een gunstig effect hebben op de doorstroming. Het betreft hier een combinatie van maatregelen direct gericht op deelmobiliteit, en maatregelen gericht op het ontmoedigen van de (privé) auto. De volgende maatregelen dragen in de analyse van Ecorys (2022) het meeste bij aan het stimuleren van deelmobiliteit (op een schaal van + tot +++):
 - lagere parkeernormen (Bijdrage doel +++)
 - een lager btw-tarief voor kosten van het gebruik van deelauto's (of ontheffing bij een kilometerheffing) (Bijdrage doel ++)
 - actief werkgeversbeleid op mobiliteit werknemer (Bijdrage doel +)
 - lagere parkeertarieven voor deelauto's, bijvoorbeeld door differentiatie naar uitlaatemissies (Bijdrage doel +)
 - vergroten bekendheid deelauto's middels campagnes en gratis ritten (Bijdrage doel +).
 - Ter vergelijking:
 - o Een pakket ter stimulering van gereguleerd parkeren bij bedrijven (2,1 tot 3,1 mld vermeden autokm's) en een pakket gericht op spitsmijden heeft volgens Ecorys meer effect op de reductie van het aantal vermeden autokm's dan een pakket gericht op deelmobiliteit (15% daling van het aantal woon-werkverplaatsingen zou leiden tot 4-6,9 mld vermeden autokm's).
 - o Een pakket aan maatregelen gericht op het stimuleren van MaaS heeft volgens Ecorys (2022) waarschijnlijk minder effect op vermeden kilometers dan een maatregelpakket om deelmobiliteit te stimuleren (690-1,4 mld vermeden autokm's).
- **Maatregelen met impact op deelmobiliteit:** Uit onderzoek van het KiM (Jorritsma et al, 2021) blijkt dat experts uit een lijst van 9 maatregelen gericht op het stimuleren van deelmobiliteit (auto of fiets) gemiddeld de meeste impact op het gebruik van deelmobiliteit verwachten van de volgende maatregelen:
 - Het fiscaal aantrekkelijk maken van deelmobiliteit. Denk aan lage btw of afschaffing van btw (nultarief) op gedeelde mobiliteitsdiensten, door daarvoor bijvoorbeeld hetzelfde fiscale voordeel te bieden dat er nu is voor de auto van de zaak en voor een ov-jaarabonnement van de werkgever.
 - Standaardisatie van de verschillende gemeentelijke procedures in verband met gedeelde mobiliteit. Het gaat hier bijvoorbeeld om de uitwerking van normen voor de aanvraag van deelautoparkerplaatsen.

Hierdoor kunnen barrières voor deelaanbieders worden weggenomen en kunnen gemeentelijke procedures makkelijker worden.

- Introductie van multimodale concessies bij de aanbesteding van ov-diensten. Bedrijven kunnen een breed scala aan mobiliteitsdiensten aanbieden en niet noodzakelijkerwijs alleen traditionele ov-diensten. Wanneer multimodaal reizen klantgericht wordt en overstapbarrières worden weggenomen, kan dit mogelijk een gunstig effect hebben op het gebruik van deelmobiliteit.
- Aanleg van infrastructuur voor deelmobiliteit. Dit betreft bijvoorbeeld een forse uitbreiding van het hubnetwerk in Nederland. Door parkeerinfrastructuur voor deelmobiliteit op verschillende plekken aan te bieden, kan het gebruiksgemak worden vergroot.

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- Het **pakket ter stimulering van deelmobiliteit** zoals hierboven samengesteld door Ecorys (2022) zou kunnen leiden tot een reductie van 0,2 -0,3 Mton CO₂.
 - Ter vergelijking:
 - Een pakket gericht op spitsmijden en een pakket op gereguleerd parkeren bij bedrijven leidt (volgens deze studie) tot meer reductie in CO₂ dan het pakket gericht op deelmobiliteit (resp. 0,8-1 Mton CO₂ en 0,2-0,4 Mton CO₂).
 - Een pakket gericht op het stimuleren van MaaS of gericht op het gereguleerd parkeren in de openbare ruimte zou (volgens deze studie) minder effect hebben op de uitstoot dan het pakket gericht op deelmobiliteit (resp. 0,08-0,16 Mton en 0,04-0,07 Mton CO₂).

Overige effecten:

- Parkeerruimte: Het **deelmobiliteitspakket** zoals samengesteld door Ecorys (2022) zou 3,8 tot 8,1 mln m² parkeerruimte opleveren.
 - Ter vergelijking:
 - Inzet op MaaS zou volgens de studie in potentie 3,2 tot 6,5 miljoen m² aan parkeerruimte kunnen reduceren (minder dan het deelmobiliteitspakket).
 - Reguleren van parkeren bij bedrijven zou 3 tot 4 miljoen m² parkeerruimte kunnen reduceren (minder dan het deelmobiliteitspakket)..
 - Reguleren van parkeren in de openbare ruimte levert volgens de studie (slechts) 140.000 – 160.000 m² parkeerruimte op (minder dan het deelmobiliteitspakket).
 - Inzet op spitsmijden zou geen effect op autobezit hebben en dus ook waarschijnlijk niet op benodigde parkeerruimte.

Algemene bevindingen rond voertuigdelen:

- Door voertuigdelen fiscaal aantrekkelijk te maken kan het gebruik ervan voordelen gaan bieden boven bijvoorbeeld de auto of het openbaar vervoer en dus groeien (Jorritsma et al., 2021).
- Zichtbaarheid van voertuigdelen in de woonomgeving is belangrijk, evenals de communicatie richting het publiek over de kosten en de voordelen ervan (Jorritsma et al., 2021).

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Ecorys (2022) ¹ . Verkenning van de kwantitatieve impact van gedragsmaatregelen op mobiliteit. Rotterdam: Ecorys	Algemeen	deelmobiliteit (10% maakt hiervan regelmatig gebruik), door middel van:	1,7 tot 2,2 mld vermeden autokm's - lagere parkeernormen (Bijdrage doel +++) - een lager btw-tarief voor kosten van het gebruik van deelauto's (of ontheffing bij een kilometerheffing) (Bijdrage doel ++) - actief werkgeversbeleid op mobiliteit werknemer (Bijdrage doel +)	0,2 -0,3 Mton	Leefbaarheid: 3,8 tot 8,1 mln m ² parkeerruimte Verkeersveiligheid: Geen cijfermatige onderbouwing beschikbaar Inclusie: Geen literatuur beschikbaar	Ex-ante, doorrekening

			- bekendheid deelauto's middels campagnes en gratis ritten (Bijdrage doel +).			
Jorritsma, P., Witte, J.J., Alonso-Gonzalez, M. & Hamersma, M. (2021). Deelauto- en deelfietsmobiliteit in Nederland: ontwikkelingen, effecten en potentie. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).	Algemeen	Het fiscaal aantrekkelijk maken van deelmobiliteit. Denk aan lage btw of afschaffing van btw (nultarief) op gedeelde mobiliteitsdiensten, door daarvoor bijvoorbeeld hetzelfde fiscale voordeel te bieden dat er nu is voor de auto van de zaak en voor een ov-jaarabonnement van de werkgever.	Ten opzichte van 15 voorgestelde maatregelen gemiddeld gezien veel verwachte impact op het gebruik van deelmobiliteit			Literatuurstudie en data analyse
Jorritsma, P., Witte, J.J., Alonso-Gonzalez, M. & Hamersma, M. (2021). Deelauto- en deelfietsmobiliteit in Nederland: ontwikkelingen, effecten en potentie. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).	Algemeen	Standaardisatie van de verschillende gemeentelijke procedures in verband met gedeelde mobiliteit. Het gaat hier bijvoorbeeld om de uitwerking van normen voor de aanvraag van deelautoparkeerplaatsen	Ten opzichte van 15 voorgestelde maatregelen gemiddeld gezien veel verwachte impact op het gebruik van deelmobiliteit			Literatuurstudie en data analyse
Jorritsma, P., Witte, J.J., Alonso-Gonzalez, M. & Hamersma, M. (2021). Deelauto- en deelfietsmobiliteit in Nederland: ontwikkelingen, effecten en potentie. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).	Algemeen	Introductie van multimodale concessies bij de aanbesteding van ov-diensten. Bedrijven kunnen een breed scala aan mobiliteitsdiensten aanbieden en niet noodzakelijkerwijs alleen traditionele ov-diensten.	Ten opzichte van 15 voorgestelde maatregelen gemiddeld gezien veel verwachte impact op het gebruik van deelmobiliteit			Literatuurstudie en data analyse
Jorritsma, P., Witte, J.J., Alonso-Gonzalez, M. & Hamersma, M. (2021). Deelauto- en deelfietsmobiliteit in Nederland: ontwikkelingen, effecten en potentie. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).	Algemeen	Aanleg van infrastructuur voor deelmobiliteit. Dit betreft bijvoorbeeld een forse uitbreiding van het hubnetwerk in Nederland.	Ten opzichte van 15 voorgestelde maatregelen gemiddeld gezien veel verwachte impact op het gebruik van deelmobiliteit			Literatuurstudie en data analyse

¹In Ecorys (2022) worden effecten weergegeven op een schaal van + tot +++.

B) MAATREGELEN DEELAUTO

Hieronder bespreken we effecten van maatregelen specifiek gericht op autodelen. Inzet op de deelauto kan volgens onderzoek leiden tot minder gebruik en bezit van de eigen auto (zie bijv. Jorritsma et al., 2021; CE Delft, 2017). Op die manier kan het leiden tot minder auto's op de weg en daardoor mogelijk betere doorstroming.

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** Jorritsma et al. (2015, in Jorritsma et al, 2021) laten zien dat autodelers ongeveer 20% minder autokilometers maken dan voordat zij begonnen met autodelen. Achter dit netto-effect schuilen verschillende veranderingen: 40% van de autodelers is overgestapt van een eigen of geleende auto, en gebruikt de deelauto waarschijnlijk selectiever vanwege de hogere kosten per kilometer. Een deel van de gebruikers gebruikt de deelauto (echter) in plaats van het openbaar vervoer, lopen of fietsen (Jorritsma et al, 2021). Op basis van de gevonden documentatie is weinig bekend over de directe relatie tussen maatregelen gericht op autodelen en doorstroming.
- **Inzet op deelsystemen:**
 - Nijland en Van Meerkerk (2017) laten zien dat het grootste deel van de reductie in autogebruik komt door Business-to-Consumer (B2C) autodelers. Bij Peer-to-Peer (P2P) autodelers bleek de netto reductie in het autogebruik de helft kleiner.
 - Witte & Kolkowski (2023) komen met betrekking tot autobezit tot soortgelijke inzichten: Bij huurders van P2P-deelauto's gaat het autobezit met gemiddeld 30% omlaag vanaf het moment dat ze beginnen met autodelen. Bij B2C-autodelers is de reductie gemiddeld 61% en bij mensen die zowel P2P- als B2C-autodelen zo'n 63%.
 - Free-floating deelauto's komen in Nederland weinig voor, maar zijn internationaal al wel onderzocht. Martin & Shaheen (2016) laten zien dat deze deelauto's in Noord-Amerika tot een bescheiden afname van het aantal autokilometers kunnen leiden, maar in mindere mate dan de station-based deelauto's (Shaheen et al., 2019). Ook Namazu & Dowlatabadi (2018) zien in Toronto dat free-floating deelauto's vaker als aanvulling in plaats van als vervanging van de eigen auto gebruikt worden, en daardoor mogelijk tot meer in plaats van minder autogebruik leiden (Jorritsma et al., 2021).
- **Inzet op zakelijke deelauto's:** Clark et al. (2015, in Jorritsma et al., 2021) laten zien dat wanneer werkgevers deelauto's beschikbaar stellen aan werknemers die ze tijdens werktijd kunnen gebruiken, dit tot minder autogebruik leidt. Dit komt doordat mensen voorheen vaak met de auto van en naar hun werk reisden omdat zij tijdens werktijd hun auto beschikbaar willen hebben voor zakelijke ritten. De B2B-deelauto koppelt de woon-werkreis en de zakelijke ritten tijdens de werkdag los van elkaar. Werknemers kunnen met openbaar vervoer, fiets, te voet of per carpool naar het werk komen en vervolgens eventuele zakelijke ritten tijdens werktijd met de deelauto maken. Clark et al. (2015) zien echter wel een beperkt reboundeffect: mensen die dankzij de B2B-deelauto niet meer met de auto naar hun werk reizen, gebruiken hun auto vaker voor niet-werkgerelateerde doeleinden (Jorritsma et al., 2021).
- De volgende maatregelen hebben volgens &Morgen (2021) (op een schaal van enig, naar redelijk naar groot) naar verwachting een redelijk effect op het gebruik van de deelauto:
 - **een overzicht maken met alle beschikbare deelauto's/locaties in Nederland**
 - **het vergroten van het aantal deelauto's en -locaties bij ov-knooppunten, P+R's, woonwijken en bedrijventerreinen**
 - **het vergroten van de diversiteit van deelauto's.**
 - Ecorys (2022) schat dat de volgende maatregelen een gunstig effect kunnen hebben op het deelautogebruik (op een schaal van + tot +++):
 - **een lager btw-tarief voor kosten van het gebruik van deelauto's** (of ontheffing bij een kilometerheffing) (++)
 - **bekendheid deelauto's vergroten middels campagnes en gratis ritten** (+)

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Meer deelautogebruik** heeft volgens studies gunstige effecten op de CO₂-uitstoot;
 - Het autogebruik en autobezit zou bij autodelers 8 tot 13% lager liggen dan gemiddeld (PBL (2015) in CE Delft, 2017). Dat komt vooral doordat degenen die een auto hebben weggedaan, veel minder zijn gaan rijden.

- De potentiële reductie door 100.000 deelauto's (via de green deal autodelen) is becijferd op ca. 0,2 tot 0,3 Mton, al geeft PBL (2015, in CE Delft, 2017) aan dat deze inschatting wel met de nodige voorzichtigheid moet worden geïnterpreteerd. Zo is het de vraag of de early adapters van autodelen representatief zullen zijn voor wanneer autodelen een grotere vlucht zal nemen. In PBL (2016, in CE Delft 2017) is het effect van autodelen overigens aanmerkelijk lager ingeschat: een gecombineerd effect van de Green Deal en de campagne 'kies de zuinigste band' zou circa 0,1 Mton CO₂ bedragen.
- Amatuni et al. (2020, in Jorritsma et al., 2021) laten op basis van data uit de VS (station-based autodelen), Canada (free-floating) en Nederland (station-based en P2P) zien dat wanneer een groot aantal effecten wordt opgeteld, business to consumer (B2C)-autodelen in het gunstigste geval netto tot een beperkte daling van de jaarlijkse mobiliteitsgerelateerde broeikasgasemissies per autodeler leidt (Jorritsma et al., 2021).
- **Pakket inzet deelauto:** Een doorgerekend pakket van CE Delft (2021a) gericht op het stimuleren van deelmobiliteit waarbij een deel (respectievelijk 5% en zes delers per deelauto) van het wagenpark wordt ingezet als deelauto in Noord-Holland en Flevoland zou kunnen leiden tot ca 80 kton CO₂-reductie (in 2030, t.o.v. 2020).
 - In vergelijking: Ondanks dat dit gunstig is, laten andere doorgerekende maatregelen zoals inzet op parkeernormen en op snelheidsverlaging in de studie een sterkere reductie zien.

Overige effecten:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Algemene bevindingen gericht op inzet deelauto:

- De veranderingen in autobezit en modaliteitskeuze wanneer mensen gaan autodelen verschillen naar type deelauto en naar doelgroep (Jorritsma et al., 2022; Witte en Kolkowski, 2024). Dit kan aanleiding geven om verschillende groepen gericht aan te spreken
- In Witte & Kolkowski (2024): Het is goed te bedenken dat de verschillende groepen autodelers gemiddeld meer op elkaar lijken dan op de rest van de Nederlandse bevolking met rijbewijs. Autodelers zijn gemiddeld veel hoger opgeleid, hebben minder vaak een laag inkomen, bezitten veel vaker geen auto en wonen vaker alleen en veel meer in stedelijke gebieden dan de gemiddelde Nederlander. Vooral de B2C-autodelers hebben zeer hoge opleidings- en inkomensniveaus. P2P-autodelers zijn gemiddeld ook hoger opgeleid en hebben minder vaak een laag inkomen dan de gemiddelde bevolking, maar in mindere mate dan B2C-autodelers. Bij P2P zien we iets meer gebruikers in minder stedelijk en niet stedelijk gebied dan bij B2C-autodelen. Het valt op dat mensen die beide diensten gebruiken het meest stedelijk wonen en de allerhoogste inkomens en opleidingsniveaus hebben.
- In Jorritsma et al (2022): Het huidige gebruik van deelmobiliteit kan in de meeste gevallen toegeschreven worden aan zogenoemde early adopters. Door hun relatief sterke motivatie nemen deze early adopters de kinderziektes of initieel hogere gebruikskosten van nieuwe deelsystemen voor lief. De manier waarop deze early adopters deelmobiliteit gebruiken, en daarmee de maatschappelijke effecten die hun gebruik genereert, hoeven echter niet representatief te zijn voor latere gebruikersgroepen (Axsen & Sovacool, 2019). Schuster et al. (2005) verwachten dat zowel de gebruikswaarde als de maatschappelijke baten van autodelen voor early adopters hoger zijn dan voor latere gebruikersgroepen.

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
CE Delft (2017). Kansen voor CO ₂ -reductie met gedragsmaatregelen verkeer. Delft: CE Delft.	Algemeen	Green deal autodelen		De potentiële reductie van 100.000 deelauto's is becijferd op ca. 0,2 tot 0,3 Mton, al geeft PBL zelf aan dat deze inschatting wel met de nodige voorzichtigheid moet worden geïnterpreteerd. Zo is het de vraag of de early adapters van autodelen representatief zullen zijn voor wanneer autodelen een grotere vlucht zal nemen. In PBL (2016) is het effect van autodelen aanmerkelijk lager ingeschat: een gecombineerd effect van de Green Deal en de campagne kies de zuinigste band gegeven van 1 à 2 PJ, wat neerkomt op circa 0,1 Mton CO ₂		Ex-ante, doorrekening
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	Algemeen	Een overzicht met alle beschikbare deelauto's/locaties in Nederland	Redelijk effect deelautogebruik			Literatuurstudie, expert judgement
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	Algemeen	Het vergroten van het aantal deelauto's en -locaties bij ov-knooppunten, P+R's, woonwijken en bedrijventerreinen	Redelijk effect deelautogebruik			Literatuurstudie, expert judgement
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	Algemeen	Het vergroten van de diversiteit van deelauto's.	Redelijk effect deelautogebruik			Literatuurstudie, expert judgement
Ecorys (2022) ¹ . Verkenning van de kwantitatieve impact van gedragsmaatregelen op mobiliteit. Rotterdam: Ecorys	Algemeen	een lager btw-tarief voor kosten van het gebruik van deelauto's (of ontheffing bij een kilometerheffing)	Bijdrage aan gebruik deelmobiliteit: ++			Ex-ante, doorrekening
Ecorys (2022) ¹ . Verkenning van de kwantitatieve impact van gedragsmaatregelen op mobiliteit. Rotterdam: Ecorys	Algemeen	bekendheid deelauto's middels campagnes en gratis ritten	Bijdrage aan gebruik deelmobiliteit: +			Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	Noord-Holland en Flevoland	Deelmobiliteit stimuleren (Hieronder valt: Deel wagenpark inzetten als deelauto.)	De deelautoritten worden vaak gebruikt ter vervanging van het gebruik van een eigen, geleende of gehuurde auto (38%) of ter vervanging van het openbaar vervoer (35%). Uit verschillende internationale onderzoeken blijkt dat door autodelen het autobezit en het aantal autokilometers daadwerkelijk afneemt. Dit geldt ook voor Nederland. Resultaten uit het evaluatieprogramma 'De deelauto in	Ca 80 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020		Ex-ante, doorrekening

			Nederland' bevestigen dit.		
Jorritsma, P., Witte, J.J., Alonso-Gonzalez, M. & Hamersma, M. (2021). Deelauto- en deelfietsmobiliteit in Nederland: ontwikkelingen, effecten en potentie. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.		Autodelen	Autodelen heeft een gunstig effect op vermindering van het autobezit, maar het effect van deelautogebruik op bereikbaarheid hebben we niet kunnen vaststellen.	Autodelen leidt naar verwachting tot een (beperkte) daling van broeikasgassen per autodeler.	Literatuurstudie en data analyse
Witte, J. & Kolkowski, L. (2023). Peer-to-peer autodelen in Nederland: nieuwe inzichten en vergelijking met andere deelconcepten. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	Nederland	Peer-to-peer (P2P) deelauto's	29,3% Reductie autobezit (enkel auto's wegdoen, geen zicht op mensen die auto's niet aanschaffen)		Ex-post: survey
Witte, J. & Kolkowski, L. (2023). Peer-to-peer autodelen in Nederland: nieuwe inzichten en vergelijking met andere deelconcepten. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	Nederland	B2C deelauto's of B2C deelauto's icm P2P deelauto's	Reductie autobezit (dus mensen die al een auto hadden en deze wegdoen) 60,9% en voor de combinatie is van B2C en P2P is dit 63,1%		Ex-post: survey
CIVITAS, 2013a. Car sharing service in Genoa. CIVITAS Initiative. Expanding the Genoa car-sharing service CIVITAS civitas_insight_car_sharing-new_forms_of_vehicle_use_and_ownership.pdf	Genua	Deelvervoer. -Toename deelauto's voor particuliere huishoudens en werknemers -Nabijheid deelauto's OV-knooppunten	Eén deelauto vervangt 12 privé-auto's	-Het aantal gereden kilometers is met 17.2% afgenomen -Jaarlijkse afname van 1067 ton CO ₂	Ex-post: survey

¹In Ecorys (2022) worden effecten weergegeven op een schaal van + tot +++.

C) MAATREGELEN DEELFIETS

Hieronder bespreken we wat we zijn tegengekomen over de effecten van maatregelen specifiek gericht op de deelfiets.

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** Verschillende Nederlandse studies laten zien dat fietsdelen voornamelijk in de plaats komt van lokaal openbaar vervoer (bus, tram, metro), lopen of privéfietsgebruik. Een studie in Amsterdam toont aan dat FlickBike-ritten voornamelijk in de plaats kwamen van ritten die, vóór de introductie daarvan, per bus, tram, metro of te voet gemaakt werden (Van Waes et al., 2018). In Delft werden voornamelijk bus- en tramritten vervangen door het gebruik van de ov-fiets en de Mobike-deelfietsen. De beschikbaarheid van deelfietsen kan (echter) ook de combinatie trein-fiets aantrekkelijker maken, en hierdoor leiden tot meer treinreizen. In het geval van de ov-fiets zijn hier aanwijzingen voor (Fietzersbond, 2011) (Jorritsma et al., 2021). We vinden geen studies die directe effecten van deelfietsmaatregelen op doorstroming rapporteren.
- **Deelfietsmaatregelen:** In ons overzicht hebben we geen studies kunnen vinden die specifiek ingaan op de effecten van deelfietsmaatregelen op doorstroming.
 - **OV-fiets:** De handreiking beter benutten geeft aan dat 52% van de reizigers de trein vaker gebruikt door de ov-fiets. 16% van de treinreizigers geeft aan door de deelfiets minder vaak opgehaald te hoeven worden van het station met de auto (MinlenW, 2018a). Dit zou een (licht) gunstig effect kunnen hebben op doorstroming op de weg, al is dit niet onderzocht.
 - Volgens &Morgen (2021) zouden de volgende maatregelen een gunstig effect kunnen hebben op het gebruik van de deelfiets (op een schaal van enig-redelijk-groot):
 - **Punten, beloning of tegoed sparen voor kilometers of ritten met een deelfiets** (Redelijk effect)
 - **Het gebruik van de deelfiets goedkoper maken** (Redelijk effect)
 - **Inzetten op een uniform systeem** (registreren, reserveren, betalen) voor alle deelfietsen in Nederland (Redelijk effect)
 - **Verbreden van het aanbod van deelfietsen met bijvoorbeeld bakfietsen** (Redelijk effect)

- **Alle beschikbare deelfiets-locaties in Nederland inzichtelijk maken**, bijvoorbeeld in MaaS-apps en navigatiesystemen (Enig effect)
- **Deelfietsenpool:** Evaluatie van Zuid-Holland Bereikbaar (2022) laat (wel) zien dat het installeren van een deelfietsenpool ten tijde van de werkzaamheden rond de Grote Kruising (waarbij op enkele strategische plekken gewone en elektrische deelfietsen werden neergezet) niet erg succesvol bleek. Mogelijk speelde COVID hier een rol: doordat de hinder op de weg uitbleef (mede door COVID), is er maar beperkt gebruik gemaakt van de deelfietsen.
- **Last mile systeem:** In Groningen werd als onderdeel van de werkzaamheden rond aanpak Ring Zuid een elektrisch deelfiets systeem geïnstalleerd met oog op de last mile van de reis. De fietsen werden op verschillende plekken geplaatst. Uit onderzoek van MU Consult (2022) onder werknemers van grotere organisaties blijkt dat 1% van de werknemers hiervan gebruik maakte; wat dit heeft betekend voor de doorstroming is niet bekend, maar naar verwachting is dit beperkt.

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Overkoepelend:** In vergelijking met auto-alternatieven is de deelfiets een duurzame keuze, maar in vergelijking met lopen of fietsen met de eigen fiets is dat niet het geval. Zo is de gewone fiets (zonder externe accu) minder vervuילend dan de elektrische fiets en zijn privévoertuigen minder vervuילend dan gedeelde voertuigen (de eerste vereisen geen operationele diensten en met name geen herpositionering). Dit blijkt uit een recent rapport van het International Transport Forum (ITF, 2020) waarin een schatting gemaakt is van de broeikasgasemissies over de hele levenscyclus van verschillende stedelijke mobiliteitsalternatieven per afgelegde kilometer, waaronder de deelfiets (Jorritsma et al., 2021).
- In welke mate de **deelfietsmaatregelen** zoals hierboven benoemd doorwerken in CO₂-reductie, is niet bekend.

Overige effecten:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Algemene bevindingen rond deelfietsmaatregelen:

- Mensen die in gebieden wonen waar het ov-aanbod beperkingen heeft (bijvoorbeeld in landelijke gebieden met een lage bevolkingsdichtheid) en mensen die geen eigen auto bezitten, kunnen de meeste baat hebben bij deelfietsen. Betekent dit echter dat de passagiersvraag op zogenoemde ‘dunne ov-lijnen’ nog lager wordt, dan kunnen ov-afhankelijke reizigers in deze gebieden in hun bereikbaarheid geraakt worden (Jorritsma et al., 2021).
- Op dit moment zijn het vooral stedelijke hoogopgeleide mensen die in Nederland de deelfiets gebruiken. De grotere beschikbaarheid van deelfietsdiensten in de centraal gelegen stadsbuurten kan dit gedeeltelijk verklaren (andere redenen kunnen te maken hebben met persoonlijke voorkeuren en mobiliteitsgedrag) (Jorritsma et al., 2021).
- Het gebruik van deelfietsen kan helpen om de fietsparkeerdruk tegen te gaan, doordat het de noodzaak van een tweede fiets wegneemt (MinlenW, 2018a).
- Een voorwaarde voor een succesvol deelfietsensysteem is dat er een goede fietsinfrastructuur aanwezig is (MinlenW, 2018a).
- Het is voor het gebruikersgemak belangrijk dat fietsdeelsystemen interoperabel worden. Dit betekent dat gebruikers zich niet voor ieder verschillend systeem hoeven te registreren of te abonneren, maar met 1 pas toegang krijgen tot alle fietsdeelsystemen (MinlenW, 2018a).
- De deelhubs voor e-bikes in Krimpen aan den IJssel waren niet erg succesvol, met name omdat de hubs strategisch gelegen waren in de buurt van plaatsen waar naar verwachting congestie zou beginnen. Deze bleef door COVID echter uit (Zuid-Holland Bereikbaar, 2022, [bijlage 2](#)).

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Punten, beloning of tegoed sparen voor kilometers of ritten met een deelfiets.	Redelijk effect deelfietsgebruik			Literatuurstudie, expert judgement
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Alle beschikbare deelfietslocaties in Nederland inzichtelijk maken, bijvoorbeeld in MaaS-apps en navigatiesystemen.	Enig effect deelfietsgebruik			Literatuurstudie, expert judgement
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Het gebruik van de deelfiets goedkoper maken.	Redelijk effect deelfietsgebruik			Literatuurstudie, expert judgement
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Inzetten op een uniform systeem (registreren, reserveren, betalen) voor alle deelfietsen in Nederland.	Redelijk effect deelfietsgebruik			Literatuurstudie, expert judgement
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Verbreden van het aanbod van deelfietsen met bijvoorbeeld bakfietsen of fietsen met kinderkar op plekken waar jonge gezinnen wonen.	Redelijk effect deelfietsgebruik			Literatuurstudie, expert judgement
MU Consult (2022). Effectmeting Mobiliteitsmanagement 2022 (t.b.v. Groningen Bereikbaar). Amersfoort: MU Consult.	algemeen	BIRD-bike deel e-bike			1% van werknemers in partnerorganisaties nam deel. Dus effect waarschijnlijk beperkt.	Ex-post o.b.v. vragenlijst
Rijkswaterstaat-Toolbox Smart Mobility (n.d.b). Praktijkvoorbeeld Deelfietsstelsel Hello-Bike op de Zuidas Amsterdam. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Amsterdam	Deelfietsstelsel Hello-Bike (Deelnemers reserveren een fiets met een smartphone-app en openen daarmee ook het slot. De deelfiets gebruikt 'geofencing'. Dit betekent dat gebruikers de reis met de deelfiets alleen kunnen beëindigen door de fiets op slot te zetten in een 'geofenced zone' _				Panel en een membersmeeting
Zuid-Holland Bereikbaar (2022). Mobiliteitsmaatregelen de Grote Kruising: Eindrapport. Delft: Zuid-Holland Bereikbaar+ bijlage 2	Krimpen aan den IJssel	Deelfietsenpool (Aanleg van deelhubs voor e-bikes)	De hubs waren niet erg succesvol. Vooral omdat de hubs strategisch gelegen waren in de buurt van plaatsen waar de congestie naar verwachting zou beginnen. Deze bleef door COVID echter uit. Hierdoor werden maximaal slechts 20 ritten per week gemaakt, wat een verwaarloosbare impact had op het verkeer en reisgedrag.			Ex-post evaluatie
MU Consult (2022). Effectmeting Mobiliteitsmanagement 2022 (t.b.v. Groningen Bereikbaar).	Groningen	Elektrisch deelfiets systeem: met oog op de last mile van de reis. De fietsen werden bij P&R Hoogkerk, P&R Reitdiep, verschillende onderwijsinstellingen en enkele andere plekken geplaatst (eerst in			Uit onderzoek van MU consult (onder werknemers van grotere organisaties) blijkt dat ca 11% bekend was met de deel e-bikes en 1% zou ze	Ex-post o.b.v. vragenlijst

Amersfoort: MU Consult.		samenwerking met OV-fiets, daarna met Bird Bike).			hebben gebruikt (GB)	
MU Consult (2022). Effectmeting Mobiliteitsma- nagement 2022 (t.b.v. Groningen Bereikbaar). Amersfoort: MU Consult.	Groningen	Algemeen: gebruik van deelfiets	Onder de medewerkers die wel gebruik maken van deelmobiliteit zijn met name de deelfiets (inclusief OV-fiets) (7% wel eens gebruikt) en deelscooter (6% wel eens gebruikt) populair. Gebruikers geven aan dat de deelfiets in bijna de helft van de gevallen het OV en in 10% van de gevallen de auto vervangt.			Ex-post o.b.v. vragenlijst onder werknemers van partnerorganisati- es van Groningen Bereikbaar, 1.924 deelnemers

D) MAATREGELN DEELSCOOTERS

Deelscooters zijn een andere vorm van voertuigdelen. Hierover vinden we de volgende informatie:

Effecten op doorstroming en/of congestie:

Op basis van de studies zijn geen directe effecten van inzet op de deelscooter en doorstroming bekend. Of ze bijdragen aan minder autogebruik is op basis van studies voornamelijk niet evident.

- **Overkoepelend:** De impact van de introductie van deelscooters op het autogebruik (en daarmee mogelijk indirect op doorstroming) is uit studies niet eenduidig. Zo zijn er vanuit de literatuur indicaties dat de deelscooter vooral ook het ov en de gewone fiets, deelfiets of lopen vervangt. Dit heeft onder andere te maken met het feit dat de gebruikers van deelscooters relatief jong zijn. Hier blijkt overigens een verschil tussen Amerikaanse en Europese studies; Amerikaanse studies rapporteren over het algemeen grotere substitutie effecten van de deelscooter op de auto. Wel heeft het potentie om een rol te spelen in de first/last mile van ov-reizen (zie bijv. Badia & Jenelius, 2022 voor een literatuuroverzicht).
- **Het aanbieden van deelscooters** heeft bij het project De Grote Kruising van Zuid-Holland Bereikbaar (2022) geleid tot 16.000 ritten met deelscooters, waarvan 4.000 een vervanging waren voor de auto. Een specifieke doorrekening van het effect op doorstroming ontbreekt.

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Overkoepelend:** Of de introductie van de deelscooter gunstige effecten heeft op emissies is uit de literatuur voornamelijk niet eenduidig. Het concept wordt onder andere geassocieerd met een relatief korte levensduur en emissies als gevolg van het distribueren en produceren van de scooters. Daar komt bij dat het tenminste ten dele duurzamere modaliteiten als fietsen lijkt te vervangen.
- Of het **aanbieden van de deelscooters** bij de Grote Kruising effect heeft gehad op CO₂, is niet bekend.

Overige effecten:

- Vandalisme: Bij de evaluatie van maatregelen bij de grote kruising gewezen op onbedoelde effecten van de **inzet op deelscooters** zoals vandalisme, waarbij scooters in het water werden gegooid, in brand werden gestoken of op andere manieren werden vernield.

Algemene bevindingen rond inzet op deelscooters:

- Enkele aandachtspunten rond het gebruik van deelscooters bij het project rond de Grote Kruising (Zuid-Holland Bereikbaar, 2022, [bijlage 2](#)):
 - Beperkte mogelijkheden om deelscooters te parkeren, beperken ook de mogelijkheid om deelscooters in te zetten. Het is daarom goed om leveranciers te interesseren om het aanbod uit te breiden.
 - Zorgen over de inzet van deelscooters bij gemeenten kunnen het gebruik hiervan tegenwerken.
 - Voornamelijk jongvolwassenen maken gebruik van (de) deelscooters.
 - Bij de operatie Grote Kruising bleek het bestaande uitprobeeranbod van Go Sharing en Felyx afdoende om een groot aantal reizigers te trekken. De maatregel is daarmee heel kosteneffectief gebleken.

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming en/of congestie	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Zuid-Holland Bereikbaar (2022). Mobiliteitsmaatregelen de Grote Kruising: Eindrapport. Delft: Zuid-Holland Bereikbaar	Zuid-Holland	Inzet van deelscooters	De cijfers van beide aanbieders zijn meegenomen <ul style="list-style-type: none"> • 16.000 ritten met deelscooters over de Grote kruising gedurende 8 maanden. • 4000 daarvan waren een vervanging van de auto • Dat zijn 103 ritten per week, waarvan 27 per dag. • Aannee is dat deze gebruikintensiteit doorzet. 			Ex-post evaluatie
MU Consult (2022). Effectmeting Mobiliteitsmanagement 2022 (t.b.v. Groningen Bereikbaar). Amersfoort: MU Consult.	Groningen	Algemeen: gebruik van deelscooters	Onder de medewerkers die wel gebruik maken van deelmobiliteit zijn met name de deelfiets (inclusief OV-fiets) (7% wel eens gebruikt) en deelscooter (6% wel eens gebruikt) populair. Deelscooters vervangen (volgens gebruikers) voor 12% autoritten, verder voornamelijk OV, fiets en ritten te voet.			Ex-post o.b.v. vragenlijst onder werknemers van partnerorganisaties van Groningen Bereikbaar, 1.924 deelnemers

[Ga terug naar het begin.](#)

FACTSHEET 10: STIMULEREN MAAS

Enkele studies gaan in op maatregelen gericht op het stimuleren van Mobility as a Service (MaaS), om daarmee ander reisgedrag te stimuleren. MaaS is een dienst op het gebied van personenmobiliteit, waarbij de dienstverlening bestaat uit het bieden van een online platform met mogelijkheden voor het zoeken naar, vergelijken van, eventueel reserveren van en betalen voor verschillende soorten mobiliteitsdiensten (KiM, 2020). Wanneer het gebruik van een dergelijke dienst leidt tot minder autogebruik (op met name drukke momenten en plekken), zou het de doorstroming kunnen verbeteren en gunstig kunnen zijn voor emissies. We bespreken hieronder effecten van de inzet op MaaS in het algemeen, en een aantal specifieke maatregelen om het gebruik van de dienst te stimuleren.

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** Op basis van het verwachte gebruikersprofiel zullen effecten van de introductie van MaaS-apps op doorstroming (vooralsnog) beperkt zijn. Wanneer een groot deel van de werkenden wel een dergelijke app zou gaan gebruiken, kan dit het autogebruik wel reduceren. Financiële prikkels kunnen het gebruik van MaaS-apps ondersteunen.
- **Introductie MaaS-app:**
 - Over het algemeen verwacht het KiM op basis van verschillende deelstudies dat de introductie van een MaaS app op de kortere termijn (tot 2030) geen spectaculaire veranderingen in de vervoerwijzekeuze als gevolg zal hebben op basis van het gebruikersprofiel. Wanneer er toch verschuivingen optreden kan juist het openbaar vervoer, over vaste lijnen op vaste tijden, nadeel ondervinden bij het gebruik van de MaaS-app door de eerste gebruikersgroep. Hier zijn geen directe effecten op doorstroming benoemd, maar op basis van de informatie zijn deze naar verwachting beperkt.
 - Ecorys (2022) veronderstelt dat als 50% v.d. werkenden een MaaS-app zou gebruiken, hier ca. 690-1,4 mld autokm's mee zouden worden vermeden. De volgende maatregelen zouden hiervoor effectief zijn:
 - o het geven van gratis proefperiodes (++)
 - o inzet op goede ontsluiting van data en producten (++)
 - o het gebruik van MaaS apps voor werkgerelateerd verkeer (++)
 - o het sturen op (duurzaam) reisgedrag met behulp van dit soort apps (++)
 - o bekendheid MaaS vergroten door campagnes (+)
 - Ter vergelijking:
 - o Een pakket ter stimulering van gereguleerd parkeren bij bedrijven (2,1 tot 3,1 mld vermeden autokm's), een pakket gericht op spitsmijden (5,4 – 6,9 miljard vermeden autokilometers), en een pakket gericht op voertuigdelen (1,7 tot 2,2 mld vermeden autokm's) heeft volgens Ecorys meer effect op de reductie van het aantal vermeden autokm's dan een pakket gericht op MaaS (690-1,4 mld reductie van autokm's).
- &Morgen (2021) verwacht van de volgende maatregelen de volgende effecten op het stimuleren van het gebruik van MaaS (op een schaal van groot naar enig effect):
 - **een geormerkt bedrag voor MaaS-diensten** dat beschikbaar wordt gesteld aan een kansrijke doelgroep (groot effect).
 - **het bieden van een financiële prikkel voor het gebruik van MaaS** (redelijk effect)
 - **een campagne om de bekendheid van MaaS te vergroten** (redelijk effect)
 - **een MaaS-welkomstaanbieding** (bijvoorbeeld in de vorm van een gratis tegoed) (redelijk effect)
 - **een MaaS-platform met een loyaliteitsprogramma** (redelijk effect).
 - **inzet op de app zelf** en deze uitnodigend & laagdrempelig maken in gebruik (enig effect).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Introductie MaaS-app:** Wanneer 50% van de werknemers MaaS zou gebruiken bespaart dit volgens Ecorys (2022) ongeveer 0,08-0,16 Mton CO₂.

- **Specifieke maatregelen:** De studies in onze selectie hebben geen expliciete relatie onderzocht tussen *maatregelen* gericht op het stimuleren van MaaS en CO₂-emissie.

Overige effecten:

- Parkeerruimte: **Het stimuleren van het gebruik van MaaS** kan zorgen voor minder benodigde parkeerruimte (3,2-6,5 mln. m² minder parkeerruimte wanneer 50% van de werknemers MaaS gebruikt (Ecorys, 2022).
- Veiligheid:
 - Meer gebruik van MaaS kan gunstig uitpakken voor verkeersveiligheid (Ecorys, 2022; MinFin, 2020) en gezondheid (Ecorys, 2022). Ook BMH (MinFin, 2020) benoemt mogelijk gunstige effecten van meer gebruik van MaaS op verkeersveiligheid.
 - Wanneer 50% van de werknemers MaaS zou gebruiken scheelt dit mogelijk 4 doden en 128 ernstig gewonden (Ecorys, 2022).

Algemene bevindingen rond inzet op gebruik MaaS-apps:

- Uit de brochure 'Mobility-as-a-Service: kansen en verwachtingen' van het KiM (Zijlstra & Durand, 2020) volgt:
 - Over het algemeen verwacht het KiM op de kortere termijn (tot 2030) geen spectaculaire veranderingen in de vervoerwijzekeuze als gevolg van de introductie van een MaaS app.
 - Wanneer er toch verschuivingen optreden kan juist het openbaar vervoer nadeel ondervinden bij het gebruik van de MaaS-app door de eerste gebruikersgroep. Bij de 5% meest kansrijke verplaatsingen voor het gebruik van een MaaS-app kan circa 4 op de 5 ov-verplaatsingen verdwijnen, vooral ten gunste van deelmobiliteit. Dat is aanzienlijk meer dan de relatieve vermindering bij de verplaatsingen met de auto, volgens de voorspellingen van een keuzemodel. Het kan zijn dat de eventuele verandering in de vervoerwijze door MaaS niet ten gunste komt van publieke doelen, zoals veiligheid, duurzaamheid of bereikbaarheid. MaaS trekt vooral mensen die nu het ov gebruiken.
 - Het potentiële aandeel gebruikers van MaaS in Nederland wisselt in studies tussen de 0 en 40% van de bevolking. De meest kansrijke groep voor MaaS zijn jonge, actieve en gezonde, reislustige openbaarvervoergebruikers met een bovengemiddeld opleidings- en inkomensniveau. De tegenhangers, namelijk de ouderen, mensen met weinig uitjes of geen vlieguren, mensen met een lagere opleiding of een laag persoonlijk inkomen, of mensen die het openbaar vervoer niet gebruiken, zullen MaaS pas laat of nooit gaan gebruiken. Naar alle waarschijnlijkheid wijkt het profiel van de early adopters af van dat van de grote massa of de late volgers.
 - Het succes van MaaS (de app die diensten aanbiedt) zal sterk afhankelijk zijn van het mobiliteitssysteem in de toekomst en van het aanbod aan mobiliteitsdiensten daarbinnen
 - MaaS zal nooit gebruikt gaan worden voor alle verplaatsingen die we maken. Sommige verplaatsingen zijn te kort of te eenvoudig om daarvoor een app ter hand te nemen. Ook ingesleten gewoontes zijn hier een sta-in-de-weg.
 - Mensen gebruiken reisinformatie momenteel zelden om reismogelijkheden met elkaar te vergelijken. Het gaat eerder om details bij de voorgenomen vervoerwijze, zoals de route of overstaplocatie. Reizigers kunnen wanneer er wel opties ten opzichte van elkaar worden afgewogen, toch uitkomen op de keuze die ze zouden hebben gemaakt zonder die afweging.
 - Met een aantrekkelijk aanbod (prijs, snelheid, trefkans, garanties, kwaliteit) of de juiste marketinginspanningen is het mogelijk ook anderen voor MaaS te interesseren.
- De factsheet MaaS in de Toolbox slimme mobiliteit van RWS (2024) stelt dat een aantal kritieke componenten noodzakelijk zijn om MaaS succesvol te maken:
 - Fasering van de implementatie van een MaaS platform is verstandig zodat de complexiteit en kans op fouten wordt gereduceerd en beter inzicht is in voorkeuren en vervoersbehoefte van gebruikers.
 - Op dit moment levert MaaS nog geen toegevoegde waarde voor aanbieders, en staat MaaS wat betreft deze aanbieders een goede klantrelatie in de weg. Onderdeel van integratie van systemen zijn onder andere:

- Delen van data: vervoerders en aanbieders moeten elkaars data kunnen gebruiken. Daarnaast vraagt MaaS om een onafhankelijke gezamenlijke datastandaard om te voorkomen dat veelvuldig API's met individuele aanbieders moeten worden aangepast. Momenteel beschikt bijvoorbeeld de NS nog niet over de data van parkeerexploitanten en andere vervoersaanbieders en vice versa. Bovendien geeft MaaS veel inzicht in de manieren waarop mensen zich verplaatsen. De grote hoeveelheid informatie die het oplevert kan helpen bij een betere inzet van de diverse mobiliteitsvormen.
- De (succesvolle) verkoopmogelijkheid van elkaars producten: MaaS-aanbieders moeten de producten van de OV- en deelmobiliteitsaanbieders kunnen verkopen. Daarbij moeten MaaS-aanbieders een succesvolle propositie kunnen maken, wat momenteel niet het geval is voor het aanbieden van OV-diensten in MaaS.
- Een goed evenwicht tussen regie en markt: de markt moet de gelegenheid krijgen om de rol van serviceprovider te ontwikkelen. Na de pilotfase neemt de rol van de overheid om MaaS-apps te stimuleren af. Een belangrijke les van de pilot in de gemeente Eindhoven is dat een duidelijk kader inclusief werkwijze vanuit de gemeente noodzakelijk is voor het snel en effectief installeren van MaaS.
- Daarnaast is het succes van MaaS ook sterk afhankelijk van het gedrag en de perceptie van de uiteindelijke gebruiker. De gebruikerservaring moet zowel laagdrempelig als subliem zijn, en de mobiliteitsoplossingen moeten op orde en zichtbaar zijn. Een deel van de mobiliteitsoplossingen die binnen MaaS vallen zoals deelfietsen, deelscooters en deelauto's is relatief nieuw binnen veel steden en regio's. Mobility hubs, verzamelplaatsen voor mobiliteit, kunnen de zichtbaarheid van die nieuwe vervoersvormen vergroten. Zie het als een fysieke vertaling van de vele vervoersmogelijkheden die er zijn.
- Autonomie en flexibiliteit: wil MaaS een succes worden, dan moet de dienst de reiziger in ieder geval autonomie en flexibiliteit bieden, betrouwbaar en idealiter altijd en overal beschikbaar zijn.
- Toegevoegde waarde: MaaS moet een toegevoegde waarde bieden ten opzichte van de bestaande situatie. De 'vier c's' lijken hierbij met name van belang: het bieden van kostenvoordelen (costs), meer gemak (convenience), meer keuzevrijheid (choice freedom), en het bieden van maatwerk (customization). Uit de nameting van de pilot in de gemeente Eindhoven blijkt dat de kosten van deelauto's een belangrijke reden voor het niet gebruiken van de MaaS app is.
- Huidige mobiliteitservaring: het huidige mobiliteitsgedrag is bepalend voor de vraag of reizigers wel of niet openstaan voor MaaS. Het is bijvoorbeeld van belang of mensen een mobiliteitsprobleem ervaren of niet, en of ze al ervaring hebben met andere vervoerswijzen dan hun gebruikelijke manieren van reizen.
- Flankerend beleid wordt in de evaluatie van de MaaS-pilot in Utrecht genoemd als kritische succesvoorwaarde. Deze maatregelen verleiden of dwingen reizigers bestaande reisroutines los te laten, waardoor ze via een MaaS-platform op zoek kunnen naar andere mogelijkheden. Specifiek kan hierbij gedacht worden aan beleid gericht op autobezit en gebruik van nieuwe technologie.

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Ecorys (2022) ¹ . Verkenning van de kwantitatieve impact van gedragsmaatregelen op mobiliteit. Rotterdam: Ecorys	algemeen	maas (50% vd werkenden gebruikt een app)	690-1,4 mld vermeden autokm's - Bekendheid MaaS vergroten door campagnes + - Bekendheid MaaS vergroten door gratis proefperiodes ++ - Stellen van MaaS-waardigheidseisen (ontsluiting van data en producten) aan mobiliteitsaanbieders en vervoerders ++ - Stimuleren ontwikkeling en gebruik van MaaS apps voor registratie en facturatie van werkgerelateerd verkeer ++ - Sturen op (duurzaam) reisgedrag met behulp van de MaaS app ++	0,08-0,16 Mton CO ₂	Leefbaarheid: 3,2-6,5 mln m2 parkeer ruimte Veiligheid: 4 doden en 128 ernstig gewonden Gezondheid: 18-20 mln fietskms	Ex-ante, doorrekening
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Een geoormerkt bedrag voor MaaS-diensten beschikbaar stellen aan een kansrijke doelgroep zoals net afgestudeerden				literatuurstudie, expert judgement

&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Loyaliteitsprogramma via een MaaS platform: punten of beloning sparen, competitie, intenties + persoonlijk doel laten noteren, persoonlijke feedback, inzicht in gebruik/verbruik.	Groot effect op gebruik MaaS-app			Literatuurstudie, expert judgement
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Reiskostendeclaraties via MaaS apps.	Redelijk effect op gebruik MaaS app			Literatuurstudie, expert judgement
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Een financiële prikkel bieden voor het gebruik van MaaS.	Redelijk effect op gebruik MaaS-app			Literatuurstudie, expert judgement
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Campagne om de bekendheid te vergroten. In eerste instantie inzetten op de mogelijke koplopers: de doelgroep met een hoge MaaS Potentie Index (KiM, 2019).	Redelijk effect op gebruik MaaS-app			Literatuurstudie, expert judgement
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Een MaaS-welkomstaanbieding, bijvoorbeeld in de vorm van een gratis tegoed (loss frame: gebruik je het niet, dan raak je het kwijt).	Redelijk effect op gebruik MaaS app			Literatuurstudie, expert judgement
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Inzet op de app zelf: uitnodigend, laagdrempelig, intuïtief in het gebruik.	Redelijk effect op gebruik MaaS app			Literatuurstudie, expert judgement
MinFin (2020) ² . BMH 12 Toekomstbestendig e mobiliteit.	algemeen	Stimuleren MaaS met open data (<5j)	+	+	Veiligheid +	Ex-ante expert judgement
Rebel (2023). MaaS Pilot Leidsche Rijn. Rotterdam: Rebel	Leidsche rijn	MaaS-pilot	Het aantal gebruikers van MaaS bleef aanvankelijk achter in de pilot. Richting het einde van de pilotperiode hebben de opgeheven reisbeperkingen als gevolg van Covid-19, het beschikbaar stellen van probeertegoed via de Blij dat ik Deel campagne en marketingcampagnes bijgedragen aan een sterke groei. In een enquête afgenomen bij inwoners van Leidsche Rijn blijkt uit 172 reacties dat 22% aangeeft vaker gebruik te maken van het openbaar vervoer. Daarnaast blijkt uit 66% van de reacties dat men vaker gebruik maakt van deelmobiliteit als gevolg van het gebruik van de Gaiyo app. Uit de reacties van inwoners die aangeven minder eigen vervoer te gebruiken (45%), geldt dat 85% dan minder de eigen auto gebruikt. Dat lijkt te suggereren dat privéauto ritten zijn vervangen door deelmobiliteit en OV na het gebruiken van Gaiyo. Bovendien geven van de 116 mensen die geantwoord hebben 5 personen aan dat zij hun auto verkocht hebben als gevolg van de Gaiyo app. Daarbij is het belangrijk de verwachtingen te beheersen, aangezien het aantal geregistreerde MaaSgebruikers en reizen nog te klein is om mobiliteit op gemeentelijk niveau merkbaar te beïnvloeden.	Uit de evaluatie van de MaaS-pilot in Utrecht blijkt dat de uitstoot per reizigerskilometer afneemt bij gebruik van een MaaS-app. Dit is te zien in figuur 1. De uitstoot is over de periode van de pilot gedaald van ruim 180 gram CO ₂ per reizigerskilometer naar ongeveer 60 gram CO ₂ per reizigerskilometer.		Ex-post Kwantitatieve inzichten in de veranderingen van het reisgedrag van MaaS-gebruikers in Leidsche Rijn: (i) geobserveerd reisgedrag, afkomstig uit de databases van Gaiyo en gedeeld onder AVG wetgeving; (ii) geobserveerd reisgedrag, afkomstig van de gemeentes Amsterdam, Utrecht en Groningen (iii) opgegeven reisgedrag, verkregen via een enquête onder inwoners van Leidsche Rijn; iv) opgegeven reisgedrag, verkregen via de startenquête.

¹In Ecorys (2022) worden effecten weergegeven op een schaal van + tot +++.

²In MinFin (2020) betekent + 'positief'. In dit rapport wordt geen schaal gebruikt.

[Ga terug naar het begin.](#)

FACTSHEET 11: STIMULEREN KETENMOBILITEIT

De mogelijkheid om makkelijk modaliteiten te combineren middels multimodale hubs, kan het autogebruik op middellange tot lange afstanden verminderen (zie bijv. CROW-KpVV, 2021f). Dit wordt ook wel multimodaal reizen of ketenmobiliteit genoemd. Meer ketenmobiliteit zou in potentie gunstige effecten kunnen hebben op de doorstroming op de weg, omdat het een volledige of een gedeelte van een autorit zou kunnen vervangen door een andere vervoerwijze. Op die manier kan het ook gunstig bijdragen aan emissiereductie. Wat betreft het stimuleren van ketenmobiliteit kunnen we maatregelen globaal indelen in maatregelen gericht op a) hubs en knooppunten (aanbodskant), en b) maatregelen gericht op de keuze voor een ketenreis (vraagkant).

A) HUBS EN KNOOPPUNTEN (AANBODKANT)

Versillende studies rapporteren over effecten van maatregelen gericht op hubs en knooppunten, met oog op het bevorderen van ketenmobiliteit.

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** De documentatie suggereert gunstige effecten van knooppuntontwikkeling en hubs (ook voor logistiek) op doorstroming. Wat het effect is op doorstroming van investeringen in het verbeteren van first en last mile oplossingen en het aanbieden van extra diensten op hubs komt niet direct uit de literatuur naar voren, maar in het algemeen zou dit beperkt impact hebben op het autogebruik.
- **Knooppuntontwikkeling** zoals stadsrandhubs hangt volgens verschillende studies samen met gunstige effecten op doorstroming/bereikbaarheid (CE Delft, 2021a; Verrips & Hilbers, 2020).
- **Logistieke hubs en slimme logistiek:** lijken (ook) gunstige effecten te kunnen hebben op doorstroming, maar deze effecten worden wat betreft doorstroming niet expliciet gemaakt (CE Delft, 2021a).
- **Inzet op P+R (park & ride) terreinen:** zou kunnen leiden tot een significant aantal auto's dat niet het centrum in rijdt.
 - Door aanleg van een P+R in Amsterdam zouden zo'n 500.000 ritten per jaar naar het centrum worden vermeden (RWS-Toolbox Smart Mobility, n.d.g.).
 - &Morgen (2021) schat (ook) dat meer parkeerplekken op overstapvriendelijke locaties (op een schaal van enig tot groot) een redelijk (gunstig) effect kunnen hebben op autobezit (maar de relatie met doorstroming wordt niet expliciet gelegd).
- **Wachttijd op P&R verkorten:** Wanneer op een P&R of op een treinstation de wachttijd tot de shuttle bus wordt verkort van 15 naar 5 minuten, zou dit tot ongeveer 1%-punt reductie in het aandeel autogebruik van ASML werknemers kunnen betekenen (Molin & Kroesen, 2023).
- **First- en last mile oplossingen:** Volgens &Morgen (2021) zou ook een beter aanbod van first- en last mile oplossingen de ketenreis kunnen bevorderen en een redelijk effect kunnen hebben op (reductie van) autobezit en (stimuleren van) ov-gebruik. Hier is geen expliciete relatie met doorstroming gelegd.
- **Extra services op P&R:** Het aanbieden van extra services op een P&R (zoals extra vergaderruimte, auto wasmogelijkheden, winkels) zou (slechts) 0,2%-punt reductie in het aandeel autogebruik van ASML werknemers opleveren (Molin & Kroesen, 2023).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Knooppuntontwikkeling:** In verschillende gevonden studies worden gunstige (maar wel beperkte) effecten van knooppuntontwikkeling op CO₂-reductie gerapporteerd (CE Delft, 2021a; Verrips & Hilbers, 2020; CROW-KpVV, 2021f).
- **Inzet op P&R locaties** lijkt in het algemeen (ook) een gunstig effect te hebben op CO₂-reductie (MinlenW, 2018a).
- **Multimodale hubs** kunnen effecten van andere afzonderlijke maatregelen versterken. De CO₂-emissies van alleen hubs hebben een effect van 0 tot 1% in CO₂-reductie op de totale emissie van mobiliteit, maar

gekoppeld met onder andere ov- en fietsmaatregelen kan het effect tussen de 1 tot 2,5% zijn. De effecten op luchtvervuilende emissies worden op 0 tot 1% geschat (CROW-KpVV, 2021f).

- **Het realiseren van logistieke hubs en slimme logistiek** heeft naar verwachting ook gunstige CO₂-effecten (dit kan volgens CE Delft (2021a) leiden tot ca 120 kton aan CO₂-reductie in Noord-Holland en Flevoland, in 2030, t.o.v. 2020).

Overige effecten:

- Veiligheid: **Het realiseren van stadsrandhubs** kan volgens de studie BMH (MinFin, 2020) gunstige effecten hebben op verkeersveiligheid. Deze hubs kunnen verkeer afvangen, wat anders de stad in zou rijden.

Algemene bevindingen rond knooppunten/hubs:

- De toepasbaarheid (effectiviteit van de maatregel op een schaal van + tot +++) van **knooppuntbeleid** zou iets groter zijn in Metropolaan (+) en Stedelijk (+) gebied, in vergelijking met Landelijk gebied (0) (CE Delft, 2021a).
- Op basis van een literatuurscan kunnen de volgende aspecten aan de aanbodkant volgens het KiM (Hamersma & de Haas, 2020) ketenmobiliteit stimuleren:
 - **Kwaliteit (keten)vervoer:** Hier gaat het onder andere om:
 - Het leveren van hoogwaardig OV (punctueel, frequent, snel, comfortabel)
 - Het beschikbaar stellen van deelsystemen nabij OV-knooppunten;
 - Haltes om de overstap prettiger te maken.
 - Het mee kunnen nemen van de fiets in de trein wordt ook genoemd als element om het gebruik van de fiets-treincombinatie te bevorderen.
 - **Kwaliteit ruimte en knooppunten:** Hier gaat het om:
 - Het aanbieden van een goed netwerk van hoogwaardige overstaplocaties.
 - Ruimtelijke ingrepen als verdichting, het mengen van functies en goede fiets- en loopinfrastructuur
 - Op overstapknooppunten zouden onder andere veiligheid, punctualiteit van OV op de locatie, voldoende parkeergelegenheid, goedkope tickets en (met iets minder prioriteit) de aanwezigheid van horeca, voorzieningen en deelmobiliteit het gebruik ervan vergroten.
- **Combineren van vervoerwijzen:** Het verbeteren van fietsstallingen bij ov-knooppunten, het introduceren van deelfietsen, integratie van reisinformatie, toegankelijke betaalsystemen of het maken van een Park+Bike aan de rand van de stad zijn belangrijke ingrepen om het gebruik van verschillende vervoersmiddelen goed op elkaar aan te sluiten (MinlenW, 2018a).
- Bij **park & ride (P&R):**
 - Parkeerbeleid helpen om deze locaties aantrekkelijk te maken, door het parkeertarief in de stad veel hoger te laten zijn. Aandacht en marketing helpen ook goed om mensen deze locaties te leren kennen (MinlenW, 2018a).
 - Een onbedoeld effect van P+R-locaties is dat ze autoverkeer kunnen aanmoedigen. Reizigers die anders de gehele reis met het ov hadden gemaakt, kiezen nu voor een deel van de reis voor de auto. Een ander onbedoeld effect is dat herkomst-P+R-locaties kunnen worden gebruikt als een bestemmings-P+R (en andersom). Dit kan ertoe leiden dat het verkeer minder dan gepland afneemt (of zelfs iets toeneemt) op wegcorridors die de P+R-locaties juist moesten ontzien (MinlenW, 2018a).
 - Het inzetten van fietsen via Park+Bike is goedkoper, makkelijker en sneller te implementeren dan een nieuwe ov-lijn (park & ride). Een Park+Bike kan daarmee een goed alternatief zijn voor middelgrote steden, waar het reizen met de auto naar de binnenstad veel vertraging oplevert en er geen fijnmazig ov-netwerk is (MinlenW, 2018a).
- Bij **park & bike:**
 - Bij het aanleggen van een Park & Bike is het belangrijk na te denken over de veiligheid. Deze locaties bevinden zich vaak aan de rand van de stad (MinlenW, 2018a).

- De afstand van een Park+Bike moet niet te groot zijn naar het centrum, gebruikers vinden het niet erg om een stukje te fietsen maar dit moet niet langer dan 10 tot 20 minuten zijn (MinlenW, 2018a).
- Witte et al (2021) noemen verschillende **randvoorwaarden voor het succes van hubs**.
 - Op micro-niveau:
 - Ruimtelijke concentratie en merkvoering. Door de diensten van een hub ruimtelijk te concentreren en een consistente merkvoering (branding) te hanteren, is de hub voor gebruikers eenvoudig vindbaar en zijn de beoogde gebruiksfuncties direct inzichtelijk.
 - (Sociale) veiligheid. Werk aan een goede perceptie van veiligheid voor de gebruikers van de hub.
 - Beprijzing van diensten. Bij verplaatsingen waar unimodale deur-tot-deurreizen met de (vracht)auto een aantrekkelijke optie zijn, brengt het reizen via hubs hogere kosten met zich mee in termen van voor- en natransport, overstap- en wachttijd. De optimale (first best) oplossing in dat geval is om de beprijzing van unimodaal (vracht)autogebruik te verhogen tot een maatschappelijk wenselijk niveau.
 - White label. Een breed gedragen uitgangspunt is dat een hub de eindgebruikers zoveel mogelijk keuzevrijheid moet bieden. Dit kan gestimuleerd worden door de diensten van een hub waar mogelijk white label aan te bieden. Dat wil zeggen dat de hub een neutraal platform is waar alle geïnteresseerde aanbieders gebruik van kunnen maken, ook aanbieders die met elkaar concurreren.
 - Ruimte voor commerciële versus maatschappelijke functies. Afhankelijk van het type hub kunnen verschillende aanvullende voorzieningen er een plaats krijgen, zoals verblijf ruimte en werkruimte, maar ook horeca, retail of bijvoorbeeld een huisarts.
 - Flexibiliteit versus structurerende werking. Het kan wenselijk zijn om mobiliteitshubs (in eerste instantie) zo te ontwerpen dat zij eenvoudig te plaatsen zijn, maar ook tegen geringe kosten weer verplaatst kunnen worden.
 - Op mesoniveau:
 - Kwaliteit van voor- en natransport. De betekenis hiervan verschilt per schaalniveau. Op het kleinste schaalniveau (bijvoorbeeld een buurthub met deelvoertuigen) kan het transport van hub naar eindbestemming de vorm hebben van een korte wandeling, zodat een prettige en veilige looproute volstaat. Voor hubs aan of nog buiten de stadsrand kan de verplaatsing naar de eindbestemming een hoogwaardige ov-verbinding vereisen om met de auto te kunnen concurreren.
 - Toegangsbeperkingen binnenstad. Eerdere ervaringen met het P+R- en transferiumconcept zien dat het succes staat of valt met voldoende fankerend beleid, in de vorm van pushmaatregelen die unimodale (vracht)autoverplaatsingen minder aantrekkelijk maken
 - Toegangsbeprizing en parkeerbeleid. Een pushmaatregel in het verlengde van het toegangsbeleid is het beprizen van de toegang tot gebieden waar unimodale verplaatsingen per (vracht)auto maatschappelijk ongewenst zijn.
 - Afstemming met ruimtelijke ordening: Als het vervoerproduct en/of de aanvullende voorzieningen van een hub (ook) bedoeld zijn voor lokale omwonenden, is het belangrijk dat de planning en programmering van de hub past bij die van de directe omgeving.
 - Afstemming met lokale ondernemers. Biedt een hub commerciële voorzieningen aan, dan is het van belang om in ogenschouw te nemen welke impact deze voorzieningen hebben voor lokale ondernemers.
 - Op macroniveau:
 - Beprijzing autobezit en -gebruik. Beleid dat van invloed is op de kosten van autobezit en/of autogebruik, kan de relatieve aantrekkelijkheid van vervoer via hubs direct beïnvloeden.
 - Ontwikkeling van MaaS. Een van de functies van mobiliteitshubs is dat zij de weerstand tegen overstappen verminderen. MaaS beoogt hetzelfde, maar dan door het zoeken, boeken en betalen van (keten)reizen eenvoudiger te maken.
 - Fiscale behandeling van multimodaliteit. Bij de fiscale behandeling van vergoedingen voor woon-werkmobiliteit worden forenzen vaak impliciet gedwongen om één modaliteit te kiezen. Als de fiscale

behandeling van woon-werkkosten meer op mobiliteit in plaats van op modaliteit gericht wordt, zou dit het gebruik van mobiliteitshubs kunnen versterken.

- Ontwikkelingen in het aanbod van deelmobiliteit. Mobiliteitshubs met een focus op deelmobiliteit, zoals buurthubs met deelauto's, zijn voor hun succes afhankelijk van de beslissingen die de aanbieders van deelmobiliteit nemen.
- Ontschotten van regulier openbaar vervoer en doelgroepenvervoer. Mobiliteitshubs bieden de mogelijkheid om regulier openbaar vervoer en doelgroepenvervoer op elkaar aan te laten sluiten.
- Elektrificatie van mobiliteit. De vraag naar laadinfrastructuur kan een motivatie kan zijn om te investeren in mobiliteitshubs, omdat deze mogelijkheden bieden efficiëntiewinst op dit gebied te behalen.
- **Logistieke hubs**: de toepasbaarheid (effectiviteit van de maatregel op een schaal van + tot +++) hiervan is volgens onderzoek duidelijk groter in Metropolaan gebied (++++) en in iets mindere mate in stedelijk gebied (+++), ten opzichte van landelijk gebied (0) (CE Delft, 2021a).

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	mobiliteit en transport in Noord-Holland en Flevoland	Knooppuntbeleid (hieronder valt: Opwaarderen en/of aantrekkelijk maken haltes en stations, faciliteren last mile (lease-/deelfietsen), uitbreiding/optimalisatie fietsstallingen bij ov-punten, investeren in multimodale hubs en ketenmobiliteit, verdichting/bundelingsbeleid, verhuizing bedrijf naar ov-locatie	Effect bereikbaarheid: 1 (0,5-1,5) spitsmijdingen per parkeerder per dag	Ca 10 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020		Ex-ante, doorrekening
MinlenW (2018a). Handreiking Beter Benutten in MIRT. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	algemeen	P+R locaties		Effect duurzaamheid: reductie van 13,7 kg CO ₂ per parkeerder per dag op herkomst-P+R		Ex-post, kwalitatief
Rijkswaterstaat-Toolbox Smart Mobility (n.d.g). Praktijkvoorbeeld Park+Ride in Amsterdam. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Amsterdam	Park + Ride Amsterdam (Een bezoeker betaalt vanaf 10 uur 's ochtends €1 per 24 uur parkeren. Voor dat tijdstip is het tarief €8 per 24 uur. Vervolgens reist de bezoeker met het openbaar vervoer verder naar het centrum. Hiervoor kan de reiziger een eigen OV-chipkaart gebruiken of een P+RGVB-kaart kopen)	Per jaar maken ruim 1,3 miljoen bezoekers gebruik van één van de P+R-terreinen. Dat zijn 500.000 auto's die parkeren en niet doorrijden naar het centrum.			Ex-post
Rijkswaterstaat-Toolbox Smart Mobility (n.d.f). Praktijkvoorbeeld Park+Bike in Leeuwarden. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Leeuwarden	Park+Bike Leeuwarden (op vijf bestaande parkeerterreinen rondom de stad fietskluizen en -boxen voor vijf fietsen)	Op dit moment maken zo'n zestig forenzen gebruik van Park+Bike.			Ex-post
MinlenW (2018a). Handreiking Beter Benutten in MIRT. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	algemeen	Optimaliseren van de keten (het verbeteren van fietsstallingen bij ov-knooppunten, het introduceren van deelfietsen, integratie van reisinformatie, toegankelijke betaalsystemen of het maken van een P+Bike)				Ex-post, kwalitatief
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Verbeteren van het aanbod (kwantiteit, frequentie, kwaliteit) van aansluitend vervoer voor de first/last mile: deelmodaliteiten en openbaar vervoer.	Redelijk effect op autobezit/ Gebruik			Literatuurstudie, expert judgement
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Vergroten van het aanbod aan last mile oplossingen, zoals shuttlebusjes, deelfietsen en ov-taxi(busjes).	Redelijk effect ov-gebruik			Literatuurstudie, expert judgement
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Uitbreiden van het aantal parkeerlocaties op 'overstap-vriendelijke' plekken.	Redelijk effect op autobezit/Gebruik			Literatuurstudie, expert judgement

Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	algemeen	Knooppuntontwikkeling	+ber, -Vvu	-0,1 Mton CO ₂	Veiligheid nb	Ex-ante doorrekening
MinFin (2020) ² . BMH 12 Toekomstbestendige mobiliteit.	algemeen	Meer stadsrandhubs (auto naar OV/fiets)	-10% Vvu	+	Veiligheid +	Ex-ante expert judgement
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	mobiliteit en transport in Noord-Holland en Flevoland	Logistieke hubs en slimme logistiek (het bundelen van de logistieke stromen aan de rand van een stad en zo de stadsdistributie efficiënt in te richten, met een hogere beladingsgraad)		Ca 120 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020		Ex-ante, doorrekening
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	algemeen	Focus P+R op relevante gebruikers (slechts maximaal 25% van de extra P+R-capaciteit wordt benut door reizigers die anders de hele rit met de auto zouden maken; daar plekken voor reserveren)	+		Leefbaarheid +; Veiligheid 0	Ex-ante schatting, op basis van literatuur
MU Consult (2015). Monitoring en evaluatie SLIM Benutten Arnhem – Nijmegen. Amersfoort: MU Consult.	Arnhem - Nijmegen	P+R Arnhem Zuid (Uitbreiding P&R van 115 naar 170 plaatsen)	98 vvu minder per dag (geschat)			Ex Post
CROW-KpVV (2021f). Factsheet Multimodale hubs. Ede: CROW-KpVV	Algemeen	Multimodale hubs. Enkele voorbeelden van maatregelen zijn; het bevorderen van verkeerscirculatie ten gunste van fiets en ov, het verbeteren van ov-aanbod en -kwaliteit, ketenmobiliteit met P+R, ov, MaaS en fiets voor het bevorderen van multimodaal vervoer, het uitbreiden van fietsenstallingen bij ov-knooppunten.	De mogelijkheid om makkelijk modaliteiten te combineren middels multimodale hubs, kan het autogebruik op middellange tot lange afstanden verminderen.	Alleen hubs hebben een effect van 0 tot 1% in CO ₂ -reductie op de totale emissie van mobiliteit, maar gekoppeld met onder andere ov- en fietsmaatregelen kan het effect tussen de 1 tot 2,5% zijn. De effecten op luchtvervuilende emissies worden op 0 tot 1% geschat.	Investeren in ov en fiets leidt tot minder emissies, minder geluid, lagere gebruikskosten, en minder ruimtebeslag. De kans op congestie neemt af, waardoor luchtkwaliteit verbetert. Een toename in fietskilometers zorgt voor meer ongelukken (bij ongewijzigde infrastructuur). Hier staan wel positieve gezondheidsbaten tegenover.	Literatuurstudie
Molin, E. & Kroesen, M. (2023). Reducing car commute: predicting the effectiveness of a company's mobility policy. Brussel: CVS Congres.	Werknemers asml	Waiting time shuttle bus P+R 5 min (compared to 15 minute)	1,1%-punt reductie in aandeel autogebruik			
Molin, E. & Kroesen, M. (2023). Reducing car commute: predicting the effectiveness of a company's mobility policy. Brussel: CVS Congres.	Werknemers asml	Waiting time shuttle bus train station 5 min (compared to 15 minute)	1 %-punt reductie in aandeel autogebruik			
Molin, E. & Kroesen, M. (2023). Reducing car commute: predicting the effectiveness of a company's mobility policy. Brussel: CVS Congres.	Werknemers asml	Full service at P+R : next to parking, also office and meeting rooms where employees can work and meet other people, and full-service facilities, including pick-up and delivery service, car wash and maintenance, and grocery shops	0,2%-punt reductie in aandeel autogebruik			

¹Verklaring symbolen bij Savelberg & Korteweg (2011): Effect doorstroming/bereikbaarheid: een vijfpuntsschaal van + (maximaal 5% congestiereductie) tot +++++ (meer dan 25% congestiereductie), Effect leefbaarheid en effect veiligheid: een driepuntsschaal van – (negatief) tot + (positief), 0 = geringe invloed c.q. neutrale score, ? = geen inschatting te geven.

²In MinFin (2020) betekent + 'positief'. In dit rapport wordt geen schaal gebruikt.

B) KEUZE VOOR EEN KETENREIS (VRAAGKANT)

Andere gevonden studies gaan in op maatregelen gericht op het verleiden van mensen te kiezen voor een ketenreis, zoals aantrekkelijke tarieven, acties en campagnes.

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** We hebben geen studies gevonden die ingaan op de directe effecten op doorstroming van maatregelen gericht op het stimuleren van de vraag naar ketenmobiliteit (zoals een app, een campagne of een aantrekkelijk parkeertarief op P&R's); wel wordt verleiding tot ketenmobiliteit in verband gebracht met gunstige effecten op autogebruik.
- Volgens & Morgen (2021) zouden de volgende maatregelen op een schaal van enig tot groot een redelijk effect kunnen hebben op het stimuleren van ketenmobiliteit en reductie van autobezit/gebruik:
 - **het zichtbaarder/herkenbaarder maken van P+R's** en wat je ermee kan;
 - **een campagne** met inzet op kostenbesparing en de zekerheid van een parkeerplek;
 - **een app** waarin mensen eenvoudig alle P+R's + beschikbare faciliteiten (inclusief dienstregelingen) kunnen vinden;
 - **het aanbieden van een lager parkeertarief** voor parkeren op een P&R.
- Gerelateerd aan deze laatste maatregel, blijkt ook uit ervaringen bij P&R Amsterdam dat het **variëren in tarief voor het parkeren op een P&R effectief kan zijn** in het beïnvloeden van gedrag; zo is bij Park & Ride Amsterdam bijvoorbeeld gekozen voor een systeem waarbij een bezoeker vanaf 10u 's ochtends €1 per 24 uur parkeren betaalt, versus €8 per 24 uur eerder op de dag. Mede hierdoor zouden dagelijks zo'n 500.000 auto's op P&R parkeren en niet doorrijden naar het centrum (RWS-Toolbox Smart Mobility).
- Om het reizen via de P+R's te stimuleren, werd in Groningen een **band op spanning-actie** ingezet. Op bepaalde momenten konden automobilisten op de P+R gratis hun banden op de juiste spanning laten brengen. Het gebruik van P+R's nam hierdoor enigszins toe (MU Consult, 2022).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Overige effecten

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Algemene bevindingen rond het stimuleren van ketenmobiliteit:

Uit de documentatie komen de volgende aandachtspunten/condities bij het stimuleren van de **vraag naar ketenmobiliteit**:

- Goede informatievoorziening kan ketenmobiliteit faciliteren:
 - Het gaat hier om de beschikbaarheid van informatie over het boeken van de reis, informatie tijdens de reis, en informatie over aankomsttijden. Hier is een groeiende behoefte aan realtime informatie (bijv. over vertrektijden en vertragingen). Mobility as a Service zou hier mogelijk een bijdrage aan kunnen leveren. Daarnaast zou communicatie over de voordelen van ketenreizen een faciliterende werking hebben (Hamersma & De Haas, 2020).
 - Goede informatievoorziening over de parkeermogelijkheden en P+R is cruciaal om te voorkomen dat onnodig 'rondjes worden gereden' door bestuurders op zoek naar een parkeerplaats en om te stimuleren dat mensen de overstap naar een ander vervoermiddel maken op een P+R-terrein. Hierbij gaat het om goede bewegwijzering, up-to-date informatie over aantal beschikbare parkeerplaatsen en parkeertarieven en, voor P+R-terreinen, informatie over de vertrektijden van bus, tram, metro vanaf het terrein (MinlenW, 2018a).
- Het werken aan goed functionerende apps om het ketenvervoer te organiseren is ook aan te raden (MinlenW, 2018a).

- Door op P+R-plekken gerichter parkeerplaatsen te reserveren voor mensen die anders nagenoeg zeker gebruik zouden maken van de weg, zou vermindering van congestie kunnen worden gerealiseerd (KiM, 2021).

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Rijkswaterstaat-Toolbox Smart Mobility (n.d.g). Praktijkvoorbeeld Park+Ride in Amsterdam. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Amsterdam	P+R Amsterdam (Een bezoeker betaalt vanaf 10 uur 's ochtends €1 per 24 uur parkeren. Voor dat tijdstip is het tarief €8 per 24 uur. Vervolgens reist de bezoeker met het openbaar vervoer verder naar het centrum)	Per jaar maken ruim 1,3 miljoen bezoekers gebruik van één van de P+R-terreinen. Dat zijn 500.000 auto's die parkeren en niet doorrijden naar het centrum.			Ex-post
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Lager tarief op P+R en de aansluitende diensten.	Redelijk effect op autobezit/Gebruik			Literatuurstudie, expert judgement
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Zichtbaarder/herkenbaarder maken van P+R's en wat je ermee kan.	Redelijk effect op autobezit/ Gebruik			Literatuurstudie, expert judgement
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Een campagne met inzet op kostenbesparing en de zekerheid van een parkeerplek.	Redelijk effect op autobezit/Gebruik			Literatuurstudie, expert judgement
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Een app waarin mensen eenvoudig alle P+R's + beschikbare faciliteiten (inclusief dienstregelingen) kunnen vinden.	Redelijk effect op autobezit/Gebruik			Literatuurstudie, expert judgement
MU Consult (2022). Effectmeting Mobiliteitsmanagement 2022 (t.b.v. Groningen Bereikbaar). Amersfoort: MU Consult.	Groningen-werknemers rond Zuidelijke Ringweg	Stimulering gebruik van Park + Rides (P+R's).				Ex-post o.b.v. vragenlijst onder werknemers van partnerorganisaties van Groningen Bereikbaar, 1.924 deelnemers
MU Consult (2022). Effectmeting Mobiliteitsmanagement 2022 (t.b.v. Groningen Bereikbaar). Amersfoort: MU Consult+ bijlage 2	Groningen-werknemers rond Zuidelijke Ringweg	Band op spanning laten brengen op een van de P+R terreinen: Om het reizen via de P+R's te stimuleren, werd een Band op Spanning-actie ingezet. Op bepaalde momenten konden automobilisten op de P+R gratis hun banden op de juiste spanning laten brengen	P+R-gebruik en de bezetting is tijdens de reconstructie van het Julianaplein toegenomen en heeft positieve resultaten opgeleverd.		1% van werknemers in partnerorganisaties deed mee	Ex-post o.b.v. vragenlijst onder werknemers van partnerorganisaties van Groningen Bereikbaar, 1.924 deelnemers

[Ga terug naar het begin.](#)

FACTSHEET 12: ONTMOEDIGEN AUTOGEBRUIK

Maatregelen primair gericht op het ontmoedigen van de auto die we in de literatuur vinden kunnen globaal ingedeeld worden in a) pakketten ontmoedigingsmaatregelen, b) parkeren c) fiscale regelingen, d) beprijzing, e) milieu- of autoluwe zones, en f) zachtere gedragsmaatregelen gericht op auto ontmoediging. Auto ontmoediging zou een gunstig effect kunnen hebben op doorstroming, mits het zorgt voor minder auto's op de weg op drukke momenten en locaties. Minder autogebruik kan ook leiden tot emissiereductie.

A) AUTO ONTMOEDIGING ALGEMEEN

Er zijn een aantal studies gevonden (zie tabel) die ingaan op de effecten van maatregelpakketten gericht op auto ontmoediging.

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** Er is geen informatie gevonden over de direct invloed van maatregelpakketten gericht op auto ontmoediging op doorstroming; wel worden dergelijke pakketten in verband gebracht met minder autogebruik.
- Een **pakket gericht op het ontmoedigen van auto's** met hogere brandstofprijzen, bpm belasting, hogere parkeerkosten en tol op wegen zou in Kopenhagen hebben geleid tot een 30% daling van de auto in de modal split (Ahanchian et al., 2019). Hiermee heeft dit pakket meer impact dan een pakket gericht op (enkel) stimulering van fiets, ov, deelmobiliteit. Mogelijk heeft dit gunstige effecten gehad op doorstroming via minder verkeer op de weg, maar dit is niet onderzocht.

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- Een **pakket gericht op parkeren, snelheidsbeleid en autoluwe zones** via regionale mobiliteitsprogramma's (RMP's) zou op totaalniveau (NL) volgens berekeningen van CE Delft (2022) ca. 1.460 kton CO₂-reductie kunnen opleveren.
 - Ter vergelijking: een pakket gericht op (enkel) het stimuleren van fiets, ov en innovatieve mobiliteit leidt in dezelfde studie tot ca 950 kton CO₂-reductie.
- In een studie van CE Delft (2021a) gericht op de prov. Noord-Holland en Flevoland komt een **pakket gericht op beprijzing en ontmoediging van autogebruik** (met maatregelen zoals uitbreiden betaald parkeren, lagere parkeernormen, autoluwe zones en snelheidsverlaging) op een iets grotere CO₂-reductie uit dan een **pakket gericht op parkeren en ruimtelijk beleid** (resp. 450 kton en 370 kton in Noord-Holland en Flevoland, in 2030, t.o.v. 2020).
 - Ter vergelijking: een uitgebreid pakket gericht op het stimuleren van ov, actieve mobiliteit en deelmobiliteit (incl een werkgevers- en onderwijsaanpak, zie tabel) komt tot 350 kton reductie (in 2030, t.o.v. 2020).

Overige effecten

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Algemene bevindingen rond auto ontmoediging in het algemeen:

Individuele maatregelen gericht op auto ontmoediging kunnen beperkt effectief zijn of zelfs ongewenste neveneffecten met zich meebrengen, wanneer ze bijv. zorgen voor slechtere bereikbaarheid. Door maatregelen slim te combineren (van maatregelen gericht op ontmoediging én het stimuleren van anders reizen) kunnen ongewenste effecten gereduceerd worden en kan de effectiviteit van individuele maatregelen vergroot worden (CE Delft, 2022).

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Ahanchian, M., Gregg, J.S., Tattini, J., Karlsson, K.B. (2019). Analyzing effects of transport policies on travelers' rational behaviour for modal shift in Denmark. <i>Case studies on transport policy (7)</i> , 849-861.	Denemarken	Disincentives for Private Cars (DPC) (increasing the fuel tax by 50%; increasing registration and annual ownership tax of a fossil fuel dependent vehicle by 50%; doubling the parking cost, and collecting toll on vehicles coming into Copenhagen)	-29,8% auto in modal split			Ex-post, regressieanalyse
CE Delft (2022). Wat kunnen RMP's bijdragen aan de nationale klimaatdoelen? Delft: CE Delft.	algemeen	Parkeer, snelheidsbeleid en autoluwe zones (Betaald parkeren uitbreiden, lagere parkeernormen, Autoluwe zones/toegangsbeperkingen, Knooppuntbeleid, Snelheidsverlaging)		Ca 1.460 kton CO ₂ -reductie		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	mobiliteit en transport in Noord-Holland en Flevoland	Beprijzing en ontmoediging autogebruik		Ca. 450 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	mobiliteit en transport in Noord-Holland en Flevoland	Parkeer, ruimtelijk en overig beleid		Ca 370 kton CO ₂ -reductie; Verder volgt dat vooral op het gebied van 'Elektrisch vervoer en beprijzing' en 'Parkeer- ruimtelijk en overig beleid' veel potentiële emissiereductie kan worden bereikt. De effecten die per thema zijn weergegeven zijn niet gecorrigeerd voor dubbeltelling; het is dus een lichte overschatting van de werkelijke effecten die kunnen worden behaald.		Ex-ante, doorrekening

B) PARKEREN

We maken hieronder onderscheid tussen maatregelen gericht op parkeerregulering in de openbare ruimte of bij bedrijven, parkeernormen en maatregelen gericht op parkeertarieven met als doel autogebruik te ontmoedigen.

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** Zowel verlaging van parkeernormen, regulering van parkeren in de openbare ruimte en (met name) bij bedrijven en het verhogen van parkeertarieven worden door verschillende studies in verband gebracht met minder autogebruik. Er zijn ook enkele indicaties voor gunstige effecten op doorstroming op de weg (maar is minder onderzocht).
- **Parkeernormen verlagen:**
 - Uit studie van MinFin (2020) blijkt dat een 10% lagere parkeernorm leidt tot ongeveer - 7,5% auto's (MinFin, 2020). Een afname van 1 parkeerplaats leidt bij >95% bezetting tot 1 geparkeerde auto minder (MinlenW, 2018a). Wanneer een parkeerplaats op 100 tot 300 meter van de woning is gesitueerd, in plaats van direct voor de woning, zou dit ervoor zorgen dat het autogebruik voor korte ritten bijna halveert (MU Consult, 2017). Hoe dit precies relateert aan doorstroming is niet bekend.
 - Strengere parkeernormen zijn volgens studies een effectieve maatregel om modal shift te bevorderen. Wanneer een parkeerplaats op 100 tot 300 meter van de woning is gesitueerd, in plaats van direct voor

de woning, zorgt dit ervoor dat het autogebruik voor korte ritten bijna halveert (MU Consult 2017, in CROW-KpVV, 2021g).

- **Parkeerregulering in de open ruimte:**
 - Het reguleren van parkeren in de openbare ruimte zou volgens Ecorys (2022) gunstige effecten kunnen hebben op doorstroming (330-660 mln vermeden autokm's). Maatregelen die hier volgens de studie effectief voor kunnen zijn (op een schaal van + tot +++):
 - o Het verkrijgen en analyseren van parkeergegevens (om daarmee meer zicht te hebben op het gebruik en daarop te sturen) (+++ bijdrage aan doel)
 - o Parkeertarieven op basis van milieukeurmerken (+++)
 - o Het afstemmen van parkeerbeleid in de regio en kennis over parkeertarieven bij automobilisten vooraf en zorgen voor voldoende ov- en fietsontsluiting zijn belangrijke voorwaarden voor dergelijk beleid. Door bijvoorbeeld het combineren met deelauto's, centrale parkeerplaatsen in een wijk en goede alternatieven kan een lagere parkeernorm worden gehanteerd.
 - Het beperken van een parkeerregeling zorgde in Leeuwarden dagelijks tot tientallen minder spitsritten (MinlenW, 2018b).
- **Parkeerregulering bij bedrijven:** Inzet hierop zou volgens Ecorys (2022) in potentie leiden tot meer vermeden autokm's dan reguleren van parkeren in de openbare ruimte (2,1 tot 3,1 mld vermeden autokm's vs 330-660 mln vermeden autokm's).
 - De volgende maatregelen dragen hier volgens Ecorys (2022) aan bij (op een schaal van + tot +++):
 - o Parkeermogelijkheid op terrein werkgever wordt beschouwd als loon in natura (++)
 - o Werkgevers (of werknemers) een heffing laten betalen voor parkeren op eigen terrein (via convenanten of verplichting) (++)
 - o Strengere parkeernormen voor nieuwe bedrijven en andere beperkingen op parkeerruimte (+)
 - o Voordelen van parkeerregulering inzichtelijk maken via regionale beleidsprogramma's en/of CO₂ normering (+)
 - o Zorgen voor voldoende ov, fietsontsluiting (-faciliteiten) en een thuiswerkbeleid als alternatief voor de auto (is een voorwaarde om effecten te laten ontstaan).
 - &Morgen (2021) verwacht dat het verbieden van toegang op de parkeerplaats voor medewerkers met een korte (fietsbare) woon-werk-afstand een groot effect kan hebben op autobezit en gebruik (&Morgen, 2021). Een parkeerbepaling voor werknemers die dichtbij wonen heeft dagelijks in Leeuwarden tientallen minder spitsritten als gevolg (MinlenW, 2018b). Niet meer parkeren op eigen terrein en geen vergoeding van parkeerkosten zou volgens MU Consult (2017) (kunnen) leiden tot +16% meer fietsdagen.
- **Uitbreiding betaald parkeren:** Uitbreiding van betaald parkeren zou een gunstige (++) uitwerking kunnen hebben op congestie en doorstroming (Savelberg & Korteweg, 2011). Bij een 10% parkeertariefverhoging zou het gebruik van de auto met 3% afnemen (MinlenW, 2018a).
- **Parkeertarieven omhoog (3eu) en een beloning bij geen autogebruik (3eu) (werknemers):** Uit een studie onder ASML werknemers blijkt dat dit mogelijk kan leiden tot -9%-punt daling van het aandeel autogebruik onder werknemers in vergelijking met een situatie zonder tarief of beloning. Wanneer het gaat om een tariefverhoging van 1,50eu en beloning van 1,50eu is de reductie iets lager: -4,6%-punt reductie van het aandeel autogebruik (Molin et al., 2023). Hiermee is dit de meest effectieve maatregel die in het (keuze)-experiment is meegenomen (effectiever dan bijv. vooraf parkeerplaatsen moeten boeken; een hogere reiskostenvergoeding voor fiets dan voor auto; minder wachttijd op een P&R, meer diensten op een P&R en een eersteklas NS businesscard).
- **Parkeerplekken (op het werk) van te voren reserveren:** Wanneer werknemers (van ASML) hun parkeerplek een week van te voren moeten reserveren (ipv een situatie zonder reservering), kan dit 1,7%-punt reductie van het aandeel autogebruik opleveren (in vergelijking met een situatie zonder reserveringsverplichting). Wanneer de plek 24 uur van tevoren gereserveerd moet worden (ten opzichte van zonder reservering), dan levert dit 1,4%-punt reductie op van het aandeel autogebruik (Molin et al., 2023).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Parkeernorm:**
 - Parkeernormen en het verminderen van openbare parkeerruimte zou volgens CE Delft kunnen leiden tot ca 120 kton CO₂-reductie in Noord-Holland en Flevoland.
 - Een 2 tot 4% lagere parkeernorm levert 0,75 tot 1,5% minder voertuigen op, en daarmee een reductie tussen de 0,5 tot 2,5% van de totale CO₂-uitstoot van mobiliteit. Binnen de MRDH zorgen lagere parkeernormen voor een reductie in totale CO₂-emissie van 1%. Parkeernormen hebben een relatief hoog effect op NO_x-reductie, omdat de gemiddelde leeftijd van auto's die in steden rijden wat hoger is. Parkeernormen hebben op de totale Nox-uitstoot in de MRDH een reductiepotentieel van 1%. Het reductiepotentieel is 0,3% op de totale fijnstofemissie (CROW-KpVV, 2021g).
- **Het invoeren van gereguleerd parkeren bij bedrijven** kan volgens Ecorys (2022) leiden tot 0,2-0,4 Mton CO₂-reductie. Ditzelfde geldt volgens dezelfde studie in mindere mate voor het **verminderen van parkeerruimte in de openbare ruimte** (0,04-0,07 Mton).
- **Uitbreiding betaald parkeren:** Met het uitbreiden van bepaald parkeren (in alle centra), het verhogen van parkeertarieven en het parkeervergunningenbeleid komt CE Delft (2021a) tot ca 60 kton CO₂-reductie in Noord-Holland en Flevoland (in 2030, t.o.v. 2020).
- **Gedifferentieerde parkeertarieven:** In 2011 heeft CE Delft onderzocht wat het effect is van een variant van gedifferentieerde parkeertarieven in een modelstad ter grootte van Leiden. In deze variant kregen elektrische en waterstofauto's een nultarief voor parkeren. Voor CO₂ bedroeg de reductie 0,2-0,6% in het centrumgebied. In de factsheet van CROW-KpVV (2021e) rond gedifferentieerde parkeertarieven wordt het effect op CO₂ geschat tussen de 0% en 1% van de totale emissie door mobiliteit (CROW-KpVV, 2021e).

Overige effecten:

- Veiligheid:
 - **Minder parkeerplaatsen in stadscentra:** kan zorgen voor een verschuiving van de auto naar lopen, fiets of ov, of naar parkeren buiten het centrum. Dit leidt tot minder autokilometers in doorgaans drukke gebieden, en daarmee tot een hogere verkeersveiligheid (CROW-KpVV, 2021g).
 - **Gereguleerd parkeren bij bedrijven** (betalen voor parkeren op het terrein van de werkgevers): dit zou volgens Ecorys (2022) kunnen leiden tot 6 minder verkeersdoden en 193 minder ernstig gewonden.
 - **Gereguleerd parkeren in de openbare ruimte:** Volgens de studie van Ecorys (2022) is hiervoor geen onderbouwing voor het effect op verkeersveiligheid beschikbaar.
 - **Uitbreiding van betaald parkeren:** De KiM-studie slim benutten (2011) verwacht dat uitbreiding van betaald parkeren waarschijnlijk weinig effect heeft op verkeersveiligheid.
 - **Gedifferentieerde parkeertarieven:** hierdoor wordt door CROW-KpVV (2021e) geen significante verandering in verkeersveiligheid verwacht.
- Parkeerruimte:
 - **Gereguleerd parkeren bij bedrijven:** Dit zou volgens Ecorys (2022) kunnen leiden tot een reductie van 3 tot 4 mln m² parkeerruimte.
 - **Gereguleerd parkeren in de open ruimte:** Hier gaat het om een mogelijke reductie van 140k-160k m² parkeerruimte, met name met positieve uitwerking op het stedelijk gebied (Ecorys, 2022). Vrijgekomen ruimte als gevolg van een lagere parkeernorm kan gebruikt worden om de omgeving anders en gebruiksvriendelijker in te richten (CROW-KpVV, 2021g).
 - **Gedifferentieerde parkeertarieven** zal het aantal parkeerplaatsen, en het potentiële aantal geparkeerde auto's niet dalen aldus CROW-KpVV (2021e).

Algemene bevindingen rond parkeermaatregelen:

- Parkeerbeleid (het verhogen van parkeertarieven, het uitbreiden van zones met betaald parkeren en het aanpassen van de parkeernormen) biedt potentieel met betrekking tot het beïnvloeden van mobiliteitsgedrag én het verminderen van CO₂-uitstoot. Het kan potentieel significant bijdragen aan de vermindering van autogebruik en de verschuiving naar CO₂-armere vervoerwijzen (Ecorys, 2022; CE Delft, 2021a).

- Inzet op het uitbreiden van betaald parkeren (in alle centra), het verhogen van parkeertarieven en parkeervergunningenbeleid heeft grotere toepasbaarheid in metropolitaan en stedelijk gebied (+++), in vergelijking met landelijk gebied (0). Toepasbaarheid wordt hier verstaan als de effectiviteit van de maatregel op een schaal van + tot +++++. Ditzelfde geldt, in nog sterkere mate voor lagere parkeernormen en het verminderen van parkeren in de openbare ruimte (++++ in Metropolitaan en Stedelijk gebied, + in landelijk gebied) (CE Delft, 2021a).
- Kijk eerst naar de geldende parkeerregimes en vraagbeïnvloedingsmaatregelen, voordat wordt onderzocht of tot uitbreiding van het aantal parkeerplaatsen overgegaan kan/moet worden. Minimum parkeernormen leiden over het algemeen tot een vergroot aanbod van parkeerplaatsen. Dit moedigt het gebruik en bezit van auto's aan. Maximum parkeernormen kunnen het parkeeraanbod juist verkleinen (MinlenW, 2018a).
- In algemene zin wordt gesteld dat wanneer de parkeerdruk laag is het verminderen van de parkeernorm niet of nauwelijks effect heeft. Pas bij een bezettingsgraad van ongeveer 80% heeft het capaciteitsbeleid effect op het mobiliteitsgedrag (CE Delft, 2018 in CE Delft, 2021a).
- Parkeerbeleid is primair de verantwoordelijkheid van gemeenten. De Rijksoverheid zou kunnen overwegen sterker de regie te nemen bij parkeerbeleid bijvoorbeeld door kennisleemtes in te vullen, nationale richtlijnen ten aanzien van parkeernormen en -tarieven te herzien dan wel uit te werken of gemeenten anderszins te ondersteunen (CE Delft, 2017).
- Volgens de handreiking beter benutten is het effect van parkeerbeleid op duurzaamheid sterk afhankelijk van de concrete maatregel (MinlenW (2018a)).
- Ook in de werkgeversaanpak of een aanpak voor recreatief verkeer zou parkeerbeleid een plek kunnen krijgen, bijvoorbeeld om gratis parkeren bij bedrijven of publiekslocaties te ontmoedigen of mogelijk (lokaal) zelfs verbieden (CE Delft, 2017).

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
CROW-KpVV (2021e). Factsheet gedifferentieerde parkeertarieven. Ede: CROW-KpVV.	Algemeen	Differentiëren van parkeertarieven naar milieuprestaties		Uit een modelstudie van CE Delft uit 2011 kwam een CO ₂ -reductie van 0,2-0,6% in het centrumgebied en 0,5-1,3%. CROW-KpVV (2021e) schat het effect op CO ₂ -reductie tussen de 0% en 1% van de totale emissie door mobiliteit. In dezelfde CE Delft studie bleek voor fijnstof (PM) een reductie van 0,9-2,3% in het centrumgebied en een reductie van 2,7- 6,8% onder parkeerders. Voor Nox was dit 0,5-1,3% in het centrumgebied en onder parkeerders 2,1-5,9%.	Leefbaarheid: er zullen extra ZE-auto's in en rond desbetreffende gemeentes rijden. Het aantal parkeerplaatsen, en het potentiële aantal geparkeerde auto's, zal niet dalen door deze maatregel. Veiligheid: Geen significante verandering Geluid: Een groei in het aantal ZE-voertuigen zorgt ervoor dat het geluidsniveau in de stad daalt. We schatten dat bij een toename van 4% in het aantal elektrische voertuigen het geluidsniveau van auto's in de gemeente maximaal 2% daalt	Literatuurstudie
CROW-KpVV (2021g). Factsheet Parkeernormen. Ede: CROW-KpVV	Algemeen	Lagere parkeernormen zijn er op gericht om het aanbod van parkeerplaatsen te veranderen en	Parkeernormen zijn een effectieve maatregel om modal shift te bevorderen. Wanneer een parkeerplaats op 100 tot 300 meter van de woning is gesitueerd,	Een 2 tot 4% lagere parkeernorm leidt tot 0,5 tot 2,5% reductie van de totale CO ₂ -uitstoot van mobiliteit. Binnen de MRDH zorgt dit voor een reductie in totale CO ₂ -emissie van 1%.	Minder parkeerplaatsen in stadscentra zorgen voor een verschuiving van de auto naar lopen, fiets of ov, of naar parkeren buiten het	Literatuurstudie

		daarmee de aantrekkelijkheid van autogebruik te verminderen.	in plaats van direct voor de woning, zorgt dit ervoor dat het autogebruik voor korte ritten bijna halveert	Parkeernormen hebben op de totale Nox-uitstoot in de MRDH een reductiepotentieel van 1%. Het reductiepotentieel is 0,3% op de totale fijnstofemissie	centrum. Dit leidt tot minder autokilometers in doorgaans drukke gebieden, en daarmee tot een hogere verkeersveiligheid. Vrijgekomen ruimte als gevolg van een lagere parkeernorm kan gebruikt worden om de omgeving anders en gebruiksvriendelijker in te richten. Minder auto's (a.g.v. lagere parkeernormen) in de bebouwde kom zorgt voor minder congestie en (geluids)overlast.	
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Leeuwarden	beperken parkeerregeling	dagelijks tientallen minder spitsritten als gevolg			Ex-post, maar deels kwalitatief
Ecorys (2022) ² . Verkenning van de kwantitatieve impact van gedragsmaatregelen op mobiliteit. Rotterdam: Ecorys	algemeen	gereguleerd parkeren bij bedrijven (betalen voor parkeren op terrein werkgever)	2,1 tot 3,1 mld vermeden auto's	0,2-0,4 Mton CO ₂	3 tot 4 mln m ² parkeerruimte; 6 verkeersdoden en 193 ernstig gewonden	Ex-ante, doorrekening
Ecorys (2022) ² . Verkenning van de kwantitatieve impact van gedragsmaatregelen op mobiliteit. Rotterdam: Ecorys	algemeen	gereguleerd parkeren in de openbare ruimte (in gebieden met betaald parkeren nemen tarieven met 50% toe)	330-660 mln vermeden auto's	0,04-0,07 Mton CO ₂	140k-160k m ² parkeerruimte	Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	mobiliteit en transport in Noord-Holland en Flevoland	Lagere parkeernormen		Ca 120 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020		Ex-ante, doorrekening
MinFin (2020). BMH 12 Toekomstbestendige mobiliteit.	Algemeen	Strikter parkeerbeleid (10% lagere parkeernorm)	- 7,5% auto's			Ex-ante expert judgement
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Een parkeerregime: geen toegang op de parkeerplaats voor medewerkers met een korte (fietsbare) woon-werk-afstand	Groot effect op autobezit/Gebruik			Literatuurstudie, expert judgement
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	algemeen	Uitbreiding betaald parkeren	++		Leefbaarheid =; veiligheid 0	Ex-ante, op basis van literatuur
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	mobiliteit en transport in Noord-Holland en Flevoland	Betaald parkeren uitbreiden		Ca 60 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2017). Kansen voor CO ₂ -reductie met gedragsmaatregelen verkeer. Delft: CE Delft.	Algemeen	uitbreiden van zones met betaald parkeren		+		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2017). Kansen voor CO ₂ -reductie met gedragsmaatregelen verkeer. Delft: CE Delft.	Algemeen	Hogere parkeertarieven		+		Ex-ante doorrekening

CE Delft (2017). Kansen voor CO ₂ -reductie met gedragsmaatregelen verkeer. Delft: CE Delft.	Algemeen	differentiatie van parkeertarieven naar CO ₂ -uitstoot		+		Ex-ante doorrekening
MinlenW (2018a). Handreiking Beter Benutten in MIRT. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	algemeen	Parkeerbeleid	Effect bereikbaarheid: sterk afhankelijk van de genomen maatregel: - Bij een 10% tariefverhoging neemt gebruik met 3% af. - Afname van 1 parkeerplaats leidt bij >95% bezetting tot 1 minder geparkeerde auto. - 5% tot 10% modal shift van de auto naar een alternatief bij werkgeversaanpak.	Effect duurzaamheid: sterk afhankelijk van concrete maatregel		Ex-post, kwalitatief
Molin, E. & Kroesen, M. (2023). Reducing car commute: predicting the effectiveness of a company's mobility policy. Brussel: CVS Congres.	Werknemers asml	Reward non-car +3.00 euro / parking costs - 3.00 euro (compared to 0 euro)	-9 %-punt reductie van het aandeel autogebruik			5 verschillende keuze experimenten. Werknemers zijn op basis van hun woonwerkafstand tot ASML en de beschikbaarheid van de trein toegewezen aan een van die experimenten. 5642 werknemers namen deel. Op basis hiervan zijn discrete keuzemodellen geschat (Multi Nomial Logit modellen) geschat.
Molin, E. & Kroesen, M. (2023). Reducing car commute: predicting the effectiveness of a company's mobility policy. Brussel: CVS Congres.	Werknemers asml	Reward non-car +1.50 euro / parking costs - 1.50 euro (compared to 0 euro)	-4,6%-punt reductie van het aandeel autogebruik			5 verschillende keuze experimenten. Werknemers zijn op basis van hun woonwerkafstand tot ASML en de beschikbaarheid van de trein toegewezen aan een van die experimenten. 5642 werknemers namen deel. Op basis hiervan zijn discrete keuzemodellen geschat (Multi Nomial Logit modellen) geschat.
Molin, E. & Kroesen, M. (2023). Reducing car commute: predicting the effectiveness of a company's mobility policy. Brussel: CVS Congres.	Werknemers asml	Booking parking spot 1 week ahead (compared to 'not required')	1,7%-punt reductie van het aandeel autogebruik			5 verschillende keuze experimenten. Werknemers zijn op basis van hun woonwerkafstand tot ASML en de beschikbaarheid van de trein toegewezen aan een van die experimenten. 5642 werknemers namen deel. Op basis hiervan zijn discrete keuzemodellen geschat (Multi Nomial Logit modellen) geschat.
Molin, E. & Kroesen, M. (2023). Reducing car commute: predicting the effectiveness of a company's mobility policy. Brussel: CVS Congres.	Werknemers asml	Booking parking spot 24 hours ahead (compared to 'not required')	1,4%-punt reductie van het aandeel autogebruik			5 verschillende keuze experimenten. Werknemers zijn op basis van hun woonwerkafstand tot ASML en de

						beschikbaarheid van de trein toegewezen aan een van die experimenten. 5642 werknemers namen deel. Op basis hiervan zijn discrete keuzemodellen geschat (Multi Nomial Logit modellen) geschat.
--	--	--	--	--	--	---

¹Verklaring symbolen bij Savelberg & Korteweg (2011): Effect doorstroming/bereikbaarheid: een vijfpuntsschaal van + (maximaal 5% congestiereductie) tot +++++ (meer dan 25% congestiereductie), Effect leefbaarheid en effect veiligheid: een driepuntsschaal van – (negatief) tot + (positief), 0 = geringe invloed c.q. neutrale score, ? = geen inschatting te geven.

²In Ecorys (2022) worden effecten weergegeven op een schaal van + tot +++.

C) AUTOLUWE/ZE-ZONES

Gebieden kunnen maatregelen nemen om alle of bepaalde typen auto's of voertuigen te beperken of te weren, zoals autoluwe zones, zero-emissie (ZE-)zones of wegafsluitingen. Hieronder schetsen we een beeld van de effecten hiervan (voor zover bekend) op doorstroming, emissies en eventuele andere aspecten.

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** De gevonden documentatie noemt de effecten van het instellen van ZE-zones op doorstroming nihil. Autoluwe zones zouden het autogebruik naar beneden brengen blijkt uit verschillende documentatie; wat dit precies betekent voor doorstroming is uit de gevonden studies echter niet bekend.
- **Instellen zero-emissiezones:** Studies concluderen schatten het effect van zero-emissiezones op doorstroming nihil of zelfs negatief in.
 - De effecten hiervan op vvu's worden volgens de studie brede maatschappelijke heroverweging nihil ingeschat (MinFin, 2020).
 - PBL (Verrips & Hilbers, 2020) schatten effecten van emissievrije zones stadslogistiek op vvu's ook nihil in.
 - CROW-KpVV (2021i) stelt dat voertuigbewegingen niet zullen afnemen door de ZE-zone. Een mogelijk effect van de ZE-zone is volgens hen namelijk dat kleinere voertuigen, zoals Light Electric Vehicles (LEV's) en bakfietsen, gebruikt zullen worden binnen de ZE-zone met een hub aan de rand van de stad. Deze kleinere voertuigen leveren wel meer voertuigbewegingen op t.o.v. grote vrachtwagens.
- **Autoluwe gebieden, wegnip of herinrichting:** Uit de literatuur zijn indicaties dat dit bijdraagt aan de afname van het autogebruik en de autobezetting toeneemt; hoe het precies uitpakt voor doorstroming is uit de selectie van literatuur niet bekend.
 - Een limited traffic zone: In Rome werd een limited traffic zone in het centrum ingevoerd tussen 6:30 en 18:00 doordeweeks en 14:00 en 18:00 op zaterdag om de spits te verminderen en andere vervoerswijzen te promoten. Werd gecontroleerd door elektronische toegangspoorten. Dit resulteerde in 20% minder verkeer tijdens en 10% minder verkeer buiten de 'restricted' periode (Civitas, 2013c).
 - Het Car-free 'Livability Programme': Voor dit programma in Oslo zijn in 3 fases in totaal 800 parkeerplekken in het centrum verwijderd, en fysieke straatrenovaties voltooid zoals het aanleggen van nieuwe fietspaden. Dit resulteerde tot 18% afname van het autoverkeer (in 2018-2019), ten opzichte van de referentie. Ook steeg de gemiddelde bezetting van 1,41 naar 1,85 passagiers per dag (Modijefsky, 2021).
 - Autoluwe gebieden hebben in potentie wel een groot effect op reductie van autobezit en gebruik (&Morgen, 2021).
 - Een wegnip of -afsluiting zou lokaal een sterk negatief effect hebben op autogebruik (Jorritsma et al., 2023).
 - Herinrichting van straten kan lokaal een klein negatief effect hebben op autogebruik (Jorritsma et al., 2023).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Instellen zero-emissiezones:** Verschillende studies wijzen erop dat de introductie van zero-emissie (ZE)-zones gunstige effecten zal hebben op CO₂-emissie.
 - CROW-KpVV (2021i) stelt in een factsheet rond ZE-zones dat uit diverse onderzoeken naar voren komt dat een ZE-zone een CO₂-reductie kan hebben tussen de 1 en 6% op de desbetreffende mobiliteit in die regio. Het Klimaatakkoord stelt dat middelgrote ZE-zones in 30 tot 40 steden zullen leiden tot een besparing van 1,0 Mton CO₂ per jaar (CROW-KpVV, 2021i).
 - Verrips en Hilbers (2020) komen tot -0,2 a -0,6 Mton CO₂ door de introductie van ZE-zones stadslogistiek in de 40 grootste gemeenten en ook het Ministerie van Financiën (2020) schat gunstige effecten van de uitbreiding van milieuzones.
 - Volgens de doorrekening t.b.v. de Mobiliteitsvisie van Stichting Natuur en Milieu (2023) leidt de invoering van ZE-zones voor stadslogistiek in 30 steden in 2025 en 40 steden in 2030 tot 0,2 Mton CO₂-reductie t.o.v. de referentie KEV-22. Het uitbreiden van ZE-zones in 2030 voor mobiele werktuigen zou 0,4 Mton (extra) CO₂-reductie t.o.v. referentie KEV-22 kunnen opleveren. Het uitbreiden van ZE-zones in 2035 ook voor personenauto's zou weinig extra reductie opleveren (0,0 Mton CO₂-reductie t.o.v. referentie KEV-22).
 - De relatie tussen ZE-zones en fijnstofproductie ligt volgens de factsheet van CROW-KpVV (2021i) iets genuanceerder. Fijnstof wordt ook door nul-emissievoertuigen geproduceerd als gevolg van slijtage van banden en remmen. Elektrische voertuigen zijn over het algemeen zwaarder dan conventionele voertuigen. Hierdoor kan het zijn dat fijnstofemissies van bandenslijtage toenemen. Daar staat tegenover dat bij elektrische auto's middels regeneratief remmen energie teruggewonnen kan worden waarmee de accu's weer deels worden opgeladen. De remmen worden hierdoor minder belast waardoor elektrische auto's lagere slijtage-emissies kunnen hebben dan conventionele auto's. Het is onduidelijk of per saldo elektrische auto's meer slijtagefijnstof produceren dan conventionele auto's.
- **Autoluwe gebieden:** Het uitbreiden van autoluwe zones zou in Noord-Holland en Flevoland enige reductie in CO₂ met zich mee brengen (ca. 30 kton in 2030 berekend voor NH en Flevoland, t.o.v. 2020) (CE Delft, 2021a).
 - Ter vergelijking: Inzet op zero-emissie (ZE-) zones zou in Noord-Holland en Flevoland volgens dezelfde doorrekening in 2030 ca. 800 kton reductie kunnen opleveren t.o.v. 2020 (CE Delft, 2021a).
- **Een wegafsluiting of knip:** als autoluwe maatregel kan lokaal een sterk effect hebben op het gebruik van andere modaliteiten (Jorritsma et al., 2023), met minder autogebruik en minder emissies als gevolg. Dat laatste wordt in de studie echter niet expliciet gemaakt.

Overige effecten:

- Leefbaarheid:
 - **Instellen zero-emissiezones:** De factsheet van CROW-KpVV (2021i) rond ZE-zones stelt dat lagere CO₂ en luchtvervuilende emissies ervoor zorgen dat steden leefbaarder worden. Ook geluidsoverlast kan minder worden bij gebruik van elektrische- of ongemotoriseerde voertuigen, met name op wegen met lage snelheden, aldus CROW-KpVV (2021i).
 - Een **wegafsluiting/knip** kan lokaal sterk effect hebben op de leefbaarheid van straten. Wel is een waterbede-effect mogelijk, met verdringing van verkeer naar overige wegen.
- Veiligheid: Volgens de beperkte beschikbare informatie is het effect van het **instellen van milieuzones** op veiligheid nihil (Verrips & Hilbers, 2020; MinFin, 2020; CROW-KpVV, 2021i).

Algemene bevindingen rond autoluwe/ZE-zones:

- **Instellen zero-emissiezones:**
 - Volgens CE Delft (2021a) is de toepasbaarheid (effectiviteit van de maatregel op een schaal van + tot +++++) van ZE-zones veruit het grootste in Metropolaan en stedelijk gebied (+++++); in Landelijk gebied wordt dit minder toepasbaar geacht (0). Autoluwe zones zijn iets toepasbaarder in metropolaan gebied (++) dan in stedelijk (+) of landelijk gebied (0).

- Het effect van zero emissie (ze)-zones voor personenauto's is in onderzoek van CE Delft niet meegenomen, omdat er 1) nog weinig onderzoek is gedaan naar de effecten en 2) het een maatregel is met vraagtekens over het maatschappelijk draagvlak. De maatregel kan in potentie wel een relatief groot effect hebben op de reductie van CO₂ (CE Delft, 2022).
- De effectiviteit van de emissievrije zones is in grote mate afhankelijk van de geografische omvang van de zones (alleen centrum of ook omliggende wijken), van de kostenontwikkeling van emissievrije voertuigen, en van hoeveel eigenaren van vracht- en bestelwagens ook zonder emissievrije zones zouden besluiten een emissievrij voertuig aan te schaffen (Verrips & Hilbers, 2020).
- Bij de invoering van ZE-zones is afstemming nodig op een aantal gebieden, om het invoeren en beheren van de ZE-zone te vereenvoudigen, en om invoering voor de markt zo eenvoudig en eenduidig mogelijk te maken. De desbetreffende gemeente en sectorpartijen moeten het eens worden over de grootte van de zone. De ZE-zone kan als losstaand instrument ingevoerd worden, maar zal meer kans van slagen hebben als het als onderdeel van een groter pakket van maatregelen wordt ingevoerd. ZE-zones hebben uitstralingseffecten naar andere gemeenten. Wanneer bijvoorbeeld in Amsterdam een ZE-zone wordt ingevoerd heeft dit effect in de omliggende (kleinere) gemeenten (CROW-KpVV, 2021i).
- **Wegafsluiting/knip:**
 - Hierbij hangt de grootte van het effect sterk af van de lokale context en de details van de maatregelen.

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Autoluwe/vrije gebieden instellen. In sommige binnensteden wordt dit al gedaan	Groot effect op autobezit/ Gebruik			Literatuurstudie, expert judgement
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	mobiliteit en transport in Noord-Holland en Flevoland	Autoluwe zones/toegangsbeperkingen		Ca 30 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	mobiliteit en transport in Noord-Holland en Flevoland	ZE-zones (Zero-emissiezone, uitbreiding milieuzone)		Ca 600 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020		Ex-ante, doorrekening
Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	algemeen	Emissievrije zones stadslogistiek	Vvu geen (PBL, 2030)	-0,2 a -0,6 CO ₂ (PBL, 2030)	Veiligheid-Nihil	Ex-ante doorrekening
MinFin (2020) ¹ . BMH 12 Toekomstbestendige mobiliteit.	Algemeen	Uitbreiding en aanscherping milieuzones (<5j)	Nihil	+	Veiligheid-Nihil	Ex-ante expert judgement
Jorritsma P., Arendsen, K., & Faber, R. (2023). Autoluwe beleid gemeenten: doelen, effecten en rollen. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	Wegafsluiting/'Knip'	Lokaal sterk negatief effect op autogebruik	Sterk effect op gebruik andere modaliteiten	Sterk effect op leefbaarheid van straten	Literatuurstudie
Jorritsma P., Arendsen, K., & Faber, R. (2023). Autoluwe beleid gemeenten: doelen, effecten en rollen. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	Herinrichting straten	Lokaal klein negatief effect op autogebruik			Literatuurstudie
CROW-KpVV (2021i). Factsheet Zero emissie (ZE) zones stadslogistiek. Ede: CROW-KpVV	Algemeen	Zones waar uitsluitend ZE-vrucht- en bestelauto's toegelaten worden		Uit diverse onderzoeken komt naar voren dat een ZE-zone een CO ₂ -reductie kan hebben tussen de 1 en 6% op de desbetreffende mobiliteit in die regio. Het Klimaatakkoord stelt dat middelgrote ZE-zones in 30 tot 40 steden zullen leiden tot een	Lagere CO ₂ en luchtvervuilende emissies zorgen ervoor dat steden leefbaarder worden. Ook geluidsoverlast kan minder worden bij gebruik van elektrische of ongemotoriseerde voertuigen, met name op wegen met lage snelheden. Voertuigbewegingen zullen niet afnemen door de ZE-zone;	Literatuurstudie

				besparing van 1,0 Mton CO ₂ per jaar	Een mogelijk effect van de ZE-zone is namelijk dat kleinere voertuigen, zoals Light Electric Vehicles (LEV's) en bakfietsen, gebruikt zullen worden binnen de ZE-zone met een hub aan de rand van de stad. Deze kleinere voertuigen leveren wel meer voertuigbewegingen op t.o.v. grote vrachtwagens.	
CE Delft (2023). Uitkomsten doorrekening ambities en maatregelen mobiliteitsvisie Natuur & Milieu. Delft: CE Delft	algemeen	Invoering ZE-zones voor stadslogistiek in 30 steden in 2025, 40 steden in 2030		0,2 Mton CO ₂ -reductie t.o.v. referentie KEV-22		Ex-ante doorrekening
CE Delft (2023). Uitkomsten doorrekening ambities en maatregelen mobiliteitsvisie Natuur & Milieu. Delft: CE Delft	algemeen	Uitbreiden ZE-zones - in 2030 ook voor mobiele werktuigen		0,4 Mton CO ₂ -reductie t.o.v. referentie KEV-22		Ex-ante doorrekening
CE Delft (2023). Uitkomsten doorrekening ambities en maatregelen mobiliteitsvisie Natuur & Milieu. Delft: CE Delft	algemeen	Uitbreiden ZE-zones - in 2035 ook voor personenauto's		0,0 Mton CO ₂ -reductie t.o.v. referentie KEV-22		Ex-ante doorrekening
CIVITAS, 2013c. Implementing access restrictions. Retrieved February 11, 2021, from https://civitas.eu/mobility-solutions/implementing-access-restrictions	Rome, Italië	Invoering van een limited traffic zone in de stad. Om de spits te verminderen en andere vervoerswijzen te promoten is er een limited traffic zone in het centrum van Rome ingevoerd tussen 6:30 en 18:00 doordeweeks en 14:00 en 18:00 op zaterdag. Word gecontroleerd door elektronische toegangspoorten.	Uitkomsten - 10% afname in verkeer ook buiten de restricted period - 20% afname in verkeer tijdens de restricted period - 15% afname verkeer tijdens ochtendspits (8:30-9:30) - Toename OV gebruik in gebied - 10% toename gebruik two-wheeled transportatie			NIET VERMELD
Modijefsky, M., 2021. Oslo – Promoting Active Transport Modes. Eltis. https://www.eltis.org/resources/case-studies/oslo-promoting-active-transport-modes .	Oslo, Noorwegen	Toegangsrestricties tot de stad voor voertuigen. Car-free 'Livability Programme' geïmplementeerd in 3 fases. In totaal zijn er 800 parkeerplekken in het centrum verwijderd, en fysieke straatrenovaties voltooid zoals het aanleggen van nieuwe fietspaden.	Resultaten - Autoverkeer afgenomen met 11% (2016-2018); 18% (2018-2019). - Gemiddelde autobezetting toegenomen van 1.41 naar 1.85 passagiers per voertuig			NIET VERMELD

¹In MinFin (2020) betekent + 'positief'. In dit rapport wordt geen schaal gebruikt.

D) ACCIJNZEN, BELASTING EN REISKOSTENVERGOEDING

Ontmoedigen van de auto kan ook via fiscale maatregelen. Denk aan accijnsverhoging, ingrepen op de motorrijtuigenbelasting (mrb) of op het bpm (belasting op personenauto's en motorrijwielen) tarief, ingrepen in de reiskostenvergoeding voor de auto, ingreep op de bijtelling van privékilometers, of het stopzetten van de fiscale vrijstelling van een vergoeding voor dienstreizen met de eigen auto. Hieronder beschrijven we effecten van dergelijke maatregelen.

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** Een accijnsverhoging en het beperken van de reiskostenvergoeding voor de auto wordt in verschillende studies geassocieerd met een (duidelijke) vermindering van congestie en betere doorstroming. Een hoger mrb-tarief zou hierop (voor zover doorgerekend) weinig effect hebben en de effecten van een bpm op CO₂-grondslag op doorstroming is volgens de documentatie niet zeker.

- **Accijnsverhoging van brandstof:** Hiervan worden door verschillende studies significant gunstige effecten op congestie/doorstroming verwacht.
 - Volgens PBL leidt een accijnsverhoging tot ongeveer 4% minder vvu in 2030 (Verrips & Hilbers, 2020).
 - Savelberg & Korteweg (2011) schatten voor een accijnsverhoging van 25% en verlaging van de vaste kosten een gunstig effect in (+++ op een schaal van + tot +++++) op doorstroming. Door de accijns te verhogen en gelijktijdig de vaste kosten te verlagen wordt de autogebruiker meer direct met de kosten van het gebruik geconfronteerd zonder dat de rijksoverheid de auto in totaal meer belast.
- Wanneer het **mr**b**-tarief** voor personenauto's en bestelauto's meer in evenwicht wordt gebracht heeft dit waarschijnlijk weinig effect op doorstroming (aldus MinFin (2020) in BMH).
- &Morgen (2021) schat dat het **verhogen van de wegenbelasting en deze deels kilometerafhankelijk maken** een *groot* effect kan hebben op autobezit en gebruik; de relatie met doorstroming is hier echter niet onderzocht.
- **Bpm op CO₂-grondslag voor bestelauto's:** Het eventuele effect van het introduceren van bpm op CO₂-grondslag voor bestelauto's op doorstroming is volgens dezelfde studie onzeker (MinFin, 2020).
- **Beperken belastingvrije woon-werkvergoeding voor de auto** heeft naar verwachting ook een significant gunstig effect op doorstroming (+++ op een schaal van + tot +++++) (Savelberg & Korteweg, 2011). Volgens PBL leidt dit tot ongeveer -10,4% vvu in 2030 (Verrips & Hilbers, 2020).
 - &Morgen (2021) verwacht (ook) een *groot* effect op autogebruik/bezit van het beperken van de reiskostenvergoeding voor autokm's.
 - In de casus LUMC is om de auto te ontmoedigen een autoregeling (afschaffen reiskostenvergoeding auto en betalen voor parkeren) gecombineerd met een individueel reisbudget (medewerkers die ov en/of fiets gebruiken krijgen een vergoeding). Het aantal medewerkers wat met de auto komt daalde hiermee van 4.000 naar 1.000 (afname van 75%).
 - In MinFin (2020): In 2012 is door MuConsult een onderzoek gedaan naar de effecten van een volledige afschaffing van de onbelaste reiskostenvergoeding voor het woon-werkverkeer. Op basis van dat onderzoek is geconcludeerd dat bij een volledige afschaffing, dus inclusief de afschaffing van de onbelaste reiskostenvergoeding voor het openbaar vervoer, de congestie op het hoofdwegennet tussen de 12 en 19% af zal nemen. Het aantal autokilometers zou volgens deze studie met 3 tot 4,5% afnemen terwijl het fietsgebruik met 4 tot 6% zou toenemen.
 - Ter vergelijking: Fiscale vergoedingen voor thuiswerken, carpoolen, ov en fiets kunnen ook een gunstig effect hebben op doorstroming, doordat zij het aantal autokm's kunnen verminderen (++ op een schaal van + tot +++++) (Savelberg & Korteweg, 2011).
- **Het stopzetten van de vergoeding voor dienstreizen met de eigen auto** zou volgens &Morgen (2021) ook een *groot* effect kunnen hebben op autogebruik/bezit. Hoe dit doorwerkt op doorstroming wordt echter niet uitgewerkt.

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- Een **accijnsverhoging** van 10% leidt volgens PBL (Verrips & Hilbers, 2020) tot -0,4 Mton CO₂, in 2030. Ook MinFin (2020) komt tot een klein gunstig effect op CO₂.
- Een **hoger mr**b**-tarief en (gedeeltelijk) doortrekken van de vrijstelling van het mr**b**-tarief voor nulemissiebestelauto's** **vergroot** het verschil in kosten tussen nulemissiebestelauto's en brandstofbestelauto's, waardoor de prikkel voor aanschaf van nulemissiebestelauto's toeneemt. De nulemissiebestelauto's zijn maar tot en met 2025 vrijgesteld zijn van mr**b**. Daarnaast kan dit er mogelijk toe leiden dat mensen besluiten meer gebruik te maken van alternatieven, zoals het openbaar vervoer of het gebruik van een deelbestelauto in plaats van zelf een bestelauto te bezitten. Door ook voor particuliere bestelauto's opcenten te heffen hebben particulieren niet langer een prikkel om in plaats van een personenauto een bestelauto (met gemiddeld hogere CO₂-uitstoot) te kopen (MinFin, 2020).

- **Het introduceren van bpm op CO₂-grondslag voor bestelauto's** zou een licht gunstig effect kunnen hebben op CO₂ omdat ondernemers met bestelauto's worden gestimuleerd om milieuvriendelijkere of nulemissie bestelauto's aan te schaffen (MinFin, 2020).
- **Afschaffing van de reiskostenvergoeding voor de auto** kan ook een gunstig effect hebben op CO₂-emissie (-0,3 Mton CO₂, in 2030) (Verrips & Hilbers, 2020). Een versoering van de onbelaste reiskostenvergoeding (waarbij de vergoeding per gereden km en leaseauto van de zaak verdwijnen en worden vervangen door een vaste onbelaste vergoeding van maximaal 150 euro p.m.) zou t.o.v. de KEV-22 referentie nog -0,2 Mton CO₂-reductie opleveren in 2030 (CE Delft, 2023).

Overige effecten:

- Veiligheid:
 - Effecten van **accijnsverhoging en aanpassingen in de mrb of bpm** van bestelauto's op verkeersveiligheid worden in het algemeen op nihil geschat (MinFin, 2020).
 - Ditzelfde geldt voor de **afschaffing van de woon-werkvergoeding** voor de auto: het effect op veiligheid is waarschijnlijk nihil (Verrips & Hilbers, 2020).
- Verdeling:
 - Zowel bij een **accijnsverhoging** als het **afschaffen van de woon-werkvergoeding voor de auto** worden hogere inkomens volgens het PBL het meest geraakt (Verrips & Hilbers, 2020).

Algemene bevindingen rond accijnzen, belasting en reiskostenvergoeding:

- **Het mrb tarief voor bestelauto's meer in evenwicht brengen met personenauto's** leidt per saldo tot een lastenverzwaring voor ondernemers en particulieren met een bestelauto. Door afschaffen van het verlaagde mrb-tarief voor bestelauto van een ondernemer wordt de bestelauto uiteindelijk duurder dan de personenauto doordat de bestelauto doorgaans zwaarder is.

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	Algemeen	Accijnsverhoging 25% met verlaging vaste kosten	Effect congestie/doorstroming +++	Leefbaarheid +	+	Ex-ante, op basis van literatuur
Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	Algemeen	Accijnsverhoging	Ber auto -0,7%, Vvu-4%	-0,4 Mton CO ₂	Hogere inkomens, meest geraakt	Ex-ante doorrekening
MinFin (2020) ² . BMH 12 Toekomstbestendige mobiliteit.	Algemeen	Verhoging brandstofaccijns	- Auto ber, -3 tot 5% vvu	+	Veiligheid: Nihil	Ex-ante expert judgement
MinFin (2020) ² . BMH 12 Toekomstbestendige mobiliteit.	Algemeen	Mrb bestelauto's meer in evenwicht met personenauto's/ hoger mrb-tarief en (gedeeltelijke) doortrekken van de vrijstelling van het mrb-tarief voor nulemissiebestelauto's	Geen	+	Veiligheid: Geen	Ex-ante expert judgement
MinFin (2020) ² . BMH 12 Toekomstbestendige mobiliteit.	Algemeen	Introduceren bpm op CO ₂ -grondslag voor bestelauto's	? onbekend	+ Ondernemers met bestelauto's worden gestimuleerd om milieuvriendelijkere of nulemissie bestelauto's aan te schaffen.	Veiligheid:?	Ex-ante expert judgement
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	Algemeen	Verhogen van de wegenbelasting en deze deels kilometerafhankelijk maken.	Groot effect op autobezit/Gebruik	Groot effect op autobezit/Gebruik		Literatuurstudie, expert judgement

Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	Algemeen	Belastingvrije wo-we vergoeding afschaffen voor auto	Ber auto -9,8% Ber ov 0, vvu -10,4%	-0,3 Mton CO ₂	Veiligheid: Nihil Hogere inkomens, meest geraakt	Ex-ante doorrekening
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	algemeen	Afschaffen fiscale vrijstelling woon-werk- en zakelijk autoverkeer	Effect congestie/doorstroming +++		Leefbaarheid +; Veiligheid: 0	Ex-ante, op basis van literatuur
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	algemeen	Dynamiseren autoverzekeringspremies	Effect congestie/doorstroming +++		Leefbaarheid +; Veiligheid: +	Ex-ante, op basis van literatuur
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Beperken van de reiskostenvergoeding voor autokilometers.	Groot effect op autobezit/Gebruik			Literatuurstudie, expert judgement
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	De fiscale bijtelling voor het privégebruik van de leaseauto kilometerafhankelijk maken	Groot effect op autobezit/Gebruik			Literatuurstudie, expert judgement
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	algemeen	Bijtelling privékilometers	Effect congestie/doorstroming +	Leefbaarheid +	Veiligheid: 0	Ex-ante, op basis van literatuur
CE Delft (2017). Kansen voor CO ₂ -reductie met gedragsmaatregelen verkeer. Delft: CE Delft.	Algemeen	leaseautosysteem waarbij meer naar gebruik in plaats van bezit wordt belast (bijvoorbeeld een kilometer afhankelijk bijtelling)		+	Veiligheid?	Ex-ante doorrekening
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Het stopzetten van de vergoeding voor dienstreizen met de eigen auto.	Groot effect op autobezit/Gebruik			Literatuurstudie, expert judgement
CE Delft (2023). Uitkomsten doorrekening ambities en maatregelen mobiliteitsvisie Natuur & Milieu. Delft: CE Delft	algemeen	Versobering/verlaging onbelaste reiskostenvergoeding (Onbelaste reiskostenvergoeding per gereden km en leaseauto van de zaak verdwijnen en worden vervangen door vaste onbelaste vergoeding van maximaal 150 euro p.m.)		0,2 Mton CO ₂ -reductie t.o.v. referentie KEV-22		Ex-ante doorrekening
Molin, E. & Kroesen, M. (2023). Reducing car commute: predicting the effectiveness of a company's mobility policy. Brussel: CVS Congres.	Werknemers asml	Car allowance 10 ct/km & bicycle 30 ct/km (compared to 20:20 ct/km)	1,2%-punt reductie aandeel autogebruik			5 verschillende keuze experimenten. Werknemers zijn op basis van hun woonwerkafstand tot ASML en de beschikbaarheid van de trein toegewezen aan een van die experimenten. 5642 werknemers namen deel. Op basis hiervan zijn discrete keuzemodellen geschat (Multi Nomial Logit modellen) geschat.
RWS duurzame mobiliteit (2011). Praktijkvoorbeeld Parkeerbeleid bij Erasmus Medisch Centrum Rotterdam. Praktijkvoorbeeld Parkeerbeleid bij Erasmus Medisch Centrum Rotterdam - Duurzame mobiliteit	Rotterdam	Aanpassing reisbudgetten: - Autroregeling: geen reiskostenvergoeding voor de auto meer, maar zelfs betalen voor het parkeren (€3 per dag (bij een woonlocatie verder dan 6 km) of €8 per dag (bij een woonlocatie binnen een straal van 6 km) - Individueel reisbudget: medewerkers gebruiken het	Medewerkers met de auto van 4.000 naar 1.000 (afname van 75%) 10.000 medewerkers maken gebruik van een individueel reisbudget (IRB) voor OV/Fiets met km vergoeding Explosie fietsgebruik met 5.000 fietsparkeerplaatsen			Ex-post

(rwsduurzaamemobiliteit.nl)		openbaar vervoer en de fiets en krijgen €0,15 per kilometer vergoed + mogen 6x per jaar met auto komen	combinatie OV en fiets is populair			
-----------------------------	--	--	------------------------------------	--	--	--

¹Verklaring symbolen bij Savelberg & Korteweg (2011): Effect doorstroming/bereikbaarheid: een vijfpuntsschaal van + (maximaal 5% congestiereductie) tot +++++ (meer dan 25% congestiereductie), Effect leefbaarheid en effect veiligheid: een driepuntsschaal van – (negatief) tot + (positief), 0 = geringe invloed c.q. neutrale score, ? = geen inschatting te geven.

²In MinFin (2020) betekent + ‘positief’ en – ‘negatief’. In dit rapport wordt geen schaal gebruikt.

E) BEPRIJZING

Een andere vorm van auto ontmoediging is het beprijsen van autoreizen. Er is veel literatuur rond de effecten hiervan, we bespreken de belangrijkste inzichten hieronder.

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** Van beprijsing van autoreizen (zowel vlakke heffingen als heffingen naar plaats en tijd) weten we uit verschillende studies dat dit behoorlijke effecten kan hebben op doorstroming; een vrachtwagenheffing heeft minder gunstige effecten.
- **Vlakke heffing:** Een vlakke heffing van 3ct per km zou voor ca 20% minder vvu zorgen (Verrips & Hilbers, 2020; MinFin, 2020). Mobiliteitseffecten zijn over het algemeen groter bij een hogere heffing (Tillema et al., 2018).
- **Een heffing gedifferentieerd naar plaats en tijd:** Hierbij kunnen de effecten nog groter zijn (zie ook Verrips en Hilbers, 2020; Tillema et al., 2018). Specifiek voor het personenwegvervoer geldt dat een congestie-/spitsheffing files op een gerichtere en efficiëntere manier bestrijdt dan een vlakke (landelijke) heffing (Tillema et al., 2018).
- **Vrachtwagenheffing:** Hierbij zijn de effecten op doorstroming naar verwachting veel minder groot of zelfs ongunstig; files op het hoofdwegennet kunnen licht afnemen door een verschuiving naar het onderliggend wegennet (waar files kunnen toenemen) (Verrips & Hilbers, 2020). Het primaire doel van deze heffing is dan ook om als Nederlandse overheid beter aan te sluiten bij het beleid van buurlanden, die al een vrachtwagenheffing hebben geïntroduceerd.

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Verskillende vormen van beprijsing** in het personenverkeer hebben in het algemeen gunstig effect op CO₂-emissie reductie (Verrips & Hilbers, 2020; CE Delft, 2021a; CE Delft, 2023).
 - Wanneer de kilometerheffing gedifferentieerd wordt naar euroklasse, zorgt dit voor een schonere vloot en schonere kilometers (Tillema et al., 2018).
- Voor **vrachtwagenheffing** zijn de effecten op CO₂-reductie naar verwachting een stuk beperkter. Enerzijds kan de emissie dalen doordat vervoer over de weg minder aantrekkelijk wordt. Anderzijds wordt wegvervoer via het hoofdwegennet mogelijk aantrekkelijker, waardoor emissies kunnen toenemen (Verrips & Hilbers, 2020).

Overige effecten:

- **Veiligheid:**
 - De invoering van een **vlakke heffing** lijkt (al is de informatie beperkt) een gunstig effect te kunnen hebben op het aantal verkeersdoden en -gewonden (Verrips & Hilbers, 2020).
 - De effecten op veiligheid bij een **heffing naar tijd en plaats** zijn in de geselecteerde studies niet in beeld gebracht.
 - Voor **vrachtwagenheffing** lijken de effecten op veiligheid nihil.
- **Verdeling:**
 - Bij een **vlakke heffing** worden hogere inkomens en middeninkomens het meest geraakt (Verrips & Hilbers, 2020).
 - Mensen met een hoog inkomen en/of een reiskostenvergoeding blijken minder snel hun autoritten aan te passen in geval van **kilometergebaseerde prijsmaatregelen** in het personenwegverkeer (Tillema, 2007 in Tillema et al., 2018).

- Mensen die meer rijden, passen bij **kilometergebaseerde prijsmaatregelen** juist relatief meer autoritten aan (Tillema, 2007 in Tillema et al., 2018).

Algemene bevindingen rond beprijzing:

- 30% van de werkgevers zou hun werknemers volledig willen compenseren bij de invoering van een (naar tijd gedifferentieerde) kilometerheffing (Tillema et al., 2018). Aan de andere kant geven deze bedrijven aan dat ze van plan zijn werknemers iets vaker een verhuiskostenvergoeding aan te bieden wanneer een kilometerheffing wordt ingevoerd (van 4 naar 15 %) en ook iets vaker ov-kosten (van 22% voor de heffing naar 40% na een heffing) te vergoeden (Tillema et al., 2018).
- De publieke acceptatie van prijsbeleid kan worden verhoogd door 1) automobilisten te compenseren voor negatieve effecten van prijsbeleid (zonder de heffing te ondermijnen), 2) door de positieve effecten te benadrukken en 3) door rechtvaardig beleid in te voeren, wat met name gericht is op het beschermen van de natuur, het milieu en toekomstige generaties en op een gelijke behandeling van individuen (Schuitema, 2010 in Tillema et al., 2018). Ook de 4) wijze van betalen, 5) tariefstructuur, 6) informatievoorziening en 7) de wijze waarop opbrengsten worden gebruikt, beïnvloeden de mate van acceptatie (Tillema et al., 2018).
- Vanuit welvaartsoogpunt is een hogere heffing niet altijd gunstig omdat ook de vraaguitval dan hoger is. Of anders gezegd, er is een optimaal niveau van heffingen. Vanuit welvaartsoogpunt heeft een naar plaats en tijd gedifferentieerde congestieheffing een gunstiger/positiever saldo dan een landelijke (vlakke) heffing (Tillema et al., 2018).

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	algemeen	Lokale beprijzing		Ca 170 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020		Ex-ante, doorrekening
Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	algemeen	Vlakke heffing 3ct km+mrb verlaging	Ber auto -5,4%, Vvu -20,4%	-1 Mton CO ₂	-15 doden (PBL, 2030); Hogere inkomens meest geraakt	Ex-ante doorrekening
MinFin (2020). BMH 12 Toekomstbestendige mobiliteit.	Algemeen	Vlakke heffing 11ct km	Vvu -20 tot -30%			Ex-ante expert judgement
Tillema, T., Huibregtse, O., Francke, J., & Savelberg, F. (2018). Effecten van prijsprykkels in de mobiliteit: Een literatuurscan. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	Vlakke heffing 7 ct km	Vvu -20%, autokm -12-14%			Literatuurstudie
Tillema, T., Huibregtse, O., Francke, J., & Savelberg, F. (2018). Effecten van prijsprykkels in de mobiliteit: Een literatuurscan. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	Gedifferentieerd naar tijd 11 ct km (bovenop vlak)	Vvu -25%			Literatuurstudie
Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	algemeen	Congestieheffing gedifferentieerd plaats en tijd (5, 10 of 15 ct)	Ber auto -0,7%, Vvu -22%	-0,2 Mton CO ₂	nb	Ex-ante doorrekening
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	algemeen	Tolheffing nieuwe infrastructuur	+		Leefbaarheid -; Veiligheid -	Ex-ante, op basis van literatuur
Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en	algemeen	Cordonheffing	Ber nb, vvu -	Nihil	Ongunstig	Ex-ante doorrekening

Planbureau voor de Leefomgeving						
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	algemeen	Vrachtwagenmaut invoeren	+		Leefbaarheid +; Veiligheid 0	Ex-ante, op basis van literatuur
Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	algemeen	Vrachtwagenheffing totaal wegnen	-0,1% Vvu	Nihil	Veiligheid-Nihil	Ex-ante doorrekening
Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	algemeen	Vrachtwagenheffing verhogen (29ct km)	+0,3% Vvu	-0,2 Mton CO ₂ (PBL, 2030)	Veiligheid-Nihil	Ex-ante doorrekening
Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	algemeen	Vrachtwagenheffing verlagen (5ct km)	0 Vvu	+0,1 Mton CO ₂ (PBL, 2030)	Veiligheid-Nihil	Ex-ante doorrekening
Tillema, T., Huibregtse, O., Francke, J., & Savelberg, F. (2018). Effecten van prijsprikkels in de mobiliteit: Een literatuurscan. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	Tijd gedifferentieerde prijsmaatregel	Een naar tijd gedifferentieerde maatregel voor personenvervoer over de weg lijkt effectiever in het aanpassen/ beïnvloeden van autoritten en het reduceren van verliestijd dan een vlakke heffing. Zo blijken naar tijd gedifferentieerde cordonheffingen in Stockholm en Göteborg een duidelijker effect op autogebruik te hebben dan de niet-gedifferentieerde verblijfsheffing in Londen en de vlakke tolheffing in Noorwegen (Oslo, Bergen en Trondheim). Ook spitsmijdprojecten in Nederland lijken effectief in het aanpassen/ beïnvloeden van autoritten. Het buiten de spits met de auto reizen is het meest gekozen alternatief.			Literatuurstudie
Tillema, T., Huibregtse, O., Francke, J., & Savelberg, F. (2018). Effecten van prijsprikkels in de mobiliteit: Een literatuurscan. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	Heffing naar plaats	een congestie-/spitsheffing bestrijdt files op een gerichtere en efficiëntere manier dan een vlakke (landelijke) heffing: een substantiële reductie van de congestie gaat samen met een relatief geringe daling van het (landelijke) autogebruik (CPB & PBL, 2015a).			Literatuurstudie
Tillema, T., Huibregtse, O., Francke, J., & Savelberg, F. (2018). Effecten van prijsprikkels in de mobiliteit: Een literatuurscan. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	Kilometerheffing gedifferentieerd naar euroklasse		Een evaluatiestudie laat zien dat wanneer de kilometerheffing gedifferentieerd wordt naar euroklasse, dit zorgt voor een schonere vloot en schonere kilometers (Centre for Transport Studies, 2012).		Literatuurstudie
Tillema, T., Huibregtse, O., Francke, J., & Savelberg, F.	algemeen	Hogere km heffing	Mobiliteitseffecten zijn over het algemeen groter			Literatuurstudie

(2018). Effecten van prijsprikkels in de mobiliteit: Een literatuurscan. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid			bij hogere heffingshoogte. Dit geldt bijvoorbeeld voor prijsmaatregelen in het personenautoverkeer (CPB & PBL, 2015a) maar ook voor prijsmaatregelen bij andere modaliteiten.			
CE Delft (2023). Uitkomsten doorrekening ambities en maatregelen mobiliteitsvisie Natuur & Milieu. Delft: CE Delft	algemeen	Betalen naar Gebruik, invoering 2030		2,4 Mton CO ₂ -reductie t.o.v. referentie KEV-22		Ex-ante doorrekening

¹Verklaring symbolen bij Savelberg & Korteweg (2011): Effect doorstroming/bereikbaarheid: een vijfpuntsschaal van + (maximaal 5% congestiereductie) tot +++++ (meer dan 25% congestiereductie), Effect leefbaarheid en effect veiligheid: een driepuntsschaal van – (negatief) tot + (positief), 0 = geringe invloed c.q. neutrale score, ? = geen inschatting te geven.

F) (OVERIGE) GEDRAGSACTIES AUTO ONTMOEDIGING

Hieronder bespreken we overige gedragsmaatregelen of acties gericht op het beperken van autogebruik, met in potentie consequenties voor doorstroming en emissie.

Effecten op doorstroming en/of congestie:

- **Overkoepelend:** Van de hieronder beschreven gedragsmaatregelen zijn geen concrete effecten bekend op doorstroming; wel zijn er indicaties dat ze kunnen zorgen voor minder autogebruik, wat een indicatie kan zijn voor een gunstig effect.
- **Laat hinder hinder zijn:** Oftewel: pak verkeershinder niet direct aan. Dit zou volgens &Morgen (2021) een redelijk effect (kunnen) hebben op de reductie van autogebruik (op een schaal van enig tot groot effect).
- **Een beloning voor mensen die besluiten afstand te doen van de auto.** Een meer positieve benadering waarbij mensen die hun auto wegdoen beloond worden, zou volgens &Morgen (2021) een redelijk effect (kunnen) hebben op de reductie van autogebruik (op een schaal van enig tot groot effect).
- **Feedback geven op autogebruik** zou volgens &Morgen (2021) enig effect (kunnen) hebben op de reductie van autogebruik (op een schaal van enig tot groot effect).
- **Een autoloze dag** waarbij werknemers worden gestimuleerd om met een ander vervoermiddel naar werk te reizen. Onder Enexis werknemers leverde dit op die dag een flinke reductie op van autogebruik (van een aandeel van ca 70% op een reguliere dag, naar resp. 12% (op de 1^e dag), 15% (op de 2^e dag), 17% (op de 3^e dag) (Van der Pennen, 2018).
- **Een sloopregeling voor diesel & benzine voertuigen** (Naar voorbeeld van Den Haag; bij inleveren voertuig verkrijgt men een tegoed voor het openbaar vervoer of de fiets) zou volgens doorrekening van CE Delft (2023) geen aanvullende CO₂-reductie veroorzaken t.o.v. de referentie KEV-22.

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Een autoloze dag:** De 3 dagen zoals georganiseerd door Enexys zouden 70% CO₂-reductie hebben opgeleverd t.o.v. een reguliere dinsdag (Van der Pennen, 2018).

Overige effecten:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Algemene bevindingen rond overige gedragsacties gericht op auto ontmoediging:

- -

Bron	Context	Maatregel	Effect doorstroming	Effect CO ₂ /emissies	Effect overig	Methode effectmeting
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Een beloning voor mensen die besluiten afstand te doen van de auto.	Redelijk effect op autobezit/Gebruik			Literatuurstudie, expert judgement

&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Feedback geven op autogebruik. Dit kan via MaaS apps/ serviceproviders (als mensen ritten registreren), via navigatiesysteem in de auto of via leasemaatschappijen.	Enig effect op autobezit/Gebruik			Literatuurstudie, expert judgement
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Laat hinder hinder zijn	Redelijk effect op autobezit/ Gebruik			Literatuurstudie, expert judgement
Pennen, van der H. (2018). Enexis autoloze dagen. Den Bosch: Enexis. 1817097-enexis- resultaten-2017- beknopte-versie-def.pdf (enexisgroep.nl)	Enexis	Paar keer per jaar 'autolozedag' waarbij werknemers worden gestimuleerd om met een ander vervoermiddel naar werk te reizen	Reguliere dag en vervolgens 3 autoloze dagen gehouden: -Aandeel auto: Reguliere dag: 70% Autoloze dag 1: 12%, Dag 2: 15% Dag 3: 17% -Aandeel Ov: Reguliere dag: 6% Autoloze dag 1: 19% Dag 2: 17% Dag 3: 20% -Aandeel Fiets: Reguliere dag: 5% Autoloze dag 1: 17% Dag 2: 16% Dag 3: 14% -Aandeel thuis: Reguliere dag: 17% Autoloze dag 1: 43% Dag 2: 42% Dag 3: 40% -Aandeel Carpool: Reguliere dag: 0% Autoloze dag 1: 7% Dag 2: 8% Dag 3: 7%	Geschatte CO ₂ reductie: 70% tov reguliere dinsdag		Ex-post- obv enquête
CE Delft (2023). Uitkomsten doorrekening ambities en maatregelen mobiliteitsvisie Natuur & Milieu. Delft: CE Delft	Algemeen	Sloopregeling voor diesel & benzine voertuigen (Naar voorbeeld van Den Haag; bij inleveren voertuig verkrijgt men een tegoed voor het openbaar vervoer of de fiets)		0 Mton CO ₂ in 2030 (tov referentie KEV 2022) 0 kton NO _x in 2030 (tov referentie KEV 2022)		Ex-ante doorrekening

[Ga terug naar het begin.](#)

FACTSHEET 13: MODAL SHIFT BEDRIJVEN

Dit betreft maatregelen gericht op het stimuleren van een verschuiving naar duurzamere vormen van goederenvervoer. Dit kan zowel gaan over specifieke maatregelen (zoals de inzet van vrachtfietsen) als over meer gecombineerde maatregelen, zoals een aanpak gericht op logistiek (via bijv. slimmere bevoorrading) of een pakket maatregelen gericht op vraagbeïnvloeding goederenvervoer. Maatregelen specifiek gericht op het verminderen van de afgelegde afstand van het (goederen)vervoer zijn (ook) te vinden in [factsheet 5](#).

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** Verschillende studies rapporteren gunstige effecten van maatregelen gericht op mode shift van vervoerders en verladers op het aantal ritten, met soms een doorvertaling naar doorstroming/spitsmijden; denk aan gunstige effecten van het bundelen van ladingen, slimme vervoerscombinaties en de inzet van vrachtfietsen.
- **Programma modal shift/landelijke regeling:** Dit programma richt zich specifiek op het transformeren van vervoer van containers over de weg naar de binnenvaart én naar het spoor en is een initiatief van het Ministerie van IenW, stichting Connekt, de Topsector Logistiek, de provincies en Logistieke Alliantie. Beoogd wordt op de corridors zuid en zuid-oost dagelijks 3000 TEU van de weg naar binnenvaart of spoor te shiften, met onder andere afname van filedruk als gevolg. Logistiek makelaars kunnen hierbij helpen. Er worden door de overheid middelen beschikbaar gesteld in de vorm van een [regeling](#) die helpt om aanloopkosten en aanloopverlies te dekken. Gedacht kan worden aan het bundelen van ladingen en aan slimme vervoerscombinaties ([Modalshiftprogramma.nl](#)). Twee voorbeeldprojecten:
 - **Ladingen bundelen:** Een casus van McCain (friet) waarbij Reefercontainers gebruiken worden voor de transitie 'frites express'-transport, route: Lewedorp (Zeeland)-Lelystad. Vanuit Vlissingen een barge (met plugs) met de 'frites express' containers laten varen (i.s.m. Honkoop Barging). Vervolgens gaan de volle exportcontainers vanuit Lelystad weer naar Rotterdam. Dit reduceert jaarlijks minstens 20.000 ritten.
 - **Slimme vervoerscombinaties:** Hierbij varen alle lege containers van WBC (= terminals Oosterhout, Tilburg en Moerdijk | 50.000/jaar) van Moerdijk naar Alpherium. Dit elimineert een retourstroom (over de weg) van lege containers naar Rotterdam, wat jaarlijks 100.000 ritten op de weg scheelt.
- **Logistieke aanpak:**
 - De aanpak logistiek Arnhem-Nijmegen is gericht op oa het in kaart brengen van knelpunten, slimmere bevoorrading, planning, personeelsinzet, samenwerking, het bundelen van vrachten en het rijden op andere tijden of met een ander vervoermiddel door 15 bedrijven leidde tot ca. 250 spitsmijdingen in de provincie (Slimopweg, 2018).
 - De logistieke aanpak rond de Grote Kruising (Krimpen aan den IJssel) was minder succesvol. Door een logistiek makelaar werd contact opgenomen met de bedrijven die de meeste logistieke bewegingen veroorzaakten, om de interesse te peilen voor de logistieke aanpak. Deze bedrijven gaven aan hier niet voor open te staan gezien de goede doorstroming op dat moment op de Algeracorridor.
- **Logistieke makelaars:** Verschillende studies rapporteren gunstige effecten van de inzet van zogenaamde 'logistieke makelaars' in het bereiken van bedrijven, waardoor (hetzij indirect) spitsmijdingen ontstaan.
 - In Twente schreven deze bijvoorbeeld verbetervoorstellen met verschillende vervoerders, verladers, zorgorganisaties en bezorgdiensten). Dit leidde tot betere spreiding van goederenvervoer over de dag, duurzamer vervoer (zoals elektrische voertuigen), meer vervoer met minder vrachtwagens en vervoer via water of het spoor in plaats van over de weg (MinIenW, 2018b).
 - Met hulp van de mobiliteitsmakelaars van Bereikbaar Haaglanden en Rijnland onderzochten bedrijven hoe zij hun logistieke keten konden verbeteren; vijftien bedrijven zorgden hierdoor voor meer dan 400 structurele spitsmijdingen (MinIenW, 2018b).
- **Vraagbeïnvloeding van goederenvervoer:** In algemene zin wordt van een pakket maatregelen gericht op oa voorlichtingscampagnes en aandacht voor mode shift in opleidingen een licht gunstig effect op doorstroming

verwacht (MinFin, 2020). Door de modal shift gaan goederen niet meer via de weg, maar via het spoor en met name de vaarweg. Dit levert extra wegcapaciteit op.

- **De inzet van vrachtfietsen:** Hiervan is bekend uit ex-post studies dat het dagelijks tot tientallen minder auto's/bestelbussen op de weg kan leiden (MinlenW, 2018b).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Verduurzaming logistiek:** In een studie in Noord-Holland en Flevoland komt een pakket maatregelen gericht op verduurzaming van logistiek via logistieke hubs en slimme logistiek én een aanpak modal shift logistiek tot een reductie van ca 125 kton CO₂-reductie opleveren in 2030, t.o.v. 2020.
 - 'Enkel' **Verduurzaming van logistiek via logistieke hubs en slimme logistiek** kan ca 113 kton CO₂-reductie opleveren (CE Delft, 2021a).
 - 'Enkel' **een aanpak modal shift logistiek** kan ca 12 kton CO₂-reductie opleveren (CE Delft, 2021a).

Een soortgelijke studie van CE-Delft (2022) gericht op RMP's en een studie gericht op de MRDH (2021b) komt tot soortgelijke verhoudingen.

- Het **programma modal shift** en de hierbij behorende landelijke regeling zou voor bedrijven kunnen leiden tot 50% minder CO₂-uitstoot in 2030 en 95% minder CO₂-uitstoot in 2050.
- Twee voorbeeldprojecten:
 - **Ladingen bundelen:** De casus van McCain zorgt voor 3200t CO₂-reductie per jaar.
 - **Slimme vervoerscombinaties:** De casus van WBC zorgt ook voor CO₂-reductie, maar dit wordt niet expliciet gemaakt (Modalshiftprogramma.nl).
- Een pakket gericht op **vraagbeïnvloeding van goederenvervoer** zou gunstig kunnen uitpakken voor emissies (MinFin, 2020). De maatregel levert een bijdrage aan de modal shift (van weg naar water en spoor). Dit kan bijdragen aan het verduurzamen van het transport, omdat binnenvaart relatief weinig CO₂-equivalenten uitstoot. De stikstofoxiden en fijnstof uitstoot van dieseltreinen en binnenvaartschepen is hoger dan in het vrachtverkeer.
- De **aanpak logistiek** in Arnhem-Nijmegen zorgde voor een CO₂-besparing tussen min. 1086 en max. 2172 tCO₂/j (alle maatregelen samen) (Slimopweg, 2018).

Overige effecten:

- Imago, kosten, organisatie: Het **programma modal shift** en gebruik maken van de landelijke regeling zou naast minder congestie en minder CO₂-uitstoot voor bedrijven ook de volgende voordelen kunnen hebben:
 - Positief imago door duurzame productie en mobiliteit
 - Financiële compensatie dus weinig opstartkosten
 - Efficiënte logistieke organisatie (m.b.v. logistiek makelaars)
 - Minder maatschappelijke kosten (slijtage wegennet, geluidshinder, files) (Modalshiftprogramma.nl)

Veiligheid: Voor een **pakket gericht op vraag beïnvloeding goederenvervoer** wordt het effect op (verkeers)veiligheid als licht positief ingeschat (MinFin, 2020). Minder goederenverkeer over de weg kan de verkeersveiligheid doen verbeteren.

Algemene bevindingen rond modeshift maatregelen goederenvervoer:

- Het implementeren van een logistieke aanpak vraagt ook om de nodige tijd: werkwijze, digitalisering, plannings en functioneren medewerkers moeten veranderd worden. Mede door goede uitwisseling met vergelijkbare aanpakken in andere regio's kon in Arnhem-Nijmegen maatwerk geleverd worden (Slimopweg, 2018)
- Goede communicatie over het overheidsbeleid is, naast logistieke en bedrijfskundige expertise, essentieel om belangstelling en veranderbereidheid te bewerkstelligen (Slimopweg, 2018).
- In het programma modal shift worden de volgende obstakels benoemd bij een modeshift van weg naar water of spoor (Modalshiftprogramma.nl):

- Obstakels bij binnenvaart
 - o Er is onvoldoende zekerheid dat de containers in Rotterdam op tijd gelost/geladen worden.
 - o Niet elke inland terminal doet elke deep sea-terminal aan.
 - o Er zit te weinig freetime op de containers.
 - o De afvaartfrequentie is te laag.
 - o Het bedrijf zit te ver van een inland terminal af.
- Obstakels bij shortsea
 - o Men zit te ver af van een plek waar een shortsea-schip kan komen.
 - o Er zijn geen (bestaande) verbindingen.
 - o Men heeft te weinig volume om een heel shortseaschip te vullen.
 - o De goederen zijn te lang onderweg.
 - o Er zijn geen mogelijkheden om koel/vriestailers te
- Obstakels bij spoor
 - o Onduidelijk is welke partij je moet hebben om de spooroptie uit te werken.
 - o Het is nog steeds erg lastig om niet-kraanbare trailers op het spoor te zetten.
 - o Er is (nog) geen treinverbinding op het traject dat men per spoor zou willen afleggen
 - o De treinen doen niet alle deepsea-terminals aan.
 - o Het is van tevoren niet altijd duidelijk hoe lang de goederen onderweg zijn.

Jonkeren (2020) noemt leerpunten van het Beter Benutten Traject (periode 2012-2014) rond goederenvervoer en logistiek op basis van Hensems (2016). De leerpunten zijn:

- De realisatie en uitvoering van projecten kosten vaak meer tijd dan de periode waarop Beter Benutten zich richt. Het lijkt dan ook verstandig om te gaan evalueren op het moment dat de baten voor een groot deel zijn gerealiseerd. Dit geldt uiteraard niet voor de monitoring van projecten. Monitoring moet juist plaatsvinden tijdens de looptijd van het project, zodat tussentijds kan worden bijgestuurd.
- Als een voorwaarde voor succes wordt genoemd dat de bij de projecten betrokken partijen (verladere, vervoerders) wel de 'energie' moeten hebben om de eigen logistieke processen goed tegen het licht te houden.
- Bij de koplopers in de markt (de relatief grote bedrijven) zijn de logistieke processen al verregaand geoptimaliseerd. De te behalen baten bij dergelijke koplopers vallen daardoor relatief laag uit. Wel zijn deze bedrijven geschikt als aanjager van innovatie.
- Samenhangend met het vorige punt zijn bij het midden- en kleinbedrijf en kleinere bedrijven relatief makkelijk baten te behalen. Door de beperkte omvang van deze bedrijven is de omvang van de te behalen baten echter ook beperkt.
- Om te bevorderen dat de subsidie-ontvangende partijen de afspraken over monitoring en evaluatie nakomen kan het verstandig zijn (een deel van) de financiële ondersteuning van Beter Benutten pas uit te keren nadat de monitoring en evaluatie zijn opgeleverd.
- Om verandering te realiseren is het belangrijk dat grotere bedrijven beschikken over een persoon die fungeert als boegbeeld, status heeft en toegang heeft tot de directie.
- Een bredere verspreiding van de resultaten van de goederenvervoerprojecten uit Beter Benutten binnen de sector. In het vervolg verdient het aanbeveling om een communicatiestrategie op te zetten waarmee de behaalde resultaten onder deelnemende bedrijven ook onder de aandacht worden gebracht bij bedrijven die niet deelnemen.

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Slimopweg (2018). Evaluatie programma Beter Benutten Vervolg Arnhem-Nijmegen 2015-2017.	Arnhem – Nijmegen	Aanpak Logistiek	250 Spitsmijdingen (Provincie), 40 Spitsmijdingen (Container Terminal Doesburg)			Ex-post, deels kwalitatief
MinFin (2020) ¹ . BMH 12 Toekomstbestendige mobiliteit.	Algemeen	Vraag beïnvloeding goederenvervoer (voorlichtingscampagne,	+	+	Veiligheid: Nihil	Ex-ante expert judgement

		modal shift opnemen in opleidingen, etc)				
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Maastricht	Inzet vrachtfietsen	dagelijks tot tientallen minder auto's/ bestelbussen in de spits.			Ex-post, maar deels kwalitatief
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Beter Benutten Brabant	Logistieke processen veranderen (en goederen te distribueren via het spoor)	hebben bijgedragen om de drukte op de weg af te doen nemen.			Ex-post, maar deels kwalitatief
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Haaglanden	Mobiliteitsmakelaars (Met hulp van de mobiliteits-makelaars van Bereikbaar Haaglanden en Rijnland onderzochten de bedrijven hoe zij hun logistieke keten konden verbeteren)	vijftien bedrijven zorgden voor meer dan 400 structurele spitsmijdingen.			Ex-post, maar deels kwalitatief
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Twente	logistieke makelaars (schreven verbetervoorstellen met verschillende vervoerders, verladers, zorgorganisaties en bezorgdiensten)	Dit leidde tot betere spreiding van goederenvervoer over de dag, duurzamer vervoer (zoals elektrische voertuigen), meer vervoer met minder vrachtwagens en vervoer via water of het spoor in plaats van over de weg. Het levert de bedrijven efficiëntere logistieke processen en betere bereikbaarheid op. De			Ex-post, maar deels kwalitatief
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	mobiliteit en transport in Noord-Holland en Flevoland	Verduurzaming logistiek (Logistieke hubs & slimme logistiek)		Ca 125 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	mobiliteit en transport in Noord-Holland en Flevoland	Logistieke hubs & slimme logistiek. (Bundelen logistieke bewegingen per segment)		Ca 113 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	mobiliteit en transport in Noord-Holland en Flevoland	Modal shift logistiek. (% bouwlogistiek verplaatst naar water)		Ca 12 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2022). Wat kunnen RMP's bijdragen aan de nationale klimaatdoelen? Delft: CE Delft.	algemeen: Wat kunnen RMP's opleveren	Verduurzaming logistiek (Logistieke hubs en slimme logistiek, modal shift logistiek)		Co 980 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2021		Ex-ante, doorrekening
Zuid-Holland Bereikbaar (2022). Mobiliteitsmaatregelen de Grote Kruising: Eindrapport. Delft: Zuid-Holland Bereikbaar	Krimpen ad IJssel/R'dam	Logistieke aanpak (Met zes bedrijven die de meeste logistieke bewegingen veroorzaakten is contact opgenomen door een logistiek makelaar, om de interesse te peilen voor de logistieke aanpak)	Deze bedrijven gaven aan hier niet voor open te staan gezien de goede doorstroming op dat moment op de Algeracorridor.			Ex-post evaluatie
Jonkeren, O. (2020). Modal shift in het goederenvervoer: een overzicht van ontwikkelingen en beleidsinstrumenten. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.	Algemeen	Modal shift goederenvervoer en logistiek				Literatuur-studie

¹In MinFin (2020) betekent + 'positief'. In dit rapport wordt geen schaal gebruikt.

[Ga terug naar het begin.](#)

FACTSHEETS MAATREGELEN SLIMMER REIZEN

Deze categorie factsheets richt zich op maatregelen die inzetten op slimmer reizen over de weg. Dit betreft zowel maatregelen gericht op de keuze voor het reizen op andere momenten (beter spreiden van reizen), als op het beter spreiden en managen van verkeer dat al onderweg is (via bijv. verkeersmanagement of lokale kleinere infra maatregelen). Door betere spreiding en management van het verkeer, kan de doorstroming op de weg verbeteren. We onderscheiden hieronder de volgende typen maatregelen:

- [Factsheet 14: Stimuleren spreiden van reizen](#)
- [Factsheet 15: Reisinformatie/navigatie/apps](#)
- [Factsheet 16: Verkeersmanagement](#)
- [Factsheet 17: Kleine infrastructurele maatregelen](#)

[Ga terug naar het begin.](#)

FACTSHEET 14: STIMULEREN SPREIDEN VAN REIZEN

Hieronder vallen maatregelen die als primaire doel hebben om de reiziger aan te sporen op een ander tijdstip (meestal buiten de spits) te reizen. We onderscheiden: A) Spreiden in het algemeen, B) Spitsmijdprojecten, C) Aanpassing van werk- en schoolroosters, D) Variëren in spits/dal tarieven, en E) (Overige) gedragsacties spreiden.

A) SPREIDEN ALGEMEEN

Dit betreft effecten van pakketten en algemene maatregelen gericht op spreiden/spitsmijden.

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** Inzet op het schuiven met werktijden zou zichtbare effecten hebben op congestiereductie. Met name een congestie- en spitsheffing en (in mindere mate) spitsmijd(beloning)projecten laten gunstige effecten zien op de doorstroming. Na afloop van beloningstrajecten valt vaak een deel van de deelnemers terug in eerder gedrag.
- **Het Nieuwe Werken:** Van der Loop (2018) rapporteert als gevolg van het beleidstraject 'Het Nieuwe Werken' in de periode 2000-2016 een toename van schuiven met werktijden om de spits op de weg te mijden die heeft geleid tot ongeveer 13% minder reistijdverlies op de hoofdwegen in de ochtendspits en -24% in de avondspits in vergelijking met een situatie zonder het Nieuwe Werken.
- **Maatregelpakket spitsmijden:**
 - Ecorys (2022) rapporteert effecten van een maatregelpakket gericht op spitsmijden dat bestaat uit: afspraken met onderwijsinstellingen en werkgevers over aanvang les/werktijden, een lager parkeertarief bij aankomst of vertrek buiten spits, spitsmijdprojecten en congestie- of spitsheffing. Het pakket komt op basis van bovenstaande maatregelen tot een daling van 15% in het aantal autoverplaatsingen in de ochtend- en avondspits, en 5,4 – 6,9 miljard vermeden autokilometers (in de spits) ten opzichte van 2019. Hierin dragen de volgende maatregelen bij (op een schaal van + tot +++):
 - Congestie- of spitsheffing: +++
 - Spitsmijdprojecten: ++ (vooral lokale en korte termijneffecten)
 - Activiteiten en voorzieningen aanbieden tijdens spits, zoals filesporten: +
 - Een lager parkeertarief bij aankomst of vertrek buiten spits: +
 - Afspraken met onderwijsinstellingen en werkgevers over aanvang les/werktijden: + (vooral interessant vanuit ov-oogpunt)
 - Uit de evaluatie programma Beter Benutten Vervolg Arnhem-Nijmegen 2015-2017 komen effecten van een aanpak Spitsmijden genaamd Slim uit de Spits (SUDS). Dit betrof oa een financiële beloning, nieuwe fietsroute, intelligente verkeerslichten, regionale informatie- en marketingcampagne, en fietsers krijgen sneller groen. Het maatregelpakket Aanpak Spitsmijden in Arnhem-Nijmegen leidde tot 750 spitsmijdingen bij de A12 VEG en 400-600 spitsmijdingen bij Nijmegen.

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Maatregelpakket gericht op spitsmijden:**
 - Volgens de studie van Ecorys (2022) is het cumulatieve effect van de eerder genoemde spitsmijdmaatregelen een besparing van 0,8 tot 1 megaton CO₂ ten opzichte van 2019.
 - Het pakket Slim uit de Spits in Arnhem/Nijmegen zou een minimale besparing van 1086 tCO₂/j en max. 2172 tCO₂/j hebben opgeleverd.

Overige effecten:

- **Veiligheid:** Volgens de Verkenning Kwantitatieve Impact (Ecorys, 2022) zijn de cumulatieve effecten van het **maatregelpakket gericht op spitsmijden** t.o.v. 2019 een afname van 10 – 25 verkeersdoden en 100 – 250 ernstig gewonden in de spits.

Algemene bevindingen rond spreiden van reizen:

- Het aandeel werkenden dat elders werkt of met de werktijd schuift om de spits te mijden, verschilt per regio, sector, werksituatie, leeftijd, geslacht en opleiding. Relatief groot zijn de aandelen bij nutsbedrijven, ICT, financiële en zakelijke dienstverlening en openbaar bestuur. Werkenden die hoger onderwijs hebben genoten, hebben ook een groter aandeel dan werkenden met middelbaar onderwijs (Van der Loop, 2018).
- Met betrekking tot het spreiden van reizen, komen in Hamersma et al (2021) op basis van gesprekken met werkgevers en onderwijsinstellingen een aantal handelingsperspectieven naar voren.
 - Werkgevers kunnen bij een wens om het bezoek van medewerkers aan de werklocatie over de week of de dag te spreiden, bijvoorbeeld inzetten op of aandacht hebben voor:
 - het maken van afspraken met medewerkers over de dagen waarop zij naar kantoor komen, bijvoorbeeld met behulp van een reserveringssysteem of beperking van parkeer capaciteit
 - vergaderingen strategisch plannen in relatie tot de dagranden
 - spitsmijden aanmoedigen door bijvoorbeeld bewustwording, tips of een app.
 - het gebruik van actieve vervoerwijzen stimuleren om daarmee de spits op de weg en in het openbaar vervoer te ontzien.
 - Onderwijsinstellingen kunnen bijvoorbeeld inzetten op of aandacht hebben voor:
 - het clusteren van digitale lessen op specifieke dagen en momenten
 - mogelijkheden om slim te roosteren (waarbij de ene opleiding bijvoorbeeld eerder begint dan de andere)
 - het stimuleren van fietsen of alternatieve ov-mogelijkheden (zoals extra bussen) om daarmee de spits in het openbaar vervoer te mijden.
 - De overheid kan bijvoorbeeld inzetten op of aandacht hebben voor:
 - Prijsprikkels om spitsreizen te ontmoedigen. Denk hierbij bijvoorbeeld ook aan ingrepen gericht op de woon-werkvergoeding.
 - De afhankelijkheid tussen systemen. De mogelijkheden van bedrijven én onderwijsinstellingen rond spreiding hangen vaak samen met beperkingen door openingstijden van scholen, opvang en vaste schoolvakanties. Dit is een aandachtspunt bij het flexibel werken van ouders met jonge kinderen.
 - Afspraken en samenwerking met werkgevers-, scholen en regionale netwerken.

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Ecorys (2022) ¹ . Verkenning van de kwantitatieve impact van gedragsmaatregelen op mobiliteit. Rotterdam: Ecorys	algemeen	Maatregelpakket: afspraken met onderwijsinstellingen en werkgevers over aanvang les/werktijden, een lager parkeertarief bij aankomst of vertrek buiten spits, spitsmijdprojecten en congestie- of spitsheffing.	15% daling auto-verplaatsingen in ochtenden en avondspits. 5,4-6,9 mld. vermeden autokm's (in spits). Hierin dragen de volgende maatregelen bij: - Afspraken met onderwijsinstellingen en werkgevers over aanvang les/werktijden: + (vooral interessant vanuit oogpunt) - Activiteiten en voorzieningen aanbieden tijdens spits, zoals filesporten: + - Een lager parkeertarief bij aankomst of vertrek buiten spits: + - Spitsmijdprojecten: ++ (vooral lokale en korte termijneffecten) - Congestie- of spitsheffing: +++	0,8-1 Mton (in spits)	10-25 verkeersdoden en 100-250 ernstig gewonden (in spits). Gezondheid: 30-100 mln fietskms	Ex-ante, doorrekening
Slimopweg (2018). Evaluatie programma Beter Benutten Vervolg Arnhem-Nijmegen 2015-2017.	Arnhem – Nijmegen	Aanpak Spitsmijden – Slim uit de Spits (SUDS): financiële beloning, nieuwe fietsroute, intelligente verkeerslichten, regionale	Spitsmijdgedrag: 750 spitsmijdingen (A12 VEG), 400-600 spitsmijdingen (Nijmegen)	Minimale besparing: 1086 tCO ₂ /j, max. 2172 tCO ₂ /j (Alle)		Ex-post, deels kwalitatief

		informatie- en marketingcampagne, fietsers krijgen sneller groen		maatregelen samen)		
Van der Loop, H. (2018). Effecten van Het Nieuwe Werken op mobiliteit en congestie 2000-2016. Den Haag: KIM	Nederland	Het Nieuwe Werken: Schuiven met werktijden op het vaste werkadres om de ochtend- en/of avondspits (7-9; 16-18 uur) met de auto te mijden	Effect op autogebruik in de spits op alle wegen woon-werk (mld km) -5,0 Effect op gebruik van OV in de spits voor woon-werk (mld reizigers km) -1,3 Effect op het reistijdverlies op de hoofdwegen (2016) in de ochtendspits is -11% en in de avondspits -24%			Ex-post: enquête zelfrapportage

¹In Ecorys (2022) worden effecten weergegeven op een schaal van + tot +++.

B) SPITSMIJDPROJECTEN

Spitsmijdprojecten hebben als primaire doel om mensen via een beloning aan te moedigen om buiten de spits te reizen. Dit kan een geldelijke beloning zijn.

Effect op doorstroming:

- **Overkoepelend:** Alle gevonden studies die effecten rond spitsmijdprojecten rapporteren komen tot gunstige effecten op doorstroming. Wel is een aandachtspunt dat een deel van de deelnemers na eindigen van het project terugvalt in oud gedrag.
- Een greep uit de studies die effecten van **spitsmijdprojecten** rapporteren:
 - Uit analyse van MU Consult blijkt dat de reductie in vvu's per spitsmijding bij spitsmijdprojecten in kader van het Beter Benutten programma varieert per project. De bandbreedte is 0,2 tot 2,3 vvu's per spitsmijding. Het gemiddelde is 0,4. De projecten besparen gemiddeld 1.300 tot 2.000 vvu's en ca. 100.000 autokilometers per dag (MU Consult, 2017).
 - Het KiM kwam tot een effect van -1,6% vvu's als gevolg van een financiële vergoeding om de spits te mijden tijdens Beter Benutten (met een regressie-methodiek). Dit is minder dan uit de Beter Benutten evaluatie van Ecorys is gebleken (-2,5% reductie van vvu's) (Van der Loop & Haaijer, 2017).
 - Het project 'Wild! van de Spits' (Maastricht/ Zuid Limburg) zorgde voor dagelijks meer dan 4.000 minder auto's op de weg in de spits. Deelnemers kregen de kans zelf te onderzoeken welke alternatieven voor de auto voor hen aantrekkelijk zijn. Na afloop werd dit spitsmijdproject gekoppeld aan de Marktplaats voor Mobiliteit (een platform waarop dienstverleners meer dan dertig handige mobiliteitsdiensten aanbieden, die helpen om op een slimme manier naar het werk te reizen) (Minienw, 2018b).
 - Uit onderzoek blijkt dat deelnemers de aangeleerde routine door een spitsmijdproject vervolgens vaak ook zonder beloning vasthouden (MinlenW, 2018b).
 - Een experiment in Brabant waarbij deelnemers €2,50 per spitsmijding kregen (wat per maand kon oplopen tot €100) leidde tot gemiddeld 27% minder ritten in de spits t.o.v. een controlegroep (Dijksterhuis & Van Baaren, 2012).
 - Enkele maanden na afloop van een spitsmijdproject is nog steeds sprake van 80 tot 100 procent behoud van het nieuwe gedrag. Een jaar na afloop is het gedragsbehoud nog 52 procent, na twee jaar nog 33 procent. Na twee jaar neemt de terugval sterk af (MinlenW, 2018a; Stelling, 2020).
- **Spitsmijdprojecten gericht op ov:** enkele studies rapporteren over projecten gericht op spitsmijden in het ov. Hier worden geen directe relaties gelegd met doorstroming op de weg, maar ten behoeve van spreiding in het ov zijn de projecten succesvol.
 - Een beloning voor het buiten de spits reizen op een deelnametraject variërend tijdens de beloningsperiode van €1,50-€4,50 zou onder de deelnemers tot 22% daling in het aantal spitsreizen hebben geleid. De effecten van de beloning waren het sterkst op woensdag en vrijdag en er worden ook nog gunstige effecten na de beloningsperiode gemeten (Knockaert et al., 2013).
 - Als alle recreatieve ritten in de spits (7-10 uur en 16-19 uur) evenredig worden verdeeld over de rest van de dag (via beperkingen aan recreatieve reizigers), betekent dit vooral voor de avondspits een merkbare

ontlasting. In de daluren overdag en van 19-20 uur neemt het gebruik wel met enkele procenten toe, waardoor het boven de 40 procent van de capaciteit komt te liggen (Buitelaar et al., 2020).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Overige effecten:

- Veiligheid: De studie Slim Benutten (Savelberg & Korteweg, 2011) verwacht dat **spitsmijdprojecten** weinig effect hebben op veiligheid.

Algemene bevindingen rond spitsmijdprojecten:

M.b.t. aanpak spitsmijdprojecten:

- Bij de aanpak van een spitsmijdproject luistert de timing nauw. De fileproblematiek moet urgent zijn voor gebruikers. Verder dient de gebruiker centraal te staan: de interventies en de communicatie daarover moeten goed aansluiten bij de deelnemers (MinlenW, 2018a).
- 40% van de personenauto's op het hoofdwegennet staat op naam van leasemaatschappijen. Dit aandeel weggebruikers is niet direct via een wervingsbrief te benaderen (MinlenW, 2018a).
- Deelnemers prefereren camera's voor de registratie van hun spitsmijdingen boven het moeten installeren van een applicatie op de mobiele telefoon (Stelling, 2020).
- Interactie met de deelnemers tijdens de deelnameperiode, feedback en implementatie intentie vergroten de betrokkenheid met het project en de kans op blijvende gedragsverandering. Potentiële deelnemers overtuigen kan op twee manieren: 1) maak het aantrekkelijker om mee te doen waardoor men ook meer bereid is moeite te doen, of 2) maak het niet meedoen onaantrekkelijk (MU Consult, 2017).
- Geldelijke beloning mag alleen worden ingezet bij grote wegwerkzaamheden en voor een maximale periode van drie maanden. Het ministerie wil namelijk meer op alternatieve beloningsvormen in zetten, zoals sociaal en moreel belonen (MinlenW, 2018a).
- Het inbouwen van een spelelement bleek een succesfactor. Ook het geven van (positieve) feedback over het nieuwe gedrag droeg bij aan het positieve resultaat zo blijkt uit evaluatie van beter benutten (MinlenW, 2018b).
- Wegbeheerders zetten steeds vaker oud-deelnemers in als ambassadeur van een project. Zo kan een sneeuwbal effect ontstaan waarbij een groep deelnemers zich ontwikkelt tot een community.
- De hoogte van de beloning is vooral in het begin belangrijk. Tijdens het project raken deelnemers intrinsiek gemotiveerd en meer betrokken. Daarom is het gebruikelijk geworden om de beloning per mijding 'af te schalen' gedurende de deelnameperiode (Stelling, 2020).
- Projecten trekken veel deelnemers als de beloning hoog en de beloonde gedragsverandering makkelijk te realiseren is. Veel duurzamer effect wordt behaald met projecten waar van de deelnemers wordt verwacht dat zij bijvoorbeeld gaan fietsen (Stelling, 2020).

Mbt kosten spitsmijdprojecten:

- Spitsmijdprojecten zijn bewezen effectief en projecten zijn ook steeds slimmer ingericht: de kosten per spitsmijding – de uitgekeerde beloningen, de wervingskosten, kosten voor de controle, enz. – zijn in tien jaar met bijna 30% afgenomen (Stelling, 2020).

Mbt effecten spitsmijdprojecten:

- Deelnemers maken vooral spitsmijdingen door het gebied te mijden of op andere tijden te reizen. Een keuze voor een andere vervoerswijze wordt relatief weinig gemaakt (MinlenW, 2018a).
- Spitsmijdprojecten zijn met name effectief tijdens wegwerkzaamheden, dan is er een goede aanleiding om reisgedrag aan te passen. Deze aanpak combineren met de stimulering van mobiliteitsdiensten, kan een

blijvend effect hebben op het gedrag van reizigers. Met name de deelnemers die overstappen naar fiets of OV blijven de spits op de lange termijn mijden.

- Enkele maanden na afloop van een spitsmijdproject is nog steeds sprake van 80 tot 100 procent behoud van het nieuwe gedrag. Een jaar na afloop is het gedragsbehoud nog 52 procent, na twee jaar nog 33 procent. Na twee jaar neemt de terugval sterk af (MinlenW, 2018a; Stelling, 2020).
- Een rapport van MU Consult (2017) meldt dat bij projecten die gericht waren op het beperken van hinder door werkzaamheden, de terugval aanzienlijk groter is. Mogelijk duidt dit op afhankelijkheid van de context van een project. MU Consult geeft 2 verklaringen: 1) Bij hinder beperkende projecten wordt vaak de verwachte hinder gebruikt als communicatiemiddel. Omdat deelnemers wordt verteld dat de hinder tijdelijk is, zien zij de gedragsverandering ook als tijdelijk. 2) Werkzaamheden waren bij sommige gevallen nodig om de weg te verbeteren, waardoor het na het project aantrekkelijker is geworden om gebruik te maken van de auto (MU Consult, 2017).
- Ca. 1/3 van de verkeerskundige baten van een spitsmijdproject wordt teniet gedaan doordat het overige verkeer de ontstane ruimte deels opvult (MU Consult, 2017).
- Meer fiets- en ov-gebruik kan in sommige gevallen geen wenselijk alternatief zijn als ook die netwerken hun capaciteitsgrenzen hebben bereikt. Inzetten op het mijden van de drukste tijd en/of niet reizen is dan een beter alternatief (Stelling, 2020).

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Taale, H. (2022). Effecten van benutting in Nederland. Geraadpleegd van: Effecten van benutting in Nederland (trafficquest.nl) op 23 november 2023.	algemeen	Spitsmijden: Samenvatting van verschillende studies die kijken naar effect van spitsmijden	0,37 mijdingen per persoon per dag, gebaseerd op alle spitsmijdprojecten. Gemiddeld ongeveer 6.200 deelnemers per project. Deze behaalden 530.000 spitsmijdingen per project.			Ex-post
MU Consult (2017). Meta-Evaluatie Spitsmijdenprojecten. Eindrapport. Amersfoort: MU Consult	algemeen	Spitsmijdprojecten	Reductie vvu's per spitsmijding varieert sterk per project. Band-breedte is 0,2 tot 2,3 vvu's per spitsmijding, gemiddelde is 0,4. Gem. kilometerreductie per spitsmijding (excl. Tijdmijden) is 33 km. Spitsmijdprojecten besparen 1.300 tot 2.000 vvu's en ca. 100.000 autokm's per dag.		Spitsmijdprojecten hebben in alle gevallen naar wens gefunctioneerd als instrument voor omgevingsmanagement; de projecten versterken het beeld dat wegbeheerder er alles aan gedaan heeft om de hinder zoveel mogelijk te beperken	Ex-post
MinlenW (2018a). Handreiking Beter Benutten in MIRT. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	algemeen	Spitsmijdprojecten: Projecten voor spitsmijden kunnen uitkomst bieden bij het verlichten van tijdelijke (tijdens werkzaamheden) en structurele fileknelpunten. De reiziger ontvangt een (geldelijke) beloning als hij de spits mijdt.	Verkeerskundige effecten zijn zichtbaar op de te mijden corridors, maar ook op netwerk-delen waarop niet beloond wordt. Gem. 33% van de verkeerskundige baten worden tenietgedaan doordat andere verkeersdeelnemers de ontstane ruimte weer opvullen. Vanwege deze verschuiving van verkeer werkt spitsmijden positief door op alternatieve routes. Spitsmijdprojecten trekken vooral verkeer aan van het onderliggend wegennet (terug) naar de snelweg.			Ex-post, kwalitatief
Rijkswaterstaat-Toolbox Smart Mobility (n.d.j). Praktijkvoorbeeld Spitsmijden	Utrecht	Spitsmijden Galecopperbrug: Tijdens de renovatie van de	Het maximale gemeten aantal spitsmijdingen lag uiteindelijk op 5.745 per			Kentekenregistratie

A12 Galecopperbrug. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Galecopperbrug (A12) in Utrecht, zijn automobilisten die de brug actief meden in de spits, financieel beloofd. Onder de noemer 'Spitsmijden Galecopperbrug' ontvingen deelnemers voor elke spitsmijding een beloning van €4 en later €3.	werkdag. In de eerste 3 maanden na afloop van de werkzaamheden was er een terugval in spitsmijdingen van slechts 20%.			
Rijkswaterstaat-Toolbox Smart Mobility (n.d.k). Praktijkvoorbeeld Spitsmijden Maastunnel. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Rotterdam	Maaster-project: In het Maaster-project konden deelnemers €4 per mijding in de avondspits (15:00-19:00 uur) verdienen gedurende een maximum van 12 weken. Maximaal €80, waarna men verder punten kon sparen voor verschillende doelen.	Het gemiddeld aantal spitsmijdingen lag uiteindelijk op 945 per werkdag.			Kentekenregistratie
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	Algemeen	Reis-buiten-de-spits-campagne	Redelijk effect op spitsmijden			Literatuurstudie, expert judgement
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Maastricht	Slim Werken: maakt het mogelijk om vaker thuis te werken en/of de spits te mijden.	In 2017 leidde dit tot 900 minder automobilisten in de spits.			Ex-post, maar deels kwalitatief
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	algemeen	Spitsmijdprojecten: tien spitsmijden-projecten plaatsgevonden om automobilisten met een beloning te stimuleren de spits te mijden	<ul style="list-style-type: none"> - Deelname aan deze projecten zorgde voor een verlaging van de spitsritten van 40% per deelnemer. Dat komt neer op gemiddeld twee spitsmijdingen per persoon per werkweek. - Uit onderzoek blijkt dat deelnemers deze routine vervolgens vaak ook zonder beloning vasthouden 			Ex-post, maar deels kwalitatief
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Beter Benutten Arnhem-Nijmegen	Spitsmijdprojecten: rondom de A12 tussen Ede en Grijsoord werden automobilisten tijdelijk beloofd om de spits te mijden.	Dagelijks zijn meer dan 800 auto's uit de spits gehaald.			Ex-post, maar deels kwalitatief
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Maastricht	Wild! van de Spits: deelnemers kregen de kans zelf te onderzoeken welke alternatieven voor hen aantrekkelijk zijn. Na afloop van Wild! van de Spits werd dit spitsmijdproject gekoppeld aan de Marktplaats voor Mobiliteit	Dagelijks meer dan 4.000 minder auto's op de weg in de spits.			Ex-post, maar deels kwalitatief
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Maastricht	Marktplaats voor mobiliteit: verschillende vormen van dienstverlening werden gekoppeld aan een bedrag per gerealiseerde spitsmijding.	Ruim 2.000 dagelijkse spitsmijdingen			Ex-post, maar deels kwalitatief
Van der Loop, H. & Haaijer, R. (2017). Ex post evaluatie van benuttingsmaatregelen om congestie te verminderen. Gent: CVS Congres.	algemeen	Beter benutten-spitsmijden met fin vergoeding	Effect financiële vergoeding: -1,6% vvu's (REG), -2,5% vvu's (SMM)			Ex-post, regressieanalyse
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen	algemeen	Filemijden: automobilisten krijgen een vergoeding als zij de auto niet tijdens de spits gebruiken.	+		Leefbaarheid: + Veiligheid: 0	Ex-ante, op basis van literatuur

op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)						
Ecorys (2022) ² . Verkenning van de kwantitatieve impact van gedragsmaatregelen op mobiliteit. Rotterdam: Ecorys	algemeen	Spitsmijdprojecten (vooral lokale en korte termijneffecten)	++ op doelbereik reductie aantal autokm's			Ex ante, doorrekening
Spitsvrij Utrecht, Hilversum en Amersfoort (2014). Eindrapportage 2014. https://adoc.pub/queue/eindrapportage-2014.html	Utrecht, Hilversum en Amersfoort	Deelnemers kregen gemiddeld €34 per maand in Spitsvrij 1 (€1,50-3,00 per spitsmijding afhankelijk van reisafstand), en €14 tegoed voor een webshop in Spitsvrij 2.	- Spitsvrij 1: 1.5-2% minder spitsverkeer - Spitsvrij 2: 20-46% spitsmijdpercentage (smartphone/S-Box)			Ex-post, Registratie via S-Box en app
Bliemer, M., Dicke-Ogenia, M., & Ettema, D. (2010). Rewarding for avoiding the peak period: A synthesis of Four studies in the Netherlands. https://www.researchgate.net/publication/41536630_Rewarding_for_Avoiding_the_Peak_Period_A_Synthesis_of_Four_Studies_in_the_Netherlands https://www.vtpi.org/spitsmijden.pdf	Nederland	4 spitsmijdprojecten die hebben gewerkt met het belonen van spitsmijden met geld, tussen de €3 en €7. De spitsperiode is bepaald als periode van 2 uur of 4 uur (7:30-9:30 of 6:00-10:00 en 15:00-19:00).	- Beloning €3/€4: 50% vd gemaakte autoreizen mijnden de spits. Dit kan door een andere vertrektijd, een andere route, een ander vervoersmiddel of het niet maken van de reis. - Ander vervoersmiddel: 10% (indien hoge kwaliteit OV beschikbaar); - Verandering vertrektijd: 15% bij piekperiode van 4 uur, 30% bij piekperiode van 2 uur; - Aanpassing route: varieert sterk afhankelijk van transportnetwerk (9-28%); - Geen reis: 6% - Hogere beloningen geven hogere veranderingen, maar relatief klein verschil			Ex-post, Licence plate detection, voormeting en nameting
Dijksterhuis & Van Baaren (2012). Gedragsonderzoek Spitsmijden in Brabant. Nijmegen: Dijksterhuis & Van Baaren. https://dbgedrag.nl/case/spitsmijden/ https://binnl.nl/kennisbank/projectenbank/1939214.aspx	Brabant	Spitsmijdproject met €2,50 per spitsmijding (wat per maand kon oplopen tot €100): -Deelnemers maakten concrete spitsmijdende reisplanning voor komende twee weken --> concrete intentie uitspreken -Gedurende project emails met updates en herinneringen van het project en sociale norm werd gecommuniceerd hoe deelnemer het deed tov andere deelnemers (N=443)	Experimentele groep maakte gemiddeld 27% minder ritten in de spits tov controlegroep			Ex-post: registratie locatie auto gedurende spits van experimentele groep en controle groep (On Board Unit)
Buitelaar, E., Bastiaanssen, J., Echtelt van, P., Euwals, R., Hendrich T., Ritsema van Eck, J., Roeters, A., Ruijven van K. & Sadiraj K. (2020). OV-gebruik tijdens de opstartfase. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.	Nederland	Beperkingen voor recreatieve reizigers: Alleen buiten de spits met het OV reizen om zo sociaal-recreatieve reizigers te verschuiven en de spits beter te spreiden over de dag.	Als alle ritten in de spits (7-10 uur en 16-19 uur) evenredig worden verdeeld over de rest van de dag, betekent dit vooral voor de avondspits een merkbare ontlasting. In de daluren overdag en van 19-20 uur neemt het gebruik wel met enkele procenten toe, waardoor het boven de 40 procent van de capaciteit komt te liggen.			Model
Knockaert, J., Peer, S., & Verhoef, E. (2013). Spitsmijden in de trein: Gedragseffecten.	Nederland	Beloning voor reis op deelnametraject buiten de ochtendspits (6:30-9:00) en avondspits (16:00-18:30). Beloningen varieerden tijdens de beloningsperiode van hoog tot laag in	22% daling in aantal spitsreizen onder deelnemers - Dit komt overeen met een daling van het aandeel spitsreizen in het dagelijkse totaal van de deelnemers met 9 procentpunt;			Ex post, Enquête voor, tijdens en na de periode. Daarnaast alle reizen geregistreerd in speciale app.

		willekeurige volgorde (€1,50-€4,50). Alleen beloning voor vertrektijd buiten de spitsuren, dus niet voor thuiswerken of andere vervoerswijzen.	- Effecten beloning het sterkst op woensdag en vrijdag; - Tussentijdse verandering beloning weinig effect op gedrag; - Aandeel spitsreizen in niet-beloonde nameting nog steeds lager dan in voormeting (CIJFER/PERCENTAGE)			
--	--	--	---	--	--	--

¹Verklaring symbolen bij Savelberg & Korteweg (2011): Effect doorstroming/bereikbaarheid: een vijfpuntsschaal van + (maximaal 5% congestiereductie) tot +++++ (meer dan 25% congestiereductie), Effect leefbaarheid en effect veiligheid: een driepuntsschaal van – (negatief) tot + (positief), 0 = geringe invloed c.q. neutrale score, ? = geen inschatting te geven.

²In Ecorys (2022) worden effecten weergegeven op een schaal van + tot +++.

C) AANPASSING VAN WERK- EN SCHOOLROOSTERS

Hieronder bespreken we diverse maatregelen die erop gericht zijn dat werknemers en studenten eerder of later beginnen en /of stoppen met werken.

Effect op doorstroming:

- **Het maken van afspraken over les- en werktijden:** De meeste gevonden studies die ingaan op het effect van het maken van afspraken rond les- en werktijden beschrijven een gunstig effect op spitsmijden van dit type maatregelen, maar zijn met name gericht op spitsmijden in het ov. Met betrekking tot doorstroming op de weg:
 - De Verkenning Kwantitatieve Impact (Ecorys, 2022) meldt het dat het maken van afspraken met onderwijsinstellingen en werkgevers over de aanvang van les- en werktijden positief bijdraagt aan het doelgedrag spitsmijden. Ook &Morgen verwacht hiervan op een schaal van enig tot groot een groot effect op spitsmijden.
 - Door slim te roosteren (in Nijmegen) vlakt naar verwachting de reizigerspiek af met zo'n 20% in zowel bus, trein als op fietspaden. Hierbij wordt een vermindering van de vertraging op de belangrijkste knelpunten van zo'n 5-10% verwacht (MinlenW, 2018b).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Overige effecten:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Algemene bevindingen rond het maken van afspraken over roosters:

- Onderwijsinstellingen hebben allerlei praktische redenen waarom het aanpassen van begintijden van colleges ingewikkeld is (MinlenW, 2018b).
- Reizen buiten de spits en thuiswerken is soms vrij lastig en afhankelijk van de mogelijkheden die de werkgever of onderwijsinstelling biedt. Daarom is het goed om met name grotere bedrijven en onderwijsinstellingen te betrekken en te overtuigen mee te werken (zie [bijlage 2](#)).

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Beter Benutten Arnhem-Nijmegen	Slim roosteren: In dit project stemmen de Radboud Universiteit en de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen de collegetijden in het gebied Heijendaal op elkaar af, waardoor de piekdruk aanzienlijk	Door deze maatregel neemt naar verwachting de reizigerspiek af met zo'n 20% in zowel bus, trein als op fietspaden. Hierbij wordt een vermindering van de			Ex-post, maar deels kwalitatief

		vermindert.	vertraging op de belangrijkste knelpunten in Nijmegen van zo'n 5-10% verwacht			
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Aanpassing van school- en studietijden.	Groot effect op spitsmijden			Literatuurstudie, expert judgement
Ecorys (2022) ¹ . Verkenning van de kwantitatieve impact van gedragsmaatregelen op mobiliteit. Rotterdam: Ecorys	algemeen	Het maken van afspraken met onderwijsinstellingen en werkgevers over de aanvang van les- en werktijden	Positieve (+) bijdrage aan het verminderen van autokilometers			Ex-ante, doorrekening
Rijkswaterstaat-Toolbox Smart Mobility (n.d.h). Praktijkvoorbeeld Slim Roosteren op de Nijmeegse Campus Heijendaal. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Nijmegen	Slim Roosteren Campus Heijendaal: Bij de Hogeschool Arnhem Nijmegen (HAN) start het eerste lesuur nu om 09.00, de studenten van de Radboud Universiteit starten om 08.30. Voorheen startten de op de campus gevestigde hogeschool en universiteit beide om 08.45 uur.	Bewezen effect. De drukte is beter gespreid. In zowel de bussen als de treinen is geen overbezetting meer. De drukte in de trein is in het drukste kwartier 22% minder. In de 'campus shuttle bus' nam de drukte (in het drukste kwartier) af met 10%.			Ex-post, kansanalyse
Bijlage 2 : Samenvatting analyse van effecten van gedragsmaatregelen tijdens werkzaamheden	Groningen	Automobilisten aansporen om de spits te mijden en de verkeersstroom over de dag te spreiden. Werkgevers, ziekenhuizen en onderwijsinstellingen werden gevraagd om (vergader)roosters aan te passen om spitsmijden mogelijk te maken	Thuiswerken en reizen buiten de spits werden door GB benadrukt, en een kleine groep van zo'n 20% van de forenzen volgde dit advies ook op. Het is lastig vast te stellen of maatregelen van GB deze verandering in reisgedrag echt hebben veroorzaakt, aangezien het effect van de campagnes, lastig kwantitatief te meten is (RuG)			Ex-post analyse studentgroepen

¹In Ecorys (2022) worden effecten weergegeven op een schaal van + tot +++.

D) VARIËREN IN SPITS/DAL TARIEVEN

Hieronder vallen prijsmaatregelen als congestieheffing en spitsheffing die variëren tussen de spits en het dal, een lager parkeertarief bij aankomst of vertrek buiten spits, en tariefdifferentiatie in het ov.

Effect op doorstroming en/of congestie:

- **Overkoepelend:** De studies in het overzicht die ingaan op maatregelen gericht op tariefdifferentiatie op de weg (zoals een congestieheffing) of variërende parkeertarieven rapporteren gunstige effecten op doorstroming (en/of spitsmijden). Wanneer tariefdifferentiatie in het ov plaatsvindt, zijn de gunstige effecten op de weg iets minder evident.
- **Een congestieheffing gedifferentieerd naar plaats en/of tijd:** Dit heeft volgens verschillende studies duidelijk gunstige effecten op doorstroming (Verrips & Hilbers, 2020; Tillema et al., 2018; Croci, 2016) (zie ook [ontmoediging auto-beprijzing](#)). Zo rapporteert Croci (2016) op basis van ex-post onderzoek dat de doordeweekse spitsheffing die is ingevoerd in een gebied rondom Stockholm met verschillende prijzen afhankelijk van de specifieke tijd resulteerde in een reductie van verkeer t.o.v. het referentiejaar variërend tussen -21% en -18% in de eerste 6 jaar na invoering. "Clean vehicles" waren hier uitgezonderd.
- **Een lager parkeertarief bij aankomst of vertrek buiten de spits:** Dit heeft volgens &Morgen op een schaal van enig tot groot een redelijk effect op spitsmijden (&Morgen, 2021). Uit ervaringen bij P&R Amsterdam blijkt bijvoorbeeld dat het variëren in tarief voor het parkeren op een P&R effectief kan zijn in het beïnvloeden van gedrag; zo is bij Park & Ride Amsterdam bijvoorbeeld gekozen voor een systeem waarbij een bezoeker vanaf

10u 's ochtends €1 per 24 uur parkeren betaalt, versus €8 per 24 uur eerder op de dag (RWS-Toolbox Smart Mobility).

- **Het verschil in OV-tarief tussen spits en dal groter maken:** Dit zou een licht gunstig effect kunnen hebben op doorstroming op de weg, mits dit leidt tot een overstap van auto naar ov (+ op een schaal van + tot +++++) (Savelberg & Korteweg, 2011).
- **Het verhogen van de OV-prijs in de hyperspits:** Hiervan wordt door PBL een licht ongunstig effect op congestie ingeschat. **Het verlagen van de prijs aan de spitsranden** zou juist een licht gunstig effect kunnen hebben op congestie (Verrips & Hilbers, 2020).
- **Het aanpassen van de OV studentenkaart naar een spits-dal differentiatie** (naar een kortingskaart voor studenten met 50% in de spits en 100% in de daluren) kan zorgen voor een betere betrouwbaarheid van het ov. Wel kan het een kleine verschuiving naar de auto betekenen, waardoor het aantal verliesuren toeneemt (Verrips & Hilbers, 2020).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Een congestieheffing gedifferentieerd naar plaats en tijd** (5, 10 of 15 ct) leidt tot ca. -0,2 Mton CO₂-reductie (Verrips & Hilbers, 2020).
- **Tariefdifferentiatie in het ov** (verhogen van prijzen in de spits of verlagen van prijzen aan de spitsranden): Effecten op CO₂/emissies zijn volgens doorrekening naar verwachting nihil (Verrips & Hilbers, 2020). De Haas et al (2022) suggereren op basis van een literatuurverkenning zelfs een mogelijk negatief effect op het milieu, door meer ov-gebruik en substitutie van verplaatsingen te fiets en te voet.
- **Het aanpassen van de OV studentenkaart naar een spits-dal differentiatie** heeft nihil effect op emissies (Verrips & Hilbers, 2020).

Overige effecten:

- Veiligheid:
 - PBL verwacht dat effecten van **tariefdifferentiatie in het ov** (zie tabel) op veiligheid nihil zijn (Verrips & Hilbers, 2020). Savelberg & Korteweg (2011) komen tot dezelfde conclusie.
 - Het **aanpassen van de OV studentenkaart naar een spits-dal differentiatie** heeft waarschijnlijk een nihil effect op verkeersveiligheid (Verrips & Hilbers, 2020; Savelberg & Korteweg, 2011).
- Verdeling:
 - **Hogere ov-prijzen in de hyperspits:** zouden vooral hogere opgeleiden raken (Verrips & Hilbers, 2020).
 - **Lagere tarieven in de spitsranden:** zouden vooral hogere opgeleiden van profiteren (Verrips & Hilbers, 2020).
 - **Aanpassen van de OV studentenkaart naar een spits-dal differentiatie** raakt vooral studenten (Verrips & Hilbers, 2020).

Algemene bevindingen rond variëren spits/daltarieven:

- Woon-werk- en zakelijk verkeer is relatief prijsongevoelig en relatief gevoelig(er) voor kwaliteit (Savelberg & Korteweg, 2011).

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Ecorys (2022) ² . Verkenning van de kwantitatieve impact van gedragsmaatregelen op mobiliteit. Rotterdam: Ecorys	Algemeen	Congestie- of spitsheffing	Dragen zeer positief (+++) bij aan het doel			Ex-ante, doorrekening
Tillema, T., Huijbregtse, O., Francke, J., & Savelberg, F. (2018). Effecten van prijsprikkels in de mobiliteit: Een literatuurscan. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	Algemeen	Gedifferentieerd naar tijd 11 ct km (bovenop vlak)	Vvu -25%			Ex-post literatuurstudie

Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	algemeen	Congestieheffing gedifferentieerd plaats en tijd (5, 10 of 15 ct)	Ber auto -0,7%, Vvu -22%	-0,2 Mton CO ₂	nb	Ex-ante doorrekening
Tillema, T., Huibregtse, O., Francke, J., & Savelberg, F. (2018). Effecten van prijsprikkels in de mobiliteit: Een literatuurscan. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	Tijd gedifferentieerde prijsmaatregel	Een naar tijd gedifferentieerde maatregel voor personenvervoer over de weg lijkt effectiever in het aanpassen/ beïnvloeden van autoritten en het reduceren van verlietijd dan een vlakke heffing.			Ex-post literatuurstudie
Tillema, T., Huibregtse, O., Francke, J., & Savelberg, F. (2018). Effecten van prijsprikkels in de mobiliteit: Een literatuurscan. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	Heffing naar plaats	een congestie-/spitsheffing bestrijdt files op een gerichtere en efficiëntere manier dan een vlakke (landelijke) heffing: een substantiële reductie van de congestie gaat samen met een relatief geringe daling van het (landelijke) autogebruik (CPB & PBL, 2015a).			Ex-post literatuurstudie
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	algemeen	Tariefdifferentiatie: Bijvoorbeeld door het spitsstarief de komende jaren harder te laten stijgen dan het daltarief.	+		Leefbaarheid: +, Veiligheid: 0 Woon-werk- en zakelijk verkeer is relatief prijsongevoelig en relatief gevoelig voor kwaliteit	Ex-ante, op basis van literatuur
Ecorys (2022) ² . Verkenning van de kwantitatieve impact van gedragsmaatregelen op mobiliteit. Rotterdam: Ecorys	algemeen	Congestie- of spitsheffing	++ op doelgedrag (reductie aantal autokm's)			Ex-ante, doorrekening
Croci, E. (2016). Urban road pricing: a comparative study on the experiences of London, Stockholm and Milan. Transportation Research Procedia, 14, 253-262.	Stockholm, Zweden	Een doordeweekse spitsheffing in een gebied rondom Stockholm (6:30-18:30), met verschillende prijzen afhankelijk van de specifieke tijd (SEK 20-10) (SEK 20 = €2,16). Uitzondering voor "clean vehicles".	Totale reductie verkeer tov referentiejaar varieert tussen -21% en -18% in de eerste 6 jaar na invoering Modale verschuiving: helft weggeprijsde auto's forens, andere helft recreatief - Forenzen stappen over naar OV (+6% toename OV trips in eerste jaar) - Recreatieve reizigers moeilijk te herleiden	Reductie in emissies: -13% PM10; -13% CO ₂		Ex-post - Gemonitord door verschillende automatische en handmatige systemen - Reis enquête voor de trial periode, en tijdens de trial periode
Croci, E. (2016). Urban road pricing: a comparative study on the experiences of London, Stockholm and Milan. Transportation Research Procedia, 14, 253-262.	Milaan, Italië	Verontreinigingsheffing proportioneel aan de emissieklasse van voertuigen (€0-€10/dag), toen veranderd in een vaste spitsheffing van €5/dag. Beide geldig op doordeweekse dagen (7:30-19:30).	Totale reductie verkeer tov referentiejaar: - Varieert tussen 20.8-10.8% in de eerste 4 jaar na invoering voor de verontreinigingsheffing; - Varieert tussen 38.5-36.8% in de eerste 3 jaar na invoering spitsheffing Modale verschuiving: autorijders stappen over naar OV (+12.5% toename van passagiers die metrostations verlaten binnen het gebied)	Reductie in emissies: -15% PM10 in 2011 tov preverontreinigingsheffing ; -18% PM10 tov 2011 (spitsheffing)		Ex-post
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Tarief parkeren lager bij aankomst of vertrek buiten spits	Redelijk effect op spitsmijden			Literatuurstudie, expert judgement
Ecorys (2022) ² . Verkenning van de kwantitatieve impact van gedragsmaatregelen op mobiliteit. Rotterdam: Ecorys	algemeen	Een lager parkeertarief bij aankomst of vertrek buiten spits	+ op doelgedrag (reductie aantal autokm's)			Ex-ante, doorrekening
Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	algemeen	Aanpassen OV studentenkaart/ Een kortingskaart voor	Bereikbaarheid auto -, vvu +. Betrouwbaarheid ov +.	Nihil	Nihil effect op veiligheid.	Ex-ante doorrekening

Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving		studenten met 50% in de spits en 100% in de daluren			Raakt studenten	
Olde Kalter, M., Evers C. & Timmermans, E. (2019). Beter Benutten Decentraal Spoor Effectmeting 2018. Deventer: Goudappel. https://gemeenteraad.groningen.nl/Documenten/Bijlage-Weekend-Plus-Pilot.pdf	Algemeen	Studenten betalen voor reizen in de spits en gratis reizen tijdens daluren en in het weekend: Van weekabonnement naar weekendabonnement + gratis reizen doordeweeks na 9.00 (304 deelnemers)	156 deelnemers maakten voor experiment 18 OV-spitsritten per dag. Gedurende het experiment naar 7, dus 11 spitsmijdingen in het OV (= afname bijna 40%). Reizen in het weekend is tijdens deelname meer dan verdubbeld.			Deelnemers hebben bij inschrijving toestemming gegeven aan Translink om zo het reisgedrag voorafgaand en tijdens het experiment te kunnen vergelijken. Bij de wissel kregen deelnemers een Arriva dalprij product op hun OV chipkaart geladen.
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KIM)	algemeen	Tariefdifferentiatie ov (Door het tariefverschil tussen spits en dal verder te laten oplopen, kan worden ingespeeld op de toenemende scheve spits/dalverhouding)	+		Leefbaarheid +; Veiligheid 0	Ex-ante, op basis van literatuur
Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	algemeen	Tariefdifferentiatie OV; verhogen prijs hyperspits +0,02km	ber auto 0, ber ov -, vvu+, betrouwbaarheid ov +	Nihil	Veiligheid Nihil; Hogere opleiding meest geraakt	Ex-ante doorrekening
Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	algemeen	Tariefdifferentiatie OV; verlagen prijs spitsranden -0,02km	ber auto 0, ber ov +, vvu-, betrouwbaarheid ov +	Nihil	Veiligheid Nihil; Hoger opgeleiden profiteren	Ex-ante doorrekening

¹Verklaring symbolen bij Savelberg & Korteweg (2011): Effect doorstroming/bereikbaarheid: een vijfpuntsschaal van + (maximaal 5% congestiereductie) tot +++++ (meer dan 25% congestiereductie), Effect leefbaarheid en effect veiligheid: een driepuntsschaal van – (negatief) tot + (positief), 0 = geringe invloed c.q. neutrale score, ? = geen inschatting te geven.

²In Ecorys (2022) worden effecten weergegeven op een schaal van + tot +++.

E) (OVERIGE) GEDRAGSACTIES SPREIDEN

Hieronder bespreken we effecten van overige gedragsmaatregelen/acties gericht op spreiden: het aanbieden van activiteiten en voorzieningen tijdens de spits en het inzichtelijk maken van vrij toegankelijke werkplekken.

Effect op doorstroming en/of congestie:

- **Overkoepelend:** Het aanbieden van activiteiten en voorzieningen tijdens de spits of informeren op welke locaties vrij toegankelijke werkplekken zijn kan volgens enkele studies gunstige effecten hebben op spitsmijden, maar gekwantificeerde effecten zijn uit de analyse niet bekend.
- **Aanbieden van activiteiten en voorzieningen tijdens spits:**
 - Volgens de Verkenning Kwantitatieve Impact (Ecorys, 2022) heeft het aanbieden van activiteiten tijdens de spits, zoals filesporten op een schaal van + tot +++ een (licht) positieve (+) bijdrage op het mijden van de spits.
 - Ook het rapport ‘Verbieden, verplichten, of verleiden?’ (&Morgen, 2021) stelt dat activiteiten (sport, cursus) bieden op bedrijventerreinen aan het einde van de werkdag een ‘redelijk effect op spitsmijden’ heeft (op een schaal van enig tot groot).
- **Op een centrale plek inzichtelijk maken op welke locaties vrij toegankelijke werkplekken zijn** heeft een ‘redelijk effect’ op thuiswerken (op een schaal van enig tot groot) (&Morgen, 2021). Dit kan gunstig uitpakken op doorstroming, maar wordt niet doorgerekend.

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Overige effecten:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Algemene bevindingen rond (overige) gedragsacties gericht op spreiden:

- Volgens Ecorys (2022) is het **aanbieden van activiteiten en voorzieningen tijdens spits**, zoals filesporten op een schaal van + tot +++ **relatief makkelijk (+++)** uitvoerbaar.
- Uit een analyse van **campagne om reizigers buiten de spits te laten reizen of thuis te laten werken**: Uiteindelijk is het aan de werkgevers of zij dit toestaan (Groningen Bereikbaar, [bijlage 2](#)).

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	Algemeen	Activiteiten (sport, cursus) bieden op bedrijventerreinen aan het einde van de werkdag.	Redelijk effect op spitsmijden			Literatuurstudie, expert judgement
Ecorys (2022) ¹ . Verkenning van de kwantitatieve impact van gedragsmaatregelen op mobiliteit. Rotterdam: Ecorys	Algemeen	Activiteiten en voorzieningen aanbieden tijdens spits, zoals filesporten	Draagt positief (+) bij aan het verminderen van autokilometers			Ex-ante, doorrekening
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	Algemeen	Op een centrale plek inzichtelijk maken op welke locaties vrij toegankelijke werkplekken zijn.	Redelijk effect op thuiswerken			Literatuurstudie, expert judgement

¹In Ecorys (2022) worden effecten weergegeven op een schaal van + tot +++.

[Ga terug naar het begin.](#)

FACTSHEET 15: REISINFORMATIE/NAVIGATIE/APPS

Onder deze noemer vallen diverse maatregelen waarin gebruikers een app of andere vorm van digitale reisinformatie aangeboden krijgen of gebruiken, die als doel heeft de doorstroom op de een of andere manier vooraf of tijdens de reis te bevorderen.

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** Meerdere gevonden studies rapporteren gunstige effecten van de inzet van navigatie en apps op doorstroming. Een greep uit de bevindingen:
- **Het gebruik van navigatieapparatuur** met reistijdinformatie (waarbij automobilisten *real time* informatie kunnen krijgen over de toestand van het netwerk en de te verwachten reistijden) heeft naar waarschijnlijkheid een gunstig effect op doorstroming (+/++ op een schaal van + tot +++) (Savelberg & Korteweg, 2011). Van **navigatieapparatuur met parkeerinformatie** worden de effecten op doorstroming ook gunstig ingeschat (+ op een schaal van + tot +++) (Savelberg & Korteweg, 2011).
- **De Mobility Portal** die is ingezet bij de ArenA (een eenvoudige tool om je reis te plannen) leidde tot een betere doorstroming van het evenementenverkeer in Amsterdam Zuidoost (inclusief omliggende rijkswegen).
- **MaaS-apps, reisplanners en navigatiesystemen** die actief het verschil tussen spits- en daluren laten zien (qua reistijd voor auto en ruimte/comfort voor ov) en het advies geven om eerder of later te reizen kunnen volgens &Morgen (2021) op een schaal van enig tot groot *enig* effect hebben op spitsmijden (zie meer over MaaS in [factsheet 10](#)).
- In het project 'De Grote Kruising' in Krimpen aan de IJssel en Rotterdam zijn diverse digitale toepassingen gebruikt om de doorstroom te verbeteren.
 - De '**Slim reizen app**' was een app gekoppeld aan een beloningsactie voor automobilisten die De Grote Kruising en de Algerabrug mijden. Van de slim reizen app is bekend dat er op het hoogtepunt ongeveer 400 gebruikers waren en 200 dagelijkse spitsmijdingen. Dat betekent dat een actieve gebruiker iedere 2 dagen een spitsmijding realiseert. De app is na afloop overgenomen door de gemeente.
 - De '**Reizigers informatietool**', een digitale tool die ontwikkeld was om reizigers te informeren over de hinder, mogelijke omleidingsroutes, mogelijke alternatieven en acties waaraan zij mee kunnen doen. Hier zijn geen expliciete effecten op doorstroming bekend.
 - **Ask and go dienst:** Tijdens de werkzaamheden rond de aanpak Ring Zuid in Groningen is de Ask and go dienst waarbij mensen via whatsapp een alternatief reisadvies konden ontvangen veel gebruikt. Mensen gaven ook aan er meer gebruik van te willen maken. Ook na het stopzetten van de dienst kwamen nog aanvragen binnen. Wat het precieze effect op doorstroming is geweest is niet bekend (zie [bijlage 2](#)).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Overige effecten:

- Veiligheid & leefbaarheid:
 - Zowel **navigatieapparatuur met reistijdinformatie, als navigatieapparatuur met parkeerinformatie** hebben naar verwachting een neutraal (0) effect op de veiligheid en op de leefbaarheid (Savelberg & Korteweg, 2011).
 - Goudappel (2013) noemt dat **ParckR app** (betere verdeling van geparkeerde vrachtauto's over de beschikbare parkeercapaciteit door het verstrekken van actuele in-car parkeerdruk-informatie middels een smartphone-app):
 - o de sociale veiligheid op parkeerplaatsen kan verbeteren doordat in de huidige situatie de grote hoeveelheid én dicht op elkaar geparkeerde vrachtwagens vaak het effect van verlichting en cameratoezicht beperken.

- de verkeersveiligheid kan verbeteren doordat een betere parkeerplaatskeuze leidt tot minder vermoeide chauffeurs achter het stuur en dus tot minder ongevallen. Daarnaast kan de verkeersveiligheid worden vergroot doordat er minder op vluchtstroken wordt geparkeerd en in het bijzonder nabij op- en afritten van verzorgingsplaatsen aldus Goudappel (2013).
- Zoekgedrag: 10 % van het verkeer in de stad is onnodig omrijd- en zoekverkeer en is te voorkomen door de inzet van **slimme navigatiediensten**, mits de benodigde parkeerdata beschikbaar is (MU Consult, 2018).

Algemene bevindingen rond reisinformatie/navigatie/apps:

Uit het rapport de Grote Kruising Zuid-Holland Bereikbaar (2022), een project bij Krimpen aan de IJssel en R'dam, bleken diverse Algemene bevindingen over de 'slim reizen app' die is ingezet:

- Het principe van belonen/incentives in combinatie met overlast op een veelgebruikte autoroute lijkt een goede combinatie om mensen een andere modaliteit te laten proberen. Als mensen eenmaal in de app zitten wil men graag de punten sparen en het gedrag blijkt bij een groot deel ook nog bestendig. Nadat de actie over is houdt men het nieuwe gedrag vaak vol.
- Geografische clustering speelt een rol. Het is makkelijker om "de inwoners van Krimpen" te benaderen dan om mensen die op de A15/A20 rijden te benaderen.
- De piek in het aantal actieve deelnemers in april, kan wellicht op de volgende manier verklaard worden: Tot april liepen er veel promotie-acties, zoals de QRcode die men kon scannen bij het mobiliteitsfestival bij het gezondheidscentrum in Krimpen. Tussen april en de zomer was er korte tijd sprake van dat de inzet van de 'slim reizen'-app zou stoppen. Dit is ook gecommuniceerd naar de deelnemers. Wellicht zijn een aantal deelnemers hierdoor ook afgehaakt.
- Belangrijk was dat de slim-reizen-app niet alleen een maatregel is die op zichzelf voor spits- en automijdngen zorgt, maar ook als kanaal ingezet kon worden om andere maatregelen (zoals het ov-uitprobeeraanbod e.d.) onder de aandacht te brengen.
- Tijdens een mobiliteitsmarkt gericht op bewustwording van reisalternatieven kon men een QR-code scannen om zo een aantal extra punten (tegoed) te verdienen. Dit werkte goed. Er waren ruim 50 mensen die speciaal voor het scannen van de QR-code langs waren gekomen.

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: Bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	algemeen	Navigatieapparatuur met reistijdinformatie	+ / ++		Leefbaarheid: +	Ex-ante, op basis van literatuur
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	algemeen	Navigatieapparatuur met parkeerinformatie	+		Leefbaarheid: +	Ex-ante, op basis van literatuur
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindexamen. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Maastricht	apps zoeken parkeerplaatsen: apps als TimesUp zoeken gericht naar een vrije parkeerplaats				Ex-post, maar deels kwalitatief
Goudappel (2013). Monitoring en evaluatie projecten Brabant in-car II. Den Haag: Goudappel	Brabant	ParckR: Betere verdeling van geparkeerde vrachtauto's over de beschikbare parkeercapaciteit door het verstrekken van actuele in-car parkeerdruk-informatie middels een smartphone-app	Niet meetbaar		De sociale veiligheid op parkeerplaatsen kan verbeteren doordat in de huidige situatie de grote hoeveelheid én dicht op elkaar geparkeerde vrachtwagens vaak het effect van verlichting en cameratoezicht beperken. De verkeersveiligheid kan verbeteren doordat een betere parkeerplaatskeuze leidt tot minder vermoeide	Ex-Post

					chauffeurs achter het stuur en dus tot minder ongevallen. Daarnaast kan de verkeersveiligheid worden vergroot doordat er minder op vluchstroken wordt geparkeerd en in het bijzonder nabij op- en afritten van verzorgingsplaatsen.	
MinienW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Beter Benutten Metropoolregio Amsterdam (MRA)	Mobility portal (een eenvoudige tool om een reis te plannen)	Een betere doorstroming van evenementenverkeer in Amsterdam Zuidoost (inclusief omliggende rijkswegen)			Ex-post, maar deels kwalitatief
Zuid-Holland Bereikbaar (2022). Mobiliteitsmaatregelen de Grote Kruising: Eindrapport. Delft: Zuid-Holland Bereikbaar	Krimpen ad IJssel/R'dam	Slim reizen app: Deelnemers krijgen elke dag voor gewenste gedragingen een kleine incentive in de vorm van punten, die ze in een webshop kunnen inwisselen tegen cadeaus. Het aantrekkelijke van de beloningsactie is dat deze maatregel heel direct de doelgroep: 'automobilisten op de grote kruising in de spits' kan aanspreken.	De app van Dumoco+ is na afloop overgenomen door de gemeente. Als de lijn doorgezet wordt is het realistisch te verwachten dat de lijn nog iets zal stijgen daarom is de aanname dat 180 spitsmijdingen de norm wordt. Op het hoogtepunt, telde de app ruim 400 actieve gebruikers en ruim 200 dagelijkse spitsmijdingen. Dat betekent dat een actieve gebruiker iedere 2 dagen een spitsmijding realiseert.		Door de app is een community ontstaan, die de app ook na afloop van de hinderwerkzaamheden heeft voortgezet (de app is overgenomen door de gemeente) Ondanks dat dit een vrij succesvolle maatregel was, bleek het ook een vrij dure maatregel. Dit blijkt met name wanneer je de kosten van deze maatregel vergelijkt met die van andere maatregelen	Ex-post evaluatie
Zuid-Holland Bereikbaar (2022). Mobiliteitsmaatregelen de Grote Kruising: Eindrapport. Delft: Zuid-Holland Bereikbaar	Krimpen ad IJssel/R'dam	Reizigers informatietool: Een tool om reizigers te informeren over de hinder, mogelijke omleidingsroutes, mogelijke alternatieven en acties	De tool is veel gebruikt. Uit de Social Campagne bleek dat op een advertentie met een boodschap over "persoonlijk reisadvies" wel 10x zo veel werd geklikt dan op advertenties met andere boodschappen. Dit lijkt dus een goede manier om reizigers te betrekken (ZHB).			Ex-post evaluatie
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	algemeen	Via MaaS-apps, reisplanners en navigatiesystemen actief het verschil tussen spits- en daluren laten zien (qua reistijd voor auto en ruimte/ comfort voor ov) en het advies geven om eerder of later te reizen.	Enig effect op spitsmijden			Literatuurstudie, expert judgement
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	algemeen	Voorspellende reisinformatie trein	+		Leefbaarheid: +	Ex-ante, op basis van literatuur
MU Consult (2022). Effectmeting Mobiliteitsmanagement 2022 (t.b.v. Groningen Bereikbaar). Amersfoort: MU Consult+ bijlage 2	Groningen	Ask & go dienst: dienst hielp bij het kiezen van andere routes en andere vervoerwijzen:	Van alle medewerkers wist 22% van het bestaan van de Ask&Go-service voor reisadvies via WhatsApp. Van deze 22% heeft 4%-punt gebruik gemaakt van de service en 18%-punt niet. Ask and go is veel gebruikt, meer dan was verwacht. Mensen gaven aan er meer gebruik van te willen maken. Ook na het stopzetten van de dienst kwamen nog aanvragen binnen.			Ex-post o.b.v. vragenlijst onder werknemers van partnerorganisaties van Groningen Bereikbaar, 1.924 deelnemers

¹Verklaring symbolen bij Savelberg & Korteweg (2011): Effect doorstroming/bereikbaarheid: een vijfpuntsschaal van + (maximaal 5% congestiereductie) tot +++++ (meer dan 25% congestiereductie), Effect leefbaarheid en effect veiligheid: een driepuntsschaal van - (negatief) tot + (positief), 0 = geringe invloed c.q. neutrale score, ? = geen inschatting te geven.

[Ga terug naar het begin.](#)

FACTSHEET 16: VERKEERSMANAGEMENT (INCL. ITS EN TALKING TRAFFIC)

Deze factsheet gaat over het effect van verkeersmanagement. Hieronder scharen we maatregelen die direct kunnen bijdragen aan de doorstroming van verkeer (tijdens de reis). Hieronder scharen we ook ITS (Intelligente Transport Systemen) en 'Talking Traffic'; deze hebben gemeen dat ze door slim gebruik te maken van data, automatisering en connectiviteit, de doorstroom verbeteren. We onderscheiden: A) Verkeersmanagement (incl. ITS en Talking Traffic) in het algemeen B) Verkeersmanagement (incl. ITS en Talking Traffic) in het voertuig en C) Verkeersmanagement (incl. ITS en Talking Traffic) op de weg (waaronder we een aantal subcategorieën onderscheiden).

A) VERKEERSMANAGEMENT (INCL. ITS EN TALKING TRAFFIC) ALGEMEEN

Deze categorie omvat het effect van verkeersmanagement (inclusief ITS en Talking Traffic) in het algemeen.

Effecten op doorstroming:

- **Verkeersmanagementprogramma's:** Taale (2022) heeft een meta-analyse van diverse verkeersmanagementprogramma's uitgevoerd en rapporteert hiervan in algemene zin gunstige effecten op doorstroming. Omdat hierin diverse onderzoeken zijn opgenomen, worden bevindingen aan de hand van diverse onderzoeksperiodes besproken: Tussen 2000 en 2013 leidden verkeersmanagementprogramma's gemiddeld tot ca. 7% minder vvu's; tussen 2005 en 2017 was dit 12% minder; tussen 2010 en 2018 was dit 5% minder (Taale, 2022).
- **Beter inzicht in beschikbare data en slimmer beleid op transport** kan leiden tot 20% afname van de voertuigkilometers (MinlenW, 2018a).
- Een **open trip Model** (een datamodel waarin logistieke data en verplaatsingsdata realtime met verkeersgegevens worden samengevoegd) leidt volgens onderzoek tot ca. 20 miljoen per jaar minder voertuigkilometers (MinlenW, 2018b).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Inzet op intelligent transport systems (ITS) en verkeerscirculatie** (via eco traffic management en traffic signal priority) leidt volgens doorrekening van CE Delft (2021a) tot ca. 100 kton CO₂-reductie in Noord-Holland en Flevoland (in 2030, t.o.v. 2020). Eco traffic management & control richt zich op het integraal aansturen van voertuig-infrastructuur communicatie met drie hoofdoelen; Route optimalisatie, optimaliseren van bestuurder gedrag en optimaliseren van netwerken. Traffic signal priority biedt de mogelijkheid voor VRI's om specifieke voertuigen voorrang te verlenen bij overgangen, zoals o.a. hulpverlening, ov en/of zwaar vrachtvervoer.
- **Implementatie van Cellular Vehicle to Everything (C-V2X)** - oftewel nieuwe technologie in voertuigen en weginfrastructuur zoals communicatie tussen voertuigen en infrastructuur- kan in de provincie Noord-Holland en Flevoland zorgen voor ca. 10 kton CO₂-reductie in 2030, t.o.v. 2020 (CE Delft, 2021a).
- **Beter inzicht in beschikbare data en slimmer beleid op transport:** Verwacht wordt dat dit 120 ton aan CO₂ zal schelen als gevolg van de verbeterde doorstroom doordat er minder zoekend vrachtverkeer op de weg is (Buck Consultants International 2018, in MinlenW, 2018a).
- **Een open trip model** leidt tot lagere CO₂-uitstoot (ca. 120 ton CO₂ per jaar) en een kostenbesparing voor vervoerders van ca. € 500, - tot € 1.650, - per jaar per voertuig (MinlenW, 2018b).

Overige effecten:

- Veiligheid: Op termijn (2025 en verder) wordt verwacht dat **voertuigautomatisering, connectiviteitsdiensten, elektrificatie en MaaS** zal zorgen voor een halvering of meer van ongevallen, congestie, uitstoot en

ruimtebeslag. Op dit moment ligt dit effect al op 4-24% in uitgevoerde kleinschaliger projecten (MinlenW, 2018b).

Algemene bevindingen rond verkeersmanagement, talking traffic & ITS:

- **Verkeersmanagement** moet flexibel worden ingezet om effectief te zijn. Er moet meer nagedacht worden over de te verwachten (soorten) verstoringen en waar in het netwerk de points of failure zich bevinden. Op deze locaties kunnen wegbeheerders dan extra aandacht besteden aan het voorkomen van verstoringen (TrafficQuest, 2022).
- Voor **C-V2X** is de toepasbaarheid (effectiviteit van de maatregel op een schaal van + tot +++) volgens CE Delft (2021a) in metropolitaan, stedelijk en landelijk gebied vergelijkbaar (+).
- Met betrekking tot **ITS**:
 - Het is belangrijk dat MIRT projecten goed proberen aan te sluiten bij de lopende (inter)nationale ontwikkelingen op gebied van ITS. Daar worden de standaarden ontwikkeld, afspraken tussen publieke en private partijen gemaakt, en is kennis over wat werkt en niet werkt. Dit is nodig om infrastructuur toekomstbestendig te maken en daarmee op een eenduidige en uniforme manier ontwikkelingen op gebied slimme mobiliteit te ondersteunen. Het voorkomt te veel wildgroei aan 'ITS gadgets' (MinlenW, 2018b). De volgende 5 stappen staan hierbij centraal:
 1. Infrastructuur aanpassen: Voertuigen worden steeds slimmer waardoor wegkantvoorzieningen (inductielussen, DRIP's, matrixsignaalgevers) snel minder noodzaak krijgen. Belijning en andere factoren die een weg 'leesbaar' maken voor voertuigsensoren spelen juist een grotere rol, net als HD kaartmateriaal. MIRT projecten moeten dus meer dan vroeger resulteren in flexibele en adaptieve infrastructuur die relatief eenvoudig kan worden aangepast op wat dan gevraagd wordt. Dat vraagt om andere infrastructuur, voertuigen worden immers steeds slimmer. Hoe die infrastructuur er het beste uit kan zien is nog onzeker. Duidelijk is wel dat de infrastructuur meer 'sensorproof' moet zijn.
 2. Publieke data: Data is in MIRT projecten op meerdere manieren belangrijk. Een daarvan is het gebruik van data om beter inzicht te krijgen in de opgave om de effectiviteit van maatregelen daardoor te vergroten.
 3. Connectiviteit: Stimuleer als overheid het gebruik van data. Zorg voor goede netwerken, zoals de ontwikkeling van een 5G-telecomnetwerk. Hiermee wordt geleiding en besturing van voertuigen op een goede en veilige manier mogelijk.
 4. Randvoorwaarden: Het gebruik van data brengt ook nieuwe problemen met zich mee, zoals het waarborgen van cybersecurity, privacy en datagebruikersrechten. Het vraagt daarnaast ook om nieuwe publieke en private verhoudingen. Het is belangrijk om op landelijk niveau te werken aan het creëren van een goede structuur voor data-uitwisseling waarin deze publieke waarden worden gegarandeerd. Hier is een belangrijke taak voor de overheid.
 5. Logistiek: Op logistiek niveau valt ook veel te winnen met slimme mobiliteitsoplossingen. Het koppelen van verkeersdata met logistieke data zorgt voor efficiënte realtime route- en afleverplanning tegen lagere kosten en minder overlast.
 - Wees alert op de impact van ITS op assetmanagement, verkeersmanagement en incidentmanagement: aanlegkeuzen in m.n. ITS en private diensten hebben aanzienlijke impact (positief of negatief) op life cycle management van de infrastructuur, dagelijks beheer en operatie van wegbeheerders (MinlenW, 2018b).
 - De toepasbaarheid (in dit geval de zichtbaarheid van de effecten in elk van de gebiedstypologieën, op een schaal van + tot +++) van ITS en verkeerscirculatie is volgens CE Delft (2021a) groter in metropolitaan en stedelijk gebied (++) dan in landelijk gebied (+) (CE Delft, 2021a).

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Taale, H. (2022). Effecten van benutting in Nederland.	algemeen	Verkeersmanagement-programma: Samenvatting van verschillende studies die kijken naar effect van	2000-2013: -7% vvu 2005-2017: -12% vvu 2010-2018: -5% vvu			Ex-post

Geraadpleegd van: Effecten van benutting in Nederland (traffic-quest.nl) op 23 november 2023.		verkeersmanagementprogramma's				
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	algemeen	Talking traffic zorgt dat je 'verder dan je voorruit' kunt 'kijken' naar wat er voor je gebeurt. Door zelf ook data real time door te geven, kunnen weggebruikers elkaar op tijd 'waarschuwen'. Zo kunnen ongevallen en onnodige vertraging worden voorkomen en helpen weggebruikers elkaar in het verkeer.			Er is veel meer publieke data beschikbaar voor diensten	Ex-post, maar deels kwalitatief
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	Noord-Holland en Flevoland	ITS: intelligent transport systems en verkeerscirculatie: De maatregel intelligent transport systems richt zich op; Eco traffic management & control (eCoMove) en traffic signal priority. Eco traffic management & control richt zich op het integraal aansturen van voertuig-infrastructuur communicatie met drie hoofdoelen; Route optimalisatie, optimaliseren van bestuurder gedrag en optimaliseren van netwerken. Traffic signal priority biedt de mogelijkheid voor VRI's specifieke voertuigen voorrang te verlenen bij overgangen, zoals o.a. hulpverlening, ov en/of zwaar vrachtvervoer.		Ca 100 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	Noord-Holland en Flevoland	C-V2X: Cellular vehicle to (x) everything		Ca 10 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020		Ex-ante, doorrekening
MinlenW (2018a). Handreiking Beter Benutten in MIRT. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	algemeen	Geavanceerde online mobiliteitsdienst	Congestie A20 Noord Rotterdam verdwijnt als 50% van de weggebruikers gebruik maken van een geavanceerde online mobiliteitsdienst (modelberekening TU Delft) Beter inzicht in beschikbare data en slimmer beleid op transport kan oplopen tot 20% afname van voertuigkm's.	Verwacht wordt dat dit 120 ton aan CO ₂ zal schelen als gevolg van verbeterde doorstroom, doordat er minder zoekend vrachtverkeer op de weg is.	Verwachting dat na 2025 voertuigautomatisering, connectiviteitsdiensten, elektrificatie en MaaS gaan zorgen voor een halvering of meer van ongevallen, congestie, uitstoot en ruimtebeslag. Dit effect ligt nu al op 4-24% in uitgevoerde kleinschalige projecten. 10 % van het verkeer in de stad is onnodig omrijd- en zoekverkeer en is te voorkomen door inzet van slimme navigatiediensten, mits benodigde parkeerdata beschikbaar is.	Ex-post, kwalitatief

B) VERKEERSMANAGEMENT (INCL ITS EN TALKING TRAFFIC) IN HET VOERTUIG

In deze categorie beschrijven we effecten van verkeersmanagementmaatregelen in het voertuig (in car). Denk hierbij aan systemen die tactische informatie geven in het voertuig (zoals coöperatieve adaptive cruise control), comfortvoorzieningen (zoals adaptive cruise control) en allerlei vormen van snelheidsadvies (zoals vehicle signage).

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** Studies benoemen veelal gunstige effecten op doorstroming van tactische in-car informatie; voor in-car comfortinformatie en snelheidsadvies is dit effect nihil of minder eenduidig.
- **In car-tactische informatie:** De gevonden studies gaan uit van gunstige effecten op doorstroming.
 - Door tactische regelingen (waarbij een wegbeheerder een bepaalde boodschap naar een voertuig stuurt) ontstaan er in de toekomst mogelijkheden om snelheids- en zelfs rijstrookadvies te geven. Dit zou een gunstig effect hebben op de doorstroming (Knoop, 2021).
 - Voor CACC (coöperatieve adaptive cruise control) geldt dat er veel kansen zijn om de doorstroming te bevorderen door het verkeer bewust te sturen via tactische regelingen. Dat betekent dat specifieke voertuigen een advies krijgen om (ten behoeve van de doorstroming) te versnellen of te vertragen, of van rijstrook te wisselen. Het uiteindelijke effect hangt daarbij sterk af van de specificaties van de adviezen (Knoop, 2021).
 - Uit simulaties door TNO is gebleken dat het rijden in een treintje leidt tot een betere doorstroming van connected voertuigen. Bij een hogere penetratiegraad CACC is dit effect hoger dan bij een lagere penetratiegraad: bij 100% CACC is er een afname van 12% voertuigverliesuren ten opzichte van een normale situatie. Het kantelpunt zit rondom 50% CACC, pas boven deze penetratiegraad is er een reistijdwinst voor de voertuigen. CACC lijkt een kansrijke ontwikkeling richting de toekomst om doorstroming te verbeteren (Provincie Noord-Holland, 2022).
- **In car- comfortvoorzieningen:** Effect op doorstroming niet duidelijk en soms ongunstig.
 - Het effect van LKA (rijstrookassistentie) en LCC (het in de rijstrook houden van het voertuig) op doorstroming is op basis van literatuur niet eenduidig (Knoop, 2021).
 - Van ACC (adaptive cruise control) wordt vaak een ongunstig effect op de doorstroming gevonden. Het is vooral als comfortvoorziening in de auto ontwikkeld (Knoop, 2021).
 - Wel liggen er grote kansen om de doorstroming te bevorderen door de bewegingen van voertuigen actief te beïnvloeden. Dat kan via de voertuigen zelf, bijvoorbeeld met coöperatieve adaptive cruise control waarbij communicatie de nadelen van ACC (lange responstijd, niet verder dan 1 voertuig vooruitkijken) kan opheffen. De snelheid van communicatie is dan wel van belang (Knoop, 2021).
- **In car-snelheidsadvies:** Inzichten over de effecten op doorstroming van dit soort adviezen zijn uit onderstaande documentatie niet geheel eenduidig:
 - Filestart beveiliging (snelheidsadvies wanneer de bestuurder een file nadert) heeft over het algemeen een gunstig effect op de capaciteit en op de doorstroming. Doordat bestuurders weten dat ze bij files geïnformeerd worden, weten ze ook dat er geen file is als die informatie uitblijft (Knoop, 2021).
 - Bij in vehicle signage waarbij in car informatie wordt verstrekt over actueel geldende snelheden geeft een merendeel van de gebruikers aan het rijgedrag aan te passen. De in-car informatieverstrekking van de maximumsnelheden leidt bij 63% van de weggebruikers die te snel reden tot aanpassing van hun snelheid. Bijna 90% van de gebruikers geeft aan van rijstrook te veranderen (Be-Mobile, 2021). Hier is geen direct effect op doorstroming bekend.
 - ISA (waarbij bestuurders zelf hun snelheid uitkiezen ten opzichte van de limiet): Dit zou de variatie in snelheden verkleinen, waardoor er mogelijk minder ingehaald wordt. Het effect op doorstroming is echter niet expliciet gemaakt (Knoop, 2021).

- Bij zowel het project CONTRAST (waarbij weggebruikers een op de actuele verkeerssituatie toegesneden snelheidsadvies krijgen) als RDSA (Radio Dynamic Speed Advice- waarbij weggebruikers een dynamisch snelheidsadvies krijgen en waarbij automobilisten worden gewaarschuwd wanneer hulpdiensten van achteren naderen) wordt weinig tot geen meetbaar effect op doorstroming geconstateerd (Goudappel, 2013).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **In car-tactische informatie:** Een grootschalige uitrol van SMART In-car (on board units die zijn ingebouwd in voertuigen en informatie verzamelen over oa de toestand van het wegdek en de weerscondities en vervolgens wordt aangeboden aan weggebruikers en wegbeheerders) zou bij wagenparkbeheerders een fors CO₂-effect kunnen hebben. De brandstofbesparing van deelnemende taxichauffeurs bedraagt ongeveer 1%. Als bedacht wordt dat dit over het algemeen geoefende chauffeurs zijn en in het verleden al een rijstijlcursus hebben gevolgd, mag worden verwacht dat de besparing hoger zal worden bij grootschalige uitrol omdat de gemiddelde chauffeur minder geoefend is (Goudappel, 2013).
- **In car-snelheidsadvies:**
 - Het onderzoek CONTRAST waarbij weggebruikers in-car een op de actuele situatie toegesneden snelheidsadvies krijgen laat zien dat dit leidt tot een rustiger verkeersbeeld en tot een afname van de CO₂-emissie (klimaat) ter grootte van circa 7%. Overige emissies (PM10 en NOx) zijn niet onderzocht. Verwacht mag worden dat deze in lijn zijn met de bevindingen voor CO₂ (Goudappel, 2013).
 - Het onderzoek naar RDSA (Radio Dynamic Speed Advice) waarbij weggebruikers in-car een dynamisch snelheidsadvies krijgen en een waarschuwing krijgen wanneer hulpdiensten van achteren naderen heeft (ook) een positief effect op milieu (PM10, NOx) en klimaat (CO₂) van 7-10% (Goudappel, 2013).

Overige effecten:

- Veiligheid: Enkele studies rapporteren over veiligheidseffecten van in-car systemen, en concluderen vaak dat deze effecten gunstig zijn:
 - Savelberg & Korteweg (2011) verwachten dat **ICT-systemen in voertuigen** (die de weggebruiker informeren door het geven van actuele reis- en routeinformatie, informatie over parkeren, etc) op een schaal van - - - tot +++ een gunstig (+) effect hebben op veiligheid (en leefbaarheid).
 - De Monitor Smart Mobility van Minienw (2023) noemt dat **smart mobility-toepassingen die (delen van) de rijtaak ondersteunen** en soms overnemen zeer waarschijnlijk effectief zijn in het voorkomen van ongevallen als wettelijk aansprakelijke, voor zowel ongevallen met enkel materiële schade als ongevallen met personenschade.
 - Systemen die er positief uitschieten zijn Lane Keep Assist, achteropkomend verkeer-waarschuwing en omgevingscamera's. Sommige van deze systemen verlagen de kans om betrokken te raken bij een ongeval hoogst waarschijnlijk zelfs met tweederde. Assisted Parking en Cruise Control lijken de ongevalskans juist te verhogen. Rijhulpsystemen lijken ook effectief in het voorkomen van ongevallen als benadeelde of slachtoffer, maar het effect is minder groot dan als aansprakelijke.
 - Voor alle cruise control systemen geldt dat meer dan de helft van de chauffeurs vindt dat deze positief bijdragen aan de veiligheid. 40% van de chauffeurs vindt dat de snelheidsbegrenzer bijdraagt aan de veiligheid, en de helft merkt geen verschil.
 - Voor **rijhulpsystemen** bleken uit de Eindrapportage Be-Mobile de volgende effecten (Be-Mobile, 2021):
 - De berekende ongevalskansen voor voertuigen met en zonder rijhulpsystemen laten zien dat alle rijhulpsystemen zeer waarschijnlijk effectief zijn in het voorkomen van ongevallen. Dit geldt voor zowel ongevallen met enkel materiële schade als ongevallen met personenschade.
 - Lane Keep Assist, achteropkomend verkeer-waarschuwing en de omgevingscamera verlagen de kans om betrokken te raken bij een ongeval waarschijnlijk zelfs met tot wel tweederde. Minder effectief lijken Assisted Parking en Cruise Control te zijn. Die lijken de ongevalskans juist te verhogen.
 - Rijhulpsystemen lijken ook effectief in het voorkomen van ongevallen als benadeelde of slachtoffer. De effecten lijken minder groot te zijn dan bij ongevallen als wettelijk aansprakelijke.

- Over het algemeen vinden chauffeurs dat waarschuwingssystemen hen helpen om veiliger te rijden. Met name de dodehoek waarschuwing wordt hierin bijzonder positief ervaren, 83% van de chauffeurs denkt hierdoor veiliger te rijden en 15% net zo veilig.
- Voor alle cruise control systemen geldt dat meer dan de helft van de chauffeurs vindt dat deze positief bijdragen aan de veiligheid, er zijn nauwelijks chauffeurs die vinden dat ze onveilig rijden met het systeem. Er zijn bijna geen chauffeurs die vinden dat ze met snelheidsbegrenzer juist onveilig rijden.

Algemene bevindingen rond verkeersmanagement in het voertuig:

- Houd in het meten van effecten van rijkhulpsystemen rekening met veranderende omstandigheden: Corona-maatregelen hebben ertoe geleid dat vanaf het tweede kwartaal van 2020 de omvang en samenstelling van het verkeer is gaan afwijken van die in de reguliere situatie. Dit leidde er in het geval van in-car informatieverstrekking toe dat de gemeten effecten sterk beïnvloed waren door zowel de gereduceerde hoeveelheid verkeer, als de gewijzigde samenstelling ervan (Be-Mobile, 2021).
- Het effect van een melding over de actuele verkeerssituatie wordt groter naarmate de snelheid van de gebruiker toeneemt. Dit wijst erop dat hoe sneller een weggebruiker rijdt, hoe sterker zij of hij reageert op de melding (Be-Mobile, 2021).
- Hoe de doorontwikkeling van CACC (coöperatieve adaptive cruise control) gaat ligt voor het grootste gedeelte bij de automotive sector. Of de penetratiegraad hoog genoeg zal zijn voor treintjesvorming is nog onduidelijk (Provincie Noord-Holland, 2021).

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Knoop, V. (2021). Smart mobility in de relatie tot doorstroming op de weg. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	In voertuig filestaart beveiliging: snelheidsadvies wanneer de bestuurder een file nadert.	Snelheid: Hoger, Omvang effect: onbekend. Capaciteit: Hoger, omvang effect 2%			Theoretisch op basis van analogie + empirisch op kleine schaal
Knoop, V. (2021). Smart mobility in de relatie tot doorstroming op de weg. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	ISA: intelligent speed adaptation (ISA beperkt de snelheid van voertuigen tot een (wettelijk) maximum. Onder dat maximum zijn bestuurders vrij hun eigen snelheid te kiezen. De implementatie van ISA kan verschillen van systeem tot systeem)	Snelheid: Hoger, omvang effect: klein. Capaciteit: Hoger, omvang effect: Onbekend.			Theoretisch op basis van analogie + empirisch op kleine schaal
Knoop, V. (2021). Smart mobility in de relatie tot doorstroming op de weg. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	ACC: adaptive cruise control	Snelheid: onbekend, omvang effect: n.v.t. Capaciteit: lager, omvang effect: groot			Theoretisch op basis van analogie + empirisch op kleine schaal
Knoop, V. (2021). Smart mobility in de relatie tot doorstroming op de weg. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	CACC: cooperative adaptive cruise control (Cooperative wil zeggen dat auto's elkaar berichten kunnen sturen. Daarbij past de adaptive cruise control de snelheid van de auto aan, niet alleen op basis van wat de auto zelf kan waarnemen, maar ook op basis van berichten van andere auto's)	Snelheid: Hoger, Omvang effect groot. Capaciteit: Hoger, Omvang effect hoger			Theoretisch op basis van analogie + empirisch op kleine schaal
Knoop, V. (2021). Smart mobility in de relatie tot doorstroming op de weg. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	LKA (rijstrookassistentie) en LCC (het in de rijstrook houden van het voertuig)	Snelheid: onbekend, omvang effect: klein. Capaciteit: lager, omvang effect: klein			Theoretisch op basis van analogie + empirisch op kleine schaal
Knoop, V. (2021). Smart mobility in de relatie tot doorstroming op de weg. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	algemeen	Tactische regelingen (een wegbeheerder)	Snelheid: hoger, omvang effect: groot. Capaciteit:			Theoretisch op basis van

tot doorstroming op de weg. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid		stuurt een bepaalde boodschap naar een voertuig. Door nieuwe technieken ontstaan er in de toekomst mogelijkheden om snelheids- en zelfs rijstrookadvies te geven)	hogere, omvang effect: groot			analogie + empirisch op kleine schaal
Goudappel (2013). Monitoring en evaluatie projecten Brabant in-car II. Den Haag: Goudappel	Brabant	CONTRAST (Verbeteren van verkeersveiligheid en doorstroming door weggebruikers in-car een op de actuele verkeerssituatie toegesneden snelheidsadvies te geven. Middels een tablet of smartphone krijgen automobilisten een snelheidsadvies bij het naderen van een file, een op rood staand verkeerslicht of een groene golf)	Geen meetbaar effect op doorstroming.	Rustiger verkeersbeeld leidt tot afname van CO ₂ -emissie van ca 7%. PM10 en NOx zijn niet onderzocht. Verwachting is dat afname in lijn is met CO ₂ .	Er is geen onderzoek gedaan naar de mogelijke verkeersveiligheid-effecten. Verwacht mag echter worden dat een rustiger verkeersbeeld ook zal leiden tot minder ongelukken.	Ex-Post
Goudappel (2013). Monitoring en evaluatie projecten Brabant in-car II. Den Haag: Goudappel	Brabant	RDSA (Radio Dynamic Speed Advice): weggebruikers in-car een dynamisch snelheidsadvies geven en verkorten van de aanrijtijd van hulpdiensten door automobilisten te waarschuwen wanneer hulpdiensten van achteren naderen.	Weinig effect op doorstroming	Positief effect op milieu (PM10, NOx) en klimaat (CO ₂) van 7-10%.		Ex-Post
Goudappel (2013). Monitoring en evaluatie projecten Brabant in-car II. Den Haag: Goudappel	Brabant	SMART in-car (On Board Units die zijn ingebouwd in ong. 150 voertuigen verzamelen informatie over de toestand van het wegdek en de weerscondities. Ook wordt op basis van GPS-data actuele verkeersinformatie verzameld. Deze informatie wordt middels een app aangeboden aan weggebruikers (en wegbeheerders)		Een grootschalige uitrol bij wagenparkbeheerders zou een fors CO ₂ -effect kunnen hebben. De brandstofbesparing van deelnemende taxichauffeurs bedraagt ongeveer 1%. Als bedacht wordt dat dit over het algemeen geoefende chauffeurs zijn en in het verleden al een rijstijlcursus hebben gevolgd, mag worden verwacht dat de besparing hoger zal worden bij grootschalige uitrol omdat de gemiddelde chauffeur minder geoefend is.	Smart-in-car heeft mogelijk ook andere maatschappelijke effecten, zoals de verkeersveiligheid, maar die zijn in het onderzoek verder niet aan de orde gekomen.	Ex-Post
MinlenW (2023). Monitor Smart Mobility 2023. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	algemeen	Voertuigautomatisering: smart mobility-toepassingen die (delen van) de rijtaak ondersteunen en soms overnemen. Het niveau van automatisering in voertuigen verschilt per voertuig en wordt steeds geavanceerder. Autofabrikanten ontwikkelen deze systemen in het algemeen ter verhoging van de verkeersveiligheid, energieverbruik (en daarmee verminderde	Maatregelen die als comfort-voorziening in de auto ontwikkeld zijn, hebben vaak een negatief (direct) effect op doorstroming. Het meest duidelijk is de richting van het effect van adaptive cruise control (ACC). Er liggen wel grote kansen voor bevorderen van doorstroming in het actief beïnvloeden van de bewegingen van voertuigen	Als het gaat om zuiniger rijden, het doel van eco-driving systemen, dan heeft 63% van de chauffeurs ook echt het idee dat ze dat doen. 22% merkt geen verschil en 10% weet het niet. Toch nog 5% heeft het idee dat ze minder zuinig rijden.	Alle rijkhulpsystemen zijn zeer waarschijnlijk effectief in het voorkomen van ongevallen als wettelijk aansprakelijke, voor zowel ongevallen met enkel materiële schade als ongevallen met personenschade. Systemen die er positief uitschieten zijn Lane Keep Assist, achteropkomend verkeer-waarschuwing en omgevingscamera. Sommige van deze systemen verlagen de kans om betrokken te raken bij een ongeval hoogst	Literatuurstudie

		uitstoot) of het rijcomfort.			waarschijnlijk zelfs met tweedeede. Assisted Parking en Cruise Control lijken de ongevalskans juist te verhogen. Rijhulpsystemen lijken ook effectief in het voorkomen van ongevallen als benadeelde of slachtoffer, maar het effect is minder groot dan als aansprakelijke. Voor alle cruise control systemen geldt dat meer dan de helft van de chauffeurs vindt dat deze positief bijdragen aan de veiligheid. 40% van de chauffeurs vindt dat de snelheidsbegrenzer bijdraagt aan de veiligheid, en de helft merkt geen verschil.	
Provincie Noord-Holland (2022). Eindrapportage Uitvoeringsprogramma Smart Mobility 2018-2021.	Noord-Holland	Impact van connected en automatisch rijden op infrastructuur (Zeven voertuigen uitgerust met CACC reden als een treintje tussen het reguliere verkeer en kregen indien mogelijk langer groen bij de intelligente verkeerslichten)	In een treintje rijden leidt tot betere doorstroming. Bij 100% CACC is er een afname van 12% vvu's. Het kantelpunt zit rondom 50% CACC, pas boven deze penetratiegraad is er reistijdwinst voor voertuigen.			Ex-Ante
Be-Mobile (2021). Evaluatie Talking Traffic 2020. Melle (België): Be-Mobile	algemeen	In-vehicle signage (In-car informatie verstrekking over actueel geldende snelheid)	Merendeel van gebruikers geeft aan rijgedrag aan te passen ten gevolge de in-car weergave van de maximum- snelheid en de rijstrook-configuratie In-car informatieverstrekking van maximum- snelheden leidt bij 63% van de weggebruikers die te snel reden tot aanpassing van hun snelheid. Bijna 90% van de gebruikers geeft aan van rijstrook te veranderen			Ex-post Kwantitatieve analyse: Vrij uitgebreide analyse op basis van weg data.
Be-Mobile (2021). Evaluatie Talking Traffic 2020. Melle (België): Be-Mobile	algemeen	In-car informatie verstrekking over een actuele en potentieel gevaarlijke situatie op de route. De gebruiker krijgt in-car een melding te zien of te horen, met een aanduiding van de afstand tot de potentieel gevaarlijke situatie.	Effectmeting: een lage tot geen aanpassing van de snelheid net na de melding. Het effect wordt groter naarmate de snelheid van de gebruiker toeneemt. Dit wijst erop dat hoe sneller een weggebruiker rijdt, hoe sterker hij reageert op de melding. De meerderheid van de ondervraagden rapporteerden hun rijgedrag aan te passen ten gevolge van de meldingen, met name via een verhoogde waakzaamheid.			Ex-post Kwantitatieve analyse: Vrij uitgebreide analyse op basis van weg data.
Taale, H. (2022). Effecten van benutting in Nederland. Geraadpleegd van: Effecten van benutting in Nederland (traffic-quest.nl) op 23 november 2023.	Algemeen	Routeinformatie -in car: Samenvatting van verschillende studies die kijken naar effect van route informatie in car	Bij geïndividualiseerde informatie neemt aantal routewijzigingen toe. Voor reguliere situaties volgt ong. 50% het routeadvies op, voor evenementen is dat 62%.			Ex-post meta analyse
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag:	algemeen	ICT-systemen in voertuigen (Systemen die de weggebruiker informeren door het geven van actuele reis- en routeinformatie,	tot 2020: 0, tot 2028: +		Veiligheid en leefbaarheid: tot 2020: 0, tot 2028: +	Ex-ante, op basis van literatuur

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)		informatie over parkeren en openbaar vervoer en de zogenaamde 'location-based services', waarbij de informatie afhankelijk is van de locatie waar de weggebruiker zich bevindt)				
Goudappel (2013). Monitoring en evaluatie projecten Brabant in-car II. Den Haag: Goudappel	Brabant	ParckR (Betere verdeling van geparkeerde vrachtauto's over de beschikbare parkeercapaciteit door het verstrekken van actuele in-car parkeerdrakinformatie middels een smartphone-app)	Niet meetbaar		De sociale veiligheid op parkeerplaatsen kan verbeteren doordat in de huidige situatie de grote hoeveelheid én dicht op elkaar geparkeerde vrachtwagens vaak het effect van verlichting en cameratoezicht beperken. De verkeersveiligheid kan verbeteren doordat een betere parkeerplaatskeuze leidt tot minder vermoeide chauffeurs achter het stuur en dus tot minder ongevallen. Daarnaast kan de verkeersveiligheid worden vergroot doordat er minder op vluchtstroken wordt geparkeerd en in het bijzonder nabij op- en afritten van verzorgingsplaatsen.	Ex-post meta analyse

¹Verklaring symbolen bij Savelberg & Korteweg (2011): Effect doorstroming/bereikbaarheid: een vijfpuntsschaal van + (maximaal 5% congestiereductie) tot +++++ (meer dan 25% congestiereductie), Effect leefbaarheid en effect veiligheid: een driepuntsschaal van – (negatief) tot + (positief), 0 = geringe invloed c.q. neutrale score, ? = geen inschatting te geven.

C) VERKEERSMANAGEMENT (INCL ITS EN TALKING TRAFFIC) OP DE WEG

Hieronder vallen verkeersmanagementmaatregelen rondom de weg. We onderscheiden: C-1) incident management, C-2) regelscenario's, C-3) Routeinformatie langs de weg, C-4) verkeerssignalering, C-5) verkeersregeling, C-6) toeritdosering, C-7) snelheidsmaatregelen, C-8) inhaalverbod vrachtverkeer, C-9) ritsen, C-10) spitsteams, C-11) overige.

C-1) INCIDENT MANAGEMENT

Dit betreft het geheel aan maatregelen waarmee wordt beoogd de weg zo snel mogelijk voor het verkeer vrij te maken nadat een incident heeft plaatsgevonden.

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** Incidentmanagement heeft volgens de documentatie gunstige effecten op doorstroming.
- **Incidentmanagement:** Enkele bevindingen met betrekking tot effecten hiervan op doorstroming:
 - In de regio Utrecht leidde incidentmanagement tot **7% minder vvu's** (Taale, 2022).
 - Op de A10 is een proef met stand-by-bergers (sleeppoertuigen voor gestrande auto's) in de ochtend- en avondspits succesvol geweest. Op basis daarvan is het wegbeheer inmiddels structureel aangepast waardoor bergingsvoertuigen gestrande voertuigen sneller wegslepen. Dit levert blijvend veel reistijdwinst op (MinlenW, 2018b).
 - Uit analyse van TNO naar de effecten van een landelijke aanpak incidentmanagement blijkt we in 2003 geconfronteerd zouden zijn geweest met ongeveer 65% meer voertuigverliestijd als gevolg van incidenten in een situatie dat er geen incidentmanagement was geweest.

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Overige effecten:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Algemene bevindingen rond incidentmanagement:

- Uit een studie van TNO naar de effecten van de landelijke invoering van incidentmanagementmaatregelen op de voertuigverliestijd in het netwerk blijkt dat van 30 voorgestelde verbetermaatregelen het gezamenlijk oefenen en evalueren van incidenten door de hulpdiensten de meeste verliestijd gaat besparen: van 11,5% in 2003 tot ruim 16% in 2020. Andere nuttige maatregelen zijn het snel wegslepen van voertuigen bij incidenten op de rijbaan, en het doorgeven van camerabeelden vanuit de verkeerscentrale aan de hulpdiensten.

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Beter Benutten Metropoolregio Amsterdam (MRA)	Proef met stand by bergers	Levert blijvend veel reistijdwinst op (spitsmijden).			Ex-post, maar deels kwalitatief
Taale, H. (2022). Effecten van benutting in Nederland. Geraadpleegd van: Effecten van benutting in Nederland (traffic-quest.nl) op 23 november 2023.	regio Utrecht	Incident management: Samenvatting van verschillende studies die kijken naar effect van incident management	Vvu's -7% (regio Utrecht)			Ex-post meta analyse
Schrijver, J., Immers, B., Snelder, M. & de Jong, R. (2006). Effecten van de landelijke invoering van Incidentmanagementmaatregelen op de voertuigverliestijd in het netwerk. Delft: TNO.	algemeen	Landelijke invoering incidentmanagementmaatregelen	In de situatie dat er geen incidentmanagement was geweest, zouden we in 2003 geconfronteerd zijn met ongeveer 65% meer voertuigverliestijd als gevolg van incidenten.			Modeldoorrekening

C-2) REGELSCENARIO'S

Regelscenario's zijn de omleidingsscenario's voor het verkeer wanneer het hoofdwegennet (gedeeltelijk) wordt afgesloten.

Effecten op doorstroming

- **Overkoepelend:** Het effect van regelscenario's voor werk en uitvoering op doorstroming is volgens de documentatie niet duidelijk; overige regelscenario's zouden over het algemeen (maar niet uitsluitend) gunstige effecten hebben op doorstroming. De impact hangt dus af van de context.
- Het effect van **regelscenario's voor werk in uitvoering** op het aantal voertuigverliesuren is volgens een meta-analyse van Taale (2022) niet duidelijk. Het leidt tot -11% minder aanbod, en tot 38% minder gebruik van het wegvak. Hierdoor is er een toename van de intensiteit op omleidingsroutes, tot 13% op het hoofdwegennet en tot 40% op het onderliggend wegennet bij gedeeltelijke afsluiting, en tot 100% op het hoofdwegennet bij volledige afsluiting (Taale, 2022).
- Het effect van **overige regelscenario's** kan een afname zijn in de vertraging die varieert tussen 3% en 35%, maar soms kan de vertraging juist ook oplopen tot 60% meer vertraging (Taale, 2022). De impact hangt dus af van de context.

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Overige effecten:

- Veiligheid: De verkeersveiligheid kan bij **regelscenario's (in een situatie met werk in uitvoering)** slechter worden door meer gebruik van het onderliggend wegennet (Taale, 2022).

Algemene bevindingen rond regelscenario's:

Uit een artikel van Meijer et al (2023) in NM Magazine over het werken met regelscenario's:

- Het is belangrijk om een goed overzicht te hebben van de scenario's in een gebied, zodat duidelijk is hoe ze eventueel op elkaar inhaken. Geef de scenario's bij voorkeur aan op een (digitale) kaart.
- Een andere tip is om scenario's in beginsel uit te schrijven als tekst. Niet zelden worden scenario's direct 'achter de computer' samengesteld. Dit is op zichzelf niet erg, maar het gevolg is vaak dat de werking van een scenario wordt beïnvloed (lees: beperkt) door de mogelijkheden die de gebruikte scenariosoftware biedt.
- Voor de technische implementatie is het het beste om de verschillende specialisten invulling te laten geven aan de acties van scenario's. Een VRI-deskundige kan dan de nieuwe VRI-instellingen bepalen, een allround verkeerskundige de DRIP- en verwijsteksten opstellen enzovoort. Hou de lijntjes wel kort en zorg dat degene die de scenario's inzet bij dit proces betrokken is.
- Om goed zicht op de werking van de scenario's te krijgen, is een wekelijkse evaluatie noodzakelijk. Rond werkzaamheden aan de infrastructuur of evenementen is continue monitoring van belang.
- Bij het implementeren en inregelen van de scenario's dienen de effecten van een scenario op het verkeersproces in het begin op de voet te worden gevolgd. Doe dit door ter plekke een observatie uit te voeren of gebruik camera's: een eenvoudige IP-camera kan al voldoende zijn.

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming en/of congestie	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Taale, H. (2022). Effecten van benutting in Nederland. Geraadpleegd van: Effecten van benutting in Nederland (traffic-quest.nl) op 23 november 2023.	algemeen	Regelscenario-werk in uitvoering: Samenvatting van verschillende studies die kijken naar effect van regelscenario werk in uitvoering	vvu niet duidelijk. Minder aanbod tot -11%. Gebruik werkvak tot -38%. Hierdoor toename van intensiteit op omleidingsroutes: <ul style="list-style-type: none"> - Tot 13% HWN en tot 40% OWN bij gedeeltelijke afsluiting - Tot 100% HWN bij volledige afsluiting 		Verkeersveiligheid kan minder worden door meer gebruik van OWN	Ex-post meta analyse
Taale, H. (2022). Effecten van benutting in Nederland. Geraadpleegd van: Effecten van benutting in Nederland (traffic-quest.nl) op 23 november 2023.	algemeen	Regelscenario-overig: Samenvatting van verschillende studies die kijken naar effect van regelscenario overig	Vertraging -3% tot -35% maar soms +60%. Capaciteit -6% tot +5%			Ex-post meta analyse
Meijer, W., Boerma, S., Martens, G. (2023). Werken met regelscenario's – NM Magazine (nm-magazine.nl).	algemeen	Regelscenario's				

C-3) ROUTEINFORMATIE LANGS DE WEG

Hieronder beschrijven we effecten van route informatie aan de wegw kant, zoals DRIP's (Dynamische Route Informatie Panelen). Deze staan naast, of hangen boven de weg en geven actuele informatie die tot efficiëntere routekeuzes kan leiden.

Effecten op doorstroming:

- **Routeinformatie via DRIPs:** Dit heeft volgens de meta analyse van Taale (2022) veelal gunstige effecten op de congestie (13-80% afname, gemiddeld lokaal 22% reductie).
 - De plaatsing van 4 DRIP's op verschillende routes op de A73 bij Nijmegen leidde bijvoorbeeld tot 51.600 vvu's minder per jaar (MU Consult, 2015).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Overige effecten:

- Veiligheid: Bij de **inzet van DRIP's** verandert de veiligheid over het algemeen niet (Taale, 2022).

Algemene bevindingen rond route informatie langs de weg:

- Het opvolgedrag van wegwagkantsystemen is over de gehele linie de afgelopen drie jaren afgenomen. Van de ondervraagde vrachtwagenchauffeurs zegt 85% wel eens zijn route aan te passen op basis van de informatie, en 43% past wel eens zijn vertrektijdstip aan (MinlenW, 2023). File-informatie die tijdens de rit wordt ontvangen leidt minder vaak tot het aanpassen van de route dan vooraf opgezochte file-informatie.
- Weggebruikers hebben meer vertrouwen in de auto-industrie/dienstverleners dan in de wegbeheerders wanneer ze het advies krijgen om een andere route te nemen. Weggebruikers waardeerden ook de bestaande informatie langs de weg (Groenendijk et al., 2021).
- Ook in onderzoek van het KiM (2023) geeft een meerderheid van de auto- en ov-reizigers aan (ook) reisinformatieborden onderweg te gebruiken, al dan niet naast persoonlijke digitale reisinformatie.

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming en/of congestie	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Taale, H. (2022). Effecten van benutting in Nederland. Geraadpleegd van: Effecten van benutting in Nederland (traffic-quest.nl) op 23 november 2023.	Algemeen	Routeinformatie - wegwagkant: Samenvatting van verschillende studies die kijken naar effect van routeinformatie wegwagkant	Filezwaarte en vvu's nemen af (13% - 80%, gemiddeld 22%).		Veiligheid verandert niet bij inzet van DRIP's	Ex-post meta analyse
MU Consult (2015). Monitoring en evaluatie SLIM Benutten Arnhem – Nijmegen. Amersfoort: MU Consult.	Arnhem – Nijmegen	A73 DRIPs inprikkers Nijmegen: Plaatsing van 4 DRIPs op verschillende routes bij Nijmegen	51.600 vvu minder per jaar			Ex Post

C-4) VERKEERSSIGNALERING

Dit betreft systemen waarmee afhankelijk van de verkeerssituatie door middel van signaalgevers (bijv. matrixborden boven de snelweg) tijdelijke maatregelen op rijstrookniveau kunnen worden opgelegd.

Effecten op doorstroming:

- Volgens de meta analyse van Taale (2022) neemt door **verkeerssignalering** de verkeersintensiteit gemiddeld met ca. 5% toe, en de capaciteit met 2%.

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Overige effecten:

- Veiligheid: **Verkeerssignalering** leidt tot gemiddeld 19% minder ongevallen (variërend van 15% tot 45%) (Taale, 2022).

Algemene bevindingen rond verkeerssignalering:

- -

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Taale, H. (2022). Effecten van benutting in Nederland. Geraadpleegd van: Effecten van benutting in Nederland (traffic-quest.nl) op 23 november 2023.	algemeen	Verkeerssignalering: Samenvatting van verschillende studies die kijken naar effect van verkeerssignalering	Intensiteit: +5% Capaciteit+2%		Geen effect op luchtkwaliteit of geluid. 19% minder ongevallen (variërend van 15% tot 45%)	Ex-post meta analyse

C-5) VERKEERSREGELING

Verkeersregelingen zijn maatregelen die de verkeersstromen zodanig leiden, dat de doorstroom optimaal blijft. Dit gebeurt over het algemeen via verkeerslichten. In deze categorie behandelen wij naast effecten van verkeersregeling (VRI's) ook effecten van intelligente verkeerslichten, of iVRI's (intelligente verkeersregelingsinstallaties).

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** De meeste studies rapporteren gunstige effecten op doorstroming door verkeersregelingen en iVRI's, maar afhankelijk van de context. Geconditioneerde prioriteit heeft vooral gunstige effecten voor de geprioriteerde doelgroep.
- **Optimalisatie verkeersregelingen:** De meeste studies rapporteren gunstige effecten op doorstroming door verkeersregelingen, al spelen contextuele factoren ook een rol.
 - Studie van MU Consult (2014) naar verkeerskundig beheer van verkeersregelingen stelt dat 60% van de projecten een reductie kent van maximaal 4.450 vvu's; in 70% van de projecten wordt maximaal 7.850 aan vvu's bespaard. In 90% van de adviezen zijn de baten kleiner dan 20.600 vvu's (MU Consult, 2014).
 - Optimalisatie van verkeerslichten (en het openstellen van een busbaan voor alle verkeer) bij de A12 De meern leidt in de studie van Bekkum tot een besparing per ochtendspitsuur van 9 vvu's en per avondspitsuur van 3 vvu's. Per etmaal is de reductie 48 vvu's. Dit is ongeveer half zo groot als in de ex-ante studie was verwacht. Een mogelijke verklaring is dat in het advies ook maatregelen zijn meegeteld aan de noordelijke aansluiting, die niet in de effectmeting zitten (Van Bekkum et al., 2015).
- De installatie van **iVRI's** zou volgens studies ook een klein gunstig effect kunnen hebben op doorstroming.
 - Uit de landelijke doorvertaling van effecten van Talking Traffic iVRI use cases 3 en 5 is geanalyseerd door MU Consult (2021) blijkt:
 - Aan de hand van individuele voertuigdata is voor vijf trajecten de snelheidswinst als gevolg van iVRI's berekend, waarbij het traject het prioriteren van verschillende doelgroepen ondersteunt (use case 3). In dit onderzoek is het effect bepaald voor vrachtvoertuigen: de snelheidswinst bedraagt 1%. Een voorlopige conclusie is dat het uitrusten van kruispunten met iVRI's een bescheiden bijdrage levert aan de doorstroming van het verkeer (MU Consult, 2021).
 - Use case 5 betreft de optimalisering van de doorstroming op een traject door gebruik te maken van de iVRI's op een reeks opeenvolgende kruisingen. Het effect bleek afhankelijk van het type weg. Op doorgaande hoofdroutes is het effect een snelheidswinst van 1%. Dit betreft wegen met 2x2 rijstroken in ruraal gebied. Op overige hoofdroutes is de snelheidswinst 0%. Dit zijn wegen in meer stedelijk gebied. Een voorlopige conclusie is dat het uitrusten van kruispunten met iVRI's een bescheiden bijdrage levert aan de doorstroming van het verkeer (MU Consult, 2021).
 - Uit de analyse van het traject talking traffic in 2020 (Be Mobile, 2021) blijkt dat het optimaliseren van verkeersstromen middels iVRI's in meer dan 80% van de beschouwde situaties geen significant verschil laat zien in de verkeersstromen tussen 1- en 2-meting.
 - De evaluatie van Beter Benutten (MinlenW, 2021) stelt dat de implementatie van slimme verkeerslichten in Twente (die anticiperen op oa het type en de hoeveelheid verkeer) de doorstroming van het verkeer zouden hebben bevorderd (MinlenW, 2018b).
- **Geconditioneerde prioriteit:** Studies rapporteren gunstige effecten op doorstroming voor de doelgroep bij verkeersregelingen, maar niet per definitie voor het overige verkeer.
 - Het effect van geconditioneerde prioriteit voor specifieke (groepen) verkeersdeelnemers bij verkeerslichten is voor de doelgroep unaniem positief. Er kan vlotter over het kruispunt worden gereden en er hoeft minder vaak te worden gestopt (Be-Mobile, 2021).
 - Na een proef met de Europese standaard om OV voorrang te geven bij verkeerslichten, antwoorde 56,5% van de buschauffeurs dat de verliestijd verminderd is (Provincie Noord-Holland, 2022).
 - Ook volgens Taale (2022) is het effect van een verkeerslichtenregeling gericht op een doelgroep positief (-12% tot -14% kortere rijtijd), maar gaat het ten koste van het overige verkeer.

- Uit een pilot op de N201 en N232 met prioriteitsverlening voor 25 connected vrachtwagens bij 15 slimme verkeerslichten blijkt dat dit leidt tot minder onnodige stops en daarmee tot betere doorstroming, CO₂ reductie, besparing van brandstof en minder wegonderhoud (Provincie Noord-Holland, 2022).
- Vrachtverkeer onder bepaalde voorwaarden prioriteit geven bij intelligente verkeerslichten op de N201 en N232, leidt tot minder onnodige stops en daarmee tot betere doorstroming, CO₂ reductie, besparing van brandstof en minder wegonderhoud (Provincie Noord-Holland, 2021).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Optimalisatie verkeersregelingen:** Taale (2022) concludeert op basis van een meta studie dat een verkeerslichtenregeling een beperkt (positief) tot geen effect heeft op uitstoot.
- **iVRI's:** Het optimaliseren van de benutting van een kruispunt door iVRI's levert minder uitstoot van schadelijke stoffen (Mu Consult, 2021).
- **Geconditioneerde prioriteit voor specifieke groepen** deelnemers kan leiden tot lagere uitstoot, omdat vrachtwagens minder moeten remmen en bruusk manoeuvreren (Be-Mobile, 2021).

Overige effecten:

- **Leefbaarheid:** Volgens studie van MU Consult (2014) heeft **verkeerskundig beheer van verkeersregelingen** alleen in extreme gevallen effecten op de leefbaarheid (wanneer er geen dubbele stops meer zijn). In andere gevallen is het effect nihil (MU Consult, 2014).
- **Veiligheid:**
 - **Het optimaliseren van verkeersstromen via iVRI's** laat in de analyse van Talking Traffic in 2020 (BeMobile, 2021) weinig verschillen zien in verkeersveiligheid en duurzaamheid tussen de 1- en 2-meting.
 - **De benutting van kruispunten optimaliseren via iVRI's** leidt tot minder verkeersovertredingen van ongeduldige weggebruikers en zo tot meer verkeersveiligheid (MU Consult, 2021).

Algemene bevindingen rond verkeersregelingen:

- Rond **verkeerskundig beheer van verkeersregelingen** komen uit rapportage van MU Consult (2014) de volgende aanbevelingen:
 - Verkeerskundig beheer van verkeersregelingen betreft een kosteneffectieve methode om de stedelijke en regionale bereikbaarheid te verbeteren (MU Consult, 2014).
 - Het niet meenemen van de effecten op leefbaarheid en veiligheid kan leiden tot een onderschatting van de baten van structureel verkeerskundig beheer (MU Consult, 2014).
 - Het verbeteren van de doorstroming op het ene kruispunt kan leiden tot het ontstaan of verergeren van een knelpunt bij een ander kruispunt. Door samen te werken kan de werking van de regelingen van verschillende wegbeheerders op elkaar worden afgestemd, zodat de weggebruiker de minste hinder ondervindt. Hierdoor kunnen ook de kosten worden verminderd (MU Consult, 2014).
 - Er is zeer beperkt kwantitatieve informatie beschikbaar over de effecten van verkeerskundig beheer van verkeersregelingen. MU (2014) beveelt aan om bij de verankering van verkeerskundig beheer ook aandacht te besteden aan het aanleggen van (digitale) dossiers van elke individuele verkeersregeling en het opstellen van rapportages over de uitgevoerde evaluaties en optimalisaties (MU Consult, 2014).
- De **potentie van de iVRI's** wordt volgens MU Consult (2021) nog niet ten volle wordt benut. Er zijn volgens hen diverse mogelijkheden om de effecten en effectiviteit te vergroten:
 1. Verkeerskundige optimalisatie door betere afstemming van de verkeersregelingen op de omvang van de verkeersstromen.
 2. Een deel van de aankomende voertuigen geeft nu in de prioriteitsaanvraag niet aan via welke route of naar welke bestemming ze onderweg zijn. De iVRI kan dan niet bepalen voor welke richting op de kruising prioriteit moet worden gegeven, waardoor de aanvraag niet kan worden gehonoreerd. Door een koppeling te leggen met de navigatieapparatuur in het voertuig kan met de prioriteitsaanvraag ook

aanduiding van de juiste signaalgroep worden meegestuurd, waardoor de prioriteitsaanvraag wel kan worden gehonoreerd.

3. Het aantal deelnemende voertuigen binnen ieder van deze groepen kan nog sterk worden vergroot en daarmee het effect van de iVRI's: in de uitgevoerde metingen was sprake van een nog beperkte groep deelnemende vrachtwagens, lijnbussen en voertuigen van nood- en hulpdiensten.
- De impact van **toevoeging van CAM's aan iVRI's** (geanonimiseerde voertuigdata in de vorm van Cooperative Awareness Messages) is nog vrij tot zeer beperkt; daar waar er sprake is van impact is deze niet éénduidig positief. De beperkte impact van CAM's heeft drie mogelijke redenen (Be-Mobile, 2021):
 1. Door de beperkte schaal waarop CAM's worden ingezet is het moeilijk om robuust inzicht te verwerven in hun effectiviteit. Typisch bedraagt de coverage – het aandeel voertuigen waarvoor een CAM wordt verstuurd in het totale verkeer over een kruispunt – minder dan 7%. Analyses voor de N201-locatie wijzen uit dat CAM's pas effectief worden bij coverage boven 10%. Als de maturiteit van de technologie toeneemt, neemt ook de effectiviteit toe.
 2. CAM's geven geen richting aan: De effectiviteit van CAM's wordt ondermijnd door het feit dat ze niet aangeven wat de bestemming is van het voertuig over het kruispunt. Hierdoor blijft het potentieel van deze coöperatieve technologie onderbenut. Hier wordt aan gewerkt.
 3. CAM's worden mogelijk inefficiënt ingezet: Het is momenteel niet duidelijk hoe de verkeersregelsoftware CAM's gebruikt bij de optimalisatie van de verkeersstromen over het kruispunt. Het is daarom mogelijk dat het potentieel van CAM's onderbenut is door een vooralsnog beperkt gebruik ervan op software-niveau.

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
van Bekkum, P., Meurs, H. & Dragan, A. (2015). Effectiviteit van kleine infrastructurele maatregelen in regionale Beter Benutten pakketten.	Utrecht	het optimaliseren van de verkeersregeling op de kruising van de Biltse Rading te Utrecht met de op- en afritten van de aansluiting Veemarkt op de A27:	In de ochtendspits is sprake van een reductie van gemiddeld 1 vvu en in de avondspits van 11 vvu's. Dit is een reductie van 28% op de opgetreden verliesuren, zodat de streefwaarde van 20% wordt bereikt.			Ex-post, De evaluatie bestaat uit een vergelijking van de VVU's in de periode voor en na de uitvoering van de maatregel
MU Consult (2014). Kosteneffectiviteit van verkeerskundig beheer van verkeersregelinstanties . Amersfoort: MU Consult	algemeen	Verkeerskundig beheer van verkeersregelingen: activiteiten die er toe leiden dat een bestaande verkeersregeling optimaal op de verkeersstromen op het kruispunt wordt afgestemd.	In 50% van de projecten zijn de effecten kleiner dan 3.200 vvu's, 60% van de projecten een reductie van maximaal 4.450 kent en in 70% van de projecten maximaal 7.850 worden bespaard. In 90% van de adviezen zijn de baten kleiner dan 20.600 vvu's.		Effecten van verkeerskundig beheer op de leefbaarheid zullen alleen in extreme gevallen optreden (geen dubbele stops meer), in andere gevallen is het effect nihil. Niet meenemen van de effecten op leefbaarheid en veiligheid kan leiden tot een onderschatting van de baten van structureel verkeerskundig beheer.	Selectie van projecten waarbij infrastructurele maatregelen geen deel uitmaken van maatregelen: 105 projecten, die betrekking hebben op 267 VRI's. Voor ieder project zijn de baten p. jaar bepaald a.d.h.v. max. haalbare effecten die in het opgestelde advies zijn bepaald, de jaarlijkse afname van de afstemming tussen regeling en verkeersstromen, de ontwikkeling van VoT en de autonome ontwikkeling van autokm's.
van Bekkum, P., Meurs, H. & Dragan, A. (2015). Effectiviteit van kleine infrastructurele maatregelen in regionale Beter Benutten pakketten.	A12 De meern	Optimalisatie verkeerslichten en openstellen busbaan voor alle verkeer, aansluiting A12 De Meern: De maatregel bestaat eruit dat de busbaan wordt opgeheven en wordt vrijgegeven voor gebruik door alle autoverkeer. Daarbij wordt de verkeersregeling van beide kruispunten aangepast, conform een advies daartoe van het Groene	Gem. besparing per ochtendspitsuur 9 vvu's en per avondspitsuur 3 vvu's. Per etmaal is de reductie 48 vvu's. Dit is ongeveer half zo groot als in de ex-ante studie. Een mogelijke verklaring is dat in het advies ook maatregelen zijn meegeteld aan de noordelijke aansluiting, die niet in de effectmeting zitten.			Ex-post, De evaluatie bestaat uit een vergelijking van de VVU's in de periode voor en na de uitvoering van de maatregel

		Golf Team van Rijkswaterstaat. Doel daarvan is het verbeteren van de doorstroming van verkeer en een reductie van de voertuigverliesuren.				
van Bekkum, P., Meurs, H. & Dragan, A. (2015). Effectiviteit van kleine infrastructurele maatregelen in regionale Beter Benutten pakketten.	A2 Maarsse	Optimalisatie verkeerslichten aansluiting A2 Maarsse: de rijbaan van de Haarrijse Rading vanuit Vleuten wordt met een extra rijstrook verbreed.	Optimalisatie van de verkeersregeling leidt in ochtendspits tot een toename van 4 vvu's en in avondspits tot een reductie van 13 vvu's. De afname bedraagt in de avondspits 5%, de beoogde reductie (20%) is niet bereikt.			Ex-post, De evaluatie bestaat uit een vergelijking van de VVU's in de periode voor en na de uitvoering van de maatregel
Taale, H. (2022). Effecten van benutting in Nederland. Geraadpleegd van: Effecten van benutting in Nederland (trafficquest.nl) op 23 november 2023.	Algemeen	Verkeerslichtenregeling: Samenvatting van verschillende studies die kijken naar effect van verkeerslichtenregeling	Reistijdverandering van -33% tot +10. vvu's nieuwe typen regeling -13%. vvu's iVRI's +4% tot +5%. Grote besparingen in vvu's door aanpassen brugopeningen. Nieuwe typen regelingen na 2014 laten nog steeds veel variatie zien in de resultaten op vertraging, gemiddeld -13% vvu's. iVRI-regelingen (na 2019) leveren gemiddeld per kruispunt 5% meer vertraging op zonder CCAM en 4% meer met.	Bepert (positief) tot geen effect	Effect op doelgroepverkeer is positief (-12% tot -14% kortere rijtijd), maar gaat ten koste van het overige verkeer	Ex-post meta analyse
MU Consult (2021). Landelijke doorvertaling van effecten van Talking Traffic iVRI use cases 3 en 5. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Algemeen	iVRI-use case 3 (prioriteren): de iVRI zorgt voor een prioritering van een specifieke doelgroep van weggebruikers. Beoogde doelgroepen zijn vrachtverkeer, Openbaar Vervoer (OV), Nood- en Hulpdiensten (NHD), wegininspecteurs en fietsers.	Snelheidswinst: 1%. Use case 3 ondersteunt het prioriteren van verschillende doelgroepen. In dit onderzoek is het effect bepaald voor vrachtvoertuigen: de snelheidswinst bedraagt 1%. Het effect voor andere doelgroepen is vanwege beperkte beschikbaarheid van data niet onderzocht.			Ex-post
MU Consult (2021). Landelijke doorvertaling van effecten van Talking Traffic iVRI use cases 3 en 5. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Algemeen	iVRI-use case 5 (optimaliseren): optimalisering van de doorstroming op een traject door gebruikmaking van de iVRI's op een reeks opeenvolgende kruisingen.	Effect use case 5 is afhankelijk van het type weg. Op doorgaande hoofdroutes (wegen met 2x2 rijstroken in ruraal gebied) is het effect 1% snelheidswinst. Op overige hoofdroutes is de snelheidswinst van use case 5 0%. Dit zijn wegen in meer stedelijk gebied.			Ex-post
MU Consult (2021). Landelijke doorvertaling van effecten van Talking Traffic iVRI use cases 3 en 5. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	algemeen	Het optimaliseren van de benutting van een kruispunt	Veel maatschappelijke winst door betere doorstroming	minder uitstoot van schadelijke stoffen		Ex-post
Be-Mobile (2021). Evaluatie Talking Traffic 2020. Melle (België): Be-Mobile	algemeen	Geconditioneerde prioriteit voor specifieke (groepen) verkeersdeelnemers bij verkeerslichten.	Het effect van geconditioneerde prioriteit voor specifieke (groepen) verkeersdeelnemers bij verkeerslichten en absolute prioriteit voor specifieke (groepen) verkeersdeelnemers bij verkeerslichten is voor de doelgroep unaniem positief. Er kan vlotter over het kruispunt worden gereden en er hoeft minder vaak te worden gestopt.	Vrachtwagens moeten minder remmen en bruusk manoeuvreren. Dit zorgt voor lagere uitstoot en veiligere wegen.	Vrachtwagens moeten minder remmen en bruusk manoeuvreren. Dit zorgt voor lagere uitstoot en veiligere wegen.	Ex-post Kwantitatieve analyse: Vrij uitgebreide analyse op basis van weg data.
Be-Mobile (2021). Evaluatie Talking Traffic 2020. Melle (België): Be-Mobile	algemeen	Optimaliseren van verkeersstromen middels iVRI's: de verkeersregelsoftware van iVRI's werd aangepast met het oog op de optimalisatie	Bij >80% van de beschouwde situaties was er geen significant verschil te zien tussen 1- en 2-meting. Waar wel een significant verschil te zien is, wijst dit verschil in		Voor de maatstaven gerelateerd aan verkeersveiligheid en duurzaamheid zijn er nauwelijks buckets waar significante	Ex-post Kwantitatieve analyse: Vrij uitgebreide analyse op basis van weg data.

		van de verkeersstromen langs deze iVRI's. Daarbij werd ook geanonimiseerde voertuigdata in de vorm van Cooperative Awareness Messages of CAM's mee in rekening genomen. Daarbij werd ook geanonimiseerde voertuigdata in de vorm van Cooperative Awareness Messages of CAM's mee in rekening genomen.	meerderheid niet op een positieve impact. Voor snelheid, wachttijd en oververzadiging is het aantal buckets met een significant positieve impact (toename snelheid, daling wachttijd en oververzadiging) licht hoger dan het aantal buckets met een significant negatieve impact. Voor vvu's en onnodige wachttijd geldt het omgekeerde.		verschillen tussen 1- en 2-meting waar te nemen zijn.	
Provincie Noord-Holland (2022). Eindrapportage Uitvoeringsprogramma Smart Mobility 2018-2021.	Noord-Holland	Europese standaard om OV voorrang: Door de implementatie van intelligente verkeerslichten kan openbaar vervoer ook op ander wijze prioriteit krijgen dan via de huidige KAR (korte afstandsradio) systematiek. Dit biedt kansen voor betere doorstroming en prioritering van openbaar vervoer, ook tijdens omleidingsroutes bij wegwerkzaamheden en evenementen.	56,5% van de buschauffeurs gaf aan dat de verliestijd verminderd is			Ex-post, vragenlijst
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Twente	Slimme verkeerslichten: anticiperen op het type en de hoeveelheid verkeer, routes, tijdstippen en wachttijden tot groen.	Bevordert de doorstroming van het verkeer.			Ex-post, maar deels kwalitatief
Provincie Noord-Holland (2022). Eindrapportage Uitvoeringsprogramma Smart Mobility 2018-2021.	Noord-Holland	Slim fietsen in Noord-Holland - pilot Cruquiusbrug: De provincie heeft drie verschillende toepassingen voor fietsdetectie onderzocht om fietsers eerder of langer groen te geven bij de kruising Cruquiusbrug, namelijk via een app, slimme camera's en met een connected bike.	Gem. wachttijd korter voor fietsers. Effect op overig verkeer was verwaarloosbaar			Ex-post

C-6) TOERITDOSERING

Bij toeritdosering moeten auto's even wachten op een toerit, waarna zij gedoseerd worden toegelaten op de snelweg, wanneer er files dreigen. Dit voorkomt dat er ineens veel auto's bij komen op de snelweg, waardoor er file zou ontstaan.

Effecten op doorstroming:

- **Toeritdosering** leidt volgens meta analyse van Taale (2022) globaal tot 6% minder gebruik van een toerit, een toename van de snelheid op de snelweg van 3%, gemiddeld 10% minder vvu's en een toename van de capaciteit van 2% (maximaal 5%) (Taale, 2022).
 - Voorbeeld: Bij het regelconcept van Gecoördineerd Netwerkbreed Verkeersmanagement zijn dreigende files op de A10 West (een zogenoemde kiem) gedetecteerd en moesten automobilisten in zogenoemde buffers even wachten om daarna gedoseerd naar de A10 West toe te rijden. Dit heeft het moment waarop files op de A10 West ontstaan met ongeveer 7 minuten uitgesteld en de duur van de file met ongeveer 20 minuten verminderd. Hierdoor is ook de doorstroming van het verkeer op de A5 verbeterd (Blekemolen & Groenendijk, 2015).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Toeritdosering** leidt volgens de meta analyse van Taale (2022) gemiddeld tot iets hogere emissies: van 1% tot 4% toename.

Overige effecten:

- Veiligheid: **Toeritdosering** heeft (zo blijkt uit metastudie) een positief effect op de veiligheid (Taale, 2022).

Algemene bevindingen rond toeritdosering:

- -

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Taale, H. (2022). Effecten van benutting in Nederland. Geraadpleegd van: Effecten van benutting in Nederland (trafficquest.nl) op 23 november 2023.	algemeen	Toeritdosering: Samenvatting van verschillende studies die kijken naar effect van toeritdosering	Gebruik toerit -6%/ Snelheid snelweg +3km/u/ vvu's gemiddeld -10%/ capaciteit +2% (max 5%)	Iets hogere emissies: van 1% tot 4%	Positief effect op veiligheid	Ex-post
Blekemolen, M., & Groenendijk, J. (2015). Integrale Rapportage Praktijkproef Amsterdam. Amersfoort: Twynstra Gudde	Amsterdam	Wegkant spoor (In de proef (wegkant spoor, eerste fase) is geprobeerd om het moment waarop files op de A10 West ontstaan uit te stellen en de duur van files te verminderen, door dreigende files op de A10 West (een zogenoemde kiem) te detecteren en automobilisten in zogenoemde buffers even te laten wachten en daarna gedoseerd naar de A10 West toe te laten rijden. De toeritdoseerinstallaties naar de A10 West en de verkeersregelinstallaties op de kruisingen op de aansluitend daartoe gecoördineerd en geautomatiseerd geregeld, evenals de verkeersregelinstallaties op kruisingen op de corridor S102 (gekoppeld)	Het regelconcept van Gecoördineerd Netwerkbreed Verkeersmanagement zoals dat nu is uitgewerkt, heeft tijdens de proef het moment waarop files op de A10 West ontstaan met ongeveer 7 minuten uitgesteld en de duur van de file met ongeveer 20 minuten verminderd. Hierdoor is ook de doorstroming van het verkeer op de A5 verbeterd. De reistijd op het hoofdwegennet is afgenomen, evenals het aantal vvu's Hoofdwegennet: 6% minder reistijd (75 seconden), 15% minder voertuigverliesuren (190 vvu's) in de avondspits. Stedelijk wegennet: 7% meer reistijd (420 seconden), 30% meer voertuigverliesuren (250 vvu's).			Ex-post, Proef

C-7) SNELHEIDSMATREGELEN

Snelheidsmaatregelen kunnen zowel over het **verhogen van maximum snelheden** gaan, als over het **verlagen ervan**.

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** De meeste gevonden studies suggereren over het algemeen gunstige effecten van een verlaging van de maximum snelheid op de doorstroming. De impact van een verhoging van de maximumsnelheid zou ongunstig zijn.
- **Verlaging snelheid:** Dit zou volgens enkele studies gunstig kunnen uitpakken voor de doorstroming.
 - Het verlagen van de snelheidslimiet over de hele dag (naar 100km) zou 2% reductie in voertuigverliesuren betekenen (Verrips & Hilbers, 2020).
 - Van der Loop (2017) noemt dat snelheidsverlagingen op het hoofdwegennet in de periode 2010-2018 een minimaal effect hebben gehad op de ontwikkeling van het reistijdverlies (-1%).
 - Verlaging van de maximum snelheid in de bebouwde kom van 50 naar 30 km/u leidt tot een lichte daling van de bereikbaarheid per auto (-1%), en is positief (+) voor de fiets (Verrips & Hilbers, 2020). Het precieze effect op doorstroming is niet gegeven.

- Een 'snelheidsdeken' (een tijdelijke verlaging van de maximumsnelheid) tijdens de spits verkleint de snelheid tussen voertuigen op de snelweg en de snelheid op de rijstroken en zou leiden tot een rustiger verkeersbeeld (Minienw, 2018b).
- Om het hoofd te bieden aan de problemen met de bereikbaarheid, veiligheid en leefbaarheid is bij de Arnhem Boulevard Heuvelink de weg ingericht volgens het principe van LARGAS, Langzaam Rijden Gaat Sneller. De LARGAS maatregel leidde tot 44.000 minder VVU's per jaar (MU Consult, 2015).
- **Verhoging snelheid:** Dit kan voor vrachtverkeer de doorstroming verbeteren; de impact van een verhoging van de snelheidslimiet wordt echter ook in verband gebracht met een toename van congestie.
 - Een *verhoging* van de snelheidslimiet op autosnelwegen (terug naar 130km per uur) kan leiden tot een toename van 14% van de voertuigverliesuren; wel kan het voor een individuele automobilist leiden tot reistijdboten. Een *verhoging* van de maximum snelheid tot 130 km/u (gedurende de hele dag) kan volgens Taale (2022) leiden tot een 2 tot 4 km/u hogere gemiddelde snelheid.
 - Het *verhogen* van de maximumsnelheid **voor vrachtverkeer** van 80 km/uur tot 90 km/uur op locaties waar het personen- en bestelverkeer ook harder dan 80 km/uur mag rijden leidt wellicht tot een betere doorstroming vanwege 1) de hogere snelheid en 2) door kleinere snelheidsverschillen tussen de groepen weggebruikers (+ op een schaal van + tot +++++) (Savelberg & Korteweg, 2011).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Verlagen snelheid:**
 - Snelheid *verlagingen* leiden in het algemeen tot 6% minder emissies (Taale, 2022).
 - Het verlagen van de maximumsnelheid zorgt voor een vermindering van het brandstofverbruik van wegvoertuigen, en daarmee vermindering van de CO₂-uitstoot (CE Delft, 2021a).
 - Een verlaging van de snelheid naar 100 km/u op snelwegen dag en nacht zou 0,1 Mton CO₂-reductie kunnen opleveren ten opzichte van de KEV-22 referentie van vastgesteld en voorgenomen beleid.
 - Verlaging van de maximum snelheid in de bebouwde kom van 50 naar 30 km/u zou ook een gunstig effect (-) hebben op emissies (Verrips & Hilbers, 2020).
 - Snelheids*verlaging* leidt in de metastudie van Taale (2022) tot een reductie in NO_x van -8% tot -32% en in fijnstof -8 tot -15%. De hele dag de snelheidslimiet verlagen naar 100 km/u zou leiden tot -0,7 kton NO_x (Verrips & Hilbers, 2020).
- **Verhogen snelheid:**
 - Verhoging van de maximum snelheid (terug naar 130 km/u) kan leiden tot +1 Mton CO₂-uitstoot, +1 kton NO_x en + 0,04 kton PM10 (Verrips & Hilbers, 2020).
 - Snelheids*verhoging* zorgt volgens Taale (2022) voor +1% tot +8% meer NO_x, en voor +1% tot +4% meer fijnstof.

Overige effecten:

- Veiligheid:
 - **Verlagen snelheid:** De hele dag de snelheidslimiet *verlagen* naar 100 km/u is gunstig voor de veiligheid. Van 50 naar 30km/u binnen de bebouwde kom leidt tot 25 minder doden en 900 ziekenhuisgewonden (Verrips & Hilbers, 2020).
 - **Verhogen snelheid:**
 - Een verhoging van de maximum snelheid terug naar 130 km/u kan leiden tot 10 extra doden en heeft ongunstige effecten op verkeersveiligheid (Verrips & Hilbers, 2020). Ook Taale (2022) noemt dat een algemene verhoging van de snelheid tot 130 km/u geeft een hoger ongevalsrisico geeft.
 - Veiligheid wordt (ook) negatief (-) beïnvloed door een verhoging van de maximale snelheid vrachtverkeer van 80 naar 90 km/uur (Savelberg & Korteweg, 2011).

Algemene bevindingen rond snelheidsmaatregelen:

- De kosten van een **verhoging van de maximale snelheid vrachtverkeer** van 80 naar 90 km/uur zijn in principe **nihil** (Savelberg & Korteweg, 2011). Kosten van **snelheidsverlaging** zijn volgens CE Delft (2021a) 1-10eu per tCO₂.
- Volgens CE Delft (2021a) is de toepasbaarheid (in dit geval de zichtbaarheid van de effecten in elk van de gebiedstypologieën, op een schaal van + tot +++++) van **snelheidsverlaging in landelijk gebied iets groter dan in stedelijk gebied** (Metropolitaan +++, Stedelijk +++, Landelijk +++++).
- Door een **verlaging van maximum snelheden** wordt de concurrentieverhouding beïnvloed in het voordeel van fiets en OV en worden de emissies per kilometer verlaagd. Ook wordt mobiliteitsgroei afgeremd (CE Delft, 2017).

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	algemeen	Maximale snelheid vrachtverkeer van 80 naar 90 km/uur: Op de locaties waar het personen- en bestelverkeer harder dan 80 km/uur mag rijden wordt ook de maximum snelheid van het vrachtverkeer verhoogd naar 90 km/uur.	+		Leefbaarheid: - Veiligheid: -	Ex-ante, op basis van literatuur
Taale, H. (2022). Effecten van benutting in Nederland. Geraadpleegd van: Effecten van benutting in Nederland (trafficquest.nl) op 23 november 2023.	algemeen	Snelheidsmaatregel: Samenvatting van verschillende studies die kijken naar effect van snelheidsmaatregelen	Filezwaarte 7%. Vertraging +2%. vvu wisselend -24% tot +36% (+2% gemiddeld). Capaciteit-9 tot +5% Gemiddelde snelheid -5% (zonder handhaving), -13% (met handhaving).	Emissies -6%. Positief effect op schokgolven en emissies, behalve als de limiet verhoogd wordt. Snelheidsverlaging: Nox -8 tot -32%. Fijnstof -8 tot -15%. Snelheidsverhoging Nox +1% tot +18%. Fijnstof +1% tot +4%	Verhoging tot 130 km/u geeft hoger ongevalsrisico	Ex-post
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	Noord-Holland en Flevoland	Snelheidsverlaging: Deze maatregel richt zich op een maximumsnelheidsverlaging op het hoofdwegenetwerk, op wegen waar een maximumsnelheid geldt van 100 km/u wordt dit verlaagd naar 80 km/u.		Ca 150 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2017). Kansen voor CO ₂ -reductie met gedragsmaatregelen verkeer. Delft: CE Delft.	algemeen	Maximumsnelheden: Door een verlaging van maximum snelheden wordt de concurrentieverhouding beïnvloed in het voordeel van fiets en OV en worden de emissies per kilometer verlaagd. Ook wordt mobiliteitsgroei afgeremd.			Een verlaging van maximum snelheden beïnvloedt de concurrentieverhouding in het voordeel van fiets en OV en worden de emissies per km verlaagd. Het remt ook mobiliteitsgroei	Ex-ante, doorrekening
Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	algemeen	Verhogen snelheidslimiet (terug naar 130km/u)	Bereikbaarheid auto: +0,4%, +14% vvu.	+1Mton CO ₂ ; +1 kton NO _x	Doden +10; ongunstig effect op verkeersveiligheid	
Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	algemeen	Verlagen snelheidslimiet hele dag (naar 100km/u)	Bereikbaarheid auto: -0,8%, -2% vvu.	-0,7 Mton CO ₂ ; -0,7 kton NO _x	Gunstig effect op veiligheid	Ex-ante doorrekening
Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en	algemeen	Van 50 naar 30km/u binnen bebouwde kom	Bereikbaarheid: -1% ber auto, + fiets.	-	Veiligheid: -15 doden, -900 zkhgw	Ex-ante doorrekening

Planbureau voor de Leefomgeving						
CE Delft (2021b). Effecten van het programma duurzame mobiliteit. Delft: CE Delft	algemeen	Snelheidsverlaging op snelwegen naar 80 km/h			0 kton CO ₂	Ex-ante, doorrekening
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Twente	Een 'snelheidsdeken' tijdens de spits verkleint de snelheid (tussen voertuigen op de snelweg en de snelheid op de rijstroken.	Leidt tot een rustiger en dus veiliger verkeersbeeld.			Leidt tot een rustiger en dus veiliger verkeersbeeld.
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: Bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	algemeen	Dynamische max. snelheden: wordt - afwijkend van de permanente maximumsnelheid - op bepaalde plaatsen en tijden afhankelijk van actuele omstandigheden ingesteld	niet eenduidig			Veiligheid en leefbaarheid: niet eenduidig
CE Delft (2023). Uitkomsten doorrekening ambities en maatregelen mobiliteitsvisie Natuur & Milieu. Delft: CE Delft	algemeen	100 op alle snelwegen, ook 's avonds			-0,1 Mton CO ₂ -reductie t.o.v. referentie KEV-22	Ex-ante doorrekening
CE Delft (2023). Uitkomsten doorrekening ambities en maatregelen mobiliteitsvisie Natuur & Milieu. Delft: CE Delft	algemeen	30 maximumsnelheid overal in de bebouwde kom			-0,1 Mton CO ₂ -reductie t.o.v. referentie KEV-22	Ex-ante doorrekening
van Bekkum, P., Meurs, H. & Dragan, A. (2015). Effectiviteit van kleine infrastructurele maatregelen in regionale Beter Benutten pakketten.	Arnhem	Herinrichting stroomweg Arnhem conform LARGAS (In de huidige situatie is de weg vormgegeven met gescheiden rijbanen, 2x2 rijstroken, met verkeerslichten geregelde kruispunten en meerdere opstelstroken voor de kruisingen. Om het hoofd te bieden aan de problemen met de bereikbaarheid, veiligheid en leefbaarheid is ervoor gekozen de weg in te richten volgens het principe van LARGAS, Langzaam Rijden GAat Sneller.)	In de ochtendspits liggen de intensiteiten in de nasituatie 31% hoger, in de avondspits is dat 47% hoger dan in de voorsituatie. Het beoogde effect van de maatregel is een afname van de voertuigverliesuren. In het plan van aanpak staat als streefwaarde een reductie vermeld van 210.000 voertuigverliesuren per jaar. In de richting van het Airborneplein nemen de voertuigverliesuren in ochtendspits af met 77% en in de avondspits met 103%. In de avondspits verdwijnen door de maatregel meer voertuigverliesuren dan er in de voormeting waren, dit is mogelijk omdat de toegenomen intensiteiten in de nameting zorgen voor het ontstaan van additionele voertuigverliesuren. Het absolute effect is kleiner dan de streefwaarde van de reductie van 105.000 voertuigverliesuren per richting.			Ex-post, De evaluatie bestaat uit een vergelijking van de VVU's in de periode voor en na de uitvoering van de maatregel

¹Verklaring symbolen bij Savelberg & Korteweg (2011): Effect doorstroming/bereikbaarheid: een vijfpuntsschaal van + (maximaal 5% congestiereductie) tot +++++ (meer dan 25% congestiereductie), Effect leefbaarheid en effect veiligheid: een driepuntsschaal van - (negatief) tot + (positief), 0 = geringe invloed c.q. neutrale score, ? = geen inschatting te geven.

C-8) INHAALVERBOD VRACHTVERKEER

Bij een inhaalverbod wordt het vrachtverkeer verboden om in te halen.

Effecten op doorstroming:

- Een **inhaalverbod voor vrachtverkeer** zou over het algemeen leiden tot minder vvu's (gemiddeld -12%). De effecten zijn zeer locatie specifiek (Taale, 2022). Ook een dynamisch inhaalverbod lijkt een (duidelijk) gunstig effect op congestie te hebben (Taale, 2022).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Overige effecten:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Algemene bevindingen rond een inhaalverbod vrachtwagens:

- -

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Taale, H. (2022). Effecten van benutting in Nederland. Geraadpleegd van: Effecten van benutting in Nederland (trafficquest.nl) op 23 november 2023.	algemeen	Inhaalverbod vrachtverkeer: Samenvatting van verschillende studies die kijken naar effect van inhaalverbod vrachtverkeer	Snelheid -1km/u (van +7km tot -14 km/u). vvu's tot -12% (0 tot -66%). Capaciteit +1% (-4% tot +4%). Effecten op doorstroming zijn zeer locatie specifiek. Dynamisch inhaal- verbod lijkt groot positief effect op congestie te hebben (-26%) maar absolute getallen zijn klein			Ex-post

C-9) RITSEN

Dit betreft het beurtelings invoegen van voertuigen op een vrije rijstrook bij een vermindering van het aantal rijstroken.

Effecten op doorstroming:

- **Ritsen** heeft volgens een meta analyse geen direct effect op doorstroming, al leidt het wel tot beter invoeggedrag (Taale, 2022)

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Overige effecten:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Algemene bevindingen rond ritsen:

- -

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Taale, H. (2022). Effecten van benutting in Nederland. Geraadpleegd van: Effecten van benutting in Nederland (trafficquest.nl) op 23 november 2023.	algemeen	Ritsen: Samenvatting van verschillende studies die kijken naar effect van ritsen	geen effect op doorstroming, maar leidt wel tot beter invoeggedrag			Ex-post

C-10) SPITSTEAMS

Dit zijn teams die worden ingezet om de doorstroming van het verkeer te bevorderen.

Effecten op doorstroming:

- Effecten van **spitsteams** op doorstroming zijn volgens Taale (2022) wisselend en niet eenduidig.

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Overige effecten:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Algemene bevindingen rond spitsteam:

- -

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Taale, H. (2022). Effecten van benutting in Nederland. Geraadpleegd van: Effecten van benutting in Nederland (traffic-quest.nl) op 23 november 2023.	algemeen	Spitsteams: Samenvatting van verschillende studies die kijken naar effect van spitsteams	Vvu wisselend effect: -28% tot +45%			Ex-post

C-11) OVERIGE VERKEERSMANAGEMENT OP DE WEG

De restcategorie bestaat uit de effecten van functioneel beheer, beter beheer van het bestaande wegkantgebonden instrumentarium, het combineren van bedieningscentrales, en het aanpassen van het netwerk voor smart mobility. Ook overige Talking Traffic maatregelen vallen hieronder; de digitale tool van het open trip model en blauwe golf verbindend (waarmee real time gegevens worden ontsloten).

Effecten op doorstroming:

- **Functioneel beheer** is erop gericht om de technische en de verkeerskundige werking van wegkantgebonden verkeerssystemen op basisvoorzieningenniveau te krijgen en te houden. Dit kan leiden tot een vlotte doorstroming van het verkeer en onnodige hinder voorkomen door niet-optimaal functionerende systemen. Ex-ante evaluatie projecten laten een daling zien van de gemiddelde wachttijden bij verkeerslichten tot 30%
- **Een beter beheer van het bestaande wegkantgebonden instrumentarium**, zoals de inzet van het Groene Golf Team (GGT) dat zich inzet voor het verbeteren van het beheer van verkeerslichten kan gunstige effecten hebben op doorstroming (Savelberg & Korteweg, 2011). Wat de effecten van inzet op nieuw wegkantgebonden instrumentarium is (zoals nieuwe generatie DRIPs), is uit deze studie niet bekend.
- De **implementatie van twee verkeersmanagementdesks** in de verkeerscentrale van diverse bruggen, tunnels en (vaar)wegen in Noord-Holland waar op basis van triggers gewerkt wordt (*trigger-based* houdt in dat pas als een situatie afwijkt van wat normaal is, er een waarschuwing uitgaat naar de werkvloer), leidde tot verbeterde doorstroming en verkeersveiligheid. Dit kwam door meer zicht op het netwerk, door het gebruik van voertuigdata en koppeling met camera's, en het feit dat wegininspecteurs sneller en beter kunnen worden geïnformeerd en geïnstrueerd (Provincie Noord-Holland, 2022).
- Met het gereed maken van de **netwerken voor smart mobility** (via inzet op slimme camera's, gebruik informatie uit voertuigen, etc) ontstaat een robuust en betrouwbaar netwerk, waarin communicatie tussen infrastructuur en voertuigen de doorstroming op termijn kan verbeteren en waar reizigers keuzes kunnen maken in hun mobiliteitsbehoefte die past bij de situatie van dat moment (MinFin, 2020).

- **Blauwe golf verbindend** (ontsluiting van real-time gegevens over geopende bruggen en beschikbare ligplaatsen in havens) leidt ertoe dat op werkdagen en weekenddagen het aantal vvu's op de weg is afgenomen met resp. 12 en 9%. Dit kan verklaard worden door een afname van het aantal openingen en een toename van het aantal passages per opening (MinlenW, 2023).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- Met het **gereed maken van het netwerk voor smart mobility** wordt een bijdrage geleverd aan de duurzaamheid en leefbaarheid rondom stedelijke gebieden (MinFin, 2020).

Overige effecten:

- Veiligheid: Van een **beter beheer van bestaand of nieuw wegkantgebonden instrumentarium** worden geen effecten op verkeersveiligheid verondersteld (Savelberg & Korteweg, 2011).

Algemene bevindingen rond overige verkeersmanagementmaatregelen op de weg:

- -

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Provincie Limburg (2014). Verkeers- en Vervoersmanagementplan Limburg 2014-2019	Limburg	Functioneel beheer: Dit is gericht op de technische en de verkeerskundige werking van de wegkantgebonden verkeerssystemen op basisvoorzieningsniveau te krijgen en te houden. Ook functioneel beheer is gericht op vlotte doorstroming van het verkeer door het voorkomen van onnodige hinder door niet-optimaal functionerende systemen.	Ex-ante evaluatie projecten laten een daling zien van de gemiddelde wachttijden bij verkeerslichten tot wel 30%			Ex Ante
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: Bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	algemeen	Beter beheer bestaand instrumentarium (Zowel de technische als de verkeerskundige werking van het bestaande wegkantgebonden instrumentarium kan worden verbeterd. Een voorbeeld hiervan is de inzet van het Groene Golf Team (GGT) dat in het kader van Fileproof de werking van verkeersregelinstallaties geoptimaliseerd heeft)	+ (maximaal 5% congestiereductie)		Leefbaarheid:+ Veiligheid:0	Ex-ante, op basis van literatuur
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	algemeen	Nieuw wegkantgebonden instrumentarium (Met behulp van nieuwe wegkantgebonden instrumentarium kan de effectiviteit van bestaande maatregelen worden vergroot. Ook kunnen nieuwe maatregelen worden geïmplementeerd. Voorbeelden zijn bewegwijzering met een geïntegreerd dynamisch route-informatiegedeelte (dWiSta) en een nieuwe generatie van de traditionele DRIP met een grotere vrijheid qua tekst en symbolen)	?		Leefbaarheid:0 Veiligheid:0	Ex-ante, op basis van literatuur
Provincie Noord-Holland (2022). Eindrapportage Uitvoeringsprogramma Smart Mobility 2018-2021.	Noord-Holland	Combineren en integreren van bediencentrales: De provincie bedient diverse bruggen, tunnels en (vaar)wegen vanuit verschillende centrales. In het project is verkend of de bedienfuncties slim	Trigger-based werken verbetert doorstroming en verkeersveiligheid: Er is meer zicht op het netwerk door gebruik van voertuigdata en koppeling met camera's. Weginspecteurs worden sneller en beter geïnformeerd en			Ex Ante

		gecombineerd en geïntegreerd kunnen worden zodat bediening kosteneffectiever en efficiënter kan.	geïnstreurd. Analyse van camera's leidt tot meer inzicht in storingen en zo tot hogere beschikbaarheid			
MinFin (2020). BMH 12 Toekomstbestendige mobiliteit.	algemeen	Gereedmaken netwerken voor smart mobility	Met het gereed maken van de netwerken ontstaat een robuust en betrouwbaar netwerk, waarin communicatie tussen infrastructuur en voertuigen de doorstroming op termijn kan verbeteren en waar reizigers keuzes kunnen maken in hun mobiliteitsbehoefte die past bij de situatie van dat moment.	Met een verbeterde doorstroming wordt een bijdrage geleverd aan de duurzaamheid en leefbaarheid rondom stedelijke gebieden.	Voertuigen met rijtaakondersteunde systemen kunnen effect hebben op de verkeersveiligheid omdat ze vooral invloed kunnen hebben op het risico. Voor zover bekend is dit effect neutraal tot positief voor verkeersveiligheid.	Ex-ante expert judgement
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	algemeen	Open trip model (datamodel waarin logistieke data en verplaatsingsdata realtime met verkeersgegevens worden gefuseerd)	Leidt volgens onderzoek tot minder voertuigkilometers (tot ca. 20 miljoen per jaar)	Lagere CO ₂ -uitstoot (ca. 120 ton/jaar), kostenbesparing vervoerders van ca. € 500, - tot € 1650, - per jaar per voertuig.		Ex-post, maar deels kwalitatief
MinlenW (2023). Monitor Smart Mobility 2023. Den Haag: Ministerie van infrastructuur en Waterstaat	algemeen	Blauwe golf verbindend: ontsluit real-time gegevens over geopende bruggen en beschikbare ligplaatsen in havens. Met de informatie over brugopeningen en beschikbare ligplaatsen kunnen schippers en weggebruikers hun reis en aankomst beter plannen, met minder hinder en ergernis en zonder onnodig brandstofverbruik en uitstoot van uitlaatgassen. Blauwe Golf biedt deze gegevens voor een groot aantal regio's in Nederland en breidt deze diensten steeds verder uit over het land.	Op werkdagen en weekenddagen is het aantal vvu's op de weg afgenomen met resp. 12 en 9%, door een afname van het aantal openingen en een toename van het aantal passages per opening.			Literatuurstudie

¹Verklaring symbolen bij Savelberg & Korteweg (2011): Effect doorstroming/bereikbaarheid: een vijfpuntsschaal van + (maximaal 5% congestiereductie) tot +++++ (meer dan 25% congestiereductie), Effect leefbaarheid en effect veiligheid: een driepuntsschaal van – (negatief) tot + (positief), 0 = geringe invloed c.q. neutrale score, ? = geen inschatting te geven.

[Ga terug naar het begin.](#)

FACTSHEET 17: KLEINE INFRASTRUCTURELE MAATREGELN

Kleine infrastructurele maatregelen betreffen kleinschalige maatregelen aan de infrastructuur om de doorstroming te bevorderen. Hieronder analyseren we de effectiviteit van achtereenvolgens a) Kleine infra maatregelen in het algemeen, b) lokale rotondes en kruispunten, c) toe- en afritten, d) extra rijstroken, e) spitsstroken, f) doelgroepstroken. Ter vergelijking eindigen we met informatie uit de geanalyseerde documentatie over de effecten van grootschalige infrastructuurmaatregelen (g).

A) KLEINE INFRA MAATREGEL-ALGEMEEN

Effecten op doorstroming:

- **Kleine infrastructurele maatregelen** kunnen lokaal (volgens Taale, 2022) veel opleveren (tot 71% minder vertraging).
 - Een klein pakket met kleine infrastructurele maatregelen zoals het aanpassen van belijning en het verlengen van op- en afritten heeft over het algemeen lokaal gunstige effecten op de doorstroming. Een breder pakket met dit soort kleinere maatregelen heeft (logischerwijs) een groter effect (respectievelijk + en ++ op de doorstroming) (Savelberg & Korteweg, 2011).
 - Ook van Bekkum et al. (2015) komen op basis van een aantal casussen tot de conclusie dat een pakket van kleine infrastructurele maatregelen zoals de toepassing van LARGAS (Langzaam Rijden GAat Sneller) voor afwikkeling van verkeer in steden, een aantal optimalisaties van verkeerslichten en maatregelen die duidelijk gericht zijn op specifieke benoemde knelpunten relatief effectief zijn (Van Bekkum et al., 2015).
 - Effecten van een pakket kleine infrastructurele maatregelen kunnen echter ook soms lokaal ongunstig uitpakken voor doorstroming. Zo vond MU Consult (2015) bij een ex-post evaluatie bij de A12 bij Duiven dat een combinatie van een plaatsing van een toeritdoseerinstallatie (TDI), een afrit verlenging en een nieuwe indeling van de afrit zorgde voor 3900 minder vvu's door de TDI, maar 5.000 verliesuren meer door verlenging van de afrit.
 - Volgens Van der Loop (2017) was het gunstige effect van (kleine) infrastructurele ingrepen op congestiereductie tijdens Beter Benutten groter dan uit de projectevaluaties bleek.

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Overige effecten:

- Veiligheid: Een **pakket met kleine infrastructurele maatregelen** en een **brede uitrol van lokale maatregelen** worden in de studie slim benutten (Savelberg & Korteweg, 2011) geen directe effecten op verkeersveiligheid of leefbaarheid verondersteld.

Algemene bevindingen rond kleine infra maatregelen:

In de studie van Van Bekkum et al. (2015) worden de volgende Algemene bevindingen genoemd over de effectiviteit van pakketten **kleine infrastructurele maatregelen**:

- Eenvoudige situaties kunnen met kleine maatregelen goed het hoofd worden geboden (Van Bekkum et al., 2015).
- Er dient zorgvuldig gekeken te worden naar het knelpunt: de locatie en vormgeving, het gebruik en de omvang van de verschillende verkeersstromen (Van Bekkum et al., 2015).
- Het verdient in complexe situaties ook de aanbeveling om ex-ante de effecten te bepalen door gedetailleerd verkeeronderzoek uit te voeren, de omvang van verkeersstromen goed in beeld te brengen en de situatie met een simulatiemodel na te bootsen (Van Bekkum et al., 2015).

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	Algemeen	Pakket Kleine infrastructurele maatregelen (Hierbij kan gedacht worden aan: <ul style="list-style-type: none"> • aanpassen van belijning en bewegwijzering ter hoogte van aansluitingen en in weefvakken om het in-, uit- en samenvoegen te verbeteren; • dynamische markering om de rijbaan flexibel te kunnen indelen; • verlengen van op- en afritten) 	+ (maximaal 5% congestiereductie)		Leefbaarheid: 0 Veiligheid:0	Ex-ante, op basis van literatuur
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	Algemeen	Brede uitrol lokale maatregelen (Op de drukste autosnelwegen bestaan al veel van dergelijke maatregelen. Deze kunnen ook op de overige trajecten worden ingevoerd)	++ (maximaal 10% congestiereductie)		Leefbaarheid: + Veiligheid:0	Ex-ante, op basis van literatuur
Taale, H. (2022). Effecten van benutting in Nederland. Geraadpleegd van: Effecten van benutting in Nederland (traffic-quest.nl) op 23 november 2023.	Algemeen	Infrastructurele maatregelen (Bijv. doorgetrokken streep, verlenging uitvoeger, verhogen invoegsnelheid, LARGAS)	Lokaal kunnen kleine infrastructurele maatregelen veel opleveren (tot 71% minder vertraging)			Ex-post
Van der Loop, H. (2017). Ex post evaluatie van benuttingsmaatregelen om congestie te verminderen. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	Algemeen	Beter benutten- infrastructurele verbeteringen	Het effect van infrastructurele verbeteringen bleek op basis van de KiM-methodiek groter dan volgens de effectmeting van Beter Benutten die gebaseerd is op een vergelijking van voor- en nametingen. Bij de infrastructurele maatregelen komt dit geconstateerde verschil deels door het grotere aantal onderzochte maatregelen en deels doordat het effect van deze maatregelen volgens de REG-methodiek groter is dan volgens de projectevaluaties.			Ex-post, regressieanalyse
van Bekkum, P., Meurs, H. & Dragan, A. (2015). Effectiviteit van kleine infrastructurele maatregelen in regionale Beter Benutten pakketten.	Algemeen	Kleine infrastructurele aanpassingen	Gebleken is dat de toepassing van LARGAS voor afwikkeling van verkeer in steden, een aantal optimalisaties van verkeerslichten en maatregelen die duidelijk gericht zijn op specifieke benoemde knelpunten relatief effectief zijn			Ex-post, De evaluatie bestaat uit een vergelijking van de VVU's in de periode voor en na de uitvoering van de maatregel
MU Consult (2015). Monitoring en evaluatie SLIM Benutten Arnhem – Nijmegen. Amersfoort: MU Consult.	Arnhem – Nijmegen	A12 aansluiting Oosterbeek (meer vloeiend verloop van invoeger, Opheffen van de visuele vernauwing, Meer ruimte creëren voor de invoegbeweging, Plaatsen van een BermDRIP)	66 voertuigverliesuren minder per ochtendspitsperiode			Ex-post
MU Consult (2015). Monitoring en evaluatie SLIM Benutten Arnhem – Nijmegen. Amersfoort: MU Consult.	Arnhem – Nijmegen	A12 Duiven – Zevenaar (Plaatsing toeritdoseerinstallatie (TDI), afrit Zevenaar verlengd met 200m, afrit opnieuw ingedeeld)	3.900 vvu minder door TDI, 5.000 verliesuren meer door verlenging afrit			Ex-post
MU Consult (2015). Monitoring en evaluatie SLIM Benutten Arnhem – Nijmegen. Amersfoort: MU Consult.	Arnhem - Nijmegen	Nijmegen Groene Route (Automobilisten kunnen na de opening van De Oversteek nieuwe routes door Nijmegen kiezen. De Groene Route moet ertoe	2.975 vvu minder per dag			Ex-post

		leiden dat Nijmegen beter bereikbaar wordt en vooral dat de reistijd betrouwbaarder wordt. Een aantal kruispunten aan de Groene Route wordt aangepast en verkeerslichten zijn afgesteld om de doorstroming te verbeteren. Verder is er cameratoezicht gekomen, reistijden worden gemonitord en dynamische routepanelen informeren weggebruikers over de doorstroming en eventuele omleidingsroutes.)			
MU Consult (2015). Monitoring en evaluatie SLIM Benutten Arnhem – Nijmegen. Amersfoort: MU Consult.	Arnhem – Nijmegen	Arnhem Boulevard Heuvelink: Om het hoofd te bieden aan de problemen met de bereikbaarheid, veiligheid en leefbaarheid wordt niet gekozen voor vervanging van de bestaande VRI's door nieuwe verkeerslichten, maar is gekozen voor een alternatieve aanpak. In dit alternatief wordt de weg ingericht volgens het principe van LARGAS, Langzaam Rijden GAat Sneller.	44.000 vvu minder per jaar		Ex-post

¹Verklaring symbolen bij Savelberg & Korteweg (2011): Effect doorstroming/bereikbaarheid: een vijfpuntsschaal van + (maximaal 5% congestiereductie) tot +++++ (meer dan 25% congestiereductie), Effect leefbaarheid en effect veiligheid: een driepuntsschaal van – (negatief) tot + (positief), 0 = geringe invloed c.q. neutrale score, ? = geen inschatting te geven.

B) ROTONDES EN KRUISPUNTEN

Enkele van de geselecteerde studies gaan specifiek in op de effecten van (lokale) investeringen in rotondes en kruispunten.

Effecten op doorstroming:

- **Rotonde:** Resultaten over de effecten van de aanleg van een rotonde op doorstroming zijn op basis van twee studies in onze analyse niet eenduidig.
 - In de studie van MU Consult (2015) werd na de aanleg van een turbo rotonde op een kruising (ex-post) geen (directe) reductie op voertuigverliesuren gemeten.
 - Bij de vervanging van een voorrangskruispunt door een rotonde met als doel wachtrijvorming te verminderen, wordt door Van Bekkum et al. (2015) wel een gunstig effect gevonden op doorstroming. Wel is de reductie half zo groot als ex-ante was verondersteld. Een mogelijke verklaring daarvoor is dat in het advies vooraf ook de effecten van andere maatregelen zijn meegerekend, die niet in de effectmeting zijn betrokken.
- **Kruising:** De aanleg van een ongelijkvloerse kruising voor langzaam verkeer met als doel vertraging tegen te gaan zorgde in Arnhem-Nijmegen volgens MU Consult (2015) voor 66.500 vvu minder per jaar. Dit betreft echter maar één studie.

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Overige effecten:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Algemene bevindingen rond rotondes en kruispunten:

- -

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
MU Consult (2015). Monitoring en evaluatie SLIM Benutten Arnhem – Nijmegen. Amersfoort: MU Consult.	Arnhem - Nijmegen	Wijchen rotonde Bijsterhuizen (de aanleg van een turborotonde op de kruising van de Schoenaker en de Woziksestraat heeft tot doel vertraging op het Palckerplein te verminderen, door de aantrekkelijkheid van de alternatieve ontsluitingsroute vanuit het bedrijventerrein via de 50e straat en Schoenaker naar de A326 en verder richting het westen te vergroten)	Uit de metingen blijkt dat de maatregel niet leidt tot reductie van voertuigverliesuren;			Ex Post
van Bekkum, P., Meurs, H. & Dragan, A. (2015). Effectiviteit van kleine infrastructurele maatregelen in regionale Beter Benutten pakketten.	Maartensdijk	Vervangen voorrangskruispunt door rotonde in Maartensdijk (Met als doel om de wachtrijvorming op de oostelijke en noordelijke tak te verminderen, is ervoor gekozen het voorrangskruispunt te vervangen door een rotonde. De verkeersstroom vanuit het zuiden heeft nu niet langer voorrang op het verkeer vanuit het oosten en afslaand verkeer vanuit het noorden)	Uit de evaluatie is gebleken dat met de maatregelen per ochtendspitsuur gemiddeld 9 en per avondspitsuur 3 voertuigverliesuren worden bespaard. Per etmaal is de reductie 48 voertuigverliesuren. De reductie is ongeveer half zo groot als uit de ex-ante studie van het Groene Golf Team werd gesteld. Een mogelijke verklaring daarvoor is dat in het advies ook (vergelijkbare) maatregelen zijn meegeteld aan de noordelijke aansluiting, die niet in de effectmeting zijn betrokken.			Ex-post, De evaluatie bestaat uit een vergelijking van de vvu's in de periode voor en na de uitvoering van de maatregel
MU Consult (2015). Monitoring en evaluatie SLIM Benutten Arnhem – Nijmegen. Amersfoort: MU Consult.	Arnhem - Nijmegen	Nijmegen knoop Lent (Het primaire doel van de aanleg van een ongelijkvloerse kruising voor langzaam verkeer in de knoop Lent is het verminderen van de vertraging en het borgen van een betrouwbare reistijd voor autoverkeer en HOV.)	66.500 vvu minder per jaar			Ex Post

C) AFRIT/TOERIT

Enkele studies in het overzicht gaan specifiek in op de effecten van ingrepen aan lokale afritten en toeritten.

Effecten op doorstroming en/of congestie:

- **Overkoepelend:** Een beperkt aantal gevonden studies rapporteert gunstige effecten op doorstroming van ingrepen aan een toe-of afrit.
- **Het afsluiten van een toerit** zou op basis van een meta-analyse over het algemeen leiden tot een lagere filezwaarte van de hoofdrijbaan (-25%) (Taale, 2022).
- **Soepeler invoegen:** Van Bekkum et al (2015) constateert dat ingrepen bij de A12 bij Oosterbeek om auto's soepeler te laten invoegen bij de toerit (via oa aanpassing van belijning) ook heeft geleid tot reductie van voertuigverliesuren, al is het doel niet bereikt (Van Bekkum et al., 2015).
- **Het verdubbelen van een afrit** zou rond de A1 daadwerkelijk hebben geleid tot een reductie in voertuigverliesuren, zoals ex ante verondersteld. Het effect is zelfs groter dan de beoogde reductie (Van Bekkum et al., 2015).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Overige effecten:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Algemene bevindingen rond ingrepen toe-/afritten:

- -

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
van Bekkum, P., Meurs, H. & Dragan, A. (2015). Effectiviteit van kleine infrastructurele maatregelen in regionale Beter Benutten pakketten.	A1 naar A30	Verdubbelen afrit van A1 naar A30 (De maatregel bestaat eruit dat de afrit wordt verbreed en over de hele lengte een tweede rijstrook krijgt. Daarbij wordt het kruispunt van de afrit met de A30 heringericht)	De maatregel leidt tot een reductie van 41 voertuigverliesuren in de ochtendspits en 106 voertuigverliesuren in de avondspits. Per werkdag worden 147 voertuigverliesuren bespaard. In beide dagdelen is het gerealiseerde effect groter dan de beoogde 20% reductie.			Ex-post, De evaluatie bestaat uit een vergelijking van de vvu's in de periode voor en na de uitvoering van de maatregel
van Bekkum, P., Meurs, H. & Dragan, A. (2015). Effectiviteit van kleine infrastructurele maatregelen in regionale Beter Benutten pakketten.	A12 Oosterbeek	Soepeler invoegen bij toerit/verminderen tunnelwerking van viaduct op A12 bij Oosterbeek (De tunnelwerking is weggenomen door de onderkant van het viaduct wit te schilderen. Voor het invoegen van het verkeer is de belijning op de toerit aangepast en is meer ruimte gecreëerd door het bestaande puntstuk van de invoegstrook te verlengen met een dubbele doorgetrokken streep)	Uit de evaluatie is gebleken dat de maatregelen de oorzaken van de filekiem wegnemen, hetgeen leidt tot een reductie van voertuigverliesuren. In de ochtendspits meten we een reductie van 66 voertuigverliesuren, dat is 9%. Het oorspronkelijke doel van de reductie van 20% wordt niet bereikt.			Ex-post, De evaluatie bestaat uit een vergelijking van de vvu's in de periode voor en na de uitvoering van de maatregel
Taale, H. (2022). Effecten van benutting in Nederland. Geraadpleegd van: Effecten van benutting in Nederland (traffic-quest.nl) op 23 november 2023.	algemeen	Afsluiten toerit (Samenvatting van verschillende studies die kijken naar effect van afsluiten toerit)	lagere filezwaarte hoofdrijbaan (-25%)			Ex-post

D) EXTRA RIJSTROOK

Een ander soort kleinschalige inframaatregel die kan bijdragen aan doorstroming is het creëren van een extra rijstrook.

Effecten op doorstroming:

- **Extra rijstrook:** De meeste analyses van de (ex-)post effecten van extra rijstroken in onze selectie komen tot een afname van voertuigverliesuren na de ingreep (Van Bekkum et al., 2015; MU Consult, 2015). Wel is dit niet vanzelfsprekend:
 - Als gevolg van het creëren van een symmetrisch weefvlak bij Oudenrijn bleek het aantal voertuigverliesuren in de avondspits en de ochtendspits echter toe te nemen (i.p.v. af te nemen). Dit wordt mogelijk verklaard doordat het gaat om een complex weefvlak met verschillende elkaar kruisende verkeersstromen, waardoor veel rijstrookwisselingen plaatsvinden (Van Bekkum et al., 2015).
 - Bij een verbreding van de verbindingsboog vanaf de A2 met een rijstrook bleek dat na de ingreep in de ochtendspits sprake was van een reductie van 66 voertuigverliesuren en in de avondspits van een toename met 15 voertuigverliesuren. De afname in de ochtendspits laat zien dat door de maatregel de layout van het wegvak beter is afgestemd op de omvang van de verschillende, met name de kruisende,

verkeersstromen. De toename in de avondspits komt doordat deze afstemming vermindert (Van Bekkum et al., 2015).

- Daarnaast is het belangrijk aandacht te hebben voor de methode van effectmeting. Soms vinden effecten bijv. verderop plaats (Van Bekkum et al., 2015).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Overige effecten:

- Betrouwbaarheid: Wat betreft de aanleg van het **symmetrische weefvak** rond Oudenrijn zijn er aanwijzingen dat de maatregel de toekomstvastheid en de betrouwbaarheid van de infrastructuur heeft verbeterd (Van Bekkum et al., 2015).
- Veiligheid: Bij de **verdubbeling van de rechtsafstrook** bij Velperbroek zou het aantal incidenten in de eerste periode na openstelling zijn toegenomen, maar in verloop van tijd weer afgenomen naar het normale niveau (Van Bekkum et al., 2015).

Algemene bevindingen rond extra rijstroken:

- -

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
van Bekkum, P., Meurs, H. & Dragan, A. (2015). Effectiviteit van kleine infrastructurele maatregelen in regionale Beter Benutten pakketten.	Oudenrijn	Het betreft de verbingsboog vanaf de A2 's-Hertogenbosch naar de zuidelijke parallelrijbaan (X-baan) A12 richting Arnhem en het wegvak van de parallelrijbaan van de A12 vanuit Den Haag tot aan de uitvoeger naar de afrit Nieuwegein/ Papendorp. Over een lengte van ca 2 km wordt de rijbaan met één rijstrook verbreed. Daarmee wordt de capaciteit van het weefvak vergroot en wordt beoogd de doorstroming te verbeteren)	Uit de evaluatie bleek dat in de ochtendspits sprake was van een reductie van 66 voertuigverliesuren en in de avondspits van een toename met 15 voertuigverliesuren. In de ochtendspits is de gerealiseerde reductie met 20% gelijk aan streefwaarde. De afname in de ochtendspits laat zien dat door de maatregel de layout van het wegvak beter is afgestemd op de omvang van de verschillende, met name de kruisende, verkeersstromen. De toename in de avondspits komt doordat deze afstemming vermindert.			Ex-post, De evaluatie bestaat uit een vergelijking van de vvu's in de periode voor en na de uitvoering van de maatregel
van Bekkum, P., Meurs, H. & Dragan, A. (2015). Effectiviteit van kleine infrastructurele maatregelen in regionale Beter Benutten pakketten.	Oudenrijn	Verlengen parallelrijbaan en realisatie symmetrisch weefvak op Oudenrijn (Waar de noordelijke parallelbaan (Y-baan) van de A12 eindigt, splitst ze in 2 rijbanen: één rijbaan leidt naar de verbingsboog richting A2 's-Hertogenbosch, de andere leidt naar de hoofdrijbaan van de A12L richting Den Haag).	Uit de evaluatie is gebleken dat in de ochtendspits sprake is van een toename met 1 voertuigverliesuur en in de avondspits van een toename met 12 voertuigverliesuren. Een verbetering van de doorstroming wordt dan ook niet bereikt. Mogelijk wordt dit verklaard omdat het gaat om een complex weefvak met verschillende elkaar kruisende verkeersstromen, waardoor veel rijstrookwisselingen plaatsvinden.		Er zijn wel aanwijzingen dat de maatregel de toekomstvastheid en de betrouwbaarheid van de infrastructuur verbeterd. De maatregel anticipeert op toekomstige verkeersstromen, die kunnen worden gefaciliteerd door de parallelbaan met 2 rijstroken op de hoofdrijbaan te laten invoegen	Ex-post, De evaluatie bestaat uit een vergelijking van de vvu's in de periode voor en na de uitvoering van de maatregel
van Bekkum, P., Meurs, H. & Dragan, A. (2015). Effectiviteit van kleine infrastructurele maatregelen in regionale Beter Benutten pakketten.	N325 Pleijroute	Verdubbeling van vrije rechtsafstrook voor rechtsafslaand verkeer op rotonde (De N325 Pleijroute eindigt bij het knooppunt Velperbroek, waar verkeer de keuze heeft om zijn weg te vervolgen via de A12 of de N348. Het knooppunt is vormgegeven als een grote, geregelde rotonde. Verkeer vanaf de	Uit de evaluatie is gebleken dat de maatregel in de ochtendspits leidt tot een toename met 0,3 voertuigverliesuren, in de avondspits tot een afname met 4,0 voertuigverliesuren. In de avondspits bedraagt de afname 27% en wordt de beoogde reductie van 20% bereikt. Het effect vormt een onderschatting, omdat op de N325 een kort traject is bemeten en verwacht wordt dat		De metingen zijn uitgevoerd kort na de openstelling van de extra vrije rechtsafstrook. In deze periode zijn op de N325 meer incidenten opgetreden dan in de periode voorafgaand aan realisatie van de maatregel. Na verloop van tijd is het	Ex-post, De evaluatie bestaat uit een vergelijking van de vvu's in de periode voor en na de uitvoering van de maatregel

		Pleijroute richting A12 IJsselburg en Westervoort kan de rotonde passeren zonder te wachten voor de verkeerslichten via een vrije rechtsafstrook. Om de doorstroming van het verkeer te verbeteren is de vrije rechtsafstrook langs de rotonde verdubbeld)	het effect zich over een grotere lengte uitstrekt.		verkeer beter aan de nieuwe situatie gewend en is het aantal incidenten afgenomen tot het normale niveau. De wegbeheerder verwacht daarom dat de maatregel een gunstiger effect heeft dan uit de evaluatie naar voren komt.	
van Bekkum, P., Meurs, H. & Dragan, A. (2015). Effectiviteit van kleine infrastructurele maatregelen in regionale Beter Benutten pakketten.	Neerbosch	Verdubbelen verbindingsboog in knooppunt Neerbosch Bij de aanleg van het knooppunt Neerbosch is de verbindingsboog in de A73 van Beuningen naar Nijmegen-West indertijd vormgegeven voor een kleine stroom verkeer vanuit Rotterdam richting Venlo, in de verwachting dat de A73 naar de A15 zou worden doorgetrokken. Later is hiervan afgezien en inmiddels is de beweging Rotterdam – Venlo de grootste van het knooppunt.	De maatregel leidt tot een reductie van 12 voertuigverliesuren per ochtendspitsperiode. Vooraf is een streefwaarde opgesteld van een reductie van 150.000 vvu's op jaarbasis, dat komt neer op een besparing van 667 vvu's per ochtendspits. De doelstelling van Beter Benutten is met de maatregel bevorderd.			Ex-post, De evaluatie bestaat uit een vergelijking van de VVU's in de periode voor en na de uitvoering van de maatregel
MU Consult (2015). Monitoring en evaluatie SLIM Benutten Arnhem – Nijmegen. Amersfoort: MU Consult.	Arnhem - Nijmegen	A325 kp Velperbroek (een extra rijstrook aan de rechterzijde van de rijbaan van de N325 en de rotonde)	850 vvu/j minder		het overgrote deel van de incidenten treedt op in de periode waarin de extra rijstrook langs de rotonde is opengesteld. In de ochtendspits zijn in de voormeting in 2012 geen incidenten opgetreden; in de nameting in 2013 zijn dat er 3. In de avondspits is het aantal incidenten groter, in de voormeting in 2012 zijn dat er 3, in de nameting in 2013 betreft het 11 incidenten. Een mogelijk verband tussen de maatregel en het aantal incidenten kan niet worden uitgesloten	Ex-post
MU Consult (2015). Monitoring en evaluatie SLIM Benutten Arnhem – Nijmegen. Amersfoort: MU Consult.	Arnhem - Nijmegen	A325 Arnhem Matsersingel (verdubbeling van de linksafstrook op de afrit Matsersingel van de A325, bij evenementen in het Gelredome in Arnhem-Zuid. De maatregel bestaat eruit dat de afrit wordt verbreed; de bestaande twee rijstroken zijn uitgebreid met een derde rijstrook. De middelste rijstrook kan dynamisch als links- en rechtsaf strook worden ingezet)	Ondanks de genoemde beperkingen (invloed evenementen en feestdagen) zien we toch een duidelijk patroon in de uitkomsten in termen van voertuigverliesuren. Uit de analyse blijkt dat de doelstelling van de maatregel, het reduceren van voertuigverliesuren door de inzet van de extra rijstrook bij (grootschalige) evenementen in de Gelredome, wordt gerealiseerd.			Ex-post
MU Consult (2015). Monitoring en evaluatie SLIM Benutten Arnhem – Nijmegen.	Arnhem - Nijmegen	A73 rechtsaf knooppunt Neerbosch (In de boog is de vluchtstrook ingericht als extra rijstrook. Naast de rijbaan zijn grastegels gelegd om hulpdiensten	De maatregel leidt tot een reductie van 12 voertuigverliesuren per ochtendspitsperiode.			Ex-post

Amersfoort: MU Consult.		ruimte te bieden om een eventuele file op de rijbaan te kunnen passeren)				
-------------------------	--	--	--	--	--	--

E) SPITSSTROOK

Een spitsstrook is een bijzonder soort extra rijstrook die (alleen) open gaat afhankelijk van de verkeersdruk ten behoeve van doorstroming.

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** Zowel de aanleg van een spitsstrook als verruiming van de openstelling van een spitsstrook wordt geassocieerd met gunstige effecten op doorstroming.
- **Aanleg spitsstrook:** Op basis van een meta analyse komt Taale (2022) bij de aanleg van spitsstroken tot een toename van de afgelegde afstand van +3% en een daling van de voertuigverliesuren (ter plaatse) van gemiddeld ca. -39% (+23,7 tot -92,7%).
 - Een voorbeeld uit België, waarin door het verkeerscentrum verschillende spitsstroken geëvalueerd zijn (Verkeerscentrum.be):
 - Gedurende zes maanden, van september 2022 tot en met februari 2023, bestudeerde het Vlaams Verkeerscentrum het verkeersverloop op de nieuwe spitsstrook op de E314 om te evalueren of ze effectief een gunstig effect heeft gehad op de verkeersdoorstroming.
 - Hoewel nog veel verkeer ervoor kiest om niet te rijden op de nieuwe spitsstrook tussen Wilslele en Aarschot (en ze dus ondergebruikt blijft), valt op dat de doorstroming in die zone op de E314 duidelijk verbeterd is sinds de openstelling van de spitsstrook.
 - Wat het aantal voertuigverliesuren betreft, is er een duidelijke daling op de E314 ter hoogte van de nieuwe spitsstrook, alsook op het traject stroomopwaarts op de snelweg richting Lummen. Kortom: de spitsstrook heeft niet alleen een oplossing geboden voor de verkeersdruk tussen Wilslele en Aarschot, maar leidde ook tot vlotter verkeer over een ruimere afstand.
- **Verruiming openstelling spitsstrook:** Volgens de studie Slim Benutten (Savelberg & Korteweg, 2011) kan een verruiming van de openstelling van spitsstroken (dus een langere periode) op een schaal van ---- tot ++++ een (klein +) gunstig effect hebben op doorstroming.

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Aanleg spitsstrook:** De meta-analyse van Taale (2022) komt (ex-post) tot minder emissies door spitsstroken, maar een toename van geluid.

Overige effecten:

- **Veiligheid:** De meta-analyse van Taale (2022) komt voor spitsstroken tot een gunstig effect op de verkeersveiligheid (risicocijfer daalt gemiddeld van 0,070 naar 0,029 ongevallen per miljoen kilometer). Wel is het risicocijfer volgens de studie bij spitsstroken wanneer ze open zijn hoger dan wanneer ze gesloten zijn.
- **Onbedoelde effecten:** Er wordt ook gewezen op onbedoelde effecten van spitsstroken, omdat de latente vraag (door tijdelijk meer capaciteit) een permanente vraag kan worden. Maar omdat de spitsstrook niet altijd beschikbaar is (bijvoorbeeld vanwege een pech geval), betekent het op het moment dat hij dicht is een flinke capaciteitsverlaging. Als dat vaker voorkomt maakt de spitsstrook het netwerk substantieel minder robuust, met name in de spitsperiodes (TrafficQuest, 2022)

Algemene bevindingen rond spitsstroken:

- -

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KIM)	algemeen	Verruiming openstelling spitsstroken (De spitsstroken die het eerst aangelegd zijn hebben meestal een vast tijdsvenster waarbinnen zij opengesteld mogen zijn, bijvoorbeeld van 6.00 tot 10.00 uur. De later aangelegde spitsstroken gaan open als het druk is)	+		Leefbaarheid ? Veiligheid ?	Ex-ante, op basis van literatuur
Taale, H. (2022). Effecten van benutting in Nederland. Geraadpleegd van: Effecten van benutting in Nederland (traffic-quest.nl) op 23 november 2023.	algemeen	Spitsstrook (Samenvatting van verschillende studies die kijken naar effect van spitsstrook)	Afgelegde afstand +3%/vuu's -39% (+23,7 tot -92,7%)/reistijd -2 min/capaciteit+20% (van 7% tot 37%)	Minder emissies, maar geluid neemt toe.	Positief effect op de verkeersveiligheid (risicocijfer daalt gemiddeld van 0.070 naar 0.029 ongevallen per miljoen kilometer). Wel is het risicocijfer bij open spitsstroken hoger dan bij gesloten.	Ex-post

¹Verklaring symbolen bij Savelberg & Korteweg (2011): doorstroming/bereikbaarheid: een vijfpuntsschaal van + (maximaal 5% congestiereductie) tot +++++ (meer dan 25% congestiereductie), Effect leefbaarheid en effect veiligheid: een driepuntsschaal van – (negatief) tot + (positief), 0 = geringe invloed c.q. neutrale score, ? = geen inschatting te geven.

F) DOELGROEPSTROOK

Een doelgroepstrook is een rijstrook die bedoeld is voor een bepaalde groep wegdeelnemers zoals vrachtwagens, bussen of carpoolers, of tijdelijk voor een bepaalde doelgroep wordt opengesteld.

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** Doelgroepstroken hebben vooral gunstige effecten op doorstroming van de doelgroep.
- **Installeren doelgroepstrook:** De meta analyse van Taale (2022) komt voor het installeren van een doelgroep- en wisselstrook tot een kortere reistijd voor de doelgroep (-14 min); voor de overige groep laten de resultaten geen eenduidig beeld zien (-5 tot +2 min). De Evaluatie van Slim Benutten Arnhem-Nijmegen komt overall tot een daling van de vvu door de invoering van een aparte busstrook (MU Consult, 2015).
- **Medegebruik van doelgroepstrook** (Waarbij andere verkeersdeelnemers ook gebruik kunnen maken van de doelgroepstrook). De studie Slim Benutten (Savelberg & Korteweg, 2011) meldt dat het openstellen van doelgroepstroken voor medegebruikers (dus bijv. niet alleen voor vrachtwagens maar ook voor ander verkeer) op een schaal van + tot ++++ een licht (+) gunstig effect kan hebben op doorstroming. Aanvullende voorwaarde hierbij zou wel een slotreservering moeten zijn (al dan niet met een prijskaartje).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Overige effecten:

- Veiligheid:
 - **Installeren doelgroepstrook:** De analyse van Taale (2022) concludeert dat het installeren van doelgroepstroken weinig effect lijkt te hebben op verkeersveiligheid.
 - **Medegebruik van doelgroepstrook:** De studie Slim Benutten (Savelberg & Korteweg, 2011) verwacht op een schaal van ---- tot ++++ een licht (-) ongunstig effect op verkeersveiligheid bij het medegebruik van doelgroepstroken.

Algemene bevindingen rond introductie doelgroepstroken:

- -

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	Algemeen	Medegebruik doelgroepstroken (Bij deze maatregel kunnen andere verkeersdeelnemers gebruik maken van de doelgroepstrook vrachtverkeer (A12/A16/A20/A50). Aanvullende voorwaarde is wellicht een slotreservering, al dan niet met een prijskaartje)	+		Leefbaarheid 0 Veiligheid -	Ex-ante, op basis van literatuur
Taale, H. (2022). Effecten van benutting in Nederland. Geraadpleegd van: Effecten van benutting in Nederland (traffic-quest.nl) op 23 november 2023.	Algemeen	Doelgroep- en wisselstrook (Samenvatting van verschillende studies die kijken naar effect van doelgroep- en wisselstrook)	Reistijd doelgroep -14 min/overige groep -5 tot +2 min		De veiligheid is gelijk gebleven, uitgezonderd de wisselstrook (onveilig)	Ex-post
MU Consult (2015). Monitoring en evaluatie SLIM Benutten Arnhem – Nijmegen. Amersfoort: MU Consult.	Arnhem - Nijmegen	N839 Bemmel Papenstraat (Op het kruispunt zijn aparte busvoorzieningen aangebracht. De bus heeft een eigen busstrook gekregen vanaf de bushalte aan de zuidzijde van de Papenstraat, tot aan het kruispunt, en hoeft daardoor niet meer in te voegen)	8.775 vvu minder per jaar			Ex-post

¹Verklaring symbolen bij Savelberg & Korteweg (2011): Effect doorstroming/bereikbaarheid: een vijfpuntsschaal van + (maximaal 5% congestiereductie) tot +++++ (meer dan 25% congestiereductie), Effect leefbaarheid en effect veiligheid: een driepuntsschaal van – (negatief) tot + (positief), 0 = geringe invloed c.q. neutrale score, ? = geen inschatting te geven.

G) (GROTE) INFRASTRUCTUUR INVESTERINGEN

Grotere infrastructurele projecten worden in de basis ingezet om doorstroming te bevorderen. In dit overzicht ligt de focus juist op alternatieve maatregelen om die doorstroming te managen. Toch besteden we wat aandacht aan de effecten van grotere projecten als bijvangst op basis van de geselecteerde studies.

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** Investerings in grootschalige infrastructuur worden over het algemeen geassocieerd met gunstige effecten op doorstroming; wel is latente vraag een aandachtspunt.
- **Meer investeren in weginfrastructuur** (via het MIRT) is volgens doorrekening van het PBL (Verrips & Hilbers, 2020) gunstig voor de bereikbaarheid per auto (+1% in 2023) en heeft een reducerend effect op de verliestijd (-4% in 2030). Het leidt echter ook tot wat meer mobiliteit, oftewel latente vraag (Verrips & Hilbers, Van der Loop, 2014).
- **Minder investeren in weginfrastructuur** via het MIRT heeft volgens dezelfde studie tegengestelde effecten van vergelijkbare omvang (-0,6% bereikbaarheid auto en +4% verliestijd). De studie Brede Maatschappelijke Heroverweging komt tot een soortgelijke conclusie (MinFin, 2020).
- **Het investeren in gebiedsonsluitingswegen** zou ook gunstige effecten (+) kunnen hebben op de bereikbaarheid per auto in 2030 (Verrips & Hilbers, 2020).
- **Herindeling van het beschikbare wegennet** zou een gunstig effect (+) kunnen hebben op doorstroming/bereikbaarheid (MinFin, 2020).
- Het effect van de **aanleg van gescheiden rijbanen en veilige bermen** op Rijks N-wegen op doorstroming/bereikbaarheid is volgens de studie Brede Maatschappelijke Heroverweging (MinFin, 2020) waarschijnlijk nihil.

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Meer investeren in weginfrastructuur** leiden volgens Kansrijk Mobiliteitsbeleid (Verrips & Hilbers, 2020) richting 2030 tot een ongunstig effect op CO₂ (+0,1 Mton) en NO_x (+0,1 kton) (PBL, 2030).
- **Minder investeren in weginfrastructuur** heeft een licht gunstig effect op CO₂ (-0,1 Mton) en NO_x (-0,05 kton NO_x) (Verrips & Hilbers, 2020). De studie BMH (MinFin, 2020) is hierover niet eenduidig.

Overige effecten:

- Veiligheid:
 - **Meer investeren in weginfrastructuur** via het MIRT zou volgens Kansrijk Mobiliteitsbeleid (Verrips & Hilbers, 2020) en de studie Brede Maatschappelijke Heroverweging (MinFin, 2020) een nihil effect hebben op verkeersveiligheid.
 - **Een herindeling van het beschikbare wegennet** heeft waarschijnlijk ook een nihil effect (MinFin, 2020).
 - **Het investeren in gebiedsontsluitingswegen** zou kunnen leiden tot 10 minder doden (Verrips & Hilbers, 2020).
 - **Gescheiden rijbanen en veilige berm** op Rijks-N wegen zouden volgens BMH ook een gunstig (+) effect kunnen hebben op verkeersveiligheid.

Algemene bevindingen rond grotere infrastructuurprojecten:

- -

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
CE Delft (2017). Kansen voor CO ₂ -reductie met gedragsmaatregelen verkeer. Delft: CE Delft.	algemeen	Verschuiving budgetten in het MIRT (Groter aandeel van de middelen inzetten voor een hoogwaardig OV-netwerk en fietsinfrastructuur of andere maatregelen die druk op autosysteem verminderen)				Ex-ante, doorrekening
MinienW (2018a). Handreiking Beter Benutten in MIRT. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	A2 knooppunt	MIRT-onderzoek A2 knooppunt (Dit MIRT-onderzoek was erop gericht om samen met lokale stakeholders de breedte te zoeken in de probleemanalyse en quick wins en no regret-maatregelen op te stellen. Hieraan werd gewerkt in drie werkstromen 1. Werkstroom 'onderzoeken 2. Werkstroom 'verkennen 3. Werkstroom 'dwarskijken' Om de informatie uit de werkstromen bij elkaar te brengen zijn verschillende integratiesessies georganiseerd. Van daaruit zijn rode draden gedefinieerd. Zo is de informatie uit de werkstromen geconvergeerd naar een gezamenlijk beeld van feiten, opgaven, kansen en als conclusie maatregelen)	Voor nu is de inschatting dat, terwijl het aantal gebruikers toeneemt: • Door de quickwin-maatregelen het knelpunt de komende jaren niet groter wordt • Door de middellangetermijnmaatregelen het knelpunt beheersbaar blijft • Door de langetermijnoplossingen (aanleg nieuwe infra) het knelpunt uiteindelijk wordt opgelost.		Het pakket aan maatregelen heeft een vertrekpunt opgeleverd om gezamenlijk via een adaptieve aanpak de doorstroming op de A2 te verbeteren. Met het maatregelenpakket wordt ingespeeld op de toekomst.	Ex-post, kwalitatief
Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	algemeen	Meer investeren weginfra MIRT	Ber auto +1% Vvu -4%	+0,1 kton NO _x	Veiligheid: Nihil	Ex-ante, doorrekening
Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	algemeen	Minder investeren weginfra MIRT	Ber auto -0,6% Vvu +4%	-0,05 kton NO _x	Veiligheid: Nihil	Ex-ante, doorrekening

MinFin (2020) ¹ . BMH 12 Toekomstbestendige mobiliteit.	algemeen	Minder investeren weginfra MIRT	-	+/-	Veiligheid: -	Ex-ante, expert inschatting
Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	algemeen	Investeren in gebiedsonsluitingswegen	Ber auto +	Geen	Veiligheid: -10 doden	Ex-ante doorrekening
MinFin (2020) ¹ . BMH 12 Toekomstbestendige mobiliteit.	algemeen	Aanpak capaciteitsknelpunten Binnenvaart (5-10j)	+	+	Veiligheid: +	Ex-ante expert judgement
MinFin (2020) ¹ . BMH 12 Toekomstbestendige mobiliteit.	algemeen	Gescheiden rijbanen en veilige bermen Rijks-Nwegen (5-10j)	Nihil	+/-	Veiligheid: +	Ex-ante expert judgement
MinFin (2020) ¹ . BMH 12 Toekomstbestendige mobiliteit.	algemeen	Herindeling beschikbare Wegennet (5-10j)	+	Nihil	Veiligheid: Nihil	Ex-ante expert judgement
Van der Loop (2014). De latente vraag in het wegverkeer. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.	algemeen	Weguitbreidingen	Tussen 2000 en 2012 nam het gebruik van het hoofdwegennet met 16% toe. Van deze toename was naar schatting ongeveer een achtste (ca. 2%) het gevolg van extra autogebruik dat werd 'opgeroepen' door de in diezelfde periode gerealiseerde weguitbreidingen. Zonder weguitbreidingen zou het reistijdverlies in de periode 2000-2012 zijn toegenomen met 45%, vooral door externe factoren zoals veranderingen in bevolking, banen en autobezit (het effect van de economische crisis van 2008-2012 meegerekend). In werkelijkheid was deze toename slechts 5%, doordat in die periode extra rijstroken zijn geopend.			Ex-post regressieanalyse

²In MinFin (2020) betekent + 'positief' en – 'negatief'. In dit rapport wordt geen schaal gebruikt.

[Ga terug naar het begin.](#)

FACTSHEETS MAATREGELEN SCHONER REIZEN

Deze categorie factsheets richt zich op maatregelen gericht op het verschonen van reizen met de auto of vrachtvoertuigen. Deze maatregelen worden in het algemeen niet ingezet voor het doel de doorstroming te bevorderen, maar om emissie te reduceren. Wel kunnen ze (indirect) impact hebben op doorstroming.

[Factsheet 18: Schonere voertuigen](#)

[Factsheet 19: Schonere materiaal](#)

[Factsheet 20: Zuiniger rijden](#)

FACTSHEET 18: SCHONERE VOERTUIGEN

Dit betreft maatregelen gericht op verschoning van voertuigen, zoals elektrificatie en overgaan op ZE-vervoer voor verschillende modaliteiten.

Effecten op doorstroming:

- **Overkoepelend:** Ingrepen op het belastingplan voor elektrische auto's kunnen invloed hebben op de doorstroming.
- **Het continueren van het belastingplan voor elektrische auto's** kan leiden tot meer congestie (+1/+2% vvu) omdat dit kan zorgen voor meer autogebruik in 2030 (Verrips & Hilbers, 2020).
- **Het terugdraaien van het stimuleren van elektrische auto's** zou (dus juist) een gunstig effect kunnen hebben op congestie (-0,6/-1% vvu) in 2030 (Verrips & Hilbers, 2020).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Het continueren van het belastingplan voor elektrische auto's** zou -0,7/-1,3 CO₂-reductie kunnen opleveren in 2030 (Verrips & Hilbers, 2020). Het **terugdraaien** ervan zou tot een stijging van CO₂ kunnen leiden (+0,4 tot +0,6 CO₂) in 2030 (Verrips & Hilbers, 2020).
- **De aanschafsubsidie (AanZET) voor ZE-trucks verhogen en verlengen** zou volgens doorrekening van CE Delft (2023) 0,3 Mton CO₂-reductie kunnen opleveren t.o.v. referentie KEV-22.
- **Een maatregelpakket gericht op elektrificatie** (met maatregelen gericht op verduurzaming mobiele werktuigen via inkoop, ZE-vervoer voor overheden, ZE-zones en duurzaam personenvervoer over water) kan voor Regionale Mobiliteitsprogramma's (RMP's) in Noord-Holland en Flevoland ca 680 kton CO₂-reductie opleveren (CE Delft Duurzame mob opties). Een maatregelenpakket gericht op elektrisch vervoer **én beprijzing** (via RMP's) kan leiden tot 775 kton CO₂-reductie in 2030, t.o.v. 2020 (CE Delft, 2021a).
- Wanneer alle bedrijven in Nederland zouden overgaan tot een **verhouding van 50% fossiel schoon en 50% elektrisch auto's van de zaak**, zou dit leiden tot 17% CO₂-reductie voor werkgerelateerd verkeer t.o.v. 2016 (CE Delft, 2018). Wanneer ze zouden **overgaan tot 100% elektrisch** vervoer zou dit 31% CO₂-reductie voor werkgerelateerd verkeer kunnen opleveren (CE Delft, 2018).
- **65 PJ biobrandstof:** Het bijmengen van 65 PJ biobrandstof in de brandstoffen voor mobiliteit & transport) zou volgens doorrekening van CE Delft (2023) 1,7 Mton CO₂ kunnen opleveren in 2030 (tov referentie KEV 2022).
- **Een zakelijke vlootnormering** waarbij alle bedrijfsauto's vanaf 2025 elektrisch moeten zijn levert ca 1,1 Mton CO₂-reductie op t.o.v. KEV-22 (CE-Delft, 2023).
- **Invoering van een bindende CO₂-norm voor zowel woon-werk als zakelijk verkeer** van gemiddeld 80 gram CO₂/km vanaf 2030 (voor alle modaliteiten) levert volgens recente doorrekening van CE Delft (2023) geen extra CO₂-reductie op t.o.v. de KEV-22 referentie (van vastgesteld en voorgenomen beleid).
- **Een CO₂-normering voor het goederenvervoer** (van 75 gram/tkm in 2027, dalend naar 70 gram/tkm in 2030 en 50 gram/tkm in 2035) zou volgens doorrekening van CE Delft (2023) tot 1,2 Mton CO₂-reductie kunnen leiden t.o.v. de referentie (KEV-22).

- **Duurzaam inkopen:** In een studie in Noord-Holland en Flevoland komt een pakket maatregelen gericht op het inkopen van zero-emissie (ZE)-voertuigen (Overheden kopen x% van de mobiele werktuigen zero-emissie in 2030 door middel van eisen in aanbestedingen) én ZE-onderhoud door gemeenten (% van het eigenwagenvoer, doelgroepenvervoer en ov wordt ZE) tot ca 265 kton CO₂-reductie voor deze regio (CE Delft, 2021a).
 - 'Enkel' **verduurzaming van mobiele werktuigen** via inkoop kan ca 70 kton CO₂-reductie opleveren (CE Delft, 2021a).
 - 'Enkel' **ZE-doelgroepenvervoer en een eigen-ZE-wagenvoer via inkoop** kan ca. 190 kton CO₂ reductie opleveren (CE Delft, 2021a).
- Uit een analyse gericht op de MRDH blijkt (2021b):
 - **Inzet op 100% groene stroom bij RET en HTM** kan in de MRDH een reductie van 37.112 kton CO₂ in 2025, t.o.v. 2015 kunnen betekenen (CE Delft, 2021b).
 - Wanneer het **gemeentelijk wagenvoer en het geleasede materiaal** van de MRDH-gemeenten per 2025 volledig zero emissie is, levert dit 13.602 kton CO₂ reductie op (in 2025, t.o.v. 2015) (CE Delft, 2021b).
 - **Alle bussen zero-emissie maken** in de MRDH in 2025 levert 14.858 kton CO₂ reductie op (in 2025, t.o.v. 2015).
 - **Doelgroepenvervoer zero-emissie maken** kan in de MRDH in 2025 4.357 kton CO₂-reductie opleveren (in 2025, t.o.v. 2015) (CE Delft, 2021b).
 - **Duurzamer personenvervoer over water** zou in de MRDH tot een reductie van 1.054 kton CO₂ in 2025, t.o.v. 2015 kunnen leiden.
 - **Alle zakelijke verkeer 100% zero-emissie maken** van de MRDH-gemeenten per 2025, levert (aanvullend) 406 kton CO₂ reductie op (in 2025, t.o.v. 2015).
 - **Zonnepanelen van naastgelegen partijen op HTM/RET-grid** zorgt in de MRDH mogelijk voor 355 kton CO₂-reductie in 2025, t.o.v. 2015 (CE Delft, 2021b).
 - **Zonnepanelen op stations en remises** zorgt (aanvullend) voor 90 kton CO₂-reductie.

Overige effecten

- Verdeling:
 - Het **terugdraaien van het belastingplan** elektrisch rijden raakt met name hogere inkomens (Verrips & Hilbers, 2020).
 - Van het **continueren van het belastingplan** elektrisch rijden profiteren juist de hogere inkomens. Het belasten van de elektrische auto en/of een aanschaf subsidie voor mensen met een laag inkomen kan goed zijn voor de inclusiviteit.

Algemene bevindingen rond maatregelen gericht op schonere voertuigen:

- **Inzet op ZE-vervoer in algemene zin:**
 - Is in verschillende gebiedstypen toepasbaar (effectief), met name in metropolitaan en stedelijk gebied (Metropolitaan +++, Stedelijk +++, Landelijk ++)
 - Bij inzet op ZE-vervoer maakt de bron van de elektriciteit uit in relatie tot de mate waarin CO₂ wordt gereduceerd. In NL komt nog steeds >50% van de elektriciteit uit fossiele bronnen (<https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2023/10/aandeel-hernieuwbare-elektriciteit-met-20-procent-gestegen-in-2022>)
- **Verduurzaming van mobiele werktuigen via inkoop** is in verschillende gebiedstypen toepasbaar (Metropolitaan ++, Stedelijk ++, Landelijk ++) (CE Delft, 2021a).
- De toepasbaarheid (effectiviteit van de maatregel op een schaal van + tot +++) van **duurzamer personenvervoer over water** is in verschillende typen gebieden vergelijkbaar, maar de maatregel is overall wel wat minder effectief dan verduurzaming van mobiele werktuigen of ZE-vervoer (Metropolitaan +, Stedelijk +, Landelijk +) (CE Delft, 2021a).

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	algemeen	Terugdraaien stimuleren elek auto's	-0,6/-1% vvu	+0,4 tot +0,6 Mton CO ₂	Veiligheid: nb Hogere inkomens meest geraakt	Ex-ante doorrekening
Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	algemeen	Continuering belastingplan elek auto's	+1/+2% vvu	-0,7/-1,3 Mton CO ₂	Veiligheid: nb (PBL, 2030) Hogere inkomens profiteren	Ex-ante doorrekening
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	mobiliteit en transport in Noord-Holland en Flevoland	Elektrificatie (Het gaat hierbij in totaal om vier types maatregelen: - Verduurzaming mobiele werktuigen via inkoop (inclusief andere voertuigen voor groen onderhoud) - ZE-vervoer overheden - ZE-zones - Duurzaam personenvervoer over water (inclusief recreatievaart)		Ca 680 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	mobiliteit en transport in Noord-Holland en Flevoland	Elektrisch vervoer en beprijzing		Ca 775 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	mobiliteit en transport in Noord-Holland en Flevoland	Duurzaam inkopen (pakket van ZE-vervoer overheden en verduurzaming mobiele werktuigen via inkoop)		Ca 265 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	mobiliteit en transport in Noord-Holland en Flevoland	ZE-vervoer overheden (Deze maatregel behelst het inkopen en inzetten van ZE-emissievoertuigen ten behoeve van het gemeentelijk wagenpark, doelgroepenvervoer en bussen. Hieronder vallen: ZE-doelgroepenvervoer, ZE-gemeentelijk wagenpark, ZE-ov)		Ca 200 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	mobiliteit en transport in Noord-Holland en Flevoland	Verduurzaming mobiele werktuigen via inkoop (Wat hieronder valt: Duurzaam inkopen, eisen voor minimum aandeel ZE-werktuigen stellen, groen aanbesteden GWW, ZE-concessies, gezamenlijke aanbestedingseisen en inkoop, ZE-groen onderhoud, ZE-bestratings- en rioleringswerkzaamheden (CE Delft, 2020b).		Ca 70 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	mobiliteit en transport in Noord-Holland en Flevoland	Duurzaam personenvervoer over water (Binnen bepaalde gebieden, zoals stadscentra of natuurgebieden, kunnen emissiezones ingevoerd worden voor duurzame personen- en recreatievaart. Daarnaast kunnen overheden aansturen op duurzaam inkopen op duurzame vaartuigen. Hieronder vallen: Duurzaam inkopen, duurzaam concessiebeleid, milieuzone vaarwegen). 20% van het personenvervoer over water is zero-emissie in 2030. De overige vaartuigen zijn 5% efficiënter.		Ca 10 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2022). Wat kunnen RMP's bijdragen	Algemeen: Wat kunnen RMP's opleveren	Duurzaam inkopen (Verduurzaming mobiele werktuigen via inkoop, ZE-vervoer)		Ca 1.000 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2021		Ex-ante, doorrekening

aan de nationale klimaatdoelen? Delft: CE Delft.						
CE Delft (2021b). Effecten van het programma duurzame mobiliteit. Delft: CE Delft	MRDH	ZE-doelgroepenvervoer		4.357 kton CO ₂ in 2025, t.o.v. 2015		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2021b). Effecten van het programma duurzame mobiliteit. Delft: CE Delft	MRDH	ZE eigen wagenpark		13.602 kton CO ₂ in 2025, t.o.v. 2015		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2021b). Effecten van het programma duurzame mobiliteit. Delft: CE Delft	MRDH	ZE-zakelijk verkeer gemeenten		406 kton CO ₂ in 2025, t.o.v. 2015		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2021b). Effecten van het programma duurzame mobiliteit. Delft: CE Delft	MRDH	ZE-bussen		14.858 kton CO ₂ in 2025, t.o.v. 2015		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2021b). Effecten van het programma duurzame mobiliteit. Delft: CE Delft	MRDH	Duurzaam PV over water (Pv over water per 2025 bij voorkeur in zero-emissieboten)		1.054 kton CO ₂ in 2025, t.o.v. 2015		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2021b). Effecten van het programma duurzame mobiliteit. Delft: CE Delft	MRDH	Zonnepanelen HTM/RET - stations en remises		90 kton CO ₂ in 2025, t.o.v. 2015		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2021b). Effecten van het programma duurzame mobiliteit. Delft: CE Delft	MRDH	Zonnepanelen HTM/RET - naastgelegen partijen		355 kton CO ₂ in 2025, t.o.v. 2015		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2021b). Effecten van het programma duurzame mobiliteit. Delft: CE Delft	MRDH	Donkergroene stroom RET en HTM		37.112 kton CO ₂ in 2025, t.o.v. 2015		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2018). CO ₂ -effect van Anders Reizen. Delft: CE Delft	algemeen	Schonere auto's van de zaak (Twee varianten: 1) 50% schoon fossiel, 50% elektrisch; 2) 100% elektrisch)		17% of 31% CO ₂ reductie tov 2016		Ex-ante, doorrekening
CROW-KpVV (2021c). Factsheet Duurzaam inkopen/eigen wagenpark gemeenten. Ede: CROW-KpVV	Algemeen	Duurzaam inkopen: De rijksoverheid stimuleert de verduurzaming van de eigen vloot door de inzet van schone voertuigen, duurzame energiedragers en het programma Duurzaam Inkopen, waaronder elektrificatie van het wagenpark naar batterij en waterstof elektrisch.		CO ₂ -reductie van tussen de 0,5 tot 3,5% van totale emissie van mobiliteit in de desbetreffende gemeente. Binnen de MRDH een afname van 0,8%. In een middelgrote stad 0,3 tot 0,4 kton CO ₂ -reductie in 2030, ongeveer 1% van het totaal. In Vervoerregio Amsterdam ca. 42 kton CO ₂ -reductie in 2030, ongeveer 2% reductie van het totaal door mobiliteit in VRA. De effecten op stikstof en fijnstof worden in de zelfde orde grootte geschat	Aantal parkeerplaatsen en het potentiële aantal geparkeerde auto's, zullen niet dalen door deze maatregel. Geen/nauwelijks bijdrage aan veiliger verkeer. Geluidsoverlast zal afnemen doordat elektrische voertuigen minder geluid produceren.	Literatuurstudie
CE Delft (2023). Uitkomsten doorrekening ambities en maatregelen mobiliteitsvisie Natuur & Milieu. Delft: CE Delft	Algemeen	CO ₂ -normering goederenvervoer (Norm van 75 gram/tkm in 2027, dalend naar 70 gram/tkm in 2030 en 50 gram/tkm in 2035)		-1,4 Mton CO ₂ in 2030 (tov referentie KEV 2022) -6,2 kton NO _x in 2030 (tov referentie KEV 2022)		Ex-ante doorrekening

CE Delft (2023). Uitkomsten doorrekening ambities en maatregelen mobiliteitsvisie Natuur & Milieu. Delft: CE Delft	Algemeen	Bindende CO ₂ -norm al het zakelijk personenvervoer (Bindende norm voor zowel woon-werk als zakelijk verkeer van gemiddeld 80 gram CO ₂ /km vanaf 2030 (alle modaliteiten).		0 Mton CO ₂ in 2030 (tov referentie KEV 2022) 0 kton NOx in 2030 (tov referentie KEV 2022)		Ex-ante doorrekening
CE Delft (2023). Uitkomsten doorrekening ambities en maatregelen mobiliteitsvisie Natuur & Milieu. Delft: CE Delft	Algemeen	Doortrekken SEPP na 2025 (De Subsidieregeling Elektrische Personenauto's Particulieren (SEPP) wordt vervolgd na 2025)		0 Mton CO ₂ in 2030 (tov referentie KEV 2022) 0 kton NOx in 2030 (tov referentie KEV 2022)		Ex-ante doorrekening
CE Delft (2023). Uitkomsten doorrekening ambities en maatregelen mobiliteitsvisie Natuur & Milieu. Delft: CE Delft	Algemeen	Zakelijke vlootnormering: alle bedrijfsauto's elektrisch vanaf 2025		1,1 Mton CO ₂ in 2030 (tov referentie KEV 2022) 1,2 kton NOx in 2030 (tov referentie KEV 2022)		Ex-ante doorrekening
CE Delft (2023). Uitkomsten doorrekening ambities en maatregelen mobiliteitsvisie Natuur & Milieu. Delft: CE Delft	Algemeen	Verhoging budget aanschafsubsidie AanZET, verlenging regeling (Aanschafsubsidie voor ZE-trucks wordt verlengd en verhoogd: in 2024 € 70 miljoen, 2025 € 80 miljoen, in 2026 € 90 miljoen en van 2027-2035 € 80 miljoen per jaar)		0,3 Mton CO ₂ in 2030 (tov referentie KEV 2022) 0,5 kton NOx in 2030 (tov referentie KEV 2022)		
CE Delft (2023). Uitkomsten doorrekening ambities en maatregelen mobiliteitsvisie Natuur & Milieu. Delft: CE Delft	Algemeen	Verplichte ZE-mobiele bouwwerktuigen bij openbare aanbestedingen		-0,4 Mton CO ₂ in 2030 (tov referentie KEV 2022) -4,9 kton NOx in 2030 (tov referentie KEV 2022)		
CE Delft (2023). Uitkomsten doorrekening ambities en maatregelen mobiliteitsvisie Natuur & Milieu. Delft: CE Delft	Algemeen	65 PJ biobrandstof (Vanaf 2030 moet 65 PJ biobrandstof bijgemengd worden in de brandstoffen gebruikt voor mobiliteit & transport)		-1,7 Mton CO ₂ in 2030 (tov referentie KEV 2022) -0,3 kton NOx in 2030 (tov referentie KEV 2022)		

[Ga terug naar het begin.](#)

FACTSHEET 19: SCHONER BOUWEN

Dit betreft het gebruik van schonere materialen voor infrastructuur om daarmee tot verschoning te komen.

Effecten op doorstroming:

- **Circulair en klimaatneutraal bouwen** en onderhouden van infrastructuur heeft volgens de gevonden documentatie (naar verwachting) geen invloed op doorstroming (MinFin, 2020).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Circulair en klimaatneutraal bouwen** en onderhouden zou een gunstig (+) effect (kunnen) hebben op de reductie van CO₂ of andere emissies (MinFin, 2020).
- **Bestratings- en rioleringswerkzaamheden zero-emissie uitvoeren** in de MRDH zorgt voor ca. 472 kton CO₂-reductie in 2025, t.o.v. 2015. Het **groen onderhoud zero-emissie uitvoeren** zorgt aanvullend voor 16 kton CO₂-reductie (CE Delft, 2021b).
- **Extra maatregelen gericht op zero-emissie (ZE) bouwlogistiek** leiden tot een 5% besparing van emissies van de mobiele werktuigen in de bouw van gemeenten (CROW-KpVV (2021a)). Ongeveer 27% van de CO₂-emissies uit stadslogistiek zijn gerelateerd aan de bouw. CROW-KpVV (2021a) schat in dat het effect tussen de 0,5 en 1,5% is van de totale CO₂-emissies door mobiliteit. De inzet van ZE-materieel in de bouw heeft potentieel een effect van 9,2 kton in de MRDH, ca. 0,5% van CO₂-emissie door mobiliteit. Door de inzet van ZE-materieel in de bouw en GWW in de VRA wordt een reductie van 6 tot 14 kiloton CO₂ verwacht, ca. 0,5% van de totale CO₂-emissie door mobiliteit (CROW-KpVV, 2021a).
- De **inzet van ZE-materieel** kan een substantiële reductie van luchtvervuilende emissies teweegbrengen. Bouwlogistiek en GWW-materieel heeft namelijk een relatief groot aandeel in (lokale) emissies van fijnstof en NO_x. De inzet van ZE-materieel van gemeenten in de MRDH levert CROW-KpVV (2021a) ruim 20 ton NO_x-reductie op, ca. 0,5% van de NO_x-emissie, en ca. 1,5 ton PM-reductie op, ongeveer 0,5% van de fijnstofemissie. Het totale effect wordt het hetzelfde geschat als bij CO₂, een reductie van 0,5 tot 1,5% in luchtvervuilende emissies (CROW-KpVV, 2021a).

Overige effecten:

- Veiligheid: Van **circulair en klimaatneutraal bouwen** en onderhouden worden geen effecten op veiligheid verwacht (MinFin, 2020).
- Leefbaarheid: **Het inzetten van ZE-materieel/-voertuigen in de bouw** zal de leefbaarheid in de bebouwde omgeving waar werkzaamheden plaatsvinden doen toenemen. Dit komt door de vermindering of het vermijden van luchtvervuilende emissies, en een afname van geluidsoverlast (CROW-KpVV, 2021a).

Algemene bevindingen rond maatregelen gericht op schoner bouwen:

- -

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
MinFin (2020) ¹ . BMH 12 Toekomstbestendige mobiliteit.	algemeen	Circulair en klimaatneutraal bouwen en onderhouden (5-10j)	Geen	+	Veiligheid: Geen (BMH)	Ex-ante expert judgement
CE Delft (2021b). Effecten van het programma duurzame mobiliteit. Delft: CE Delft	algemeen	ZE-groen onderhoud		16 kton CO ₂ in 2025, t.o.v. 2015		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2021b). Effecten van het programma duurzame mobiliteit. Delft: CE Delft	algemeen	ZE-bestratings- en rioleringswerkzaamheden		472 kton CO ₂ in 2025, t.o.v. 2015		Ex-ante, doorrekening
CROW-KpVV, 2021a. Factsheet	Algemeen	Inzet ZE Bouwlogistiek en GWW-materieel: Bij de verstrekking van		Extra maatregelen gericht op bouwlogistiek leiden tot een	Door het inzetten van ZE-materieel/-voertuigen zal	Literatuurstudie

<p>Bouwlogistiek + GWW. Ede: CROW-KpVV</p>		<p>vergunningen voor nieuw- en verbouwvergunningen, en voor de inkoop van diensten voor grond, wegen- en waterbouw (GWW), kunnen gemeenten eisen stellen voor de (aanvoer)voertuigen en mobiele werktuigen die gebruikt worden. Hiermee kan vanuit gemeentelijk beleid worden gestuurd op vermindering van lokale CO₂-emissies binnen deze sectoren.</p> <p>Hiervoor kunnen verschillende beleidsinstrumenten worden ingezet: een innovatiestimulering van ZE-materieel/werktuigen; stimulering/verplichting van strengere emissienormen voor mobiele werktuigen; stimulering/verplichting van ZE-materieel.</p>		<p>5% besparing van emissies van de mobiele werktuigen in de bouw van gemeenten. We schatten in dat het effect tussen de 0,5 en 1,5% is van de totale CO₂-emissies door mobiliteit. De inzet van ZE-materieel in de bouw heeft potentieel een effect van 9,2 kton in de MRDH, ca. 0,5% van CO₂-emissie door mobiliteit. Door de inzet in de VRA wordt een reductie van 6 tot 14 kiloton CO₂ verwacht, ca. 0,5% van de totale CO₂-emissie door mobiliteit</p> <p>De inzet van ZE-materieel kan een substantiële reductie van luchtvervuilende emissies teweegbrengen. In de MRDH levert het ruim 20 ton NOx-reductie op, ca. 0,5% van de NOx-emissie, en ca. 1,5 ton PM-reductie, ongeveer 0,5% van de fijnstofemissie. Het totale effect wordt het hetzelfde geschat als bij CO₂, een reductie van 0,5 tot 1,5% in luchtvervuilende emissies.</p>	<p>de leefbaarheid in de bebouwde omgeving waar werkzaamheden plaatsvinden toenemen. Dit zit enerzijds in de vermindering of het vermijden van luchtvervuilende emissies, anderzijds in afname van geluidsoverlast van het ingezette materieel tijdens werkzaamheden</p>	
--	--	---	--	--	--	--

¹In MinFin (2020) betekent + 'positief'. In dit rapport wordt geen schaal gebruikt.

[Ga terug naar het begin.](#)

FACTSHEET 20: ZUINIGER RIJDEN

Een tweetal studies in ons overzicht rapporteert specifiek over een maatregel gericht op zuiniger rijden.

Effecten op doorstroming:

- **Voortijdig waarschuwen over bandenspanning** kan substantieel bijdragen aan het vermindere van verkeersdrukke als gevolg van falende vrachtautobanden, zo toont een pilot aan (MinlenW, 2018b).

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Een overheids campagne gericht op zuiniger rijden** tussen de jaren '90 en 2012 waarin de automobilist tips kreeg om zuiniger te rijden, zou een jaarlijkse CO₂-reductie van 600.000 ton hebben opgeleverd (Kroon & Wardenaar, 2019).

Overige effecten:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Algemene bevindingen rond maatregelen gericht op zuiniger rijden:

- -

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Maastricht	Dynamische banenspanning (bij de A16 is als pilot een dynamische bandenspanning-meetdrempel aangelegd die de banden van vrachtwagens controleert als ze eroverheen rijden)	Deze pilot toont aan dat voortijdig waarschuwen substantieel bijdraagt aan het verminderen van verkeersdrukke vanwege falende vrachtautobanden.			Ex-post, maar deels kwalitatief
Kroon, M. & Wardenaar, H. (2019). Position paper HNR 3.0 voor de commissie EZK op 17 april 2019.	Algemeen	Overheids campagne gericht op Het Nieuwe Rijden (HNR) (tips om zuiniger te rijden)		Tijdens HNR1.0 is in opdracht van de ministeries herhaaldelijk professioneel en betrouwbaar onderzoek gedaan door Goudappel Coffeng naar de effectiviteit van HNR. Dat toonde een bijzonder hoge kosteneffectiviteit van 7 – 10 euro per vermeden ton CO ₂ aan en een hoogste reductie van circa 0,7 Mton CO ₂ per jaar.		Literatuur, gebaseerd op ex-post evaluatie

[Ga terug naar het begin.](#)

FACTSHEETS DUURZAMER REISGEDRAG ALGEMEEN

Deze categorie factsheets richt zich op meer algemene of overkoepelende aanpakken of maatregelen gericht op duurzamer reisgedrag (minder, anders, slimmer of schoner). Deze kunnen direct of indirect de doorstroming verbeteren en mogelijk gunstig uitpakken in termen van emissies. We onderscheiden daarbij:

[Factsheet 21: Mobiliteitsmanagement](#)

[Factsheet 22: Werkgevers- en/of onderwijsaanpak](#)

[Factsheet 23: Algemene gedragsmaatregelen gericht op duurzamer gedrag](#)

[Ga terug naar het begin.](#)

FACTSHEET 21: MOBILITEITSMANAGEMENT

De eerste categorie zijn studies die rapporteren over de effecten van mobiliteitsmanagement (het organiseren van verschillende maatregelen met als doel mensen op vrijwillige basis van gedrag te laten veranderen) als pakket van maatregelen.

Effecten op doorstroming:

- **Mobiliteitsmanagement** zou volgens Savelberg & Korteweg (2011) gunstige effecten kunnen hebben op doorstroming (+ op een schaal van + tot +++++). Ook PBL (Verrips & Hilbers, 2020) komt tot gunstige effecten op autobereikbaarheid door mobiliteitsmanagement (+, op een schaal van + tot +++++); ze kunnen gunstig zijn voor doorstroming, met de kanttekening dat dergelijke maatregelen vaak vooral een tijdelijk effect hebben.

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Mobiliteitsmanagement** kan volgens Kansrijk Mobiliteitsbeleid (Verrips & Hilbers, 2020) gunstige effecten hebben op emissies, maar het effect is afhankelijk van de mate waarin maatregelen leiden tot structurele gedragsverandering.

Overige effecten:

- Veiligheid: De effecten van **mobiliteitsmanagement** op veiligheid (en leefbaarheid) zijn volgens de studie Slim Benutten (Savelberg & Korteweg, 2011) nihil. Volgens Kansrijk Mobiliteitsbeleid (Verrips & Hilbers, 2020) zouden effecten hiervan op veiligheid echter wel gunstig kunnen zijn.
- Verdeling: Van maatregelen gericht op **mobiliteitsmanagement** zouden autobestuurders meer kunnen profiteren, gezien dergelijke maatregelen gericht zijn op de autobestuurder en over het algemeen gericht zijn op verleiding en niet op dwangmatigheid.

Algemene bevindingen rond mobiliteitsmanagement:

- Na deelname aan een **mobiliteitsmanagementprogramma** vervalt een aanzienlijk deel van de participanten terug in oud gedrag (Verrips & Hilbers, 2020).

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ¹ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	algemeen	Mobiliteitsmanagement (beogen om op vrijwillige basis het gedrag van reizigers te veranderen. Zoals: <ul style="list-style-type: none"> • Stimuleren van de keuze om op een ander tijdstip te reizen. • Stimuleren van de keuze voor een ander vervoermiddel. • Organiseren van meer samenwerking tussen partijen. • Het aanbieden van werk- en ICT-faciliteiten om niet met de auto in de spits te hoeven rijden. 	+		Leefbaarheid 0; veiligheid 0	Ex-ante, op basis van literatuur
Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving	algemeen	Vervoersmanagement (samenwerken met werkgevers, stimuleren fiets, spitsmijden, smart mobility, overstap naar openbaar vervoer en het optimaliseren van logistieke processen)	Ber auto + De doorstroming verbetert op korte termijn, maar na deelname aan een mobiliteitsprogramma vervalt een aanzienlijk deel van de participanten terug in oud gedrag	-	Veiligheid: gunstig Autobestuurders profiteren	Ex-ante doorrekening

¹Verklaring symbolen bij Savelberg & Korteweg (2011): Effect doorstroming/bereikbaarheid: een vijfpuntsschaal van + (maximaal 5% congestiereductie) tot +++++ (meer dan 25% congestiereductie), Effect leefbaarheid en effect veiligheid: een driepuntsschaal van – (negatief) tot + (positief), 0 = geringe invloed c.q. neutrale score, ? = geen inschatting te geven.

[Ga terug naar het begin.](#)

FACTSHEET 22: WERKGEVERS- EN/OF ONDERWIJSAANPAK

Met regelmaat wordt gerapporteerd over effecten van een werkgeversaankpak en/of onderwijsaankpak. Een dergelijke aankpak is vaak gericht op het stimuleren van slimmer/anders/minder/schoner reizen van werknemers en studenten en wordt regelmatig gekoppeld aan een mobiliteitsmanagementprogramma.

Effecten op doorstroming:

- **Werkgeversaankpak:** Verschillende rapporten beschrijven gunstige effecten van een werkgeversaankpak op het aantal spitsmijdingen (zie bijv. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2018a; 2018b; CROW-KpVV, 2021h; MinlenW, 2018b; Rijkswaterstaat-Monitor Smart Mobility). Wel blijkt het lastig om het effect van individuele maatregelen die worden genomen door werkgevers goed meetbaar te maken. Een greep uit de bevindingen:
 - Het programma Breikers in de Metropoolregio Amsterdam (MRA) bood werknemers enerzijds alternatieven voor de auto, zoals flexibel werken, e-bikes en een mobiliteitsbudget. Dat gebeurt met een combinatie van 'dwingende' maatregelen, zoals het verminderen van of laten betalen voor parkeerplekken en het beperken van leaseauto's. Werkgevers zorgen hiermee dagelijks voor veel minder forenzen in de spits (MinlenW, 2018b).
 - Een werkgeversaankpak in Zwolle waarbij werkgevers uit het bereikbaarheidsfonds maximaal 50% cofinanciering ontvangen als startinvestering voor een project of maatregel op het gebied van slimme mobiliteit, leidde mede dankzij het Bereikbaarheids-fonds tot meer dan 1.200 dagelijkse spitsmijdingen (MinlenW, 2018b).
 - Diverse initiatieven in de regio Arnhem-Nijmegen i.s.m. werkgevers (mobiliteits-scans, fietsstimulering, een e-bike uit proberen, stimuleren van samen rijden voor medewerkers, laten ervaren hoe het is thuis te werken, communities van grote werkgevers, informatiecampagne Fiets naar je Werk) leidden tot 480 spitsmijdingen in Arnhem en 565 spitsmijdingen in Nijmegen (Slimopweg, 2018).
 - Uit analyses van MU Consult (2020) blijkt dat deelnemers aan fiets en OV-maatregelen in kader van een werkgeversaankpak meerdere jaren na deelname nog steeds het nieuwe gedrag volhouden.
- Van een **scholenaankpak** of een **gecombineerde onderwijs- en werkgeversaankpak** zijn in de gevonden documentatie geen concrete effecten op doorstroming bekend.

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Werkgeversaankpak:** Verschillende onderzoeken van CE Delft berekenen gunstige effecten op de CO₂-uitstoot door inzet van een werkgeversaankpak (CE Delft, 2022; CE Delft, 2018, CE Delft, 2021, CROW-KpVV, 2021h; MU Consult, 2022). Een greep uit de inzichten:
 - In de studie van CE Delft (2021a) in de regio Noord-Holland en Flevoland wordt de reductie bij inzet op een werkgeversaankpak geschat rond 180 kton CO₂-reductie in 2030, t.o.v. 2020. Een onderwijsaankpak leidt tot maximaal 5 kton extra reductie. Een onderwijsaankpak heeft waarschijnlijk vooral impact op de hyperspits in het ov, en daar valt voor CO₂ minder reductie te halen.
 - De impact van alle best practice-maatregelen van de coalitie Anders Reizen (gericht op werkgevers) tezamen leidt in potentie tot 45% reductie van de CO₂-uitstoot voor woon-werk en zakelijke mobiliteit in 2030 ten opzichte van het niveau van 2016 (CE Delft, 2018). De impact van de maatregelen is het sterkst bij bedrijven die op een goed per OV ontsloten locatie gevestigd zijn en het minst bij slecht per OV ontsloten bedrijven. De volgende maatregelen zouden bij een werkgeversaankpak relatief veel effect hebben op de CO₂-uitstoot:
 - het aanbieden van gratis ov aan medewerkers zonder auto van de zaak (24-29% reductie van de uitstoot voor woon-werk en zakelijke mobiliteit t.o.v. 2016);
 - medewerkers de eerste maanden alleen een ov-kaart aan te bieden en geen auto of auto-vergoeding (18-22% reductie t.o.v. 2016);

- parkeerbeleid voor degenen met kortere woon-werkafstanden (4-12% reductie t.o.v. 2016);
- het invoeren van een mobiliteitsbudget en -kaart voor medewerkers die nu een auto van de zaak hebben (9-11% reductie t.o.v. 2016).
- ZE-auto's van de zaak (31% reductie) en zakelijke vluchten vervangen door trein/videoconferencing (8-17% reductie t.o.v. 2016).
- De Handreiking Beter Benutten (MinlenW, 2018a) noemt dat voor het behalen van spitsmijdingen, zeker op lange termijn, maatregelen die werkgevers nemen om hun *mobiliteitsbeleid te veranderen* het meest effectief zijn (MinlenW, 2018a). Binnen deze categorie is de top 3 van meest effectieve maatregelen:
 - reiskostenvergoedingen aanpassen;
 - parkeeraanbod reduceren/ parkeertarieven verhogen;
 - mogelijk maken van flexibel werken qua tijd en plaats.
- **Onderwijsaanpak:** De gevonden studies (van CE Delft) die ingaan op de impact van een onderwijsaanpak rapporteren gunstige effecten van een scholenaanpak op CO₂-reductie (CE Delft, 2021a; CE Delft, 2021b; CE Delft, 2022).
 - Wel rapporteren deze studies over het algemeen grotere effecten op CO₂-reductie van een inzet op een werkgeversaanpak. Dit heeft te maken met de doelgroep die met de aanpak wordt benaderd. Een onderwijsaanpak richt zich met name ook op studenten en de momenten waarop zij het ov gebruiken. Een werkgeversaanpak richt zich op werknemers; deze groep gebruikt vaker de auto, waardoor hier relatief meer CO₂-reductie te halen valt.
- **Werkgevers- en onderwijsaanpak:** Een gecombineerde aanpak leidt volgens doorrekening (naar verwachting) ook tot CO₂-reducties (CE Delft, 2021a; CE Delft, 2022). De werkgeversaanpak heeft hierin het grootste aandeel.

Overige effecten:

- Leefbaarheid: Een reductie van het aantal gereden kilometers (per auto) door een **werkgeversaanpak** zorgt ervoor dat de leefbaarheid van steden toeneemt door minder geluidsoverlast en drukte (CROW-KpVV, 2021h).
- Veiligheid: Minder gereden autokilometers door een **werkgeversaanpak** zorgt ervoor dat de verkeersveiligheid toeneemt. Echter, een verplaatsing naar fiets kan ervoor zorgen dat de verkeersveiligheid daardoor daalt. Het hangt hiermee dus af van welke maatregelen worden getroffen (CROW-KpVV, 2021h).
- Kosten: De **werkgeversaanpak** kan, wanneer deze slim wordt toegepast, financieel gunstig uitpakken voor zowel werkgevers als werknemers (CE Delft, 2018a). Het aanbieden van bijvoorbeeld een fiets van de zaak of gratis ov heeft voordelen voor de werknemers (CROW-KpVV, 2021h).
- Van een **scholenaanpak** of een **gecombineerde onderwijs- en werkgeversaanpak** zijn in de bestuurde documentatie geen concrete overige effecten bekend.

Algemene bevindingen rond een werkgevers- of scholenaanpak:

Met betrekking tot een werkgeversaanpak:

- Een belangrijk criterium voor succesvolle participatie van werkgevers is wanneer maatregelen aansluiten bij duurzaamheidsdoelen van de organisatie of goed zijn voor de gezondheid van werknemers. Werkgevers staan over het algemeen (dus) positiever tegenover pull maatregelen dan push maatregelen. Werkgevers kunnen met deelname aan een werkgeversaanpak (ook) laten zien dat ze klimaatneutraal zijn en duurzaam handelen. Hier ligt een belangrijke motivatie ([bijlage 2](#)).
- Werkgevers zijn nodig om verschillende verleidingsacties zoals probeeracties en inzet op thuiswerken en spitsmijden mogelijk te maken ([bijlage 2](#)).
- Het is lastig om werkgevers voor een relatief kortlopend locatiespecifiek project te betrekken. Dit onder andere omdat de impact verschilt per bedrijf, bijv. afhankelijk van de specifieke bedrijfslocatie en sector. Langere termijn, meer structurele maatregelen gericht op een grotere regio zijn mogelijk succesvoller (Zuid-Holland Bereikbaar, 2022+[bijlage 2](#)).
- Er moet een sterke relatie zijn tussen het verkeersprobleem en de locatie van het bedrijf; zo nee dan is de urgentie voor het bedrijf minder groot (Zuid-Holland Bereikbaar, 2022+[bijlage 2](#)).

- Werkgevers zijn in de unieke positie om het woon-werk en zakelijk verkeer te beïnvloeden. Bovendien is gebleken dat een werkgeversaanpak effectief kan zijn om gedrag te veranderen. Het verdient daarom aanbeveling om deze aanpak breder in te zetten en bij voorkeur landelijk uit te rollen (CE Delft, 2017).
- Gemeenten die met werkgebonden mobiliteit aan de slag willen, kunnen afspraken maken met werkgevers (denk aan het sluiten van een convenant of het tekenen van een prestatieverklaring). Om bedrijven te ondersteunen kan een gemeente aanpassingen maken aan parkeerbeleid of ov- en fiets-infrastructuur. Een convenant kan ook met meerdere bedrijven worden gesloten om samenwerking tussen bedrijven te stimuleren (CROW-KpVV, 2021h).
- Een werkgeversaanpak heeft volgens CE Delft (2021a) een goede toepasbaarheid (kunnen effectief zijn) in zowel metropolitaan, stedelijk als landelijk gebied (++++). Toepasbaarheid wordt hier verstaan als de effectiviteit van de maatregel op een schaal van + tot +++++. Een onderwijsaanpak heeft volgens de studie vooral (maar in het algemeen in mindere mate) toepasbaarheid (+metropolitaan, +stedelijk, 0 landelijk gebied).
- Werkgevers inzetten als intermediair voor stimuleringsmaatregelen vanuit de overheid, bijvoorbeeld via werkgevers deelnemers werven voor een fietsstimuleringsprogramma, heeft op lange termijn een kleiner effect. Op korte termijn heeft dit type inzet van de werkgevers echter sneller effect. Dit kan dus belangrijk zijn bij tijdelijke knelpunten vanwege grootschalige wegwerkzaamheden (MinlenW, 2018a).
- Eén van de uitdagingen, zeker vanuit het oogpunt van CO₂-reductie, is om behalve de koploperbedrijven ook de grote massa aan werkgevers hierin mee te krijgen. Een verdere opschaling van bijvoorbeeld de coalitie Anders Reizen lijkt hiervoor een logische eerste stap. Als dat onvoldoende effect sorteert zou voor achterblijvers een werkgeversaanpak met een wat verplichtender karakter kunnen worden overwogen (CE Delft, in CROW-KpVV, 2021h).
- De effectiviteit van de werkgeversaanpak kan worden vergroot wanneer deze wordt gecombineerd met het wegnemen van fiscale belemmeringen, zoals o.a. geïdentificeerd door Anders Reizen. Een goed startpunt voor het inventariseren van fiscale maar ook andere wettelijke knelpunten is het ontsluiten en analyseren van kennis die door werkgevers is opgedaan in het programma Anders Reizen. Hierin is al een overzicht van fiscale belemmeringen geïdentificeerd die een verdere verduurzaming van het mobiliteitsbeleid van werkgevers momenteel in de weg zitten (CE Delft, 2017).
- Om de Anders Reizen (werkgevers)-maatregelen breed te kunnen toepassen moet aan een aantal randvoorwaarden worden voldaan en dienen belemmeringen te worden weggenomen (CE Delft, 2017; 2018):
 - De maatregelen moeten lonen voor zowel de werkgevers als de werknemers.
 - Werkgevers moeten ontzorgd en gestimuleerd worden om maatregelen breed toe te gaan passen door het opzetten van een kennisportal en een informatiepunt voor werkgevers.
 - De verhoogde vraag naar fiets en OV kan alleen gefaciliteerd worden als de capaciteit van fietsinfrastructuur en OV drastisch wordt verhoogd.
 - Aanpassing van het gemeentelijk beleid ten aanzien van parkeernormen, zodat een bedrijf met minder parkeerplaatsen toe kan en er geen gratis parkeermogelijkheden zijn in de omgeving van het bedrijf.
 - Diverse aanpassingen van fiscale regels.

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	algemeen	Werkgeversaanpak (maatregelen zijn divers en afgestemd op de specifieke situatie van het gebied en de deelnemende werknemers. Ze variëren van het bevorderen van het fiets- en OV-gebruik, invoeren van flexibel werken tot het aanscherpen van parkeerbeleid. Hierbij wordt ingezet op het behalen van structurele effecten.			Naast het netwerk BREIKERS zijn in de MRA in meerdere gebieden met succes werkgevers-netwerken ingezet voor een betere bereikbaarheid.	Ex-post, maar deels kwalitatief

MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Beter Benutten Metropool regio Amsterdam (MRA)	Breikers (alternatieven bieden voor de auto, zoals flexibel werken, e-bikes en een mobiliteitsbudget. Dat gebeurt met een combinatie van 'dwingende' maatregelen, zoals het verminderen van of laten betalen voor parkeerplekken en het beperken van leaseauto's)	Werkgevers zorgen dagelijks voor veel minder forenzen in de spits			Ex-post, maar deels kwalitatief
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Leeuwarden	Werkgeversaanpak Leeuwarden (zowel een 'push' als een 'pull' wordt gehanteerd: er wordt iets aantrekkelijker gemaakt, en tegelijkertijd wordt een alternatief minder aantrekkelijk gemaakt)				Ex-post, maar deels kwalitatief
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Maastricht	Stimuleren spitsmijden onder u15-bedrijven (aanpassing van hun beleid, het stimuleren van werknemers mee te doen aan regionale Beter Benutten-projecten, het veranderen van de bedrijfscultuur en het schenken van aandacht aan het thema duurzame mobiliteit)	De Beter Benutten-projecten in Midden-Nederland trokken 14.447 deelnemers. De helft ervan veranderde zijn of haar vervoerwijze.	Naast gunstige verkeerseffecten heeft dit ook positieve effecten op duurzaamheid en leefbaarheid.	Meer dan de helft (54%) van de werknemers die Goedopweg bereikt, is bekend met één of meerdere regionale Beter Benutten-projecten.	Ex-post, maar deels kwalitatief
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Maastricht	Werkgeversaanpak (diverse werkgevers startten met een integrale aanpak, inclusief voorzieningen zoals fietsenstallingen, aanpassing van parkeerbeleid en bijbehorende campagnes)	Dit leverde dagelijks meer dan 200 auto's minder in de spits op.			Ex-post, maar deels kwalitatief
MinlenW (2018b). Programma Beter Benutten Vervolg. Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Zwolle-Kampen	Werkgeversaanpak - bereikbaarheidsfonds (Uit het Bereikbaarheidsfonds konden werkgevers maximaal 50% cofinanciering ontvangen als startinvestering voor een project of maatregel op het gebied van slimme mobiliteit)	Dat had resultaat: de werkgeversaanpak leidde mede dankzij het Bereikbaarheidsfonds tot meer dan 1.200 dagelijkse spitsmijdingen.			Ex-post, maar deels kwalitatief
Slimopweg (2018). Evaluatie programma Beter Benutten Vervolg Arnhem-Nijmegen 2015-2017.	Arnhem - Nijmegen	Diverse initiatieven i.s.m. werkgevers (mobiliteits-scans, fietsstimulering, een e-bike uit proberen, stimuleren van samen rijden voor medewerkers, laten ervaren hoe het is thuis te werken, communities van grote werkgevers, informatie-campagne Fiets naar je Werk)	480 spitsmijdingen in Arnhem, 565 spitsmijdingen in Nijmegen	Minimale besparing: 1086 tCO ₂ /j, max. 2172 tCO ₂ /j (Alle maatregelen samen)		Ex-post, deels kwalitatief
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	mobiliteit en transport in Noord-Holland en Flevoland	Werkgeversaanpak (Hieronder vallen: Werkgeversafspraken, aansluiten bij vervolg Beter Benutten, programma Anders Reizen, convenant gemeenten sluiten op verduurzaming woon-werkverkeer, stimuleren thuiswerken, mobiliteitsplan)		Ca 180 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020 In het Klimaatakkoord (Rijksoverheid, 2019) is opgenomen dat werkgebonden mobiliteit in 2030 landelijk een reductie van 1,0 Mton CO ₂ -uitstoot moet hebben bereikt (ten opzichte van 1990).		Ex-ante, doorrekening
MinlenW (2018a). Handreiking Beter Benutten in MIRT. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Algemeen	Bestuurlijke trio's (Binnen het netwerk dat overheden hebben met bedrijfsleven zijn enthousiaste en inspirerende CEO's benaderd)			De bestuurlijke trio's hebben ervoor gezorgd dat Rijk, regionale overheden en bedrijfsleven in alle regio's dicht bij elkaar zijn gekomen. In veel regio's waren niet alleen de lijntjes tussen de trioleden onderling kort, maar ook de lijnen tussen de	Ex-post, kwalitatief

					ambtenaren en de bestuurders.	
MinlenW (2018a). Handreiking Beter Benutten in MIRT. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Maastricht	Werkgeversaanpak (MUMC+ heeft deze als volgt ingevuld. 1. Aanpassen van het bedrijfsbeleid. MUMC+ heeft breed ingezet op het thema gezondheid, zoals het stimuleren van het gebruik van gezonde vervoermiddelen voor het woon-werkverkeer. 2. Actief promoten van activiteiten. Zoals de 'E-bike probeerpool' waarmee werknemers kennis konden maken met het gemak van de E-bike en het (fiets)beloningsprogramma van Maastricht Beter Bereikbaar 3. Samen zoeken naar optimalisatie van de fysieke bereikbaarheid van de locatie. Voorbeelden zijn het realiseren van aanvullende fietsinfrastructuur en het beter benutten van het parkeerareal.				Ex-post, kwalitatief
MinlenW (2018a). Handreiking Beter Benutten in MIRT. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	algemeen	Werkgeversaanpak (Kern van de aanpak is het samenbrengen en inspireren van werkgevers in een bepaald gebied. Hierbij gaat het om: •het ondersteunen en stimuleren van werkgevers om hun mobiliteitsbeleid te veranderen (denk aan veranderingen op het gebied van leaseregelingen en parkeerbeleid rond bedrijven); • werkgevers inzetten om deelnemers (hun werknemers) te werven voor stimuleringsmaatregelen; • werkgevers met elkaar en de overheid verbinden om van elkaar te leren en beter samen te gaan werken)	De effecten van de werkgeversaanpak zijn moeilijk te meten, omdat het vaak gaat om een pakket van maatregelen van verschillende bedrijven. Toch is in het kader van Beter Benutten ingeschat dat werkgeversaanpakken in diverse regio's gemiddeld zo'n 1.800 spitsmijdingen per dag opleveren. Vanzelfsprekend is sprake van grote variatie naar het type gebied, aantallen en type werkgevers en beschikbaar budget.			Ex-post, kwalitatief
CE Delft (2017). Kansen voor CO ₂ -reductie met gedragsmaatregelen verkeer. Delft: CE Delft.	algemeen	Landelijke uitrol werkgeversaanpak met meer focus op CO ₂		+(CE Delft)		Ex-ante doorrekening
CROW-KpVV (2021h). Factsheet Werkgeversaanpak. Ede: CROW-KpVV	Algemeen	Werkgeversaanpak	+ In het kader van Beter Benutten is ingeschat dat werkgeversaanpakken in diverse regio's gemiddeld zo'n 1.800 spitsmijdingen per dag opleveren (gemiddelde ritlengte 18 km per spitsmijding). Gemiddeld was dit 0,04 spitsmijdingen per dag per werknemer van bedrijven die meededen met de werkgeversaanpak (Rijkswaterstaat, 2018g).	++ Wanneer alle door CE Delft getoetste maatregelen in 2030 worden toegepast neemt de CO ₂ -uitstoot van de woon-werk en zakelijke mobiliteit samen met ongeveer 60% af (CE Delft, 2018a) Op basis van eerdere studies schatten we het effect van de werkgeversaanpak in de desbetreffende gemeenten tussen de 0,5 tot 4% op de totale CO ₂ -emissie van mobiliteit. +De reductie op luchtverontreinigende emissies is kleiner	+Leefbaarheid: Een reductie van het aantal gereden kilometers (per auto) zorgt ervoor dat de leefbaarheid van steden toeneemt door minder geluidsoverlast en drukte. +Geluid: Een verschuiving van auto naar fiets zorgt ervoor dat er minder verkeersgeluid wordt geproduceerd. Een verschoning van het wagenpark naar ZE-auto's zorgt ook voor minder geluid in de bebouwde kom. +Veiligheid: Minder gereden autokilometers zorgen ervoor dat de	Literatuurstudie

				<p>dan de CO₂-reductie. Binnen de MRDH blijkt dat de procentuele reductie van luchtvervuilende emissies respectief ongeveer de helft is van de procentuele reductie van CO₂ voor de werkgeversaanpak (CE Delft, 2020c). Gezien het effect op CO₂ zullen luchtvervuilende emissies 0,2 tot 2% afnemen.</p>	<p>veerkeersveiligheid toeneemt. Echter, een verplaatsing naar fiets kan ervoor zorgen dat de verkeersveiligheid daardoor daalt. Het hangt hiermee dus af van welke maatregelen worden getroffen.</p> <p>+Maatschappelijk politiek: In de MRDH heeft ongeveer één derde van de gemeenten de werkgevers-aanpak opgenomen in bestaand beleid en heeft minder dan een derde aangegeven dat er geen bestuurlijk draagvlak is voor de maatregel (CE Delft, 2020c). De werkgevers aanpak kan, wanneer deze slim wordt toegepast, financieel gunstig uitpakken voor zowel werkgevers als werknemers (CE Delft, 2018a). Tevens hebben omwonenden van bedrijven profijt van betere luchtkwaliteit, lager geluid en minder congestie. Hierdoor lijkt het maatschappelijk draagvlak goed te zijn.</p>	
MU Consult (2022). Effectmeting Mobiliteitsmanagement 2022 (t.b.v. Groningen Bereikbaar). Amersfoort: MU Consult.	Groningen-werknemers rond Zuidelijke Ringweg	Werkgeversaanpak (85 partnerorganisaties met in totaal bijna 54.000 medewerkers)	Het aantal spitsmijdingen ligt fors hoger dan in vorige metingen. Dit is met name toe te schrijven aan het toegenomen thuiswerken sinds de coronapandemie. Hoewel in mei 2022 er nauwelijks nog beperkende maatregelen waren is het werkgevers en werknemers gelukt hier een significant deel van te behouden.	Tussen maart 2020 en mei 2022 daalde de CO ₂ -uitsluit van het woon-werkverkeer met 25%, met name door de afname in autokilometers. Daarnaast is het wagenpark ook iets duurzamer geworden: we zien een beperkte elektrificering bij de personenauto's.	Voor de corona-uitbraak werkte 16% van de medewerkers in een gemiddelde werkweek één of meerdere dagen thuis, in mei 2022 lag dit op 55%. Het gemiddeld aantal thuiswerkdagen per week steeg met 40% naar 2,4 dagen per week.	Ex-post o.b.v. vragenlijst onder werknemers van partnerorganisaties van Groningen Bereikbaar, 1.924 deelnemers
Rijkswaterstaat-Toolbox Smart Mobility (n.d.a). Factsheet Werkgeversaanpak. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Algemeen	Werkgeversaanpak	Op basis van de evaluaties die onder meer in het kader van het programma Beter Benutten zijn uitgevoerd, wordt gesteld dat werkgeversaanpakken in diverse regio's gemiddeld zo'n 1.800 spitsmijdingen per dag opleveren met een gemiddelde van 0,04 spitsmijdingen per deelnemende werknemer per dag.	Onderzoek wijst uit dat spitsmijdingen die aan de inzet van de werkgeversaanpak kunnen worden toegerekend een gemiddelde ritlengte hebben van 18 km. Gecombineerd met de gekozen alternatieven voor het reizen met een auto in de spits (andere tijd, ander vervoer-middel, niet reizen) worden doorgaans de onderstaande duurzaamheidseffect en per spitsmijding als grove vuistregel gehanteerd (in kg/spitsmijding): 3,2 kg CO ₂ / 0,0037 NOX/ 0,00041 PM10	Ook de effecten op lange termijn zijn afhankelijk van het type maatregelen waarop wordt ingezet. <p>Het effect van de werkgeversaanpak van Maastricht Bereikbaar lijkt 1 tot 3 jaar na dato op niveau te blijven</p>	Literatuurstudie
Zuid-Holland Bereikbaar (2022). Mobiliteitsmaatregelen de Grote Kruising:	Krimpen ad IJssel/R'dam	Werkgeversaanpak (Er zijn door de mobiliteitsmakers ca.130 bedrijven benaderd. Met 15 grote bedrijven met name			Al met al moeten we constateren dat de werkgeversaanpak bij De Grote Kruising ondanks een grote inzet	Ex-post evaluatie

Eindrapport. Delft: Zuid-Holland Bereikbaar		op de stormpolder is intensief contact en afstemming gezocht. Oa. kennissessies bedrijven-terreinen, Stakeholdertafel, bedrijven geïnformeerd, toolboxes aangeleverd, Aantal acties met werkgevers, 1-op-1 gesprekken met bedrijven, Aantal gesprekken met ondernemersvereniging, Flyeracties)			niet succesvol is geweest. We menen dat dit te wijten is aan de verschillende periodes met coronamaatregelen. Daarnaast speelt mee dat buiten de Stormpolder niet veel relevante bedrijven geïdentificeerd konden worden waar we effect verwachten op de Grote Kruising	
CE Delft (2018). CO ₂ -effect van Anders Reizen. Delft: CE Delft	Algemeen-40 grote bedrijven in NL	Anders reizen-best practices		De volgende maatregelen hebben relatief veel effect op de CO ₂ -uitstoot: *het aanbieden van gratis ov aan medewerkers zonder auto van de zaak (14-16% reductie tov 2016), *medewerkers de eerste maanden alleen een ov-kaart aan te bieden en geen auto of auto-vergoeding (9-11% reductie tov 2016), *parkeerbeleid voor degenen met kortere woon-werkafstanden (4-9% reductie tov 2016) en *het invoeren van een mobiliteitsbudget en -kaart voor medewerkers die nu een auto van de zaak hebben (7-8% reductie tov 2016). Uit de toekomstige maatregelen zijn ZE-auto's van de zaak (31%) en zakelijke vluchten vervangen door trein/ videoconferencing erg (8-17%) effectief (gemiddeld voor heel NL)		Ex-ante doorrekening
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	mobiliteit en transport in Noord-Holland en Flevoland	Werkgeversaanpak (Hieronder vallen: Werkgeversafspraken, aansluiten bij vervolg Beter Benutten, programma Anders Reizen, convenant gemeenten sluiten op verduurzaming woon-werkverkeer, stimuleren thuiswerken, mobiliteitsplan)		Ca 180 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020 In het Klimaatakkoord (Rijksoverheid, 2019) is opgenomen dat werkgebonden mobiliteit in 2030 landelijk een reductie van 1,0 Mton CO ₂ -uitstoot moet hebben bereikt (ten opzichte van 1990).		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	mobiliteit en transport in Noord-Holland en Flevoland	Onderwijsaanpak (Verhuizen onderwijsinstelling naar ov-locatie, aanpassing dienstregeling in combinatie met onderwijstijden, mobiliteitsplan, scholenaanpak)		Ca 5 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en	algemeen	Werkgevers- en onderwijsaanpak		Ca 180 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020		Ex-ante, doorrekening

Flevoland. Delft: CE Delft						
CE Delft (2021b). Effecten van het programma duurzame mobiliteit. Delft: CE Delft	algemeen	Scholenaanpak		381 kton CO ₂ in 2025, t.o.v. 2015		Ex-ante, doorrekening
CE Delft (2022). Wat kunnen RMP's bijdragen aan de nationale klimaatdoelen? Delft: CE Delft.	algemeen	Werkgevers en onderwijsaanpak		Ca 720 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2021		Ex-ante, doorrekening
MU Consult (2020). Structurele effecten van mobiliteitsmanagement. Amersfoort: MU Consult	Regio zuid-limburg bereikbaar	Werkgeversaanpak	Uit de analyses blijkt dat deelnemers aan fiets en OV maatregelen meerdere jaren na deelname nog steeds het nieuwe gedrag volhouden. Het gedragsbehoud is het grootst bij deelnemers die zijn overgestapt naar de fiets of e bike.			Ex-post Er is gebruik gemaakt van een dynamisch paneldata model, waarin de te verklaren variabele y_{it} (het aantal autoritten van individu i tijdens meting t), ook afhankelijk is van de waarde van deze variabele tijdens de vorige meting, $y_{i,t-1}$.

[Ga terug naar het begin.](#)

FACTSHEET 23: (OVERIGE) GEDRAGSMAATREGELLEN GERICHT OP DUURZAMER REIZEN

Ook vinden we informatie over algemene gedragsmaatregelen gericht op duurzamer reisgedrag die inspelen op een combinatie van minder, anders, slimmer en/of schoner reizen (zoals het verstrekken van een sloopregeling, een mobiliteitsbudget aan werknemers, gebruik maken van sociale invloed, doelgroepenbenadering of feedback geven op reisgedrag). We bespreken hieronder de beschreven effecten.

Effecten op doorstroming:

- **Fiscale vergoedingen voor thuiswerken, carpoolen, ov en fiets** kunnen een gunstig effect hebben op doorstroming, doordat zij het aantal auto's kunnen verminderen (++) op een schaal van + tot +++++) (Savelberg & Korteweg, 2011).
- **Mobiliteitsmarkt:** Een dergelijke markt is ingezet door Zuid-Holland bereikbaar om stakeholders bij een project te betrekken en bewustzijn voor alternatieve reismogelijkheden te vergroten. Doordat het project samenviel met de covid pandemie konden een aantal markten niet doorgaan, of enkel in gereduceerde vorm. Daarom is het minder succesvol geweest dan vooraf gepland. Er is niet bekend hoe dit impact heeft (gehad) op doorstroming.
- **Feedback geven op het reisgedrag** zou volgens &Morgen (2021) op een schaal van enig tot groot een redelijk effect kunnen hebben op ov-gebruik; hier is geen relatie met doorstroming bekend.

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- **Het verstrekken van een mobiliteitsbudget** aan werknemers is één van de best practices gericht op duurzamer reisgedrag van bedrijven in de coalitie Anders Reizen. Hierbij krijgen werknemers in plaats van een auto van de zaak een budget voor woon-werkverkeer dat ze zelf kunnen inzetten voor auto of ov en waarbij het resterende budget wordt uitbetaald. Wanneer alle werkgevers in Nederland zo'n budget zouden invoeren, zou dit volgens CE-Delft (2018) ongeveer 8% CO₂-reductie voor woon-werk en zakelijk verkeer opleveren t.o.v. 2016.
- De andere hier genoemde maatregelen – gebruiken van **sociale invloed, doelgroepenbenadering** (CE Delft, 2017), **feedback geven op gedrag** (&Morgen, 2021) - zouden volgens de geanalyseerde studies gunstige effecten (kunnen) hebben op CO₂-reductie. Dit is in de studies echter niet expliciet doorgerekend.

Overige effecten:

- Niet bekend uit de gevonden studies.

Algemene bevindingen rond algemene gedragsmaatregelen:

Een factsheet van CROW (2015) over **mobiliteitsbudgetten** noemt onderstaande elementen als belangrijk bij het implementeren van mobiliteitsbudgetten:

- Brede communicatie naar werknemers bij de invoering van mobiliteitsprojecten is noodzakelijk. Met andere woorden: zorg dat medewerkers goed op de hoogte zijn van de verschillende regelingen en faciliteer een steunpunt waar zij met vragen terecht kunnen. Persoonlijke hulp bij het kiezen van de meest geschikte regeling is aan te bevelen.
- Maak de overstap van autogebruik naar andere vervoerwijzen extra aantrekkelijk. Een aanschafpremie (financiële bijdrage) voor de fiets spreekt relatief veel mensen aan. Een renteloze lening voor de aanschaf van een nieuwe fiets lijkt minder in trek. Het OV lijkt medewerkers in mindere mate aan te spreken als alternatief voor de auto.
- Voer maatregelen waar mogelijk gefaseerd in om enorme weerstand ineens te voorkomen.

- Maak gebruik van discontinuïteiten: het is binnen de psychologie bekend dat mensen meer gevoelig zijn voor gedragsverandering tijdens grote veranderingen in leefpatronen of werkomstandigheden. Verhuizingen van bedrijven of het verminderen van parkeermogelijkheden zijn hier voorbeelden van.
- Bied voldoende keuze om weerstand te voorkomen: alle bedrijven bieden een ruim pakket uit regelingen waaruit medewerkers kunnen kiezen. Afzietregelingen waarbij het normleasebedrag in combinatie met brandstof wordt uitgekeerd lijken onder de medewerkers het meest populair te zijn.
- Laat bedrijven die al werken met mobiliteitsbudgetten hun ervaringen delen met bedrijven die dit nog niet doen, maar er wel voor openstaan. Positieve praktijkervaringen van vergelijkbare bedrijven zullen andere bedrijven en hun werknemers eerder over de streep halen dan overheden of belangenorganisaties

Bron	Context	Maatregel en beschrijving	Effect op doorstroming	Effect op CO ₂ of emissies	Overige effecten	Methode effectmeting
CE Delft (2017). Kansen voor CO ₂ -reductie met gedragsmaatregelen verkeer. Delft: CE Delft.	Algemeen	Benutten van sociale invloed		+ (CE Delft)		Ex-ante doorrekening
CE Delft (2017). Kansen voor CO ₂ -reductie met gedragsmaatregelen verkeer. Delft: CE Delft.	Algemeen	Doelgroepenbenadering voor recreatief verkeer		+ (CE Delft)		Ex-ante doorrekening
&Morgen (2021). Verbieden, verplichten of verleiden? Utrecht: &Morgen	Algemeen	Feedback geven op gedrag: inzicht in frequentie/km's /aantal ritten en de gevolgen (zoals besparing CO ₂ , Kcal, kosten), bij voorkeur aansluitend op de persoonlijke voorkeuren	Redelijk effect ov-gebruik			Literatuurstudie, expert judgement
Zuid-Holland Bereikbaar (2022). Mobiliteitsmaatregelen de Grote Kruising: Eindrapport. Delft: Zuid-Holland Bereikbaar	Algemeen	Mobiliteitsmarkt: Een (fysiek) platform dat de verschillende reisalternatieven promoot	Een dergelijke markt of platform helpt volgens de literatuur om stakeholders bij een project te betrekken en bewustzijn voor alternatieven te vergroten (RuG. Doordat het project samenviel met de covid pandemie konden een aantal markten niet doorgaan, of enkel in gereduceerde vorm. Daarom is het minder succesvol geweest dan vooraf gepland (ZHB).			Ex-post evaluatie
CE Delft (2018). CO ₂ -effect van Anders Reizen. Delft: CE Delft	Algemeen	Mobiliteitsbudget: Medewerkers met een auto van de zaak krijgen in plaats daarvan een vast budget dat is in te zetten voor OV of auto en waarbij het budget dat over blijft wordt uitbetaald		Ca 8% CO ₂ -reductie voor woon-werk en zakelijk verkeer voor alle werkgevers in heel Nederland t.o.v. 2016		Ex-ante doorrekening
Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011) ³ . Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)	algemeen	Verruimen fiscale vergoedingen voor telewerken, carpoolen, ov en fiets	Effect congestie/ doorstroming ++		Leefbaarheid +; Veiligheid: 0	Ex-ante, op basis van literatuur

[Ga terug naar het begin.](#)

FACTSHEETS RELATIEVE EFFECTEN

In deze factsheets gaan we in op relatieve effecten van maatregelen. Er zijn verschillende studies die individuele maatregelen of pakketten met elkaar vergelijken in orde van grootte van de effecten op doorstroming en/of CO₂-emissies. Deze studies maken het mogelijk om iets te zeggen over de effectiviteit van verschillende typen maatregelen relatief ten opzichte van elkaar (al blijven de specifieke condities en aannames voor de maatregelen en maatregelpakketten natuurlijk wel van invloed).

De overzichtsstudies zijn te verdelen in studies die iets zeggen over de relatieve effectiviteit van verschillende soorten maatregelpakketten, en verschillende studies die iets zeggen over de relatieve effecten van individuele maatregelen of sturingsmechanismen. We gaan hieronder op beide in.

[Factsheet 24: Maatregelpakketten t.o.v. elkaar](#)

[Factsheet 25: Individuele maatregelen t.o.v. elkaar](#)

[Ga terug naar het begin.](#)

FACTSHEET 24: MAATREGELPAKKETTEN T.O.V. ELKAAR

We gaan hier in op informatie uit drie studies die maatregelpakketten met elkaar vergelijken naar mate van impact. De eerste studie van Ecorys (2022) kijkt naar impact van maatregelpakketten op zowel reductie van autokm's (een globale proxy voor doorstroming) als CO₂/emissies (en veiligheid, inclusie, ruimtegebruik). Twee andere studies van CE Delft (2021a; 2022) geven relatieve effecten van verschillende maatregelpakketten, maar richten zich enkel op CO₂/emissie. Uit de studies blijkt:

Effecten op doorstroming:

- De studie van Ecorys (2022) komt tot de volgende inzichten:
 - *Relatief meer effect:* Een **maatregelpakket gericht op spitsmijden** (via o.a. congestie- of spitsheffing en spitsmijdprojecten) heeft (in potentie) vergeleken met andere pakketten het grootste effect op het aantal vermeden autokm's, gevolgd door een pakket gericht op gereguleerd parkeren bij bedrijven en een pakket gericht op **deelmobiliteit**.
 - *Relatief minder effect:* Een pakket gericht op het **stimuleren van MaaS** en een pakket gericht op **gereguleerd parkeren in de openbare ruimte** kunnen ook gunstig bijdragen aan de reductie van autokm's, maar deze hebben minder impact dan de hierboven genoemde maatregelpakketten.

Effecten op CO₂ of andere emissies:

- De studie van Ecorys (2022) komt tot de volgende inzichten:
 - *Relatief meer effect:*
 - Een **maatregelpakket gericht op spitsmijden** (met daarin onder andere een congestieheffing en spitsmijdprojecten, zie tabel onder) heeft relatief veel effect op CO₂/emissie, meer dan een maatregelpakket gericht op **gereguleerd parkeren bij bedrijven** en een **pakket dat inzet op deelmobiliteit** (met onder andere parkeernormen en lagere parkeertarieven voor deelauto's, zie tabel onder).
 - *Relatief minder effect:*
 - Een pakket gericht op inzet op het **stimuleren van MaaS** (met oa probeeracties en eisen aan aanbieders, zie tabel) en een pakket gericht op **gereguleerd parkeren in de openbare ruimte** (met oa parkeertarieven gebaseerd op milieukenmerken en kennis bij gemeenten vergroten, zie tabel onder) kunnen ook bijdragen aan CO₂-emissiereductie, maar volgens de studie wel in mindere mate als eerder genoemde maatregelpakketten.
- Op basis van een studie voor de regio Noord-Holland en Flevoland komt CE Delft (2021a) tot de volgende relatieve effecten:
 - *Relatief meer effect:*
 - Een pakket met een **combinatie van regulerende (stok)maatregelen** zoals ZE-zones en lokale beprijzing, **en daarnaast (wortel) investeringen** in hubs, deelmobiliteit en een werkgevers- en een onderwijsaanpak is relatief het meest effectief in het reduceren van CO₂/emissies (ca 1.200 kton in 2030, t.o.v. 2020).
 - Een pakket zonder grote financiële investeringen, waarbij vooral ingezet wordt op **regulerende maatregelen** (zoals ZE-zones, parkeertarieven, snelheidsverlaging, parkeernormen) kan waarschijnlijk ook de nodige CO₂-reductie opleveren (ca 1.100 kton in 2030, t.o.v. 2020).
 - Een **pakket met inzet op elektrisch vervoer** (verduurzaming voertuigen) (680 kton CO₂-reductie in 2030, t.o.v. 2020) heeft volgens dezelfde studie in de regio Noord-Holland en Flevoland waarschijnlijk iets meer effect dan een pakket met **inzet op beprijzen en ontmoediging autogebruik** (450 kton CO₂-reductie in 2030, t.o.v. 2020).
 - *Relatief minder effect:*
 - Een maatregelpakket dat vrij intensief inzet op het **stimuleren van het gebruik van ov, fiets en deelmobiliteit** via allerlei maatregelen zoals een werkgevers- en onderwijsaanpak kan in de regio

Noord-Holland en Flevoland ook CO₂-reductie teweeg brengen (ca 350 kton in 2030, t.o.v. 2020), maar komt op basis van de doorrekening iets minder effectief uit de bus dan de eerder genoemde maatregelpakketten gericht op elektrificatie, beprijzing, parkeerbeleid en auto ontmoediging.

- Een studie van CE Delft (2022) naar het totaaleffect van regionale maatregelpakketten (RMP's) komt globaal tot dezelfde conclusie: Een pakket gericht op parkeerbeleid, snelheidsbeleid en autoluwe zones heeft naar verwachting een groter effect dan een pakket gericht op het (enkel) stimuleren van duurzame modaliteiten of een werkgeversaanpak.

Overige effecten:

- Veiligheid:
 - *Relatief veel effect:*
 - Een **pakket gericht op spitsmijden** zou een redelijk gunstig effect kunnen hebben op verkeersveiligheid, aldus de studie van Ecorys (2022). Ook een pakket gericht **op gereguleerd parkeren bij bedrijven** en een **pakket gericht op MaaS** hebben hierop gunstige effecten, hetzij in wat mindere mate.
 - *Relatief minder effect:*
 - Over de impact op verkeersveiligheid van een pakket gericht op **stimulering deelmobiliteit** of een pakket gericht op **gereguleerd parkeren bij bedrijven** is volgens de studie geen expliciete informatie beschikbaar.
- Parkeerruimte:
 - *Relatief veel effect:*
 - De studie van Ecorys (2022) stelt dat een pakket met flinke **inzet op deelmobiliteit** en een pakket met **inzet op MaaS** hebben een sterk effect op de benodigde parkeerruimte. Ook gereguleerd parkeren bij bedrijven zou veel parkeerruimte kunnen schelen.
 - *Relatief minder effect:*
 - Sterke inzet op **gereguleerd parkeren in de open ruimte** leidt ook tot een lagere behoefte aan ruimte voor parkeren, maar de verwachte reductie is volgens de studie duidelijk minder groot in omvang. **Inzet op spitsmijden** zou geen significant effect hebben op autobezit en dus de parkeerbehoefte (vrijwel) niet veranderen.

	Maatregel	Effect doorstroming	Effect CO ₂ /emissies	Overige effecten
Ecorys (2022). Verkenning van de kwantitatieve impact van gedragsmaatregelen op mobiliteit. Rotterdam: Ecorys ¹	Spitsmijden (daling autoverplaatsingen in ochtend- en avondspits met 15%) Met maatregelen: *Congestie- of spitsheffing: +++ *Spitsmijdprojecten: ++ (vooral lokale en korte termijn effecten) *Activiteiten en voorzieningen aanbieden tijdens spits, zoals filesporten: + *Een lager parkeertarief bij aankomst of vertrek buiten spits: + *Afspraken met onderwijsinstellingen en werkgevers over aanvang les/werktijden: + (vooral interessant vanuit ov-oogpunt)	5,4-6,9 mld vermeden autokm's (in spits)	0,8-1 Mon (in spits) CO ₂	Spitsmijdingen en heffingen laten geen significant effect op autobezit zien -10 tot -25 verkeersdoden en -100 tot -250 ernstig verkeersgewonden Beprijzing kan negatieve gevolgen hebben voor de bereikbaarheid van banen
	Gereguleerd parkeren bij bedrijven (betalen voor parkeren op terrein werkgever) Met maatregelen: *Parkeermogelijkheid op terrein werkgever wordt beschouwd als loon in natura (++) *Werkgevers (of werknemers) een heffing laten betalen voor parkeren op eigen terrein (via convenanten of verplichting) (++) *Strengere parkeernormen voor nieuwe bedrijven en andere beperkingen op parkeerruimte (+) *Voordelen van parkeerregulering inzichtelijk maken via regionale	2,1 tot 3,1 mld vermeden autokm's	0,2-0,4 Mton CO ₂	3 tot 4 mln m ² parkeerruimte -6 verkeersdoden en -193 ernstig verkeersgewonden

	<p>beleidsprogramma's en/of CO₂ normering (+)</p> <p>*Zorgen voor voldoende ov, fietsontsluiting (-faciliteiten) en een thuiswerkbeleid als alternatief voor de auto (is een voorwaarde om effecten te laten ontstaan).</p>			
	<p>Deelmobiliteit (10% maakt hiervan regelmatig gebruik)</p> <p>Met maatregelen:</p> <p>*Lager btw-tarief voor kosten gebruik deelauto's (of ontheffing bij een kilometerheffing): ++</p> <p>*Actief werkgeversbeleid op mobiliteit werknemer: +</p> <p>*Lagere parkeernormen gebiedsontwikkeling: +++</p> <p>*Lagere parkeertarieven voor deelauto's, bijvoorbeeld door differentiatie naar uitlaatemissies: +</p> <p>*Vergroten bekendheid deelauto's middels campagnes en gratis ritten: +</p>	1,7 tot 2,2 mld vermeden autokm's	0,2 -0,3 Mton CO ₂	3,8 tot 8,1 mln m2 parkeerruimte
	<p>MaaS (50% vd werkenden gebruikt een app)</p> <p>Met maatregelen:</p> <p>*Bekendheid MaaS vergroten door campagnes:+</p> <p>*Bekendheid MaaS vergroten door gratis proefperiodes:++</p> <p>*Stellen van MaaS- waardigheidseisen (ontsluiting van data en producten) aan mobiliteitsaanbieders en vervoerders:++</p> <p>*Stimuleren ontwikkeling en gebruik van MaaS apps voor registratie en facturatie van werkgerelateerd verkeer:++</p> <p>*Sturen op (duurzaam) reisgedrag met behulp van de MaaS app:++</p>	690-1,4 mld vermeden autokm's	0,08-0,16 Mton CO ₂	3,2 tot 6,5 miljoen m2 parkeerruimte
	<p>Gereguleerd parkeren in de openbare ruimte (in gebieden met betaald parkeren nemen tarieven met 50% toe)</p> <p>Met maatregelen:</p> <p>*Verbinden ruimtelijke ordening en mobiliteit: ++</p> <p>*Kennis over (misverstanden) parkeerbeleid bij gemeenten vergroten: ++</p> <p>*Verkrijgen en analyseren parkeergegevens: +++</p> <p>*Parkeertarieven op basis van milieukeurmerken: +++</p> <p>*Het afstemmen van parkeerbeleid in de regio en kennis over parkeertarieven bij automobilisten vooraf en zorgen voor voldoende ov- en fietsontsluiting zijn daarnaast belangrijke voorwaarden voor dergelijk beleid.</p>	330-660 mln vermeden autokm's	0,04-0,07 Mton CO ₂	140.000-160.000 mln m2 parkeerruimte
CE Delft (2021a). Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft: CE Delft	<p>Pakket maatregelen met een groot effect (Verduurzaming mobiele werktuigen via inkoop (inclusief andere voertuigen voor groen onderhoud), ZE-vervoer overheden, ZE-zones, Lokale beprijzing, Logistieke hubs en slimme logistiek, Modal shift logistiek, Werkgeversaanpak, Onderwijsaanpak, Deelauto's en MaaS, ITS: Intelligent transport systems en verkeerscirculatie, Lagere parkeernormen, Snelheidsverlaging)</p>		Ca. 1.200 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020	
	<p>Pakket kosteneffectief (ZE-vervoer overheden, ZE-zones, Lokale beprijzing, Logistieke hubs en slimme logistiek, Modal shift logistiek, Werkgeversaanpak, Onderwijsaanpak, Verhogen ov-capaciteit, ITS: Intelligent transport systems en verkeerscirculatie, Betaald parkeren)</p>		Ca. 1.100 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020	

	uitbreiden, Snelheidsverlaging, C-V2X ³ , Lagere parkeernormen, Autoluwe zones/toegangs-beperkingen)			
	Pakket elektrisch vervoer en beprijzing (combinatie pakket elektrificatie en pakket beprijzing en ontmoediging autogebruik)		Ca. 775 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020	
	Pakket elektrificatie (Verduurzaming mobiele werktuigen via inkoop (inclusief andere voertuigen voor groen onderhoud), ZE-vervoer overheden, ZE-zones, Duurzaam personenvervoer over water (inclusief recreatievaart)		Ca. 680 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020	
	Pakket beprijzing en ontmoediging autogebruik (Lokale beprijzing, Betaald parkeren uitbreiden, Lagere parkeernormen, Autoluwe zones/toegangs-beperkingen, Snelheidsverlaging)		Ca. 450 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020	
	Pakket parkeer, ruimtelijk en overig beleid (Betaald parkeren uitbreiden, Lagere parkeernormen. Autoluwe zones/toegangs-beperkingen, knooppuntbeleid, snelheidsverlaging, CV2x)		Ca. 370 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020	
	Pakket Ov, actieve mobiliteit en deelmobiliteit (Duurzaam personenvervoer over water (inclusief recreatievaart), Werkgeversaanpak, Onderwijsaanpak, Stimuleren actieve mobiliteit, Aantrekkelijk maken ov gebruik, Verhogen ov-capaciteit, Deelauto's en MaaS, ITS: Intelligent transport systems en verkeerscirculatie, Knooppuntbeleid)		Ca. 350 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020	
	Pakket duurzaam inkopen (Verduurzaming mobiele werktuigen via inkoop, ZE-vervoer overheden)		Ca. 265 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020	
	Pakket fiets, ov en innovatieve mobiliteit (stimuleren actieve mobiliteit, aantrekkelijk maken ov-gebruik, verhogen ov-capaciteit, deelmobiliteit en MaaS, ITS)		Ca. 180 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020	
	Pakket werkgevers- en onderwijsaanpak		Ca. 170 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020	
	Pakket verduurzaming logistiek (Logistieke hubs & slimme logistiek, Modal shift logistiek)		Ca. 125 kton CO ₂ -reductie in 2030, t.o.v. 2020	
CE Delft (2022). Wat kunnen RMP's bijdragen aan de nationale klimaatdoelen? Delft: CE Delft.	Parkeer, snelheidsbeleid en autoluwe zones		Ca 1460 kton CO ₂ -reductie	
	Duurzaam inkopen		Ca 1000 kton CO ₂ -reductie	
	ZE-zones, cordonheffing en duurzaam personenvervoer over water		Ca 990 kton CO ₂ -reductie	
	Verduurzaming logistiek		Ca 980 kton CO ₂ -reductie	
	Fiets, ov en innovatieve mobiliteit		Ca 950 kton CO ₂ -reductie	
	Werkgevers en onderwijsaanpak		Ca 720 kton CO ₂ -reductie	

¹In Ecorys (2022) worden effecten weergegeven op een schaal van + tot +++.

[Ga terug naar het begin.](#)

³ Betreft een breed spectrum aan opties met betrekking tot de inzet van informatie-technologie en communicatie over mobiele 4G LTE en 5G netwerken

FACTSHEET 25: INDIVIDUELE MAATREGELLEN T.O.V. ELKAAR

In de inventarisatie zijn verschillende studies opgenomen die individuele maatregelen relatief met elkaar analyseren. Hieronder pogen we 'door de oogharen heen' de rode draad van deze studies samen te vatten waar het gaat om de relatieve effectiviteit van maatregelen op doorstroming (of een proxy daarvoor) en/of CO₂-emissies. De analyse is als volgt opgebouwd:

- We focussen hier op maatregelen die (in soortgelijke vorm) minstens 2 keer in de selectie van rapporten voorkomen ([bijlage 1](#)).
- Als de maatregel in verschillende studies relatief 'gunstig' effect scoort op doorstroming/reductie autogebruik, CO₂-emissie of een soortgelijke indicator in vergelijking met andere maatregelen, dan is een score ++ (donkergroen) gegeven. Als een maatregel ook in de meeste gevallen gunstig scoort maar een minder sterk effect of minder stabiel effect vertoont in verschillende studies, is een + (lichtgroen) gegeven.
- Wanneer het effect meestal nihil of enkel licht gunstig is, is een +/0 (lichtblauw) weergegeven. Wanneer het effect van een maatregel op basis van tenminste 2 relatieve studies minimaal lijkt te zijn, dan is een 0 (grijs) gegeven.
- Op dezelfde wijze krijgt een relatief beperkte ongunstige score een - (licht oranje) en een sterke ongunstige score een - - (donker oranje)

In de tabellen hieronder wordt de overkoepelende analyse samengevat. **Omdat we hier hebben gefocust op studies die meerdere soorten maatregelen vergelijken en op maatregelen die in meerdere vergelijkende studies voorkomen ([bijlage 1](#)), is zowel de analyse als de tabel qua maatregelen niet uitputtend.** De factsheets per type maatregel (1 tot en met 23) zijn uitgebreider.

In onderstaande tabel is de volgende informatie te vinden:

- Maatregelen zijn 'ingedeeld' naar de hoofdcategorieën van deze inventarisatie: minder, anders, slimmer, schoner, algemeen. Overigens zijn er maatregelen die in meerdere categorieën kunnen passen.
- In de kolom 'maatregelen in verschillende studies' zijn de maatregelen opgenomen die in minstens 2 studies die maatregelen vergelijken (zie [bijlage 1](#)) op soortgelijke wijze te vinden zijn.
- In de kolom 'factsheet' is per maatregel aangegeven in welke andere factsheet over deze maatregel wordt gerapporteerd.
- Daarnaast is in de kolom 'instrumenttype' per maatregel aangegeven wat voor type instrument het betreft. Ook hier geldt dat sommige maatregelen onder verschillende typen te plaatsen zijn.
 - Investeren/modaliteit: De maatregel is primair gericht op investeren in infrastructuur of een modaliteit (zoals het ov)
 - Financieel: Dit zijn maatregelen met een prijsprikkel, zoals een subsidie of heffing.
 - Regulering: Dit zijn maatregelen met een juridische invalshoek (bijv. een verbod of beperking)
 - Ruimtelijk: Dit zijn maatregelen gericht op het anders inrichten van de ruimte om daarmee gedrag te beïnvloeden
 - Verleiding: Dit zijn maatregelen gericht op het meer 'vrijwillig' verleiden van mensen tot ander gedrag.
- In de kolom '(geschat) effect op doorstroming weg' is de geschatte score op doorstroming op basis van de vergelijkende studies weergegeven.
- In de kolom '(geschat) effect op CO₂-emissies' is de geschatte score op CO₂-emissies op basis van de vergelijkende studies weergegeven.
- Verder is per maatregel een inschatting gemaakt van de overheid of organisatie die de maatregel kan uitvoeren ('wie aan zet'). Soms zijn hiervoor meerdere mogelijkheden of gaat het om een combinatie.

Maatregelen in verschillende studies	Factsheet	Instrumenttype	(Geschat) effect op doorstroming weg	(Geschat) effect op CO ₂ / emissies	Wie aan zet
--------------------------------------	-----------	----------------	--------------------------------------	--	-------------

Minder					
Verdichting en bundeling	2	Ruimtelijk	+	+	Rijk/regio/gemeente
Bereikbaarheidsprogramma's	2	Ruimtelijk	+	+	Rijk/regio/gemeente
Logistieke hubs en slimme logistiek	4	Ruimtelijk	+	++	Rijk/regio/gemeente
Thuiswerkvergoeding	3	Financieel	+	+	Rijk/organisatie
Anders					
Investerings in ov-/fietsvoorzieningen zoals parkeerplekken fiets	7B, 8B	Infra/modaliteit	+	+	Rijk/regio/gemeente
Investerings in fietsinfrastructuur	7B	Infra/modaliteit	+	+	Rijk/regio/gemeente
Investeren in ov-infrastructuur	8B	Infra/modaliteit	+	+/-0	Rijk/regio/gemeente
Investeren in ov-capaciteit	8C	Infra/modaliteit	+/-0	+	Rijk/regio/gemeente
Stimuleren voertuigdelen en MaaS	9,10	Infra/modaliteit	+	+	Rijk/regio/gemeente
Mobiliteitsbudget	23	Financieel		+	Rijk/organisatie
Verruimen fiscale vergoedingen thuiswerken, carpoolen, ov en/of fiets	3, 7C, 8E	Financieel	+	+	Rijk/organisatie
OV vrij voor werknemers	8E	Financieel		++	Rijk/organisatie
Prijsverlaging ov	8D	Financieel	+/-0	+/-0	Rijk/vervoerders
Afschaffen reiskostenvergoeding auto	12D	Financieel	++	++	Rijk/organisatie
Accijnsverhoging	12D	Financieel	++	++	Rijk
Betalen naar gebruik naar tijd (en/of plaats)	12E	Financieel	++	+	Rijk
Betalen naar gebruik vlakke heffing	12E	Financieel	++	+	Rijk
De fiscale bijtelling voor gebruik van de lease auto kilometer afhankelijk maken	12D	Financieel	+	++	Rijk
Verhogen parkeertarieven	12B	Financieel	+	+	Gemeente
Vrachtwagenheffing (invoeren of verhogen)	12E	Financieel	+/-0	+/-0	Rijk
Autoluwe/ZE zones	12C	Regulering	+/-0	++	Regio/gemeente
Parkeernormen openbare ruimte	12B	Regulering	+	++	Gemeente
Regulering parkeren bij bedrijven	12B	Regulering	++	++	Regio/gemeente
Stadsrandhubs	11A	Ruimtelijk	+	+	Rijk/regio/gemeente
Knooppuntontwikkeling	11A	Ruimtelijk	+	+	Rijk/regio/gemeente
Afdwingen ov-gebruik (bijv bij ambtenaren)	8F	Gedrag/verleiding	+		Rijk/regio/gemeente /organisaties
Kennismakingsacties met (e)fiets, deelmobiliteit, ov	8F	Gedrag/verleiding	+	+	Rijk/regio/gemeente /organisaties
Slimmer					
Kleine infrastructurele maatregelen wegen	17	Infra/modaliteit	++	+/-0	Rijk/regio/gemeente
Verkeersmanagement: Diverse maatregelen lokaal zeer effectief, maar inzet afhankelijk van lokale context (zie ook bijlage 1 voor uitsplitsing)	16	Infra/modaliteit	++	+	Regio/gemeente
Snelheidsverlaging	16D-7	Regulering	+	++	Rijk/regio/gemeente
Spits-daltarieven variëren ov	14D	Financieel	+/-0	+/-0	Rijk/vervoerders
Spitsmijdprogramma's	14B	Gedrag/verleiding	++ (op kortere termijn) /+ (op langere termijn)	++ (op kortere termijn) /+ (op langere termijn)	Regio/gemeente
Activiteiten (sport, cursussen, etc) op werklocatie aanbieden aan einde van de dag	14E	Gedrag/verleiding	+/-0	+/-0	Organisaties
Verbeteren aanbod werkplekken in openbare gebouwen en flexkantoren	14E	Gedrag/verleiding	+/-0	+/-0	Organisaties
Aanpassing school/werkroosters	14C	Gedrag/verleiding	+	+/-0	Rijk/regio/gemeente /organisaties
Schoner					
Overgaan op ZE-vervoer	18A	Infra/modaliteit	0	++	Rijk/regio/gemeente /organisaties
Extra inzet hernieuwbare brandstoffen wegverkeer	18A	Infra/modaliteit		++	Rijk/regio/gemeente /organisaties
Duurzaam inkopen	18A	Infra/modaliteit		++	Rijk/regio/gemeente /organisaties
Continuering van het belastingplan voor elektrische auto's	18	Financieel	-	++	Rijk
Terugdraaien van het belastingplan voor elektrische auto's	18	Financieel	+	-	Rijk
CO ₂ -normering goederenvervoer	18	Regulering		++	Rijk

Algemeen					
Werkgeversaanpak	22	Gedrag/verleiding	+	+	Rijk/regio/gemeente /organisaties
Onderwijsaanpak	22	Gedrag/verleiding	+/0	+/0	Rijk/regio/gemeente /organisaties
Campagnes gericht op duurzamer reizen/thuiswerken	23	Gedrag/verleiding	+/0	+/0	Rijk/regio/gemeente /organisaties

++=in meerdere studies relatief sterk effect; +=in meerdere studies ook gunstig effect, maar relatief minder sterk; +/- in meerdere studies nihil of klein gunstig effect; 0 vrijwel altijd nihil effect; -=in meerdere studies ongunstig effect

Effecten op doorstroming:

- *Relatief meest effectief (++)*: Van onderstaande maatregelen verwachten we op basis van verschillende studies een relatief gunstig effect op doorstroming (in vergelijking met andere maatregelen).
 - Infra/modaliteit: Maatregelen gericht op verkeersmanagement (zoals een inhaalverbod voor vrachtverkeer, regelscenario, inzet op een goede verkeerslichtenregeling) en kleine infrastructurele maatregelen om lokale problemen aan te pakken (zoals de aanleg van een rotonde, een extra rijstrook of de aanleg van een afrit/toerit), zijn regelmatig zeer effectief voor doorstroming op lokaal/regionaal niveau; wel zijn deze effecten nogal context afhankelijk (Taale, 2022).
 - Financieel: Maatregelen als een accijnsverhoging, betalen naar gebruik, afschaffing reiskostenvergoeding voor de auto hebben in verschillende studies in verhouding tot andere soorten maatregelen ook een relatief sterk gunstig effect op doorstroming (zie bijv. Verrips & Hilbers, 2020; MinFin, 2020; Savelberg & Korteweg, 2011; &Morgen, 2021). Een spitsheffing of congestieheffing (naar tijd/plaats) is waarschijnlijk ook relatief effectief wat betreft doorstroming (Ecorys, 2022; Verrips & Hilbers, 2020).
 - Regulering: Inzet op regulering van parkeren bij bedrijven zou volgens verschillende bronnen significant effect kunnen hebben op doorstroming doordat werknemers de auto zullen heroverwegen (&Morgen, 2021; CE Delft, 2017; Ecorys, 2022).
 - Gedrag/verleiding: Spitsmijdprojecten (met al dan niet een beloning) kunnen lokaal ook sterk gunstige effecten hebben; wel is het zo dat effecten deels wegvallen wanneer de beloningsperiode stopt (Ecorys, 2022; Taale, 2022; &Morgen, 2021).
- *Ook enigszins effectief (+)*: Onderstaande maatregelen hebben waarschijnlijk ook in enige mate gunstige effecten op doorstroming, maar naar verwachting in (iets) mindere mate dan de maatregelen die hierboven zijn genoemd:
 - Infra/modaliteit: Investerings in fiets- en ov-infrastructuren en gerelateerde voorzieningen (zoals parkeerplekken) en inzet op deelmobiliteit en MaaS kunnen een (licht) gunstige impact hebben op doorstroming (omdat deze maatregelen mensen kunnen verleiden tot minder autogebruik).
 - Ruimtelijke maatregelen zoals verdichting en bundeling, bereikbaarheidsprogramma's in krimpgebieden en logistieke hubs en slimme logistiek, maar ook stadsrandhubs en knooppuntontwikkeling zouden doorstroming ook enigszins kunnen bevorderen (via minder noodzaak tot reizen).
 - Financieel: Ook inzet op fiscale vergoedingen voor thuiswerken, ov en fiets, ingrijpen op de fiscale bijtelling voor de lease auto, het terugdraaien van het belastingplan voor elektrische auto's, en (mogelijk meer lokaal georganiseerd) het verhogen van parkeertarieven (Savelberg & Korteweg, 2011; MinFin, 2020; Ecorys, 2022) kunnen een gunstig effect hebben op doorstroming omdat dit naar verwachting samenhangt met (iets) minder autogebruik.
 - Regulering: Wat betreft meer regulerende maatregelen kan het instellen van parkeernormen (in de openbare ruimte) het gebruik van andere vervoerwijzen stimuleren, wat gunstig kan uitpakken voor doorstroming (Savelberg & Korteweg, 2011; MinFin, 2020; Ecorys, 2022). Snelheidsverlaging heeft naar verwachting ook gunstige effecten op doorstroming.
 - Verleiding/gedrag: Meer softe dwingende en vrijwillige maatregelen met een verwachte (licht) gunstige impact op doorstroming zijn maatregelen als het afdwingen van ov-gebruik (bijv. bij ambtenaren), kennismakingsacties met bijv. (e)fiets, deelmobiliteit en het ov (met name probeeracties) en aanpassing van school/werkroosters. Waar het gaat om het stimuleren van duurzamer reisgedrag in algemene zin

suggereren de meeste studies daarnaast gunstige effecten op doorstroming als gevolg van een werkgeversaanpak.

- *Weinig, tot niet effectief of zelfs ongunstig*: Van onderstaande maatregelen verwachten we op basis van de vergelijkende studies weinig of in sommige gevallen zelfs ongunstige impact op doorstroming:
 - Infra/modaliteit: Van investeringen in ov-capaciteit (efficiënter ov) worden op basis van de vergelijkende studies beperkte tot geen effecten op doorstroming verwacht; waarschijnlijk is de directe impact hiervan op autogebruik beperkt. Ook van het overgaan op ZE-vervoer door bijv. gemeenten worden geen effecten op doorstroming verwacht.
 - Financieel: Van prijsverlaging in het ov en een vrachtwagenheffing (invoeren of verhogen) worden ook relatief weinig tot geen gunstige effecten op doorstroming verwacht, vanwege verschuiving naar het onderliggend wegennet. Continuering van het belastingplan voor aanschaf van elektrische voertuigen kan een gering negatief effect hebben op doorstroming (doordat dit de aankoop van auto's kan stimuleren).
 - Regulering: Van ZE-zones worden geen directe effecten op doorstroming verwacht; autoluwe zones reduceren naar verwachting het autogebruik, maar de directe relatie met doorstroming op de weg is hier wat minder bekend.
 - Verleiding/gedrag: Een onderwijsaanpak heeft naar verwachting gunstige effecten op de spits in het ov, maar de effecten op doorstroming op de weg zijn naar verwachting beperkt. Specifiekere maatregelen zoals verbeteren van het aanbod werkplekken in openbare gebouwen en flexkantoren, en campagnes gericht op duurzamer reizen/thuiswerken hebben naar verwachting op zichzelf ook (slechts) beperkte effecten.

Effecten op CO₂-emissies:

- *Relatief meest effectief (++)*: Van onderstaande maatregelen verwachten we op basis van verschillende studies een relatief gunstig effect op CO₂-emissies (in vergelijking met andere maatregelen).
 - Infra/modaliteit: Overgaan op ZE-vervoer, extra inzet op hernieuwbare brandstoffen voor het wegverkeer en duurzaam inkopen zou volgens verschillende studies veel CO₂-reductie met zich mee kunnen brengen.
 - Ruimtelijk: Logistieke hubs en slimme logistiek kan ook gunstig zijn voor CO₂-reductie, omdat het logistieke partijen helpt om slim te bundelen en samen te werken.
 - Financieel: Afschaffen van de reiskostenvergoeding voor de auto, brandstofaccijnsverhoging, de fiscale bijtelling voor gebruik van de lease auto kilometer afhankelijk maken, continuering van het belastingplan voor elektrische auto's en het bieden van een OV-vrij abonnement aan werknemers zou volgens studies (in potentie) veel effect kunnen hebben op CO₂-reductie.
 - Regulering: Autoluwe/ZE zones, parkeernormen openbare ruimte en regulering parkeren bij bedrijven, een snelheidsverlaging en CO₂-normering voor het goederenvervoer vallen ook in de categorie relatief gunstig effect.
 - Verleiding/gedrag: Een werkgeversaanpak en spitsmijdprogramma's kunnen ook relatief veel CO₂-reductie opleveren. Voor met name deze laatste geldt wel dat het effect na stoppen van het programma waarschijnlijk iets beperkter is.
- *Ook enigszins effectief (+)*: Onderstaande maatregelen hebben waarschijnlijk ook in enige mate gunstige effecten op CO₂-emissie, maar naar verwachting in mindere dan de maatregelen die hierboven zijn genoemd:
 - Infra/modaliteit: Investeren in ov-/fietsvoorzieningen zoals parkeerplekken fiets, Investeren in fietsinfrastructuur, Investeren in ov-capaciteit, stimuleren voertuigdelen en MaaS kunnen volgens studies enigszins gunstige effecten hebben via een vermindering van autogebruik of efficiënter vervoerssysteem. Verkeersmanagement kan lokaal ook effectief zijn voor CO₂-reductie (diverse maatregelen, zie ook [bijlage 1](#) voor uitsplitsing), maar de uitwerking is afhankelijk van de lokale context.
 - Ruimtelijk: Verdichting en bundeling, bereikbaarheidsprogramma's, stadsrandhubs & knooppuntontwikkeling kunnen enigszins impact hebben op CO₂-emissie, via het stimuleren van minder reizen of een verschuiving van auto naar andere vervoerwijzen.

- Financieel: Een mobiliteitsbudget, het verruimen van fiscale vergoedingen voor thuiswerken, carpoolen, ov en/of fiets, betalen naar gebruik naar tijd (en/of plaats) of via een vlakke heffing, en het verhogen van parkeertarieven kunnen het autogebruik beperken en daarmee ook CO₂-reductie realiseren.
 - Verleiding/gedrag: Kennismakingsacties met de (e)fiets, deelmobiliteit & ov kunnen mogelijk ook licht gunstige effecten hebben op CO₂-reductie, mits dit leidt tot minder autogebruik.
- *Weinig, tot niet effectief of zelfs ongunstig*: Van onderstaande maatregelen verwachten we op basis van de vergelijkende studies weinig of in sommige gevallen zelfs ongunstige impact op CO₂-emissies:
 - Infra/modaliteit: Of kleine infrastructurele maatregelen aan wegen gunstig uitpakken op CO₂-reductie is niet eenduidig en afhankelijk van de lokale context. De effecten van investeringen in ov-infrastructuur op CO₂-reductie zouden over het algemeen ook beperkt zijn.
 - Financieel: Van prijsverlaging in het ov, spits-daltarieven variëren in het ov, de vrachtwagenheffing (invoeren of verhogen) wordt over het algemeen ook verwacht dat de impact op CO₂-reductie nihil is. Het terugdraaien van het belastingplan voor elektrische auto's zou zelfs een licht ongunstig effect kunnen hebben doordat hierdoor relatief minder mensen zullen overstappen op een elektrisch voertuig.
 - Verleiding/gedrag: Activiteiten (sport, cursussen, etc) op de werklocatie aanbieden aan het einde van de dag, het verbeteren van het aanbod van werkplekken in openbare gebouwen en flexkantoren, aanpassing van school/werkroosters, een onderwijsaanpak en campagnes gericht op duurzamer reizen/thuiswerken op zichzelf hebben op basis van vergelijkende studies waarschijnlijk beperkte tot geen effecten op CO₂-reductie.

Onderstaande tabel vat de indeling op basis van de gevonden studies samen:

<p>Gunstig op doorstroming én duurzaamheid (+ of ++)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Afschaffen reiskostenvergoeding auto - Accijnsverhoging - Betalen naar gebruik naar tijd (en/of plaats) - Betalen naar gebruik vlakke heffing - De fiscale bijtelling voor gebruik van de lease auto km afhankelijk maken - Verruimen fiscale vergoedingen thuiswerken, carpoolen, ov en/of fiets - Regulering parkeren bij bedrijven - Parkeernormen openbare ruimte - Verhogen parkeertarieven - Verdichting en bundeling - Bereikbaarheidsprogramma's - Stadsrandhubs - Knooppuntontwikkeling - Verkeersmanagement: Diverse maatregelen lokaal zeer effectief - Snelheidsverlaging - Spitsmijdenprogramma's - Logistieke hubs en slimme logistiek - Werkgeversaankpak - Investerings in ov- en fietsvoorzieningen zoals parkeerplekken fiets - Investerings in fietsinfrastructuur - Stimuleren voertuigdelen en MaaS - Kennismakingsacties met e-fiets, deelmobiliteit, ov 	<p>Gunstig op doorstroming (+ of ++); nihil of niet eenduidig op duurzaamheid (+/-, 0, -)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kleine infrastructurele maatregelen wegen - Investeren in ov-infrastructuur - Aanpassing school/werkroosters - Terugdraaien van het belastingplan voor elektrische auto's
<p>Nihil of niet eenduidig op doorstroming (+/-, 0, -); gunstig op duurzaamheid (+, ++)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Investeren in ov-capaciteit - Autoluwe/ZE zones - Overgaan op ZE-vervoer - Continuering van het belastingplan voor elektrische auto's 	<p>Nihil of niet eenduidig op doorstroming en op duurzaamheid (+/-, 0, -)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prijsverlaging ov - Spits-daltarieven variëren ov - Vrachtwagenheffing (invoeren of verhogen) - Activiteiten (sport, cursussen, etc) op werklocatie aanbieden aan einde van de dag - Verbeteren aanbod werkplekken in openbare gebouwen en flexkantoren - Onderwijsaanpak - Campagnes gericht op duurzamer reizen/thuiswerken

[Ga terug naar het begin.](#)

REFLECTIE

In dit document is een overzicht gegeven van kennis over de effectiviteit van verschillende soorten 'alternatieve maatregelen', die doorstroming en of duurzamer reisgedrag kunnen bevorderen. Hieronder benoemen we enkele opvallende zaken en noties naar aanleiding van het inventariseren van deze effecten:

- **Stok vs wortel.** Studies suggereren dat maatregelen gericht op het ontmoedigen van autogebruik (stok) overall effectiever zijn voor gedragsverandering dan maatregelen gericht op stimuleren van niet-gemotoriseerde vervoerwijzen (wortel).
- **Stok én wortel.** Stokmaatregelen (gericht op ontmoediging van ongewenst gedrag) worden bij voorkeur gecombineerd met wortelmaatregelen (gericht op verleiding naar gewenst gedrag). Op deze manier wordt reizigers een alternatief voor het ongewenste gedrag geboden.
- **Niet zomaar optellen.** Effecten van losse maatregelen kunnen niet zomaar worden opgeteld tot een totaaleffect. Sommige maatregelen kunnen elkaar versterken (zoals bijvoorbeeld een combinatie van wortel- en stokmaatregelen). Een voorbeeld hiervan zijn multimodale hubs; het effect hiervan kan versterkt worden als ook wordt ingezet op het verbeteren van de mogelijkheden om via fiets of ov naar de hub te komen (first en, last mile oplossingen). Anderzijds kunnen er ook maatregelen zijn die elkaar deels verdringen/overbodig maken.
- **Ex-post evaluatie is nuttig.** Echte ex-post kennis over de effecten van maatregelen en de condities waaronder deze effecten ontstaan is nog beperkt. Veel studies zijn gebaseerd op ex-ante schattingen van effectiviteit, op basis van literatuur, expertkennis of modeldoorrekening. Wel is het zo dat aannames in modellen vaak gebaseerd zijn op literatuur, en dat literatuur soms gestoeld is op ex-post ervaringen. Meer inzicht in de ex-post effecten van maatregelen zou de kennis over de effectiviteit van maatregelen en condities waarin deze effecten al dan niet ontstaan kunnen verrijken.
- **Breedte effectanalyses.** In veel gevallen wordt in studies rond effecten van maatregelen slechts op één of enkele type effecten gefocust; ze focussen dus bijvoorbeeld óf op bereikbaarheid, óf juist op CO₂ en eventueel andere emissies, óf op veiligheid, etc. Hierdoor is het lastig een volledig beeld te schetsen van de effecten van het invoeren van een bepaalde maatregel en dus ook op mogelijke neveneffecten.
- **Overzicht niet compleet.** Over maatregelen zoals een werkgeversaanpak, parkeernormen, invoering van betalen naar gebruik of investeringen in fiets- of ov-infrastructuur is ondertussen de nodige kennis over de effectiviteit bekend, via literatuurstudies, maar ook via doorrekeningen en ex-post evaluaties. Over de effectiviteit van meer innovatieve maatregelen die bijvoorbeeld in een bepaalde gemeente, door een bepaalde bereikbaarheidsorganisatie, of in een bepaald land worden uitgetoet is (logischerwijs) nog minder kennis in documentatie beschikbaar.
- **Belang van context en condities.** In het laatste gedeelte van deze inventarisatie hebben we getracht een overkoepelend beeld te schetsen van de effecten van maatregelen op basis van studies die verschillende maatregelen met elkaar vergelijken. Wel is uiteindelijk de context en de manier waarop een maatregel gericht op doorstroming of bereikbaarheid wordt uitgevoerd zeer bepalend voor de effectiviteit. Maatregelen moeten dus passen bij de lokale context, en geadviseerd wordt de effectiviteit dan ook in de context van deze situatie te bezien en te doordenken. Waar bekend uit studies hebben we contextuele factoren benoemd die van invloed zijn op de werking van typen maatregelen, maar deze analyse is zeker niet uitputtend geweest. Zo speelt bijvoorbeeld de mate van stedelijkheid een rol in de effectiviteit, maar bijvoorbeeld ook de timing van de inzet van de maatregel, of de kenmerken van het gebied ter plaatse. Op het niveau van een specifieke soort maatregel zou dit verder uitgediept kunnen worden.

[Ga terug naar het begin.](#)

REFERENTIES

- &Morgen (2021). [Verbieden, verplichten of verleiden?](#) Utrecht: &Morgen.
- Agentschap Wegen en Verkeer (2023). Evaluatie spitsstrook E314. [Evaluatie spitsstrook E314 Wilsele - Aarschot \(verkeerscentrum.be\)](#)
- Ahanchian, M., Gregg, J.S., Tattini, J., Karlsson, K.B. (2019). [Analyzing effects of transport policies on travelers' rational behaviour for modal shift in Denmark](#). *Case studies on transport policy* 7, 849-861.
- AVV (2000). [Kansen voor carpoolen](#). Den Haag: Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV).
- Badia, H. & Jenelius, E. (2023). [Shared e-scooter micromobility: review of use patterns, perceptions and environmental impacts](#). *Transport reviews* 43 (5).
- Be-Mobile (2021). [Evaluatie Talking Traffic 2020](#). Melle (België): Be-Mobile
- Blekemolen, M., & Groenendijk, J. (2015). [Integrale Rapportage Praktijkproef Amsterdam](#). Amersfoort: Twynstra Gudde
- Bliemer, M., Dicke-Ogenia, M., & Ettema, D. (2010). [Rewarding for avoiding the peak period: A synthesis of Four studies in the Netherlands](#).
- Brainport Bereikbaar. <https://www.brainportbereikbaar.nl/actie/interventies-om-thuiswerken-te-stimuleren/#:~:text=Interventies%20om%20thuiswerken%20te%20stimuleren,Bakel%20leverden%20veelbelovende%20resultaten%20op>.
- Bucchiarone, A., Marconi, A., Cipriano, P., & Giovannini, L. (2022). [BIKE2WORK: A Shift Towards Sustainable Mobility](#). Proceedings of the 11th International Conference on Smart Cities and Green ICT Systems, 147–156.
- Buitelaar, E., Bastiaanssen, J., Echtelt van, P., Euwals, R., Hendrich T., Ritsema van Eck, J., Roeters, A., Ruijven van K. & Sadiraj K. (2020). [OV-gebruik tijdens de opstartfase](#). Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- CE Delft (2017). [Kansen voor CO₂-reductie met gedragsmaatregelen verkeer](#). Delft: CE Delft.
- CE Delft (2018). [CO₂-effect van Anders Reizen](#). Delft: CE Delft.
- CE Delft (2021a). [Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland](#). Delft: CE Delft
- CE Delft (2021b). [Effecten van het programma duurzame mobiliteit](#). Delft: CE Delft.
- CE Delft (2022). [Wat kunnen RMP's bijdragen aan de nationale klimaatdoelen?](#) Delft: CE Delft.
- CE Delft (2023). [Uitkomsten doorrekening ambities en maatregelen mobiliteitsvisie Natuur & Milieu](#). Delft: CE Delft
- Dijksterhuis & Van Baaren (2012). Gedragsonderzoek Spitsmijden in Brabant. Nijmegen: Dijksterhuis & Van Baaren. <https://dbgedrag.nl/case/spitsmijden/> <https://binnl.nl/kennisbank/projectenbank/1939214.aspx>.
- CIVITAS, 2010. Cluster Report 1: Alternative Car Use. [Minutes \(civitas.eu\)](#).
- CIVITAS, 2013a. Car sharing service in Genoa. CIVITAS Initiative. [Expanding the Genoa car-sharing service | CIVITAS civitas insight car sharing-new forms of vehicle use and ownership.pdf](#).
- CIVITAS, 2013b. Commuter travel plans in Aalborg (Measure 30). CIVITAS Initiative. <https://civitas.eu/resources/d41-development-and-experience-of-travel-behaviour-and-travel-plan-demonstrations-in>
- CIVITAS, 2013c. Implementing access restrictions. Retrieved February 11, 2021, from <https://civitas.eu/mobility-solutions/implementing-access-restrictions>.
- CIVITAS, 2013d. Mobility Management For University Campus Donastia-San Sebastian. CIVITAS Initiative. <https://civitas.eu/resources/mobility-management-for-university-campus>.
- CIVITAS, 2013e. Personalised travel plans (Measure 34). CIVITAS Initiative. <https://civitas.eu/resources/d41-development-and-experience-of-travel-behaviour-and-travel-plan-demonstrations-in>
- CIVITAS, 2013f. Travel planning Norwich. CIVITAS Initiative. <https://civitas.eu/sites/default/files/11-320norwich.pdf>
- CIVITAS, 2013g. Travel plans in brighton & hove. CIVITAS Initiative. https://civitas.eu/sites/default/files/bhcc20school20travel20plans_20deliverable20report.pdf.
- Cristea, L., Gaspar R. & Curtis, P. (n.d.). CHUMS Final Publishable Report: Match, Motivate, Mentor. file:///H:/Downloads/CHUMS_finalreport.pdf.
- Croci, E. (2016). [Urban road pricing: a comparative study on the experiences of London, Stockholm and Milan](#). *Transportation Research Procedia*, 14, 253-262.
- CROW-KpVV (2012). [Simulatietool Langzaam Rijden Gaat Sneller \(LARGAS\)](#). Ede: CROW-KpVV.
- CROW-KpVV (2021a). [Factsheet Bouwlogistiek + GWW](#). Ede: Crow-KpVV.
- CROW-KpVV (2021b). [Factsheet Capaciteitsuitbreiding en optimalisatie van de dienstregeling BTM](#). Ede: CROW-KpVV.
- CROW-KpVV (2021c). [Factsheet Duurzaam inkopen/eigen wagenpark gemeenten](#). Ede: CROW-KpVV.
- CROW-KpVV (2021d). [Factsheet Fietsmaatregelen](#). Ede: CROW-KpVV.
- CROW-KpVV (2021e). [Factsheet Gedifferentieerde parkeertarieven](#). Ede: CROW-KpVV.
- CROW-KpVV (2021f). [Factsheet Multimodale Hubs](#). Ede: CROW-KpVV.
- CROW-KpVV (2021g). [Factsheet Parkeernormen](#). Ede: CROW-KpVV.
- CROW-KpVV (2021h). [Factsheet Werkgeversaanpak](#). Ede: CROW-KpVV.

- CROW-KpVV (2021i). [Factsheet Zero emissie \(ZE\) zones stadslogistiek](#). Ede: CROW-KpVV.
- CROW (2015). [Factsheet Mobiliteitsbudgetten - CROW](#). Ede: CROW-KpVV.
- CROW (2024). [Effecten van maatregelen ten behoeve van regionale mobiliteitsprogramma's](#). Ede: CROW.
- De Kruijf, J., Ettema, D., Kamphuis, C.B.M. & Dijkstra, M. (2018). [Evaluation of an incentive program to stimulate the shift from car commuting to e-cycling in the Netherlands](#). *The Journal of Transport & Health* 10, 74-83.
- De Kruijf, W. J. (2024). [E-cycling to work](#) [PhD-Proefschrift, Universiteit Utrecht]. <https://doi.org/10.33540/2099>
- De Haas, M., Terwindt, M., & Witte, J.J. (2022). [Effecten tariefverlagingen in het ov](#). Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.
- De verkeersonderneming (2020). Resultaten Korte Termijn Aanpak 2019: Eindrapport. (pdf) .
- Dijksterhuis & Van Baaren (2012). [Gedragsonderzoek Spitsmijden in Brabant](#). Nijmegen: Dijksterhuis & Van Baaren.
- Durand, A., Hamersma, M. & Rienstra, S. (2023). [Digitale reisinformatie: gebruik en gepercipieerde effecten bij auto- en ov-reizen](#). Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.
- Ecorys (2021). [Maatschappelijke impact van Slimme en Duurzame verstedelijking](#). Rotterdam: Ecorys.
- Ecorys (2022). [Verkenning van de kwantitatieve impact van gedragsmaatregelen op mobiliteit](#). Rotterdam: Ecorys.
- Engebretsen, Ø., Christiansen, P., Strand, A. (2017). [Bergen light rail – Effects on travel behaviour](#). *Journal of Transport Geography* 62, p. 111-121.
- Goudappel (2013). [Monitoring en evaluatie projecten Brabant in-car II](#). Den Haag: Goudappel.
- Goudappel (2016). [Eindrapport landelijke pilot snelbus](#). Deventer: Goudappel.
- Goudappel (2017). [Tussenevaluatie fietsstimuleringsprojecten](#). Den Haag: Goudappel.
- Goudappel (2021). [Kwantitatieve effectbepaling Smart Mobility](#). Den Haag: Goudappel.
- Groenendijk, J., de Kievit, M., van Min, E., & van Oosten, M. (2021). [SOCRATES2.0 Final Evaluation](#). Amersfoort: Twynstra Gudde.
- Hamersma, M., de Haas, M., & Faber, R. (2020). [Thuiswerken en de coronacrisis](#). Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.
- Harms, L., Bertolini, L., & Brömmelstroet, M. T. (2016). [Performance of municipal cycling policies in medium-sized cities in the Netherlands since 2000](#). *Transport Reviews*, 36(1), 134-162.
- ITL, 2018. [EU good practices on sustainable mobility planning and SUMP](#) (GP1 "Mobility Management for Companies" competition: Involve local companies in local mobility management). Institute for Transport and Logistics Foundation (ITL). https://www.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1522246472.pdf.
- Jonkeren, O. (2020). [Modal shift in het goederenvervoer: een overzicht van ontwikkelingen en beleidsinstrumenten](#). Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.
- Jorritsma, P., Witte, J.J., Alonso-Gonzalez, M. & Hamersma, M. (2021). [Deelauto- en deelfietsmobiliteit in Nederland: ontwikkelingen, effecten en potentie](#). Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.
- Jorritsma P., Arendsen, K., & Faber, R. (2023). [Autoluw beleid gemeenten: doelen, effecten en rollen](#). Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.
- Van der Loop, H. & Haaijer, R. (2017). [Ex post evaluatie van benuttingsmaatregelen om congestie te verminderen](#). Gent: CVS Congres.
- Knockaert, J., Peer, S., & Verhoef, E. (2013). Spitsmijden in de trein: Gedragseffecten.
- Knoop, V. (2021). [Smart mobility in de relatie tot doorstroming op de weg](#). Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.
- Kroon, M. & Wardenaar, H. (2019). [Position paper HNR 3.0 voor de commissie EZK op 17 april 2019](#)
- Lee, S.S. & Senior, M.L. (2013). [Do light rail services discourage car ownership and use? Evidence from Census data for four English cities](#). *Journal of Transport Geography* 29, p. 11-23.
- Maastricht Bereikbaar (2018). Eindevaluatie van 6 jaar fietsstimulering in Zuid-Limburg 2012-2017. [20180630---Eindevaluatie-Fietsimpuls-MB---def.pdf \(verkeerskunde.nl\)](#).
- Meijer, W., Boerma, S., Martens, G. (2023). [Werken met regelscenario's – NM Magazine \(nm-magazine.nl\)](#).
- MinFin (2020). BMH 12 Toekomstbestendige mobiliteit. Geraadpleegd van: [BMH 12 Toekomstbestendige mobiliteit | Rapport | Rijksoverheid.nl](#) op 23 november 2023.
- MinlenW (2018a). [Handreiking Beter Benutten in MIRT](#). Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
- MinlenW (2018b). [Programma Beter Benutten Vervolg](#). Eindevaluatie. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
- MinlenW (2023). [Monitor Smart Mobility 2023](#). Den Haag: Ministerie van infrastructuur en Waterstaat.
- Mobycon (2020). Quick-scan effecten van investeren in Snelfietsroutes. Delft: Mobycon.
- Modijefsky, M., 2019. Maastricht Bereikbaar: integrated mobility management targeting employers and commuters. Eltis. https://urban-mobility-observatory.transport.ec.europa.eu/resources/case-studies/maastricht-bereikbaar-integrated-mobility-management-targeting-employers-and-commuters_en?prefLang=nl.

- Modijefsky, M., 2021. Oslo – Promoting Active Transport Modes. Eltis. <https://www.eltis.org/resources/case-studies/oslo-promoting-active-transport-modes>.
- Molin, E. & Kroesen, M. (2023). Reducing car commute: predicting the effectiveness of a company's mobility policy. Brussel: CVS Congres.
- MU Consult (2008). [Literatuurscan effecten fiscale maatregelen op mobiliteit](#). Amersfoort: MU Consult.
- MU Consult (2014). [Kosteneffectiviteit van verkeerskundig beheer van verkeersregelinstallaties](#). Amersfoort: MU Consult
- MU Consult (2015). [Monitoring en evaluatie SLIM Benutten Arnhem – Nijmegen](#). Amersfoort: MU Consult.
- MU Consult (2017). [Meta-Evaluatie Spitsmijdenprojecten](#). Eindrapport. Amersfoort: MU Consult.
- MU Consult (2019). [Financiële prikkels om fietsen naar het werk te stimuleren – Een studie naar de effecten](#). Amersfoort: MU Consult.
- MU Consult (2020). [Structurele effecten van mobiliteitsmanagement](#). Amersfoort: MU Consult.
- MU Consult (2021). [Landelijke doorvertaling van effecten van Talking Traffic iVRI use cases 3 en 5](#). Amersfoort: MU Consult.
- MU Consult (2022). Effectmeting Mobiliteitsmanagement 2022- (tbv Groningen Bereikbaar). Amersfoort: MU Consult.
- Neoh, J.G., Chipulu, M., & Marshall, A. (2017). What encourages people to carpool? An evaluation of factors with meta-analysis. *Transportation*, 44, 423–447.
- Olde Kalter, M. (2007). [Vaker op de fiets? Effecten van overheidsmaatregelen](#). Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.
- Olsson, L.E., Maier, R., & Friman, M. (2019). [Who Do They Ride with Others? Meta-Analysis of Factors Influencing Travelers to Carpool](#). *Sustainability*, 11(8) 2414.
- PBL (2021). [Thuiswerken en de gevolgen voor wonen, werken en mobiliteit. Op zoek naar trends, trendbreuken en kansen als gevolg van corona](#). Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving.
- Pennen, van der H. (2018). Enexis auto-loze dagen. Den Bosch: Enexis. [1817097-enexis-resultaten-2017-beknopte-versie-def.pdf \(enexisgroep.nl\)](#)
- Provincie Limburg (2014). [Verkeers- en Vervoersmanagementplan Limburg 2014-2019](#)
- Provincie Noord-Holland (2022). [Eindrapportage Uitvoeringsprogramma Smart Mobility 2018-2021](#).
- Rebel (2023). [MaaS Pilot Leidsche Rijn](#). Rotterdam: Rebel.
- Rijkswaterstaat (n.d.). Case study Driving together with IJmond Bereikbaar. <https://rwsenvironment.eu/subjects/sustainable-mobility/toolbox-smart-mobility-management/car/map/case-study-driving-together/>
- Rijkswaterstaat- duurzame mobiliteit (2011). Praktijkvoorbeeld Parkeerbeleid bij Erasmus Medisch Centrum Rotterdam. [Praktijkvoorbeeld Parkeerbeleid bij Erasmus Medisch Centrum Rotterdam - Duurzame mobiliteit \(rwsduurzamemobiliteit.nl\)](#)
- Rijkswaterstaat-Toolbox Smart Mobility (n.d.a). [Factsheet Werkgeversaanpak](#). Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
- Rijkswaterstaat-Toolbox Smart Mobility (n.d.b). [Praktijkvoorbeeld Deelfietsstelsel Hello-Bike op de Zuidas Amsterdam](#). Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
- Rijkswaterstaat-Toolbox Smart Mobility (n.d.c). [Praktijkvoorbeeld Fietsbeloningsproject B-riders](#). Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
- Rijkswaterstaat-Toolbox Smart Mobility (n.d.d). [Praktijkvoorbeeld Fietsparkeren bij station Apeldoorn](#). Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
- Rijkswaterstaat-Toolbox Smart Mobility (n.d.e). [Praktijkvoorbeeld OV-probeeraanbod door Maastricht Bereikbaar](#). Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
- Rijkswaterstaat-Toolbox Smart Mobility (n.d.f). [Praktijkvoorbeeld Park+Bike in Leeuwarden](#). Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
- Rijkswaterstaat-Toolbox Smart Mobility (n.d.g). [Praktijkvoorbeeld Park+Ride in Amsterdam](#). Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
- Rijkswaterstaat-Toolbox Smart Mobility (n.d.h). [Praktijkvoorbeeld Slim Roosteren op de Nijmeegse Campus Heijendaal](#). Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
- Rijkswaterstaat-Toolbox Smart Mobility (n.d.i). [Praktijkvoorbeeld Snelle fietsroute Sittard-Maastricht](#). Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
- Rijkswaterstaat-Toolbox Smart Mobility (n.d.j). [Praktijkvoorbeeld Spitsmijden A12 Galecopperbrug](#). Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
- Rijkswaterstaat-Toolbox Smart Mobility (n.d.k). [Praktijkvoorbeeld Spitsmijden Maastunnel](#). Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

- Rijkswaterstaat-Toolbox Smart Mobility (n.d.l). [Praktijkvoorbeeld Verbeteren OV-verbinding Zwolle-Emmen](#). Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
- Rijkswaterstaat-Toolbox Smart Mobility (n.d.m). [Praktijkvoorbeeld Verbetering RijnWaalpad](#). Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
- Rijkswaterstaat-Toolbox Smart Mobility (n.d.n). [Praktijkvoorbeeld Werkgeversaanpak het Brabantmobiliteitsnetwerk](#). Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
- Rijkswaterstaat (2023). Factsheet upgrade fietsinfrastructuur: Toolbox slimme mobiliteit. Geraadpleegd van: [Factsheet Upgrade fietsinfrastructuur - Duurzame mobiliteit \(rwsduurzamemobiliteit.nl\)](#) op 23 november 2023.
- RWS duurzame mobiliteit (2011). Praktijkvoorbeeld Parkeerbeleid bij Erasmus Medisch Centrum Rotterdam. [Praktijkvoorbeeld Parkeerbeleid bij Erasmus Medisch Centrum Rotterdam - Duurzame mobiliteit \(rwsduurzamemobiliteit.nl\)](#).
- Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011). [Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij](#). Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).
- Schrijver, J., Immers, B., Snelder, M. & de Jong, R. (2006). [Effecten van de landelijke invoering van Incidentmanagement-maatregelen op de voertuigverliestijd in het netwerk](#). Delft: TNO.
- SER (2022). [Hybride werken](#). Den Haag: Sociaal-Economische Raad.
- Slimopweg (2018). [Evaluatie programma Beter Benutten Vervolg Arnhem-Nijmegen 2015-2017](#).
- SmartwayZ.NL (2021). [Jaarrapport SmartWayZ.NL 2020-2021](#) Den Bosch: SmartwayZ.NL.
- Spitsvrij Utrecht, Hilversum en Amersfoort (2014). Eindrapportage 2014. <https://adoc.pub/queue/eindrapportage-2014.html>.
- Steenhoven, van der H., & Hulshof, F. (2020). [Update Pilots Veilig Fietsen naar School stand van zaken per oktober 2020](#).
- Stelling, C. (2020). De lessen van drie generaties spitsmijdenprojecten. Geraadpleegd van: [De lessen van drie generaties spitsmijdenprojecten – NM Magazine \(nm-magazine.nl\)](#) op 23 november 2023
- Stumpel-Vos, P., Oostrom, C., van den Berg, V., 2013. Focus Measure Evaluation Results UTR 4.1 Mobility Management Policy. CIVITAS Initiative. https://civitas.eu/sites/default/files/measure_evaluation_results_4_1_mobility_management_policy.pdf.
- Taale, H. (2022). Effecten van benutting in Nederland. Geraadpleegd van: [Effecten van benutting in Nederland \(traffic-quest.nl\)](#) op 23 november 2023.
- Thøgersen, J., & Møller, B. T. (2008). Breaking car use habits: The effectiveness of a free one-month travelcard. *Transportation*, 35(3), 329–345. <https://doi.org/10.1007/s11116-008-9160-1>
- Tillema, T., Huibregtse, O., Francke, J., & Savelberg, F. (2018). [Effecten van prijsprikkels in de mobiliteit: Een literatuurscan](#). Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid
- Ton, D., Bekhor, S., Cats, O., Duives, D., Hoogendoorn-Lanser, S., Hoogendoorn, S. (2020). [The experienced mode choice set and its determinants: Commuting trips in the Netherlands](#). *Transportation Research A* 132, 744-758.
- TrafficQuest (2022). [Verkeer in Nederland](#). Den Haag: TrafficQuest.
- van Bekkum, P., Meurs, H. & Dragan, A. (2015). [Effectiviteit van kleine infrastructurele maatregelen in regionale Beter Benutten pakketten](#).
- Van De Coevering, P., Maat, K., & Van Wee, B. (2021). [Causes and effects between attitudes, the built environment and car kilometres: A longitudinal analysis](#). *Journal of Transport Geography*, 91, 102982.
- Van der Loop, H. (2014). [De latente vraag in het wegverkeer | Document \(onderzoekpublicatie\) | Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid \(kimnet.nl\)](#). Den Haag: KiM.
- Van der Loop, H. (2017). [Ex post evaluatie van benuttingsmaatregelen om congestie te verminderen](#). Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.
- Van der Loop, H. (2018). [Effecten van Het Nieuwe Werken op mobiliteit en congestie 2000-2016](#). Den Haag: KiM
- Van der Vliet, N., Staatsen, B., Gerlofs-Nijland, M. (2023). [Pak de fiets of het OV! Op weg naar gezonder en duurzamer kort woon-werkverkeer](#). Bilthoven: RIVM.
- Verkeersnet (2015). Resultaten Programma Beter Benutten nauwelijks meetbaar. Geraadpleegd van: [Resultaten Programma Beter Benutten nauwelijks meetbaar - VerkeersNet](#) op 23 november 2023.
- Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), [Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020](#), Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving.
- Witte, J. & Kolkowski, L. (2023). [Peer-to-peer autodelen in Nederland: nieuwe inzichten en vergelijking met andere deelconcepten](#). Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.
- Zijlstra, T., & Durand, A. (2020). [Mobility-as-a-Service: kansen en verwachtingen](#). Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

Zuid-Limburg Bereikbaar (2021). Evaluatie van mobiliteitsmanagement bij Groot Onderhoud A79 door Zuid-Limburg Bereikbaar: Effectmeting gedragsbeïnvloedende maatregelen, verkeersmanagement en communicatie (GM173). Amersfoort.

Zuid-Holland bereikbaar (2022). Mobiliteitsmaatregelen de Grote Kruising: Eindrapport. Delft: Zuid-Holland Bereikbaar

Zuid-Holland Bereikbaar (2023a). Fietsfestival, versie juni 2023.

Zuid-Holland Bereikbaar (2023b). Fietsfitter, versie juni 2023.

Zuid-Holland Bereikbaar (2023c). Fietslessen, versie juni 2023.

Zuid-Holland Bereikbaar (2023d). Uitprobeeraanbod E-fiets, versie juni 2023.

BIJLAGE

BIJLAGE 1 GEANALYSEERDE RAPPORTEN DIE EFFECT VAN MAATREGELN ONDERLING VERGELIJKEN

Ecorys (2022). [Verkenning van de kwantitatieve impact van gedragsmaatregelen op mobiliteit](#). Rotterdam: Ecorys

Dit betreft een systematisch overzicht van de effecten van maatregelen op doelgedrag op basis van literatuur. Spitsmijden (via Congestie- of spitsheffing of spitsmijdprojecten), gereguleerd parkeren bij bedrijven en deelmobiliteit (via lagere parkeernormen en een lager btw tarief voor deelmobiliteit) gunstige effecten op bereikbaarheid én CO₂/emissies. Ook zijn effecten op leefbaarheid/ruimtegebruik en verkeersveiligheid opgenomen. In Ecorys (2022) worden effecten weergegeven op een schaal van + tot +++.

Maatregel	Effect Doorstroming/ bereikbaarheid	Effect CO ₂ /emissies	Leefbaarheid/ruimtegebruik	Verkeersveiligheid
spitsmijden (daling autoverplaatsingen in ochtend- en avondspits met 15%)	5,4-6,9 mld vermeden autokm's (in spits)	0,8-1 Mton (in spits)	Spitsmijdingsprojecten en heffingen laten geen significant effect op het autobezit zien	10 tot 25 verkeersdoden en 100 tot 250 verkeersgewonden
gereguleerd parkeren bij bedrijven (betalen voor parkeren op terrein werkgever)	2,1 tot 3,1 mld vermeden autokm's	0,2-0,4 Mton	3,0 tot 4,0 miljoen m2 aan parkeerruimte	6 verkeersdoden en 193 ernstig verkeersgewonden
deelmobiliteit (10% maakt hiervan regelmatig gebruik)	1,7 tot 2,2 mld vermeden autokm's	0,2 -0,3 Mton	3.8 tot 8,1 miljoen m2 aan parkeerruimte	Geen cijfermatige onderbouwing beschikbaar
maas (50% vd werkenden gebruikt een app)	690-1,4 mld vermeden autokm's	0,08-0,16 Mton	3,2 tot 6,5 miljoen m2 aan parkeerruimte	4 verkeersdoden en 128 ernstig verkeersgewonden
gereguleerd parkeren in de openbare ruimte (in gebieden met betaald parkeren nemen tarieven met 50% toe)	330-660 mln vermeden autokm's	0,04-0,07 Mton	140.000-160.000 m2 aan parkeerruimte	Geen cijfermatige onderbouwing beschikbaar

Donkergroen=naar verwachting sterk gunstig effect op doorstroming/CO₂-emissie; Lichtgroen=naar verwachting ook gunstig (maar minder) effect op doorstroming/CO₂-emissie.

Maatregelen deelmobiliteit en verwachte bijdrage aan doelgedrag (Ecorys)

Maatregel	Partijen aan zet	Rol lenW	Bijdrage aan doelgedrag	Uitvoerbaarheid
Lager btw-tarief voor kosten gebruik deelauto's (of ontheffing bij een kilometerheffing)	Financiën, lenW	Initiator	++	++
Actief werkgeversbeleid op mobiliteit werknemer	Werkgevers	Kennisdeling, zie ook thema MaaS	+	+
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	+	+++

Maatregelen betaald parkeren op terrein werkgever en verwachte bijdrage aan doelgedrag (Ecorys)

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

Maatregelen parkeren openbare ruimte en verwachte bijdrage aan doelgedrag (Ecorys)

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	++

Maatregelen MaaS en verwachte bijdrage aan doelgedrag (Ecorys)

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	++	++

Maatregelen daling verplaatsingen in de spits en verwachte bijdrage aan doelgedrag (Ecorys)

Maatregel	Partijen aan zet	Rol IenW	Bijdrage aan doelgedrag	Uitvoerbaarheid
Afspraken met onderwijsinstellingen en werkgevers over aanvang les/werktijden	Decentrale overheden, vervoerders, werkgevers en onderwijsinstellingen	Coördinerend	+(Vooral interessant vanuit oogpunt)	+(Blijkt lastig om afspraken te maken)
Activiteiten en voorzieningen aanbieden tijdens spits, zoals filesporten	Werkgevers en decentrale overheden	Kennisdeling	+	+++
Een lager parkeertarief bij aankomst of vertrek buiten spits	Werkgevers	Kennisdeling	+	+
Spitsmijdprojecten	Werkgevers, decentrale overheden, RWS, Rijk	Coördinerend en financiering	++ (Vooral lokale en korte termijn effecten)	++
Congestie- of spitsheffing	Financiën, IenW	Kennisontwikkeling, Coördinerend	+++	++

Savelberg, F. & Korteweg, J.A. (2011). [Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij](#). Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)

Deze studie betreft een inschatting van de effecten van verschillende maatregelen op doorstroming/ bereikbaarheid op basis van een literatuurstudie en expert inschatting. Effecten zijn ingeschat met een vijfpuntsschaal van + (maximaal 5% congestiereductie) tot +++++ (meer dan 25% congestiereductie).

Maatregelen als accijnsverhoging en afschaffing reiskostenvergoeding auto hebben naar verwachting veel effect op congestie. Ook het verruimen van fiscale vergoedingen voor thuiswerken, carpoolen, ov en fiets, een uitbreiding van betaald parkeren zijn waarschijnlijk effectief en een brede uitrol van lokale maatregelen kan effectief zijn.

In de studie zijn geen expliciete schattingen gemaakt voor CO₂/emissie. Wel wordt er een inschatting gemaakt van de impact op 'leefbaarheid', waarbij emissie waarschijnlijk een belangrijk onderdeel is geweest in de inschatting. Ook wordt een effect op verkeersveiligheid ingeschat.

Maatregel	Effect doorstroming	Effect leefbaarheid	Effect veiligheid
Accijnsverhoging 25% met verlaging vaste kosten	+++	+	+
Afschaffen fiscale vrijstelling woon-werk- en zakelijk autoverkeer	+++	+	0
Dynamiseren autoverzekeringspremies	+++	+	+
Netwerkbrede en gecoördineerde inzet van bestaand instrumentarium	+++	+	+
Brede uitrol lokale maatregelen	++ (maximaal 10% congestiereductie)	+	0
Uitbreiding betaald parkeren	++	+	0
Verruimen fiscale vergoedingen voor telewerken, carpoolen, ov en fiets	++	+	0
Navigatie-apparatuur met reistijdinformatie.	++	+	0
Pakket Kleine infrastructurele maatregelen	+(maximaal 5% congestiereductie)	0	0
Beter beheer bestaand instrumentarium	+(maximaal 5% congestiereductie)	+	0
ICT-systemen in voertuigen	tot 2020: 0, tot 2028: +	tot 2020: 0, tot 2028: +	tot 2020: 0, tot 2028: +
Dynamische maximumsnelheden	≈	≈	≈
Verruiming openstelling spitsstroken	+	?	?
Medegebruik doelgroepstroken	+	0	-
Maximale snelheid vrachtverkeer van 80 naar 90 km/uur	+	-	-
Bijtelling privékilometers	+	+	0
Filemijden	+	+	0
Nieuw wegkantgebonden instrumentarium	?	0	0
Tolheffing nieuwe infrastructuur	+	-	-
Vrachtwagenmaut invoeren	+	+	0
LZV internationaal toelaten	+	+	0
Cabotage vrijgeven	+	+	0
Stedelijke distributie	+	+	+
Quick Wins binnenhavens (3e tranche)	+	+	+
Beleidskader Multimodale Knooppunten	+	+	+
Verbetering vrachtbenutting	+	+	+
Benutten capaciteit sprinters	+	+	0
Tariefdifferentiatie ov	+	+	0
Inzet BDU	+	+	0
Brede toepassing PHS	+	0	0
Kennismakingsactie	+	0	0
Focus P+R op relevante gebruikers	+	+	0
Verbeteringen fietsparkeren bij stations	+	+	0
Navigatie-apparatuur met parkeerinformatie	+	+	0
Voorspellende reisinformatie trein	+	+	0
Bundelen woningbouw	+	+	+
Locatiebeleid bedrijven	+	+	+
Ov-aanbod naar woningbouwlocaties	+	+	+
Mobiliteitsmanagement	+	0	0
Ketenregie: synchromodaliteit en logistieke innovatie	?	?	?
Verruimen vergoeding verhuiskosten	? Over het effect van deze maatregel op het autogebruik en op de congestie is weinig bekend (MuConsult, 2003). De meeste verhuizingen in Nederland vinden plaats binnen de gemeentegrenzen. Bovendien spelen persoonlijke factoren een grote rol bij de keuze van de woonlocatie. Door de toename van het aantal tweeverdieners is het vinden van een korte afstand tussen wonen en werken voor beide	?	?

	partners niet gemakkelijker geworden.		
Afschaffen overdrachtsbelasting	0 Onze inschatting is dat deze maatregel gezien de tegengestelde werking per saldo geen effect heeft. Een combinatie met de vorige maatregel is denkbaar (afschaffen van de overdrachtsbelasting voor mensen die dicht bij het werk gaan wonen), maar dit zal vanwege ongelijke behandeling en uitvoeringstechnische problemen moeilijk uitvoerbaar zijn.	0	0
Dynamisch Verkeersmanagement Vaarwegen	0	0	0
Fietsimpuls stadsranden	0	+	-

Verklaring symbolen: Effect doorstroming/bereikbaarheid: een vijfpuntsschaal van + (maximaal 5% congestiereductie) tot +++++ (meer dan 25% congestiereductie). Effect leefbaarheid en effect veiligheid: een driepuntsschaal van – (negatief) tot + (positief)
0 = geringe invloed c.q. neutrale score; ? = geen inschatting te geven; ≈ = effecten niet eenduidig vast te stellen, deze zijn afhankelijk van de invulling van de maatregel

Donkergroen=naar verwachting sterk gunstig effect op doorstroming/CO₂-emissie; Lichtgroen=naar verwachting ook gunstig effect op doorstroming/CO₂-emissie. Blauw=niel of niet eenduidig. Wit=onbekend.

Verrips, A.S. & H.D. Hilbers (2020), [Kansrijk mobiliteitsbeleid 2020](#), Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving

Deze studie beoogt de mogelijke effecten van verschillende maatregelen voor personenmobiliteit, goederenvervoer en luchtvaart inzichtelijk te maken. Hierbij wordt aandacht besteed aan effecten op bereikbaarheid (incl VVU), leefbaarheid en betaalbaarheid en wordt waar mogelijk gebruik gemaakt van doorrekening.

- Belastingvrije woon-werkvergoeding afschaffen voor auto, betalen naar gebruik hebben in potentie groot effect op doorstroming.
- Betalen naar gebruik, continuering belastingplan elektrische auto's, verlaging snelheidslimiet (NOx), belastingvrije woon-werkvergoeding auto afschaffen hebben relatief gunstige effecten op CO₂/NOx reductie
- Investeren in fietsinfra, mobiliteitsmanagement, afschaffing woon-werkvergoeding auto, betalen naar gebruik, bundelingsbeleid en knooppuntontwikkeling hebben gunstige effecten op doorstroming en CO₂/emissie.

Maatregel	Effect doorstroming/ bereikbaarheid	Effect CO ₂ /emissies
Meer investeren weginfra MIRT	Ber auto +1% Vvu -4%	+0,1 Mton CO ₂ , +0,1 kton NOx
Minder investeren weginfra MIRT	Ber auto -0,6% Vvu +4%	-0,1 Mton CO ₂ , -0,05 kton NOx
Verhogen snelheidslimiet op autosnelwegen	Ber auto: +0,4%, Vvu: +14%	+0,1 Mton CO ₂ , +1,0 kton NOx
Verlagen snelheidslimiet op auto(snel)wegen	Ber auto: -0,8%, Vvu: -2%	-0,7 Mton CO ₂ , -0,7 kton NOx
Meer investeren ov MIRT Knelpunten + kwaliteitsverbetering intensieve corridors	Ber auto: 0%, vvu: -0,3%, Ber ov: 4,1%	Nihil
Meer investeren ov MIRT-algehele netwerkverbetering	Ber auto +0,2%, Vvu -1%, Ber ov +8,2%	Nihil
Minder investeren ov MIRT	Ber auto: 0%, Vvu: 0,1%, ber ov: -0,6%	Nihil
Meer geld naar btm Knelpunten/ kwaliteit Intensieve corridors	Ber auto: nb, Vvu: nb, Ber ov: 1,1%	Nihil
Meer geld naar btm-algehele netwerkverbetering	Ber auto: nb, Vvu: nb, Ber: ov +2%	Nihil
Minder geld naar btm	Ber ov: -, Vvu: +	Nihil
Investeren in fietsinfrastructuur	Ber auto: +, Ber ov: +, Ber fiets: + vvu: -	-
Bundelingsbeleid	Ber auto: +0,7%, Vvu: -2%	-0,1 Mton CO ₂ , -0,1 kton NOx
Knooppuntontwikkeling	Ber auto: +0,6%, Vvu: -2%	-0,1 Mton CO ₂ , -0,1 kton NOx
Investeren in 50% van gebiedsonsluitingswegen	Ber auto: +	Geen
Aanleg fietspaden langs 50% van gebiedsonsluitingswegen	Ber auto: -, ber fiets+	-
Vergevingsgezinde fietsinfra	Nb	Geen
Van 50 naar 30km/u op 50% wegen	Ber auto: -1%, ber fiets: +	-

Accijnsverhoging 10%	Ber auto -0,7%, Vvu-4%	-0,4 Mton CO ₂ , -0,5 kton NOx
Accijnsverlaging 10%	Ber auto +1,0%, Vvu: +3%	+0,4 Mton CO ₂ , +0,5 kton NOx
Belastingvrije wo-we vergoeding afschaffen voor auto	Ber auto -9,8%, Vvu -10,7%, Ber ov: 0	-0,3 Mton CO ₂ , -0,3 kton NOx
Belastingvrije wo-we vergoeding afschaffen voor auto en ov	Ber auto -9,8%, Vvu -10,4%, Ber ov: -4,7	-0,3 Mton CO ₂ , -0,3 kton NOx
Belastingvrije woon-werkvergoeding vaste component fiets erbij	Ber: 0	Geen
Vlakke heffing 3ct km en mrb verlaging	Ber auto -5,4%, Vvu -20,4%	-1,0 Mton CO ₂ , -0,6 kton NOx
Congestieheffing sterk gedifferentieerd plaats en tijd (5, 10 of 15 ct)	Ber auto -0,7%, Vvu -22%	-0,2 Mton CO ₂ , -0,1 kton NOx
Cordonheffing brede Randstad	Ber auto: -4,6%, Vvu: -37%	-0,6 Mton CO ₂ , -0,3 kton NOx
Cordonheffing	Ber nb, vvu -	Nihil
Verlagen treintarieven met 10%	Ber ov +7,6, Ber auto -0,1, Vvu-0,3 %	Nihil
Terugdraaien stimuleren elek auto's	VVU: -0,6 tot -1%	+0,4 tot +0,6 Mton CO ₂ , +0,1 kton NOx
Gedeeltelijk continueren belastingplan elek auto's	+1 tot +2% vvu	-0,7 tot -1,3 Mton CO ₂ , -0,2 tot -0,3 kton NOx
Mrb-verhoging voor dieselauto's pre rde	Nihil	-0,1 kton NOx
Verlagen tarieven trein met 10%	Ber auto: 0,1%, Vvu: -0,3%, ber ov: 7,6%	Nihil
Tariefdifferentiatie OV; verhogen prijs hyperspits +0,02ct/km	Ber auto 0, ber ov -, vvu+, betrouwbaarheid ov +	Nihil
Tariefdifferentiatie OV; verlagen prijs spitsranden -0,02ct/km	ber auto 0, ber ov +, vvu-, betrouwbaarheid ov +	Nihil
Aanpassen OV studentenkaart/ Een kortingskaart voor studenten met 50% in de spits en 100% in de daluren	Ber auto -, vvu +. Betrouwbaarheid ov +	Nihil
Aanpassen ov-studentenkaart: mobiliteitsbudget (60, per maand)	Ber auto: -, vvu: +, betrouwbaarheid ov: +	Nihil
Vervoersmanagement/ Beter Benutten	Ber auto: +	-
Toepassing alcoholslot in auto's van zware overtredders	Nb	0
Algemene verplichting fietshelm	Ber: 0	0
Verplichting fietshelm kinderen tot 12 jaar en elektrische fiets	Ber: 0	0
Vrachtwagenheffing totaal wegnen	-0,1% Vvu	Nihil
Vrachtwagenheffing verhogen (29ct km)	+0,3% Vvu	-0,2 Mton CO ₂ , -0,4 kton NOx
Vrachtwagenheffing verlagen (5ct km)	Vvu: 0	+0,1 Mton CO ₂ , +0,3 kton NOx
Emissievrije zones stadslogistiek	Vvu: 0	-0,2 a -0,6 Mton CO ₂ , -0,4 a -1,1 kton NOx
Extra inzet hernieuwbare brandstoffen wegverkeer	Vvu: 0	-2,1 Mton CO ₂
Continueren subsidie spoogoederenvervoer	Vvu: 0	Nihil
Subsidie emissieluwe aandrijving binnenvaart	Vvu: 0	CO ₂ : Nihil, -5,2 kton NOx
Jaarverplichting hernieuwbare energie binnenvaart	Vvu: +	-0,2 Mton CO ₂ , -0,4 kton NOx

Donkergroen=naar verwachting sterk gunstig effect op doorstroming/CO₂-emissie; Lichtgroen=naar verwachting ook gunstig effect op doorstroming/CO₂-emissie. Blauw=nihil of niet eenduidig. Wit=onbekend.

&Morgen (2021). [Verbieden, verplichten of verleiden?](#) Utrecht: &Morgen

Deze studie maakt een inschatting van de effecten van verschillende gedragsmaatregelen op verschillende vormen van duurzamer reisgedrag, op basis van literatuurstudie en expert inschatting.

- Afdwingen dat bepaalde medewerkers het ov gebruiken in plaats van de auto, MaaS-diensten uitproberen, het inzetten op aanpassing van school- en studietijden, het stopzetten van vergoedingen om dienstreizen te maken met de eigen auto, regulering parkeren bij bedrijven, het beperken van de reiskostenvergoeding voor de auto, het verhogen van de wegenbelasting en deze kilometerafhankelijk maken, de fiscale bijtelling voor gebruik van de lease auto kilometer afhankelijk maken en het instellen van autoluwe zones kunnen (in potentie) een groot effect hebben op ov-gebruik, spitsmijden of autobezit/gebruik. Dit kan doorwerken in doorstroming en emissies, maar dit is niet expliciet gemaakt.
- Verschillende andere maatregelen worden ingeschat als respectievelijk redelijk en enigszins effectief.

Maatregel	Effect doorstroming/ bereikbaarheid	Effect CO ₂ /emissies
Afdwingen dat bepaalde groepen medewerkers (van specifiek bedrijf, rijksambtenaren) met het openbaar vervoer in plaats van de auto naar hun werk reizen.	Groot effect ov-gebruik	Groot effect ov-gebruik
Een geoordeeld bedrag voor MaaS-diensten beschikbaar stellen aan een kansrijke doelgroep zoals net afgestudeerden	Groot effect op gebruik MaaS-app	Groot effect op gebruik MaaS-app
Inzetten op aanpassing van school- en studietijden.	Groot effect op spitsmijden	Groot effect op spitsmijden
Het stopzetten van de vergoeding voor dienstreizen met de eigen auto.	Groot effect op autobezit/Gebruik	Groot effect op autobezit/Gebruik
Een parkeerregime: geen toegang op de parkeerplaats voor medewerkers met een korte (fietsbare) woon-werk-afstand	Groot effect op autobezit/Gebruik	Groot effect op autobezit/Gebruik
Beperken van de reiskostenvergoeding voor autokilometers.	Groot effect op autobezit/Gebruik	Groot effect op autobezit/Gebruik
Verhogen van de wegenbelasting en deze deels kilometerafhankelijk maken.	Groot effect op autobezit/Gebruik	Groot effect op autobezit/Gebruik
De fiscale bijtelling voor het privégebruik van de leaseauto kilometerafhankelijk maken	Groot effect op autobezit/Gebruik	Groot effect op autobezit/Gebruik
De aanleg/inrichting van carpoolstroken.	Groot effect op voertuigdelen	Groot effect op voertuigdelen
Autoluwe/vrije gebieden instellen. In sommige binnensteden wordt dit al gedaan	Groot effect op autobezit/ Gebruik	Groot effect op autobezit/ Gebruik
Verbeteren van het aanbod (kwantiteit, frequentie, kwaliteit) van aansluitend vervoer voor de first/last mile: deelmodaliteiten en openbaar vervoer.	Redelijk effect op autobezit/ Gebruik	Redelijk effect op autobezit/ Gebruik
Laat hinder hinder zijn.	Redelijk effect op autobezit/ Gebruik	Redelijk effect op autobezit/ Gebruik
Drempel e-bike verkleinen via bijv. Fiets van de Zaken en werkgevers de mogelijkheid geven om e-bike belastingvrij aan te bieden aan medewerkers	Redelijk effect fiets	Redelijk effect fiets
Kilometervergoeding voor fietskilometers verstrekken of verhogen.	Redelijk effect fiets	Redelijk effect fiets
Tarief voor het gebruik van het openbaar vervoer verlagen (ala Klimaticket)	Redelijk effect ov-gebruik	Redelijk effect ov-gebruik
Een financiële prikkel bieden voor het gebruik van MaaS.	Redelijk effect op gebruik MaaS-app	Redelijk effect op gebruik MaaS-app
Een thuiswerkvergoeding voor medewerkers.	Redelijk effect op thuiswerken	Redelijk effect op thuiswerken
Een lager parkeertarief bij aankomst of vertrek buiten spits.	Redelijk effect op spitsmijden	Redelijk effect op spitsmijden
Lager tarief op P+R en de aansluitende diensten.	Redelijk effect op autobezit/Gebruik	Redelijk effect op autobezit/Gebruik
Een beloning voor mensen die besluiten afstand te doen van de auto.	Redelijk effect op autobezit/Gebruik	Redelijk effect op autobezit/Gebruik
Geld of immateriële beloning (zoals punten) per rit of kilometer.	Redelijk effect fiets	Redelijk effect fiets
Een kennismakingsactie e-bike/fietskar/bakfiets/maxi-cosi-standaard (periode in bruikleen).	Redelijk effect fiets	Redelijk effect fiets
(Kennismakings)aanbieding (aantal ritten of periode gratis), eventueel in combinatie met een ov-actie	Redelijk effect deelfietsgebruik	Redelijk effect deelfietsgebruik
Punten, beloning of tegoed sparen voor kilometers of ritten met een deelfiets.	Redelijk effect deelfietsgebruik	Redelijk effect deelfietsgebruik
Een overzicht met alle beschikbare deelauto's/locaties in Nederland	Redelijk effect deelautogebruik	Redelijk effect deelautogebruik
Feedback geven op gedrag: inzicht in frequentie/km's/aantal ritten en de gevolgen (zoals besparing CO ₂ , Kcal, kosten), bij voorkeur aansluitend op de persoonlijke voorkeuren	Redelijk effect ov-gebruik	Redelijk effect ov-gebruik
Hulp bij het vinden van een reismaatje	Redelijk effect op voertuigdelen	Redelijk effect op voertuigdelen
Campagne om de bekendheid te vergroten. In eerste instantie inzetten op de mogelijke koplopers: de doelgroep met een hoge MaaS Potentie Index (KiM, 2019).	Redelijk effect op gebruik MaaS app	Redelijk effect op gebruik MaaS app
Een MaaS-welkomstaanbieding, bijvoorbeeld in de vorm van een gratis tegoed (loss frame: gebruik je het niet, dan raak je het kwijt).	Redelijk effect op gebruik MaaS app	Redelijk effect op gebruik MaaS app

Een MaaS-platform biedt volop kansen voor een loyaliteitsprogramma: punten of beloning sparen, competitie, intenties + persoonlijk doel laten noteren, persoonlijke feedback, inzicht in gebruik/verbruik.	Redelijk effect op gebruik MaaS app	Redelijk effect op gebruik MaaS app
Op een centrale plek inzichtelijk maken op welke locaties vrij toegankelijke werkplekken zijn.	Redelijk effect op thuiswerken	Redelijk effect op thuiswerken
Een reis-buiten-de-spits-campagne.	Redelijk effect op spitsmijden	Redelijk effect op spitsmijden
Een campagne met inzet op kostenbesparing en de zekerheid van een parkeerplek.	Redelijk effect op autobezit/Gebruik	Redelijk effect op autobezit/Gebruik
Een app waarin mensen eenvoudig alle P+R's + beschikbare faciliteiten (inclusief dienstregelingen) kunnen vinden.	Redelijk effect op autobezit/Gebruik	Redelijk effect op autobezit/Gebruik
Zichtbaarder/herkenbaarder maken van P+R's en wat je ermee kan.	Redelijk effect op autobezit/ Gebruik	Redelijk effect op autobezit/ Gebruik
Activiteiten (sport, cursus) bieden op bedrijventerreinen aan het einde van de werkdag.	Redelijk effect op spitsmijden	Redelijk effect op spitsmijden
Het gebruik van de deelfiets goedkoper maken.	Redelijk effect deelfietsgebruik	Redelijk effect deelfietsgebruik
Inzetten op een uniform systeem (registreren, reserveren, betalen) voor alle deelfietsen in Nederland.	Redelijk effect deelfietsgebruik	Redelijk effect deelfietsgebruik
Speciaal aanbod voor specifieke groepen automobilisten: een vrij te besteden ov-tegoed (loss frame: gebruik je het niet, dan ben je het kwijt) te geven.	Redelijk effect ov-gebruik	Redelijk effect ov-gebruik
Parkeer-privileges (bijvoorbeeld dichtbij ingang) voor carpoolers.	Redelijk effect op voertuigdelen	Redelijk effect op voertuigdelen
Reiskostendeclaraties via MaaS apps.	Redelijk effect op gebruik MaaS-app	Redelijk effect op gebruik MaaS-app
Verplichting voor aanbieders van deelmobiliteit om het aanbod te ontsluiten via MaaS-apps.	Redelijk effect op gebruik MaaS-app	Redelijk effect op gebruik MaaS-app
Verruimen van de fiscale mogelijkheden voor werkgevers om voorzieningen (zoals meubilair en apparatuur) beschikbaar te stellen aan hun medewerkers.	Redelijk effect op thuiswerken	Redelijk effect op thuiswerken
Verbreden van het aanbod van deelfietsen met bijvoorbeeld bakfietsen of fietsen met kinderkar op plekken waar jonge gezinnen wonen.	Redelijk effect deelfietsgebruik	Redelijk effect deelfietsgebruik
Het vergroten van het aantal deelauto's en -locaties bij ov-knooppunten, P+R's, woonwijken en bedrijventerreinen	Redelijk effect deelautogebruik	Redelijk effect deelautogebruik
Het vergroten van de diversiteit van deelauto's.	Redelijk effect deelautogebruik	Redelijk effect deelautogebruik
Vergroten van het aanbod aan last mile oplossingen, zoals shuttlebusjes, deelfietsen en ov-taxi(busjes).	Redelijk effect ov-gebruik	Redelijk effect ov-gebruik
Verbeteren van het aanbod (kwantiteit, kwaliteit, diversiteit) van werkplekken in openbare gebouwen (zoals bibliotheek en gemeentehuis) en flexkantoren.	Redelijk effect op thuiswerken	Redelijk effect op thuiswerken
Uitbreiden van het aantal parkeerlocaties op 'overstap-vriendelijke' plekken.	Redelijk effect op autobezit/Gebruik	Redelijk effect op autobezit/Gebruik
Alle beschikbare deelfiets-locaties in Nederland inzichtelijk maken, bijvoorbeeld in MaaS-apps en navigatiesystemen.	Enig effect deelfietsgebruik	Enig effect deelfietsgebruik
Inzet op de app zelf: uitnodigend, laagdrempelig, intuïtief in het gebruik.	Enig effect op gebruik MaaS app	Enig effect op gebruik MaaS app
Via MaaS-apps, reisplanners en navigatiesystemen actief het verschil tussen spits- en daluren laten zien (qua reistijd voor auto en ruimte/comfort voor ov) en het advies geven om eerder of later te reizen.	Enig effect op spitsmijden	Enig effect op spitsmijden
Feedback geven op autogebruik. Dit kan via MaaS-apps/serviceproviders (als mensen ritten registreren), via navigatiesysteem in de auto of via leasemaatschappijen.	Enig effect op autobezit/Gebruik	Enig effect op autobezit/Gebruik
Verbeteren stallingsmogelijkheden op bestemmingslocaties, zoals bedrijven(terreinen), evenementenlocaties en P+R's:	Enig effect fietsgebruik	Enig effect fietsgebruik

Donkergroen=groot effect op spitsmijden, autobezit/gebruik, of voertuigdelen→indirect verondersteld effect op doorstroming.
Lichtgroen=groot effect op ov-gebruik of op MaaS app, of redelijk effect op thuiswerken, autogebruik/bezit of spitsmijden of voertuigdelen→indirect mogelijk licht gunstig effect op doorstroming.

MinFin (2020). BMH 12 Toekomstbestendige mobiliteit. Geraadpleegd van: [BMH 12 Toekomstbestendige mobiliteit | Rapport | Rijksoverheid.nl](#) op 23 november 2023

Deze studie maakt met factsheets een inschatting van effecten van verschillende maatregelen, maar gaat niet echt in op de relatieve effectiviteit van de verschillende maatregelen. In MinFin (2020) betekent + ‘positief’ en – ‘negatief’. In dit rapport wordt geen schaal gebruikt.

- Een positief oordeel op zowel bereikbaarheid /doorstroming als op CO₂-emissies geldt voor: verhoging brandstofaccijns, stimuleren van de fiets, Investeren in fietsinfra, stimuleren van MaaS, stadsrandhubs en bereikbaarheidsprogramma’s voor krimpgebieden, vraag beïnvloeding goederenvervoer en het netwerk smart inrichten.
- Een positief oordeel op bereikbaarheid, met geen duidelijke effecten op CO₂-emissies: Schaa sprong mobiliteitssysteem, veilige spoorwegoverwegen, herindeling beschikbare wegennet, vlakke heffing van 11ct km, klimaatadaptief maken van netwerken, strikter parkeerbeleid.
- Een positief oordeel op CO₂-emissie, met geen duidelijke of negatieve effecten op doorstroming: Mrb bestelauto’s meer in evenwicht met personenauto’s, introduceren bpm op CO₂-grondslag voor bestelauto’s, Circulair en klimaatneutraal, aanscherping milieuzones.

Maatregel	Effect doorstroming/ bereikbaarheid	Effect CO ₂ /emissies
Minder investeren weginfra MIRT	-	+/-
Stimulering fiets, incl fietsenstallingen	+	+
Aanpak capaciteitsknelpunten Binnenvaart	+	+
Schaalsprong mob systeem	+	+/-
Gescheiden rijbanen en veilige bermen Rijks-N-wegen	Nihil	+/-
Veilige spoorwegoverwegen	+	Geen
Herindeling beschikbare Wegennet	+	Nihil
Vlakke heffing 11ct km	Vvu -20 tot -30%	+/-
Verhoging brandstofaccijns	- Auto ber, -3 tot 5% vvu	+
Creëren gelijk speelveld schone voortstuwing binnenvaart via accijnsvrijstelling	Nihil	+
Mrb bestelauto’s meer in evenwicht met personenauto’s/ hoger mrb-tarief en (gedeeltelijke) doortrekken van de vrijstelling van het mrb-tarief voor nulmissiebestelauto’s	Geen	+
Introduceren bpm op CO ₂ -grondslag voor bestelauto’s	?	+
Vraag beïnvloeding goederenvervoer (voorlichtingscampagne, modal shift opnemen in opleidingen, etc)	+	+
Stimuleren MaaS met open data	+	+
Gereedmaken netwerken voor smart mobility	+	+
Klimaatadaptief maken netwerken	+	Nihil
Circulair en klimaatneutraal bouwen en onderhouden	Geen	+
Juridische koppeling ruimtelijke besluitvorming en mobiliteitssysteem	+	+
Uitbreiding en aanscherping milieuzones	Nihil	+
Strikter parkeerbeleid (10% lagere parkeernorm)	- 7,5% auto’s	+
Meer stadsrandhubs (auto naar OV/fiets)	+	+
Bereikbaarheidsprogramma voor krimpgebieden	+	+

Donkergroen=vrij groot effect verwacht op doorstroming. Lichtgroen=ook effect verwacht op doorstroming. Blauw =nihil of geen effect verwacht op doorstroming. Wit=effect onbekend.

Taale, H. (2022). Effecten van benutting in Nederland. Geraadpleegd van: [Effecten van benutting in Nederland \(traffic-quest.nl\)](#) op 23 november 2023.

Dit is een meta analyse van inzichten uit verschillende effectstudies op het gebied van verkeersmanagement. Het overzicht laat zien dat maatregelen op lokaal niveau soms sterk gunstige effecten kunnen hebben, maar dat dit ook context afhankelijk is. Soms worden ook ongunstige effecten gevonden.

Maatregel	Effect doorstroming/ bereikbaarheid	Effect CO ₂ /emissies
Verkeerssignalering	Intensiteit: +5%/capaciteit+2%	
Snelheidsmaatregel	Filezwaarte +7%/vertraging +2%/VVU wisselend -24% tot +36% (+2% gemiddeld) Capaciteit-9 tot +5% Gemiddelde snelheid -5% (zonder handhaving), -13% (met handhaving). Verhoging tot 130 km/u geeft 2 tot 4 km/u hogere snelheid	Emissies -6%. Positief effect op schokgolven en emissies, behalve als de limiet verhoogd wordt. Snelheidsverlaging: Nox -8 tot -32%. Fijnstof -8 tot -15%. Snelheidsverhoging Nox +1% tot +18%. Fijnstof +1% tot +4%
Toeritdosering	Gebruik toerit -6% Snelheid snelweg +3km/u/vvu's gemiddeld -10% Capaciteit +2% (max 5%)	Iets hogere emissies: van 1% tot 4%
Inhaalverbod vrachtverkeer	Snelheid -1km/u (van +7km tot -14 km/u) VVU's tot -12% (0 tot -66%) Capaciteit +1% (-4% tot +4%). De effecten op de doorstroming zijn zeer locatie specifiek. Het dynamisch inhaalverbod lijkt een groot positief effect op de congestie te hebben (van -26%), maar de absolute getallen zijn niet groot	
Spitsstrook	Afgelegde afstand +3% VVU's -39% (+23,7 tot -92,7%) Reistijd -2 min Capaciteit +20% (van 7% tot 37%)	Minder emissies, maar geluid neemt toe.
Doelgroep- en wisselstrook	Reistijd doelgroep -14 min/overige groep -5 tot +2 min	
Regelscenario-werk in uitvoering	VVU niet duidelijk. Minder aanbod tot -11%/ gebruik werkvak tot -38%. Hierdoor toename van intensiteit op omleidingsroutes – tot 13% HWN en tot 40% OWN bij gedeeltelijke afsluiting – tot 100% HWN bij volledige afsluiting	
Regelscenario-overig	Vertraging van -3% tot -35%, maar soms +60%/Capaciteit -6% tot +5%	
Verkeerslichtenregeling	Reistijdverandering van -33% tot +10%/VVU's nieuwe typen regeling -13%/VVU's iVRI's +4% tot +5% Verbetering autoverkeer soms ten koste van OV en fietsers Grote besparingen in VVU's door aanpassing brugopeningen • Nieuwe typen regelingen na 2014 laten nog steeds veel variatie zien in de resultaten op vertraging, gemiddeld -13% VVU's • Regelingen voor de iVRI (na 2019) leveren gemiddeld per kruispunt 5% meer vertraging op zonder CCAM en 4% meer met CCAM	Beperkt (positief) tot geen effect
Afsluiten toerit	lagere filezwaarte hoofdrijbaan (-25%)	
Ritsen	geen effect op doorstroming, maar leidt wel tot beter invoegegedrag	

Spitsteams	VVU -28% tot +45%	
Incident management	Vvu's -7% (regio Utrecht)	
Rout informatie -wegkant	Opvolging regulier 12%/ VVU's -22% Opvolging incident 21%/VVU's -314 per incident. Filezwaarte en VVU's nemen af (13% - 80%, gemiddeld 22%. Berm DRIP's inzetten bij incidenten levert veel op, evenals CrossBorder Management HWN: 4% tot 40% verandert van route; in de stad: 2% tot 15% • Bij incidenten verandert 17% - 52% van route	
Rout informatie -in car	Opvolging regulier 50%/evenementen 62% Verkeersinformatie leidt tot routewijziging. Bij geïndividualiseerde informatie neemt aantal routewijzigingen toe. Voor reguliere situaties volgt ongeveer 50% het routeadvies op, voor evenementen is dat 62%	
Infrastructurale maatregelen	Lokaal kunnen kleine infrastructurale maatregelen veel opleveren (tot 71% minder vertraging)	
Verkeersmanagement-programma	VVU's 2000-2023: -7%/VVU's 2005-2017: -12%/ 2010-2018: -5%	
Spitsmijden	0,37 mijdingen pp per dag. – Getallen zijn gebaseerd op alle spitsmijden projecten – Gemiddeld ongeveer 6.200 deelnemers per project – Deze deelnemers behaalden 530.000 spitsmijdingen per project – Gemiddeld 0,37 spitsmijdingen per persoon per dag	
Thuiswerken	voor corona 32%; tijdens corona 53%; na corona 52%	

Groen=gunstig effect op doorstroming/CO₂ emissie; blauw=niel of niet eenduidig effect op doorstroming/ CO₂ emissie; oranje=ongunstig effect op doorstroming/CO₂ emissie; Wit=onbekend.

CE Delft (2021a). [Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: provincies Noord-Holland en Flevoland](#). Delft: CE Delft

Studie geeft een overzicht van de potentiële effecten van maatregelen op CO₂-reductie in de provincies Noord-Holland en Flevoland. ZE zones, werkgeversaanpak, beprijzing, snelheidsverlaging, hubs en parkeernormen relatief grote CO₂ effecten. De effecten zijn weergegeven voor 2030, t.o.v. 2020.

Maatregel	Effect doorstroming/bereikbaarheid	Effect CO ₂ /emissies
ZE-zones		Ca 600 kton CO ₂ -reductie
ZE-vervoer		Ca 200 kton CO ₂ -reductie
Werkgeversaanpak		Ca 180 kton CO ₂ -reductie
Lokale beprijzing		Ca 170 kton CO ₂ -reductie
Snelheidsverlaging		Ca 150 kton CO ₂ -reductie
Logistieke hubs en slimme logistiek		Ca 120 kton CO ₂ -reductie
Lagere parkeernormen		Ca 120 kton CO ₂ -reductie
ITS: intelligent transport systems en verkeerscirculatie		Ca 100 kton CO ₂ -reductie
Deelmobiliteit en MaaS stimuleren		Ca 80 kton CO ₂ -reductie
Verduurzaming mobiele werktuigen via inkoop		Ca 70 kton CO ₂ -reductie
Betaald parkeren uitbreiden		Ca 60 kton CO ₂ -reductie
Autoluwe zones/toegangsbeperkingen		Ca 30 kton CO ₂ -reductie
Stimuleren actieve mobiliteit		Ca 25 kton CO ₂ -reductie
Knooppuntbeleid		Ca 10 kton CO ₂ -reductie
C-V2X		Ca 10 kton CO ₂ -reductie
Duurzaam personenvervoer over water		Ca 10 kton CO ₂ -reductie
Modal shift logistiek		Ca 10 kton CO ₂ -reductie
Onderwijsaanpak		Ca 5 kton CO ₂ -reductie

Aantrekkelijk maken ov-gebruik		Ca 5 kton CO ₂ -reductie
Verhogen ov-capaciteit		Ca 5 kton CO ₂ -reductie

Donkergroen=gunstig effect op doorstroming/CO₂ emissie; Lichtgroen=ook (maar minder) gunstig effect op doorstroming/CO₂ emissie; Blauw=klein of nihil effect op doorstroming/ CO₂ emissie.

CE Delft (2021b). [Effecten van het programma duurzame mobiliteit](#). Delft: CE Delft

Studie naar de effecten van maatregelen binnen het programma duurzame mobiliteit van de MRDH. ZE-zones, ZE-bussen en ander vervoer Zero emissie maken heeft hier een sterk effect op CO₂-reductie. Ook lagere parkeernormen en logistieke hubs en gebiedsprogramma's dragen relatief veel bij. De gerapporteerde effecten zijn bepaald voor 2025, t.o.v. 2015.

Maatregel	Effect doorstroming/bereikbaarheid	Effect CO ₂ /emissies
ZE-zones stadslogistiek		53.381 kton CO ₂
Donkergroene stroom RET en HTM		37.112 kton CO ₂
Modal shift korte ritten		32.877 kton CO ₂
Lagere parkeernormen		30.794 kton CO ₂
Logistieke hubs		14.876 kton CO ₂
ZE-bussen		14.858 kton CO ₂
Gebiedsprogramma MoVe (B1, B3, C2, C3, C4 en C5)		14.507 kton CO ₂
ZE eigen wagenpark		13.602 kton CO ₂
Werkgeversaanpak		8.846 kton CO ₂
Mobiliteitsplan gemeenten		5.957 kton CO ₂
ZE-doelgroepenvervoer		4.357 kton CO ₂
Richtlijn bouwen bij ov-locaties		3.736 kton CO ₂
Nieuwe vervoerconcepten		2.056 kton CO ₂
Metropolitane fietsroutes		1.831 kton CO ₂
Duurzaam PV over water		1.054 kton CO ₂
Betaald parkeren in alle centra		939 kton CO ₂
ZE-bestratings- en rioleringswerkzaamheden		472 kton CO ₂
Straat van de Toekomst		423 kton CO ₂
ZE-zakelijk verkeer gemeenten		406 kton CO ₂
Scholenaanpak		381 kton CO ₂
Zonnepanelen HTM/RET - naastgelegen partijen		355 kton CO ₂
MaaS-pilot Rotterdam The Hague Airport		115 kton CO ₂
Connect Transport Corridor		104 kton CO ₂
Zonnepanelen HTM/RET - stations en remises		90 kton CO ₂
ZE-groen onderhoud		16 kton CO ₂
Autoparkeerplekken bij ov-stations		14 kton CO ₂
Gedifferentieerde parkeertarieven		0 kton CO ₂
Pilots innovatieve beprijzing		0 kton CO ₂
Weren van vuile scooters		0 kton CO ₂
Snelheidsverlaging op snelwegen naar 80 km/h		0 kton CO ₂
ZE-materieel bouw		0 kton CO ₂

Donkergroen=gunstig effect op doorstroming/CO₂ emissie; Lichtgroen=ook (maar minder) gunstig effect op doorstroming/CO₂ emissie; Blauw=klein of nihil effect op doorstroming/ CO₂ emissie.

CE Delft (2017). [Kansen voor CO₂-reductie met gedragsmaatregelen verkeer](#). Delft: CE Delft.

CE Delft beschrijft in deze studie kansrijke gedragsmaatregelen met potentieel effect op CO₂-reductie. Er is geen duidelijke prioritering, maar kansrijke maatregelen worden beschreven.

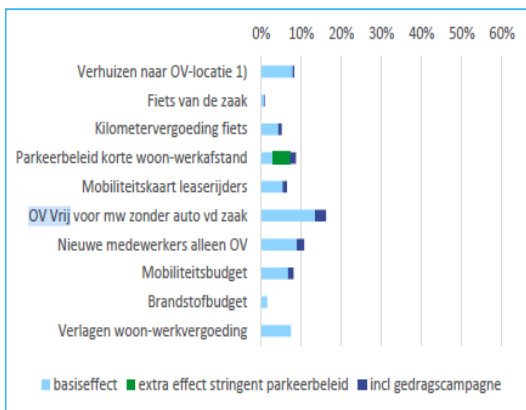
Maatregel	Effect doorstroming/bereikbaarheid	Effect CO ₂ /emissies
Verdichting, ontwikkeling rond OV-knooppunten, parkeernormen		Doordat locaties/functions dichter bij elkaar en bij OV-knooppunten liggen, kan de reistijd met het OV of met de fiets relatief beter concurreren met die van de auto
Hoogwaardig OV (frequentie, snelheid en bereik)		OV hoge frequentie en capaciteit kan voor grote groepen reizigers een volwaardig alternatief zijn voor de auto, in termen van

		kosten en reissnelheid, zeker i.c.m. met goede opties voor de 'last mile' (MaaS).
Verschuiving budgetten in het MIRT		Groter aandeel van de middelen inzetten voor een hoogwaardig OV-netwerk en fietsinfrastructuur of andere maatregelen die druk op autosysteem verminderen.
Fiscaal beleid en prijsbeleid voor auto, OV en fiets		Breed scala aan mogelijkheden: van vaste naar gebruiksfafhankelijke heffingen, aanpassen van fiscale regels waardoor bijv. reiskosten-vergoedingen van werkgevers andere prikkels geven, wegnemen van belemmeringen (zoals bijvoorbeeld geïdentificeerd door Anders Reizen) en via betaald parkeren sturen op modal shift.
Maximumsnelheden		Door een verlaging van maximum snelheden wordt de concurrentie-verhouding beïnvloed in het voordeel van fiets en OV en worden de emissies per kilometer verlaagd. Ook wordt mobiliteitsgroei afgeremd.
Benutten van sociale invloed		Het Gedragshuis van Beter Benutten laat zien dat van de toegepaste gedragsprincipes vooral probeeracties en het benutten van sociale invloed vaak zeer effectief zijn. Gedragsverandering bij een doelgroep begint vaak met het losmaken en nieuwsgierig maken: voordat de reiziger zijn gedrag kan/wil aanpassen moet hij eerst worden wakker geschud. Vervolgens is uitproberen, zoals een week gratis OV en een maand een elektrische fiets, vaak een goede manier, met name om gewoontegedrag te veranderen
Geven van persoonlijke terugkoppeling (van prestaties) en stimulerende boodschappen (μ-consult, 2017).		de gedragsreactie van deelnemers wordt vergroot door het uitspreken van een implementatie-intentie en het geven van persoonlijke terugkoppeling en stimulerende boodschappen (μ-consult, 2017). Verder draagt een persoonlijke uitnodiging bij aan de waardering die deelnemers er voor hebben (i&o research, 2016). Dit bevestigt dat een gerichte aanpak op een specifieke doelgroep het effect van een maatregel gunstig kan beïnvloeden.
Doelgroepenbenadering voor recreatief verkeer		Het recreatieve particuliere verkeer is een interessante doelgroep om de komende tijd beleid op te richten. Evenementenverkeer (bezoek aan concerten, dierentuinen en amusementsparken) betreft vaak relatief lange verplaatsingen waar relatief veel CO ₂ -uitstoot per verplaatsing mee gemoeid is. Ook hierbij geldt dat de effectiviteit van een doelgroepenbenadering kan worden vergroot wanneer deze wordt gecombineerd met maatregelen op systeemniveau zoals parkeermaatregelen of beprijzing.
Het geven van de juiste fiscale prikkels		Het beperken of opheffen van de onbelaste woon-werkvergoeding zal een flinke prikkel geven om minder met de auto naar het werk te reizen (PBL; CPB, 2012); (CPB en PBL, 2016). Maar ook een leaseautosysteem waarbij meer naar gebruik in plaats van bezit wordt belast (bijvoorbeeld een kilometer afhankelijk bijtelling) en ruimere fiscale mogelijkheden voor werkgevers om een 'fiets van de zaak' aan te bieden.
Landelijke uitrol werkgeversaankpak met meer focus op CO ₂		Werkgevers zijn in de unieke positie om het woon-werk en zakelijk verkeer te beïnvloeden. Bovendien is gebleken is dat de werkgeversaankpak zoals onder andere ontwikkeld binnen Beter Benutten effectief kan zijn om gedrag te veranderen. Het verdient daarom aanbeveling om deze

		aanpak breder in te zetten en bij voorkeur landelijk uit te rollen. De effectiviteit van de werkgeversaanpak kan daarnaast aanmerkelijk worden vergroot wanneer deze wordt gecombineerd met maatregelen op systeemniveau. Hierbij liggen met name aanpassen van fiscale regels voor de hand
Landelijk parkeerbeleid		Parkeerbeleid biedt tot op heden een grotendeels ontgonnen potentieel met betrekking tot het beïnvloeden van mobiliteitsgedrag én het verminderen van CO ₂ -uitstoot. Zowel het verhogen van parkeertarieven, het uitbreiden van zones met betaald parkeren als het aanpassen van de parkeernormen (aantal beschikbare parkeerplekken) kan potentieel significant bijdragen aan de vermindering van autogebruik en de verschuiving naar CO ₂ -armere vervoerwijzen.

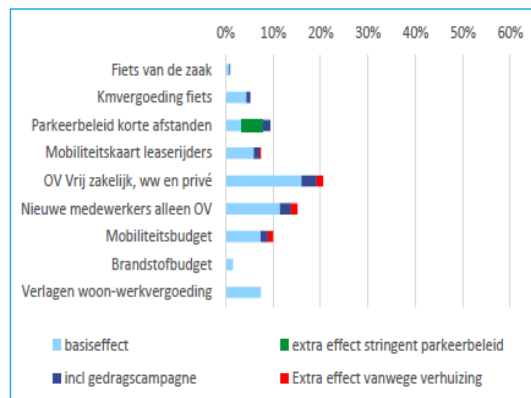
CE Delft (2018). [CO₂-effecten Anders Reizen](#). Delft: CE Delft.

Figuur 8 – CO₂-reductie per best practice gemiddeld voor heel Nederland (excl. verhuizen naar goede OV-locaties)



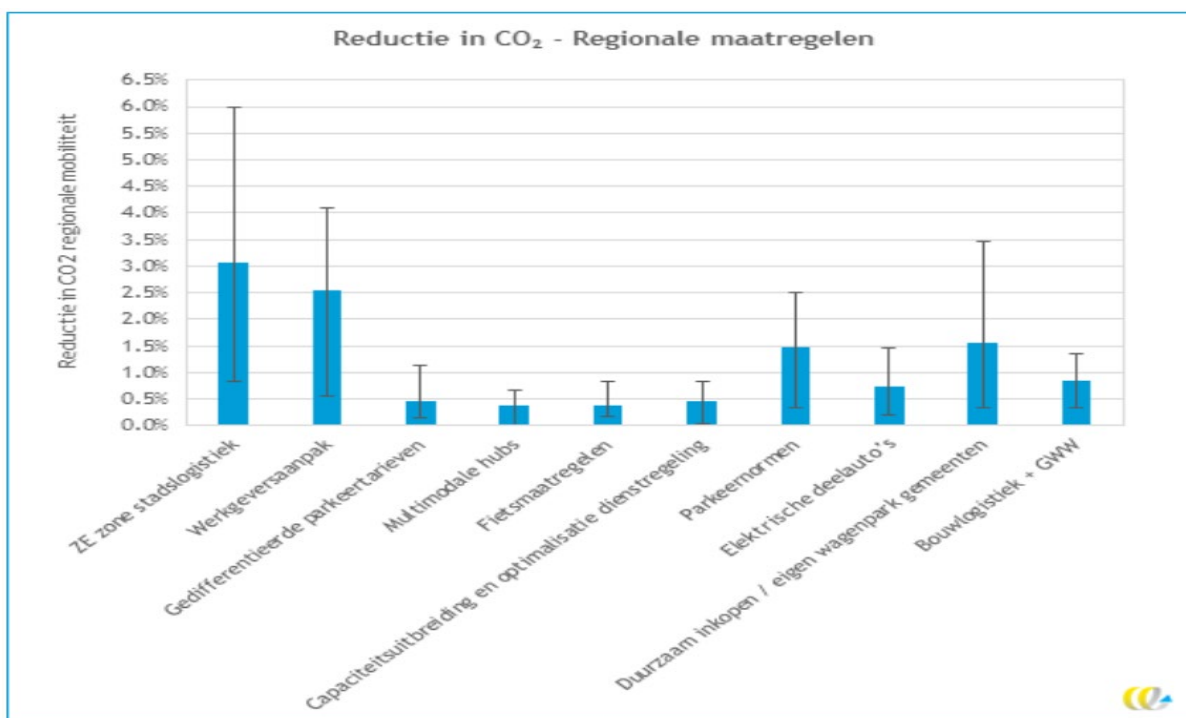
1) Bij het verhuizen naar een OV-locatie is alleen het effect van het verhuizen zelf meegenomen, niet de aanvullende maatregelen zoals weergegeven in Figuur 4 en Figuur 5.

Figuur 9 – CO₂-reductie per best practice gemiddeld voor heel Nederland (incl. 10% verhuizen naar goede OV-locaties)



CROW (2024). [Effecten van maatregelen ten behoeve van regionale mobiliteitsprogramma's](#). Ede: CROW.

Voor het kiezen van maatregelen voor regionale mobiliteitsprogramma's liet CROW een tiental factsheets maken. Onderstaande figuur geeft het indicatieve effect van alle geselecteerde maatregelen weer. Het maatreefeffect is uitgedrukt in procenten van de totale CO₂-uitstoot van de sector mobiliteit in de betreffende regio. Het effect weergegeven is het gemiddelde van een aantal onderzochte studies, met daarbij een marge waartussen de resultaten vallen. De effecten zijn afhankelijk van de grootte en daarbij de emissies binnen het referentiegebied. Binnen de scope vallen bestemmings- en doorgaand verkeer ([CROW](#)).



CE Delft (2023). Uitkomsten doorrekening ambities en maatregelen mobiliteitsvisie Natuur & Milieu. Delft: CE Delft

Tabel 5 - Maatregelenlijst van Natuur & Milieu met de door CE Delft berekende CO₂- en NO_x-effecten voor 2030 en 2037

Maatregel	CO ₂ (Mton)	NO _x (Kton)	CO ₂ (Mton)	NO _x (Kton)
	2030	2030	2037	2037
12 miljard MIRT-budgetverlaging aanleg nieuwe weginfrastructuur tot 2030	-0,6	-0,7	-0,4	-0,5
Landelijke taak/doelstelling RMP's	-3,3	-10,0	-2,6	-8,8
Ruimtelijke bundeling	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
Stimuleringsprogramma elektrische deelauto's tot 500.000 deelauto's in 2030	-1,1	-0,6	-0,8	-0,4
Thuiswerken - campagne en stimuleren witte werkplekken	-1,5	-2,6	-1,6	-2,7
Verhoging thuiswerkvergoeding (verplicht indien ook andere vergoeding)	0,0	0,0	0,0	0,0
Bindende CO ₂ -norm al het zakelijk personenvervoer	0,0	0,0	0,0	0,0
Versobering/verlaging onbelaste reiskostenvergoeding	-0,2	-0,3	-0,2	-0,2
Betalen naar Gebruik, invoering 2030	-2,4	-2,5	-1,6	-1,8
Doortrekken SEPP na 2025	0,0	0,0	0,0	0,0
Stoepregeling voor diesel & benzine voertuigen	0,0	0,0	0,0	0,0
Zakelijke vlootnormering: alle bedrijfsauto's elektrisch vanaf 2025	-1,1	-1,2	-1,6	-2,4
CO ₂ -normering goederenvervoer vanaf 2028	-1,4	-6,4	-2,9	-12,8
Invoering ZE-zones in 30 steden in 2025, 40 steden in 2030	-0,2	-0,9	-0,1	-0,5
Uitbreiden ZE-zones - in 2030 ook voor mobiele werktuigen	-0,4	-2,3	-0,3	-2,0
Uitbreiden ZE-zones - in 2035 ook voor personenauto's	0,0	0,0	-1,0	-0,5
Verhoging budget aanschafsubsidie AanZET, verlenging regeling	-1,3	-4,3	-2,4	-7,4
Invoering vrachtwagenheffing in 2026, uitbreiding naar alle wegen in 2030	-0,3	-0,5	-0,3	-0,4
Vanaf 2030 alle nieuwe lichte voertuigen elektrisch.	-0,2	0,0	-1,0	-0,5
Vanaf 2035 alle nieuwe zware voertuigen zero-emissie	0,0	0,0	-0,9	-3,0
Modal shift programma logistiek doortrekken tot 2030	-0,2	-0,5	-0,2	-0,4
Verplichte ZE-mobiele bouwwerktuigen bij openbare aanbestedingen	-0,4	-4,9	-0,9	-4,5
100 op alle snelwegen, ook 's avonds	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
65 PJ biobrandstof	-1,7	-0,3	-3,9	-0,6
1 PJ RFI/BO	-0,1	-0,2	-0,1	-0,2
Bus Rapid Transit: Effectberekening o.b.v. onderzoek voor Milieudefensie	-0,1	-0,5	-0,1	-0,4
30 maximumsnelheid overal in de bebouwde kom	-0,1	0,0	0,0	0,0
Totaaleffect zonder dubbeltellingscorrectie	-16,7	-38,9	-22,9	-50,4
Totaaleffect met dubbeltellingscorrectie	-13,0	-30,8	-17,0	-34,8

MU Consult (2020). [Structurele effecten van mobiliteitsmanagement](#). Amersfoort: MU Consult

Maatregelen die de aanschaf van een fiets of e bike goedkoper maken hebben het grootste effect op reductie van autoritten maar tegelijkertijd ook de grootste terugval in effect. Mogelijke verklaring is dat de nieuw aangeschafte fiets of e bike na een aantal jaren gebreken gaat vertonen. Overige maatregelen hebben een kleiner maar stabielere lange termijn effect. Forenzen die door acties van Zuid Limburg Bereikbaar of door beleid van de werkgever overstappen naar fiets, e bike of OV blijven dit voor langere tijd doen.

Combinatie Maatregelen	Korte termijn	Lange termijn
Fietsstimulering	-23,9%	-19,2%
OV stimulering	-7,5%	-5,9%
Autoregelingen	+30,2%	+24,5%
Mobiliteitsbudget	+4,8%	+3,8%

Korte en lange termijn effect van maatregelen op het aantal autoritten woon-werk per week

Fiets	Korte termijn	Lange termijn
Fiets acties	-13,1%	-10,4%
Reiskostenvergoeding fiets	-10,8%	-8,0%
Aanschafvergoeding fiets/e-bike	-42,5%	-31,0%
Fiscaal voordeel aanschaf fiets/e-bike	-54,9%	-39,9%
Aanschaf fiets/e-bike met korting	-13,1%	-11,2%
Fietsvoorzieningen op de werklocatie	-8,9%	-7,8%
Ontdek de e-bike	-6,4%	-5,1%

Procentuele verandering in autoritten ten opzichte van het gemiddeld aantal autoritten

OV	Korte termijn	Lange termijn
OV acties	-8,1%	-6,4%
Vergoeding OV-kaart	-30,7%	-22,4%

Auto	Korte termijn	Lange termijn
Reiskostenvergoeding auto	35,4%	26,7%
Gratis parkeren bij werkgever	10,5%	9,2%
Leaseauto	38,9%	31,0%

Molin, E. & Kroesen, M. (2023). [Reducing car commute: predicting the effectiveness of a company's mobility policy](#). Brussel: CVS Congres.

- Onderzoek onder werknemers van ASML. Werknemers (5642 in totaal) zijn op basis van hun woonwerkafstand tot ASML en de beschikbaarheid van de trein toegewezen aan een van 5 keuze experimenten. Deze keuzemodellen zijn toegepast om te voorspellen in welke mate een longlist aan voorgestelde mobiliteitsmaatregelen het autogebruik kan reduceren.
- In grote lijnen laten de resultaten zien dat vooral de kostenmaatregelen invloed hebben. Daarbij gaat het vooral om het invoeren van betaald parkeren op de campus dat gepaard gaat met het belonen van de aankomst met een andere vervoerswijze. Ook het verlagen van de reiskostenvergoeding voor de auto en het verhogen van de vergoedingen van de fiets en carpoolen heeft een aanzienlijk effect.
- En dat geldt ook, zij het in iets minder mate, voor maatregelen die de reistijd beïnvloeden, terwijl de meer service gerichte variabelen, zoals het type shuttle bus of eerste klas business kaart, veel minder effect hebben in het reduceren van automobiliteit.
- Verder laten de resultaten zien dat de verwachte groei van de files een relatief sterk autonoom effect heeft op de afname van het aandeel auto in de 'last mile' vervoermiddelkeuze. Ook is er nog veel potentie voor verdere groei van het fietsgebruik, terwijl dit niet geldt voor het openbaar vervoer. Tot slot blijkt dat het aanleggen van de P+R faciliteiten rondom Eindhoven het 'last mile' autoaandeel aanzienlijk kan reduceren en dat geldt vooral als de shuttle bus over de vluchtstrook langs de file kan rijden. Dit zijn echter maatregelen die ASML niet zelf kan realiseren, maar waar samenwerking met de overheid nodig is.

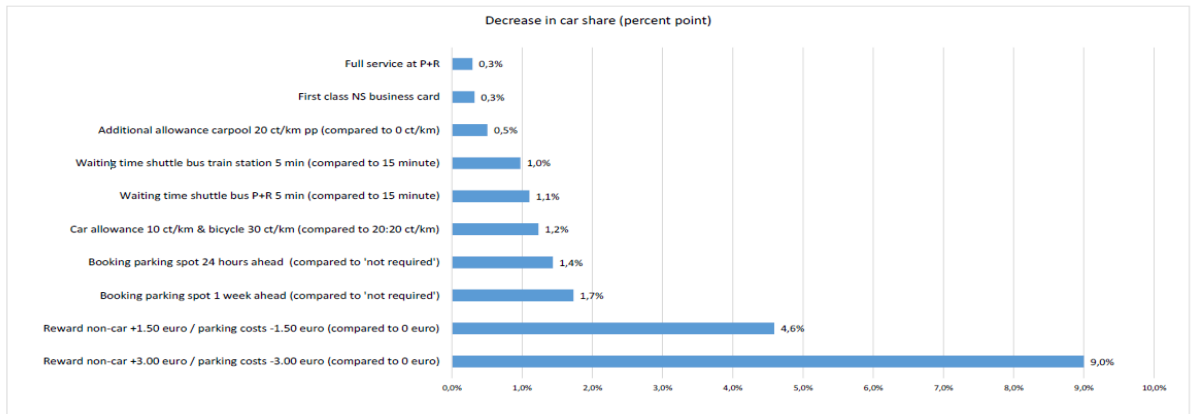


Figure 6. Ranking of the policy measures in terms of the expected decrease in the car share

BIJLAGE 2 SAMENVATTING ANALYSE VAN EFFECTEN VAN GEDRAGSMAATREGELEN TIJDENS WERKZAAMHEDEN

Deze bijlage gaat in op ervaringen met gedragsmaatregelen in de praktijk tijdens wegwerkzaamheden in een tweetal casussen: De aanpak van de Grote Kruising nabij Krimpen aan den IJssel en operatie Julianaplein als onderdeel van de aanpak ring Zuid in Groningen.

Aanleiding

- Gedragsmaatregelen worden tijdens hindersituaties in toenemende mate ingezet om korte termijn gedragsverandering te beïnvloeden, maar in potentie ook structureel duurzamer reisgedrag te stimuleren. Analyse van praktijkervaringen kan helpen om meer zicht te krijgen op de effecten van dergelijke maatregelen op het reisgedrag op de korte en langere termijn en de condities waaronder deze effecten (kunnen) ontstaan.

Aanpak

- Masterstudenten van de RuG hebben als groepsopdracht voor het vak 'Transport Geography' gedragsmaatregelen geanalyseerd in één van de twee gekozen casussen: de Grote Kruising bij Krimpen aan den IJssel en operatie Julianaplein bij de Zuidelijke Ringweg Groningen. In beide casussen zijn verschillende gedragsmaatregelen genomen om verkeershinder te beperken maar daarnaast ook structurele gedragsverandering te initiëren. Elke studentgroep kreeg daarbij een aantal te analyseren maatregelen toegewezen.
- Voor beide casussen zijn gedragsmaatregelen geanalyseerd die zijn ingezet rond het stimuleren van fietsgebruik, ov-gebruik en het stimuleren van slim(mer) reizen. Daarnaast is er aandacht geweest voor de werkgeversaankpak in beide casussen. Elke groep studenten heeft een maatregelgroep in één van de twee casussen geanalyseerd met behulp van wetenschappelijke literatuur, documentatie van de bereikbaarheidsorganisaties en een interview met een vertegenwoordiger van de bereikbaarheidsorganisaties (Groningen Bereikbaar en Zuid-Holland Bereikbaar). Dit leverde 8 rapporten op, met aandacht voor de organisatie, de stakeholders en de effecten van de maatregelen.
- Het KiM heeft op basis van de inzichten uit de rapporten van de studenten, de documentatie van de bereikbaarheidsorganisaties en een sessie met studenten over de bevindingen een overzicht gemaakt van de belangrijkste effecten. Hierbij is per individuele maatregel (en per maatregelgroep) aandacht voor a) beschreven effecten op reisgedrag of eventueel doorstroming, b) effecten op milieu en sociale aspecten en c) lessen/aandachtspunten. Dit is weergegeven in een tabel per maatregelgroep per casus. Per maatregelgroep zijn ook enkele overkoepelende conclusies toegevoegd op basis van de verzamelde informatie. Overigens is er niet altijd voldoende informatie aanwezig om een goed en volledig beeld te geven.
- We besteden eerst kort aandacht aan beide casussen (Casusbeschrijving). Vervolgens analyseren we per maatregelgroep de opgehaalde ervaringen met genomen maatregelen. Daarnaast trekken we enkele overkoepelende conclusies op basis van de twee casussen.
- **NB: De analyse is voor een groot deel gebaseerd op studentrapporten die in een vrij kort tijdsbestek zijn uitgevoerd; dit kan enige invloed hebben op de kwaliteit van de analyse.**

Casusbeschrijving

Operatie Julianaplein (Zuidelijke Ringweg Groningen)

- De Zuidelijke Ringweg in Groningen wordt aangepast om de groeiende vraag te kunnen faciliteren. Om dit te kunnen realiseren, moest o.a. het grote kruispunt Julianaplein tijdelijk worden afgesloten. Om de doorstroming te managen, werd ingezet op verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement via gedragsmaatregelen. Het communicatieproces van Groningen Bereikbaar (GB) rond de genomen

gedragsmaatregelen kan volgens Groningen Bereikbaar worden ingedeeld in: informeren, bewustwording, gedragsverandering.

- In de opzet van de maatregelen zijn naast de interne organisaties (Groningen Bereikbaar, gemeente Groningen, provincie Groningen, Prorail, Rijkswaterstaat), ook werkgevers actief betrokken. Zo bestaat er een adviesraad van bedrijven die meedenkt over de maatregelen.
- De maatregelen gericht op operatie Julianaplein startten in 2021. Een deel van de maatregelen loopt na de operatie nog door en wordt ook breder ingezet bij andere werkzaamheden in en rond de stad Groningen.

Grote Kruising (Rotterdam/ Krimpen aan de IJssel)

- De Grote Kruising betreft een belangrijke kruising bij Krimpen aan den IJssel die grootschalig onderhoud nodig had om de verbinding tussen de Krimpenerwaard en Rotterdam te blijven waarborgen. In 2020 werd gestart en in 2022 werd het grootste deel van het onderhoud afgerond. Om de doorstroming te bevorderen werd ook hier gebruik gemaakt van verkeersmaatregelen en mobiliteitsmanagement via gedragsmaatregelen.
- De eerste fase van maatregelen in 2020 was volgens Zuid-Holland Bereikbaar vooral gericht op informeren en bewustwording. In de 2^e fase (2021-2022) werd ingezet op structurele gedragsverandering. De intentie was reizigers en bedrijven actief te betrekken in het ontwikkelen van maatregelen.
- De werkzaamheden en de maatregelen vielen echter voor een groot deel samen met de COVID-pandemie. Hierdoor bleef een groot deel van de verwachte verkeersproblematiek uit en werd minder urgentie gevoeld door bewoners en bedrijven om mee te doen; dit heeft effect gehad op de uitvoering, participatie en de effecten van de gedragsmaatregelen.

Zie onder een overzicht van de genomen maatregelen in beide casussen die voor deze opdracht zijn geanalyseerd.

	Groningen: Operatie Julianaplein	Zuid-Holland: De Grote kruising
Fietsstimulering	<ul style="list-style-type: none"> - Tijdens Operatie Julianaplein werden er elektrische deelfietsen beschikbaar gesteld. Deze waren vooral bedoeld voor het laatste stuk van de reis. - Samen met de Hersenstichting werd speciaal voor Groningen een fietschallenge toegevoegd aan de landelijke Ommetje-app: Fietsritje. Het doel was om automobilisten én bestaande fietsers te enthousiasmeren om vaker de fiets te pakken. - Via de fietsactie van Groningen Bereikbaar konden forenzen een elektrische fiets, bakfiets of cargobike gratis uitproberen. - Op verschillende momenten werden fietsers verrast met wat lekkers voor onderweg, om hen te bedanken voor het goede reisgedrag. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fiets activatieacties - Uitprobeeraanbod e-fiets - Kortingsregeling e-fiets
OV- stimulering	<ul style="list-style-type: none"> - Samen met het OV-bureau Groningen Drenthe en de regionale vervoerders werd een OV-campagne ontwikkeld met als boodschap: 'Hé autorijder, sta niet stil. Pak het OV'. - Onderdeel hiervan was de actie #OVerstapweken, een winactie met kans op OV-producten. - Ook OV-reizigers werden verrast met wat lekkers om hen te bedanken voor het goede reisgedrag. - Het lokale OV-dalvoordeelabonnement werd via werkgevers met korting aangeboden. 	
OV-stimulering+ deelmobiliteit		<ul style="list-style-type: none"> - Uitprobeeraanbod OV (bus en waterbus) - Beschikbaarheid van elektrische deel-scooters - Deel (e-)fiets hubs
Spreads en mijden	<ul style="list-style-type: none"> - Werk thuis. Om het thuiswerken te promoten, zette Groningen Bereikbaar een thuiswerkcampagne op. Thuiswerkers konden hun origineelste thuiswerkfoto insturen om kans te maken op mooie prijzen - Reis buiten de spits Werkgevers kregen het advies om afspraken tussen 10.00 en 15.00 uur te plannen om het reizen buiten de spits te simuleren. Ook ziekenhuizen en onderwijsinstellingen hebben waar mogelijk roosters aangepast en gecommuniceerd eerder te vertrekken. 	

Slim reizen	<ul style="list-style-type: none"> - / Check voor vertrek en houd rekening met extra reistijd. Via de service Ask&GO werden automobilisten geholpen bij het plannen van hun route en gestimuleerd om anders te reizen. - / Reis via P+R. Om het reizen via de P+R's te stimuleren, werd een Band op Spanning-actie ingezet. Op bepaalde momenten konden automobilisten op de P+R gratis hun banden op de juiste spanning laten brengen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Slim reizen app - Persoonlijke reisadvies-tool - Interactieve kaart met alle reismogelijkheden in het gebied - Mobiliteitsmarkt
Werkgeversaanpak	<ul style="list-style-type: none"> - "Groningen Bereikbaar stelde een toolkit beschikbaar met communicatiemateriaal voor organisaties om medewerkers, klanten, leveranciers, patiënten en bezoekers te informeren" - "Bedrijven in de stad Groningen werden ook persoonlijk benaderd. Tijdens een roadshow gingen medewerkers van Groningen Bereikbaar deur aan deur langs bij bedrijven en ondernemers op bedrijventerreinen, in de wijkwinkelcentra en in het centrum van Groningen." 	<ul style="list-style-type: none"> - Informatieproducten voor werkgevers - Opzetten van een alliantie van betrokken bedrijven (Algera-Alliantie) die met anders reizen aan de slag willen gaan, zodat we via werkgevers hun werknemers kunnen bereiken en werkgevers gaan bijdragen aan het verminderen van autoverkeer over de Algeracorridor"

Ervaringen gedragsmaatregelen

Hieronder volgt een samenvatting van de analyse van de genomen maatregelen door Groningen Bereikbaar en Zuid-Holland Bereikbaar. Deze is gebaseerd op de rapporten van studenten van de RuG (aangegeven in de tabellen als RuG) en de documentatie van de bereikbaarheidsorganisaties (aangegeven als GB of ZHB).

Maatregelen gericht op de fiets

- In zowel Groningen als in Rotterdam is onder andere gebruik gemaakt van een e-fiets probeeractie om ander gedrag te stimuleren (zie tabel). In Groningen resulteerde dit in positieve ervaringen (veel animo), al is niet concreet hoeveel mensen hierna structureel een fiets hebben aangeschaft. In Zuid-Holland zijn met een dergelijke actie bij andere projecten ook goede ervaringen, maar tijdens project de Grote kruising werkte dit wat minder. Dit vanwege 1) minder bereidheid van fietswinkels om mee te werken; 2) problemen met levering van fietsmaterialen;
- Bij de Grote Kruising is naast een uitprobeeractie ook een tweewielerregeling ingezet waarbij werknemers e-bikes met korting konden kopen. Dit bleek wel aardig succesvol; deelnemers zouden na aankoop van een e-bike structureel 75% van de autotrips vermijden. Daarnaast werd ingezet op aanvullende fietsactivatie acties (zoals mobiliteitsmarkten); het effect hiervan op het reisgedrag is minder duidelijk.
- In Groningen is naast een e-fiets uitprobeeractie ingezet op een deelfietssysteem, op het belonen van goed gedrag (via lekkers) en op een fietschallenge (via Ommetje app). 10-44% van de ondervraagde werknemers was bekend met (één van) de acties (zie rapport MU Consult); 1 tot 6% van hen zou er gebruik van hebben gemaakt. Overall blijken de fietsacties geen eigenstandig significant effect te hebben gehad op het aantal spitsmijdingen.
- Er ontbreekt data om effecten op doorstroming en CO₂ van de verschillende individuele maatregelen op de korte en langere termijn goed inzichtelijk te maken.
- Belangrijke les uit de genomen maatregelen in beide casussen is dat de verschillende fietsmaatregelen elkaar kunnen versterken. Een maatregel kan een kleine directe impact hebben (zoals een activatie actie), maar indirect essentieel zijn voor de (grotere) impact van een andere maatregel.

Fietsmaatregelen Groningen	Effect reisgedrag/congestie	Andere effecten	Lessen
E-fiets of cargo fiets uitprobeeractie: beide konden gratis worden uitgetoet. De maatregel bestond uit 3 stappen. 1) Het publiek informeren over de actie; 2) het proberen van de actie voor woon-werkreizen; 3) de markt vragen om het over te nemen	Uit onderzoek van MU consult blijkt dat een relatief groot deel van de respondenten (werknemers van grotere organisaties) bekend is met de actie (44%) en aan de actie heeft meegedaan (6%) (GB) Dergelijke acties hebben volgens de literatuur potentie voor lange termijn effecten, al zijn deze wel afhankelijk van de uiteindelijke kosten voor de gebruiker (RuG) Volgens GB een effectieve maatregel; een groot deel van de gebruikers zou (zo blijkt uit vragenlijsten) geïnteresseerd zijn geworden om een e-bike aan te schaffen. Dit zou zowel gunstig zijn voor het terugdringen van de auto, als voor de verkoop van (e) fietsen. Er is echter weinig informatie over hoeveel mensen daadwerkelijk een fiets hebben gekocht en het gedrag structureel hebben aangepast (RuG).	Als positief bijeffect werd door GB genoemd dat e-bike probeeracties het beeld over de e-fiets in positieve zin hebben veranderd (RuG) (Dit wordt echter niet met kwantitatieve gegevens onderbouwd) Als neveneffect is er melding gemaakt van verschillende fietsdiefstallen (RuG).	
Elektrisch deelfiets systeem: met oog op de last mile van de reis. De fietsen werden bij P&R Hoogkerk, P&R Reitdiep, verschillende onderwijsinstellingen en enkele andere plekken geplaatst (eerst in samenwerking met OV-fiets, daarna met Bird Bike).	Uit onderzoek van MU consult (onder werknemers van grotere organisaties) blijkt dat ca 11% bekend was met de deel e-bikes en 1% zou ze hebben gebruikt (GB)		Volgens literatuur zouden deelfietsystemen nabij knooppunten of hubs geplaatst moeten worden om het meeste effect te genereren (RuG) Volgens literatuur hangt de grootte van het effect van (e) fietsdeel-systemen onder andere af van fysieke infrastructuur voor fietsen en weersomstandigheden (RuG).
Fietschallenge via de Ommetje app voor Groningen: Fietsritje (Samen met de Hersenstichting). Het doel was om autobestuurders en bestaande fietsers te stimuleren om meer te fietsen	Uit onderzoek van MU consult (onder werknemers van grotere organisaties) blijkt dat ca 10% bekend was met de mogelijkheid en 1% heeft deelgenomen (GB). De challenge trekt niet alleen gebruikers rond het Julianaplein, maar ook elders in Nederland. Daardoor bleek het lastig om een effect op het reisgedrag aan Julianaplein toe te schrijven, mede gezien er geen demografische gegevens beschikbaar waren (RuG)		
Fietsers werden op verschillende momenten verrast met lekkers onderweg, om goed gedrag te belonen	Uit onderzoek van MU consult (onder werknemers van grotere organisaties) blijkt dat ca 13% bekend was met de actie en 4% heeft deelgenomen (GB). Actie heeft volgens GB geholpen om fietsers het goede gedrag vol te laten houden. Waarschijnlijk meer ondersteunend dan eigenstandig effect op reisgedrag (RuG)		-
Overkoepelend	Rapport van MU Consult op basis van een enquête onder werknemers van grotere organisaties concludeert dat deelname aan de acties gericht op aanschaf van een fiets geen significant eigenstandig effect heeft gehad op het aantal spitsmijdingen (GB) Fietsmaatregelen moeten langer aanhouden om echt impact te maken (RuG). Deel e-fietsen worden nu aan de markt gelaten, en fietsritje via de Ommetje app wordt opnieuw overwogen voor gebruik. De uitprobeeracties en het uitdelen van lekkers lopen nog door (RuG)		Volgens de literatuur zijn financiële incentives mogelijk effectiever dan spelelementen om gedrags-verandering te stimuleren. De combinatie werkt mogelijk nog beter (RuG)

Fietsmaatregelen Rotterdam	Effect reisgedrag/congestie	Andere effecten	Lessen
Tweewielerregeling: deelnemers krijgen een korting van €300,- bij het kopen van een fiets, e-bike of e-scooter als deelnemers kunnen bewijzen dat ze op het traject van de Grote Kruising reden en nu tenminste 2 dagen per week gebruik maken van een alternatieve vervoerwijze.	<p>E-bikes hebben potentie om autotrips te vervangen (o.b.v. literatuur). Heeft van de genomen maatregelen gericht op de fiets waarschijnlijk het grootste effect (gehad) op minder autogebruik (RuG)</p> <p>Elke aangeschafte tweewieler zorgt volgens evaluatie van ZHB blijvend voor gemiddeld 2,5 gedragsveranderingen per week (gebaseerd op eerdere ervaring mobiliteitspatroon deelnemers aan tweewielerregeling) (ZHB)</p> <p>Helpt van de deelnemers kocht op lange termijn een e-bike. Deelnemers vermijden 75% van de autotrips na aankoop e-bike. Dit betekent 69 trips per werkdag minder op de Grote Kruising (3.500 automobilisten gebruiken dagelijks de Grote kruising) (RuG).</p>	<p>E-bike is duurzaam alternatief voor auto (lagere emissie per passagier per kilometer). Kan leiden tot impact op milieu. Waarschijnlijk heeft deze maatregel in omvang het meest effect gehad op emissiereductie. Vanwege covid was de impact echter minder groot (RuG)</p> <p>Deelname was alleen mogelijk als de woon- of werkplaats in een deelnemende gemeente lag en de deelnemer met de auto naar werk reisde. Dit beperkte het aantal deelnemers, maar maakte het volgen en monitoren van deelnemers wel gemakkelijker (RuG)</p>	<p>De maatregel is vrij gemakkelijk op te tuigen: Het gehele proces is online te doorlopen en vergt weinig aanpassingen of context specifieke handelingen (ZHB)</p> <p>Lagere inkomens zouden eventueel extra compensatie kunnen krijgen voor de overstap naar een e-bike, dan mensen met een hoger inkomen (die het al zouden kunnen betalen). Hiermee kan de inclusiviteit van de maatregel eventueel verbeterd worden (RuG)</p>
E-bike probeeractie: mensen kunnen een week lang gratis een e-bike uitproberen	In eerdere projecten erg effectieve maatregel, maar tijdens de Grote Kruising minder succesvol. Het bleek een uitdaging om fietswinkels bereid te krijgen om fietsen aan te bieden (de vraag was groter, en er waren problemen in de levering van e-bikes). Wel zouden de mensen die een e-bike probeerden 2 autoritten per dag minder maken (RuG)		Een uitprobeeraanbod voor e-bikes wordt minder effectief omdat het aantal mensen dat zo'n fiets heeft is enorm gegroeid (RuG)
E-bike huur-koopregeling: mensen kunnen tegen een gereduceerd tarief een periode een e-fiets huren. Wanneer mensen na deze periode de e-fiets aanschaffen, wordt een deel van de betaalde huur omgezet in een aanschafkorting.			Een dergelijke regeling was bij een vergelijkbaar project (De Wantijbrug) succesvol, maar daar was de hinderperiode korter. Daarom is i.s.m. de werkgroep besloten deze regeling niet door te zetten (ZHB).
Fiets activatiemaatregelen: verschillende prijsincentives, beloningen en mobiliteitsmarkten om mensen over te halen tot fietsen	Er zijn best wat mensen bereikt met deze acties, en in potentie kan dit een gunstig effect hebben gehad op het gebruik van de fiets (ipv de auto); het is echter lastig om de omvang van het effect op reisgedrag kwantitatief vast te stellen (RuG)		
Overkoepelend	Na implementatie van de fietsmaatregelen werd een autoreductie van 800 auto's per dag waargenomen. Dit was echter grotendeels door COVID (waardoor mensen gingen thuiswerken). Dit maakt het extra lastig om het effect van de fietsmaatregelen op doorstroming te bepalen (RuG).		<p>De maatregelen beïnvloeden elkaar. Dus een maatregel kan een kleine directe impact hebben, maar indirect essentieel zijn voor de grotere impact van een andere maatregel (RuG)</p> <p>Door de maatregelen langer in te zetten, kan de impact worden vergroot (RuG)</p> <p>Acties waren vooral gericht op specifieke buurten. Mogelijk was er ook in andere buurten potentie (RuG)</p>

Maatregelen gericht op ov-stimulering

- In Groningen werd een OV campagne opgezet in samenwerking met verschillende organisaties. Deze zou vrij succesvol zijn geweest en heeft veel reizigers bekend gemaakt met de werkzaamheden. Belangrijke factor in het succes is dat veel partijen zich committeerden en financieel bijdroegen. Wel is het lastig vast te stellen in hoeverre dit tot structureel meer ov-gebruik heeft geleid. Voor de losse onderdelen (winactie, aanbieden daluren abonnement via werkgevers, aanbieden snacks onderweg) is te weinig informatie beschikbaar om het succes goed vast te stellen. Overall stelt onderzoek van MU Consult dat de acties gericht op fiets en ov geen eigenstandig effect hebben gehad op spitsmijdingen van werknemers (in grotere bedrijven).
- Bij de Grote Kruising bleek het aangeboden proefaanbod ov voor de bus en waterbus vrij succesvol in gebruik en daarnaast kosteneffectief. De prijs van de waterbus wordt als barrière gezien voor lange termijn gebruik. Ook de effecten van het aanbieden van deelscooters waren in het algemeen positief, al was er vandalisme waardoor deelaanbieders uiteindelijk wegtrrokken. Ze kunnen het best worden aangeboden de buurt van mobiliteitsknooppunten. Deel e-fiets hubs waren geen succes, wat o.a. te maken had met de locatie (op punten waar de congestie uitbleef door COVID-19).

OV maatregelen Groningen	Effect reisgedrag/congestie	Andere effecten	Lessen
OV Campagne met als boodschap: 'Hé autorijder, sta niet stil. Pak het OV!' De campagne bestond uit verschillende onderdelen, die hieronder ook separaat worden beschreven. Het is opgezet in samenwerking met het OV-bureau Groningen Drenthe, Arriva, QBuzz en NS.	<p>Uit onderzoek van MU consult (onder werknemers van grotere organisaties) blijkt dat ca 18% bekend was en ca 1% heeft deelgenomen aan één van de gerelateerde acties (GB)</p> <p>De campagne wordt door GB als succesvol gezien, maar wel ben je afhankelijk van anderen. Je kunt mooie dingen bedenken, zoals een ov-campagne met een kortingscode via werkgevers. Maar uiteindelijk moeten werknemers nog steeds de code activeren en een abonnement nemen, en het was lastig om dat daadwerkelijk te realiseren (RuG).</p> <p>Langetermijn effecten hangen af van of de veranderde reispatronen blijven voortbestaan (RuG)</p>		
De actie #Overstapweken, een winactie waarbij deelnemers kans maken op OV-producten.	<p>Door mensen die normaal de auto nemen een incentive te geven om het ov uit te proberen is er de hoop dat het bevalt en ze het ook structureel blijven doen. Geen ex-post data bekend over het precieze effect van deze actie op de langere termijn. Op de kortere termijn heeft het waarschijnlijk voor tijdelijke stijgingen in het ov-gebruik gezorgd (RuG).</p> <p>Literatuur suggereert dat beloningsmaatregelen vooral op de korte termijn effect hebben (RuG)</p>		-
Via werkgevers werd een lokaal OV-dalurenabonnement met korting aangeboden.	<p>Heeft potentie voor zowel tijdelijke als structurele effecten. Op de langere termijn kunnen reizigers hun reisgedrag blijvend aanpassen, met voordelen voor congestie en uitstoot. GB heeft echter geen inzicht in hoeveel van de abonnementen die door werkgevers werden aangeboden zijn gebruikt. Hierdoor is het lastig een duidelijke conclusie te trekken over het effect (RuG)</p>		-
OV-reizigers werden verrast met snacks om ze te bedanken voor hun goede reisgedrag.	<p>Geen goede informatie om het effect goed te bepalen (RuG)</p>		-
Overkoepelend	<p>Overall concludeert MU Consult op basis van een enquête onder werknemers van grotere organisaties dat deelname aan de acties gericht op het ov geen significant eigenstandig effect hebben gehad op het aantal spitsmijdingen (GB). De maatregelen zijn hier echter alleen als totaal geëvalueerd (RuG).</p>	<p>Invloed van de ov-maatregelen kan variëren over verschillende groepen. Zo is het dal abonnement waarschijnlijk alleen gericht op werknemers die werken in bedrijven die zich committeerden aan de actie (RuG).</p> <p>De acties waren vooral gericht op bestaande ov-lijnen, met name in stedelijk gebied. Degenen die weinig toegang hebben tot ov konden dus minder profiteren (RuG).</p>	<p>Volgens GB was de campagne een win-winsituatie, mede gezien verschillende partijen financieel bijdroegen en zich committeerden. Ook bedrijven leverden een bijdrage, omdat de doelen van het project ten dele overeen kwamen met doelen van bedrijven op het gebied van duurzaamheid (RuG).</p>

OV maatregelen Rotterdam	Effect reisgedrag/congestie	Andere effecten	Lessen
Proefaanbod ov voor de bus en waterbus in de omgeving (1 maand gratis bus of waterbus voor mensen die voor woon-werk op het traject reizen)	<p>Het aanbod werd meer gebruikt dan vooraf verwacht (ongeveer 170 deelnemers, vooraf was op 100 gerekend). Respondenten noemden een structurele verandering in hun reisgedrag door per week 2 keer minder de auto te gebruiken ook na het probeeraanbod (RuG).</p> <p>45% van de respondenten gaf bij een nameting aan de auto niet op te geven omdat ze vonden dat ze hun mobiliteitsbehoeften niet op andere manieren kunnen vervullen (RuG).</p>	<p>Gebruikers waren tevreden over de dienst van de Waterbus, maar vinden het in het algemeen te duur (RuG)</p>	<p>De prijs werd genoemd als barrière voor gebruik van de waterbus; lagere tarieven zou dus mogelijk extra gebruikers kunnen trekken (RuG).</p>

<p>Beschikbaarheid van elektrische deelscooters in het gebied rond het kruispunt: deze werden verspreid gelokaliseerd door Krimpen aan den IJssel. Bij aanvang van het project waren er nog weinig mogelijkheden om met deelscooters in het gebied te reizen. Het projectteam heeft zich daarom ingezet om leveranciers te interesseren om het aanbod aan deelscooters sterk uit te breiden. In Capelle is dit niet gelukt, omdat er veel zorgen waren over de inzet van scooters-ZHB).</p>	<p>Ze werden meer gebruikt dan vooraf verwacht. In 8 maanden tijd zijn 17.000 ritten gemaakt, met de 70 geplaatste scooters. 4.000 van die ritten waren vervanging van autoreizen. (RuG)</p> <p>De ambitie is ook om e-scooters te blijven aanbieden om daarmee structurele gedragsverandering te stimuleren (RuG)</p> <p>De gedeelde e-scooters leidden in ieder geval tot 27 veranderingen in het reisgedrag (27 personen per werkdag gebruikten een ander vervoersmiddel) (RuG)</p>	<p>Er was terughoudendheid bij het gebruik van e-scooters, aangezien er verschillende meldingen over vandalisme werden gemaakt. Hierdoor trokken de verschillende aanbieders uiteindelijk ook weg (RuG)</p> <p>Elektrische deelscooters zijn (volgens de literatuur) minder duurzaam dan privé scooters. Dit o.a. omdat mensen minder zuinig omgaan met huurobjecten en vanwege vandalisme. Het productieproces en de levenscyclus van e-scooters zijn minder duurzaam. Dit is wel een aandachtspunt bij de inzet op dit soort maatregelen (RuG)</p>	<p>Ondanks meldingen van vandalisme, waren de effecten van het gebruik van e-scooters over het algemeen positief. Dit zou als basis kunnen dienen voor het plaatsen van e-scooters in andere gebieden waar zorgen zijn over de effecten van plaatsing van e-scooters (RuG)</p> <p>E-scootereizen zijn het effectiefst als ze worden aangeboden in de buurt van mobiliteitsknooppunten, dicht bij de herkomst en bestemming van de reis (RuG)</p> <p>Het feit dat de e-scooters verspreid zijn door het gebied heeft waarschijnlijk het gebruik vergroot (in vergelijking met de e-bike hubs die verkeerd waren gelokaliseerd) (RuG)</p> <p>In het budget was een uitprobeersactie met deelscooters voorzien, maar de inzet daarvan bleek niet nodig omdat het bestaande uitprobeeraanbod van Go Sharing en Felyx afdoende bleek om een groot aantal reizigers te trekken. Het bleek daarmee ook een kosteneffectieve maatregel (GB)</p>
<p>Aanleg van deelhubs voor e-bikes in Krimpen aan den IJssel (op plekken waar congestie werd verwacht)</p>	<p>De hubs waren niet erg succesvol. Vooral omdat de hubs strategisch gelegen waren in de buurt van plaatsen waar de congestie naar verwachting zou beginnen. Deze bleef door COVID echter uit. Hierdoor werden maximaal slechts 20 ritten per week gemaakt, wat een verwaarloosbare impact had op het verkeer en reisgedrag (RuG)</p>		<p>-</p>
<p>Overkoepelend</p>	<p>De deel e-scooters bleken zeer succesvol, maar het deel e-bike systeem werd nauwelijks gebruikt omdat verkeershinder door werkzaamheden laag bleef en de hubs daardoor niet goed gelokaliseerd waren. Ook het ov-probeeraanbod was succesvol in gebruik (RuG).</p>	<p>De exacte effecten van deze maatregelen op uitstoot is onduidelijk. Met name de inzet van deel e-scooters heeft aandachtspunten (RuG)</p>	<p>Het feit dat de deelscooters verspreid over het gebied stonden, verhoogde het gebruik ervan in vergelijking met de e-bike-hubs die verkeerd waren geplaatst (RuG)</p> <p>Het ov-probeeraanbod en de deelscooters waren succesvol, wat ze bruikbaar maakt voor toekomstige projecten (RuG)</p>

Maatregelen gericht op slimmer reizen

- Zowel door Groningen Bereikbaar als door Zuid-Holland bereikbaar werd om slim reizen te bevorderen een app ingezet voor onder andere real time route advies. Beide organisaties hebben hiermee positieve ervaringen in termen van gebruik; er zijn door inzet van de app ook aanwijzingen voor structurele gedragsverandering. Wel kost de inzet van een app vrij veel geld.
- Door Groningen Bereikbaar werd daarnaast via een campagne het thuiswerken en reizen buiten de spits gepromoot; een groep van zo'n 20% van de forenzen volgde dit advies zagezegd ook op. Wel is ondersteuning nodig van de werkgever in de effectiviteit van dergelijke maatregelen. Het stimuleren van het reizen via P+R leidde tot een intensiever gebruik hiervan. Wat het structurele effect is hiervan is niet bekend.
- Zuid-Holland bereikbaar zette naast een slim reizen app ook in op een mobiliteitsmarkt, een interactieve kaart en een persoonlijke reisadviesstool om het reisgedrag slim te beïnvloeden. Hierbij bleek de mobiliteitsmarkt als gevolg van COVID minder succesvol (het kon enkel in beperkte vorm doorgang vinden); het persoonlijke reisadvies werd wel regelmatig gebruikt.
- Bij digitale tools en het verstrekken van (reis)informatie is een aandachtspunt dat niet iedereen even digitaal vaardig is en dat de informatie wel accuraat moet zijn (om het vertrouwen te winnen in plaats van te verliezen). Daarnaast is het belangrijk te investeren in relaties met bedrijven om dergelijke maatregelen gericht op slim reizen mogelijk te maken.

Slim reizen maatregelen Groningen	Effect reisgedrag/congestie	Andere effecten	Lessen
Automobilisten aansporen om de spits te mijden groningen	Thuiswerken en reizen buiten de spits werden door GB benadrukt, en een kleine groep van zo'n 20% van de forenzen volgde dit advies ook op (RuG)	Het positieve effect van spitsmijden op spitsdrukke kan negatief uitpakken voor een individuele reiziger wanneer hij/zij hierdoor veel later thuis is of veel eerder van huis moet (RuG)	Reizen buiten de spits en thuiswerken is soms vrij lastig en afhankelijk van de mogelijkheden die de werkgever of onderwijsinstelling biedt. Daarom is het goed om met name grotere bedrijven en onderwijsinstellingen te betrekken en te overtuigen mee te werken (RuG)
Thuiswerkcampagne waarbij werkenden thuiswerkfoto's konden insturen om prijzen te winnen	Wel is het uiteindelijk aan de werkgevers of zij dit toestaan (niet aan GB). Het is lastig vast te stellen of maatregelen van GB deze verandering in reisgedrag echt hebben veroorzaakt, aangezien het effect van de campagnes, lastig kwantitatief te meten is (RuG)	Thuiswerken kan zowel positieve als negatieve effecten hebben op gezondheid en productiviteit. Werkenden die ongewenst thuiswerken zullen waarschijnlijk meer negatieve effecten ervaren. Daarnaast kan thuiswerken in de omgeving van werkzaamheden onwenselijk zijn vanwege geluidsoverlast (RuG)	
Ask & go dienst: Forenzen langs verschillende routes sturen. De ask & go dienst kon worden gebruikt die hielp bij het kiezen van andere routes en andere vervoerwijzen	Er zijn enquêtes gehouden rond de ask and go dienst. Ask and go is veel gebruikt, meer dan was verwacht. Bij ask and go werden vooral alternatieve reismogelijkheden aangeboden, zodat er minder mensen met de auto zouden komen. Mensen gaven aan er meer gebruik van te willen maken. Mensen dachten dat werkt goed, dus ik vraag daar weer advies aan. (RuG) De alternatieve routes werden over het algemeen als positief ervaren door forenzen. 74% van de respondenten koos in de app voor een alternatieve route. Voor 54% van de respondenten was duidelijk wat de alternatieve routes waren, terwijl 57% zei dat verkeersborden al duidelijke informatie gaven. 71% gebruikte hun lokale kennis om hun alternatieve route te bepalen (RuG)	Zoekgedrag (op zoek naar alternatieve routes) kan luchtverontreiniging en geluid veroorzaken in gebieden waar normaal niet zoveel verkeer is. Met de maatregelen gericht op het adviseren van alternatieve routes zoals de Ask & Go dienst werd getracht dit te verminderen (RuG)	De communicatie rond de ask & go dienst had beter gekund (RuG). Het is mooi om dergelijke initiatieven opnieuw uit te rollen, vooral omdat mensen er al bekend mee zijn (RuG).
Stimulering gebruik van Park + Rides (P+R's). Mensen konden hier ook gratis hun banden op spanning laten brengen.	Het gebruik van P+R kon gevolgd worden met teldata van auto's (RuG) P+R-gebruik en de bezetting is tijdens de reconstructie van het Julianaplein toegenomen en heeft positieve resultaten opgeleverd. Tijdens de bouw was ook een toename zichtbaar van verkochte buskaartjes. (RuG)	Doordat P+R leidt tot minder verkeer in de stad, kan het (in potentie) een positief effect hebben op de leefbaarheid in steden (RuG)	-
Overkoepelend	Een maatregel die echt goed uitpakte, is de Ask and Go dienst (RuG)	De maatregelen gericht op slim reizen kunnen in positieve zin bijdragen aan de leefomgeving. Het precieze effect van deze maatregelen is echter lastig vast te stellen (RuG)	Er is geen hiërarchie in de maatregelen, ze vullen elkaar aan. Doel was mensen zo veel mogelijk opties te bieden. Er zijn vier maatregelen gekozen die het meest realistisch waren en waarvan werd gedacht dat ze effectief zouden zijn. De campagnes hadden verschillende gradaties, sommige waren heel laagdrempelig, zoals de foto-campagne voor thuiswerken. Gehoopt werd dat anderen het voorbeeld zouden volgen (RuG)

Slim reizen maatregelen Rotterdam	Effect reisgedrag/congestie	Andere effecten	Lessen
Slim reizen app: een digitale applicatie waarmee gebruikers real time informatie konden krijgen over reisopties, alternatieve routes, etc. Ze konden ook punten verdienen voor goed gedrag	Volgens ZHB was dit een effectieve maatregel; ook uit de literatuur blijkt dat dergelijke real time informatie effectief is in het beïnvloeden van route keuze (RuG). Meer dan driekwart van de deelnemers stap (door de app) over op de fiets. Thuiswerken en overstap naar OV volgen op afstand (ZHB). Op andere tijden reizen zorgde voor ca 50% van het effect, automijden en thuiswerken elk voor ca 25% van het effect (ZHB) Op het hoogtepunt telde de app ruim 400 actieve gebruikers en ruim 200 dagelijkse	Ondanks dat dit een vrij succesvolle maatregel was, bleek het ook een vrij dure maatregel. Dit blijkt met name wanneer je de kosten van deze maatregel vergelijkt met die van andere maatregelen (RuG) Factoren zoals digitale attitude, vertrouwen in informatie, etc kunnen de intentie om dergelijke apps te gebruiken beïnvloeden (RuG).	De belangrijkste maatregel met het meeste effect was de Slim Reizen app. Die is er ook op gericht om nieuwe gewoontes te laten ontstaan. Door mensen een tijd lang steeds opnieuw kleine incentives te geven kan gewenst gedrag worden vastgehouden. Wel zullen er altijd mensen terugvallen- in het oude gedrag. De truc is om zo lang mogelijk mensen te blijven stimuleren (RuG) Voor het werven van mensen is veel effort nodig. Het is makkelijker om "de inwoners van Krimpen" te benaderen dan om mensen die op de A15/A20 rijden te benaderen (ZHB)

	<p>spitsmijdingen. Dat betekent dat een actieve gebruiker iedere 2 dagen een spitsmijding realiseert (ZHB).</p> <p>Door de app is een community ontstaan, die de app ook na afloop van de hinderwerkzaamheden heeft voortgezet (de app is overgenomen door de gemeente)</p> <p>De app zou ook tot structurele gedragsverandering hebben geleid, zo blijkt uit een nameting van ZHB (RuG)</p>		<p>Het principe van belonen/ incentives in combinatie met overlast op een veelgebruikte autoroute werkt goed om mensen een andere modaliteit te laten proberen. Als mensen eenmaal in de app zitten wil men graag de punten sparen en het gedrag blijft bij een groot deel ook nog bestendig (ZHB)</p> <p>De behoeften van verschillende reizigersgroepen en attitude t.o.v. het gebruik van apps verschillen. Het is belangrijk om dergelijke verschillen mee te nemen in het ontwikkelen van dergelijke apps en ook andere vormen van ondersteuning te bieden (RuG)</p>
Reizigers informatietool: Een tool om reizigers te informeren over de hinder, mogelijke omleidingsroutes, mogelijke alternatieven en acties	<p>De tool is veel gebruikt. Uit de Social Campagne bleek dat op een advertentie met een boodschap over "persoonlijk reisadvies" wel 10x zo veel werd geklikt dan op advertenties met andere boodschappen. Dit lijkt dus een goede manier om reizigers te betrekken (ZHB).</p>		-
Een interactieve kaart die beschikbare reismogelijkheden binnen het projectgebied visualiseert, zodat gebruikers hun routes kunnen plannen op basis van hun voorkeuren	Niet heel expliciet gemaakt.	Niet heel expliciet gemaakt.	<p>Het succes van een interactieve kaart is volgens de literatuur afhankelijk van de kwaliteit en bruikbaarheid van de data voor de gebruiker. Als dit als onbetrouwbaar wordt gezien neemt het vertrouwen af. Een dergelijke kaart kan ook de blik van de reiziger verbreden op het grotere gebied waarop de werkzaamheden betrekking hebben. Dit kan de betrokkenheid vergroten. Het kan de dialoog over het project vergroten (RuG).</p>
Mobiliteitsmarkt: Een (fysiek) platform dat de verschillende reisalternatieven promoot	<p>Een dergelijke markt of platform helpt volgens de literatuur om stakeholders bij een project te betrekken en bewustzijn voor alternatieven te vergroten (RuG)</p> <p>Doordat het project samenviel met de covid pandemie konden een aantal markten niet doorgaan, of enkel in gereduceerde vorm. Daarom is het minder succesvol geweest dan vooraf gepland (ZHB).</p>		<p>Deelnemers aan de Slim reizen app konden op de mobiliteitsmarkt een QR-code scannen om zo een aantal extra punten (tegoed) te verdienen. Dit werkte goed. Er waren ruim 50 mensen die speciaal voor het scannen van de QR-code langs waren gekomen (ZHB)</p>
Overkoepelend	<p>Van de verschillende maatregelen rond slim reizen wordt de slim reizen app, gevolgd door de persoonlijke reisadviestool als meest effectief ervaren (RuG)</p>	<p>De slim reizen app heeft van de maatregelen het meest directe effect op duurzamer reisgedrag en een betere gezondheid (RuG).</p> <p>Positieve percepties bij het bieden van reisalternatieven doen zich volgens de literatuur waarschijnlijk vooral voor bij personen die doorgaans niet afhankelijk zijn van auto's voor transport en vervoerwijzen afwisselen. De negatieve percepties kunnen van mensen komen die een gebrek aan ervaring hebben met verschillende soorten vervoer en daardoor een drempel ervaren om andere vormen van vervoer te gebruiken. Ook kan angst voor onverwachte kosten door een gebrek aan kennis van of vertrouwen in een vervoermiddel meespelen. Dit zou vooral voorkomen bij mensen met een lager inkomen (RuG)</p> <p>Mensen met een lagere sociaaleconomische status en oudere leeftijdsgroepen hebben op basis van literatuur waarschijnlijk meer moeite om slimme mobiliteitsmaatregelen toe te passen. Dit is echter niet apart geëvalueerd in de situatie van de Grote Kruising en betreft speculatie (RuG)</p>	

Werkgeversaanpak

- De ervaringen in Groningen met de werkgeversaanpak waren gunstiger dan de ervaringen van Zuid-Holland bereikbaar bij de Grote Kruising.
 - In Groningen wordt al langere tijd geïnvesteerd in contacten met werkgevers voor projecten in de regio. Hierdoor is er over het algemeen bereidheid om mee te werken. Specifiek voor operatie Julianaplein werd oa ingezet op een toolkit met communicatiemiddelen en een roadshow langs grotere organisaties.
 - Door Zuid-Holland bereikbaar werd voor de situatie Grote Kruising oa. ingezet op een informatiepakket voor werkgevers en het oprichten van een werkgeversalliantie in de context van dit specifieke project. De bereidheid van werkgevers om mee te werken was echter beperkt. Dit kwam oa vanwege COVID. Hierdoor bleef de verwachte verkeersdrukte uit en werd minder urgentie gevoeld bij bedrijven om betrokken te zijn.
- Een werkgeversaanpak werkt wellicht beter bij meer structurele maatregelen gericht op een grotere regio; er is dan langere tijd om te investeren in relaties. Daarnaast lukt succesvolle deelname van werkgevers aan maatregelen over het algemeen beter als het aansluit bij de duurzaamheidsagenda van bedrijven of goed is voor de gezondheid van werknemers en als urgentie wordt gevoeld voor de eigen werkzaamheden

Werkgeversaanpak Groningen	Effect reisgedrag/congestie	Andere effecten	Lessen
Toolkit met communicatiemiddelen voor organisaties om medewerkers, klanten, leveranciers, patiënten en bezoekers te informeren.	Uit onderzoek van MU Consult blijkt dat 99% van de medewerkers voorafgaand aan de werkzaamheden iets gehoord of gelezen heeft over de werkzaamheden van Operatie Julianaplein. De meerderheid is geïnformeerd via hun werkgever (86%). Of dit vanwege de werkgeversaanpak is, is echter lastig vast te stellen (GB) De meeste spitsmijdingen werden (volgens onderzoek van MU consult) uiteindelijk gerealiseerd door het aanbieden van verbeterde regelingen voor flexibele werktijden (door werkgevers) (GB).		Grotere bedrijven zijn (volgens literatuur) vaak meer geneigd mee te doen aan dergelijke maatregelen. Zij zijn hier organisatorisch vaak ook beter op ingericht (RuG)
Roadshow: Medewerkers van GB gingen langs bij bedrijven en ondernemers op bedrijventerreinen, in buurtwinkelcentra en in het centrum van Groningen.	De roadshow helpt om de toolkit beter uit te leggen. Door direct met bedrijven en hun medewerkers te praten, kan Groningen Bereikbaar ervoor zorgen dat de toolkit beter aansluit op verschillende oplossingen creëren voor verschillende bedrijven (RuG) Om deze maatregelen te implementeren heeft Groningen Bereikbaar veel tijd en moeite gestoken in het goed informeren van mensen om de doelstelling van 20% verkeersreductie tijdens de <u>wegwerkzaamheden te realiseren</u> (RuG)		De fysieke interactie met werkgevers wordt door GB zeer gewaardeerd en is gunstig voor zowel de bedrijven als voor Groningen Bereikbaar (RuG) Het is een maatschappelijke uitdaging om een positieve bijdrage te leveren aan CO ₂ -reductie. Werkgevers worden door GB gestimuleerd om duurzaam te handelen. Werkgevers kunnen hiermee laten zien dat ze klimaatneutraal zijn en duurzaam handelen (RuG)
Overkoepelend: werkgeversaanpak.	Aanpak heeft uiteindelijk bijgedragen aan de beoogde 20% verkeersreductie. Het is lastig vast te stellen welk deel hiervan precies het gevolg was van de werkgeversaanpak (RuG)		GB heeft een adviesraad vanuit het bedrijfsleven, welke onder andere geadviseerd heeft over de toolkit en de opzet van de roadshow. De raad bestaat uit verschillende eigenaren en vertegenwoordigers van bedrijven in Groningen. Daarnaast werkt GB met verschillende partnerbedrijven. Hiermee bereikt GB zo'n 55 000 werknemers (RuG)

Werkgeversaanpak Rotterdam	Effect reisgedrag/congestie	Andere effecten	Lessen
Opzetten van een alliantie van betrokken bedrijven (Algera-Alliantie) die met anders reizen aan de slag willen gaan, zodat we via werkgevers hun werknemers kunnen bereiken: Er zijn door de mobiliteitsmakelaars ca. 130 bedrijven benaderd. Met 15 grote bedrijven met name op de	De werkgeversaanpak bleek bij dit project geen groot succes. Dit kwam oa door: 1) het project en de geplande maatregelen vielen samen met COVID. Werkgevers hadden daardoor andere prioriteiten en moesten zoveel mogelijk over op thuiswerken 2) door COVID kwam de verwachte verkeersopstopping ook niet op gang. Daarom was er weinig urgentie en	In de basis kan een werkgeversaanpak veel maatschappelijke impact hebben omdat het een handig middel is om via een bedrijf veel mensen te bereiken. Bovendien kan de werkgever veel invloed uitoefenen op de werknemer (ZHB).	Veel van de voorgestelde acties zoals e-bike hubs, en een ov-probeeranbod hebben in de basis gunstige effecten op de leefomgeving. Wel heb je werkgevers nodig om dit soort maatregelen succesvol te maken (RuG).

<p>stormpolder is intensief contact en afstemming gezocht.</p> <p>Informatieproducten voor werkgevers over de werkzaamheden en alternatieve reismogelijkheden</p>	<p>was het lastig werkgevers te motiveren en tot ander gedrag te bewegen (RuG)</p> <p>Hierdoor is het ook lastig om effecten van de werkgeversaanpak vast te stellen. Wel laat het zien dat thuiswerken een goede maatregel is voor verkeersproblemen (RuG)</p>	<p>Mede door de COVID situatie is het lastig om de effecten van de werkgeversaanpak op leefomgeving en sociale aspecten goed vast te stellen (RuG).</p>	<p>Het is lastig om werkgevers voor een relatief kortlopend locatiespecifiek project te betrekken. Dit onder andere omdat de impact verschilt per bedrijf, bijv. afhankelijk van de specifieke bedrijfslocatie en sector. Langere termijn, meer structurele maatregelen gericht op een grotere regio zijn mogelijk succesvoller (ZHB).</p> <p>Een belangrijk criterium voor succesvolle participatie van werkgevers is wanneer maatregelen aansluiten bij duurzaamheidsdoelen van de organisatie of goed zijn voor de gezondheid van werknemers. Werkgevers staan over het algemeen (dus) positiever tegenover pull maatregelen dan push maatregelen (RuG).</p> <p>Er moet een sterke relatie zijn tussen het verkeersprobleem en de locatie van het bedrijf; zo nee dan is de urgentie voor het bedrijf minder groot (ZHB).</p>
---	---	---	--

Overkoepelende reflecties: gedragsmaatregelen obv analyse van twee casussen

- In beide casussen waren er positieve ervaringen met reisadvies diensten, zoals de slim reizen app door Zuid-Holland Bereikbaar en de Ask en Go service door Groningen Bereikbaar; van deze maatregelen wordt ook een structureel effect verwacht doordat mensen ervaringen hebben opgedaan met alternatieven. Bij de inzet van apps zijn de kosten wel een aandachtspunt, evenals het feit dat niet iedereen even bekend en vertrouwd is met digitale hulpmiddelen.
- In Groningen waren er daarnaast gunstige ervaringen met uitprobeeracties voor e-fiets en ov. Rond de werkzaamheden bij de Grote Kruising bleek de inzet van een e-bike probeeractie minder geslaagd door lastige samenwerking met fietsmakers; bij andere projecten was dit echter wel succesvol. Tijdens de aanpak Grote Kruising bleek de aanschafregeling voor een e-fiets succesvoller.
- Wat betreft de inzet van deelsystemen waren er wisselende ervaringen. Bij de Grote Kruising bleek de inzet van deelscooters populair en kosteneffectief; het feit dat de deelscooters verspreid over het gebied stonden, verhoogde het gebruik ervan in vergelijking met de e-bike-hubs die verkeerd waren geplaatst.
- Ondanks het mindere succes van de werkgeversaanpak bij de Grote Kruising (ZHB), benoemen beide organisaties het belang van het leggen van (duurzame) relaties met bedrijven; bedrijven zijn nodig om duurzamer reisgedrag van werknemers (en bijvoorbeeld thuiswerken en spitsmijden) te realiseren. Zo laat het rapport van MU Consult rond de mobiliteitsmaatregelen in Groningen zien dat regelingen van werkgevers (zoals een thuiswerkregeling) een significant eigenstandige invloed hebben gehad op het aantal spitsmijdingen.
- Zuid-Holland Bereikbaar heeft naast werkgevers ook bewoners aan de voorkant actief betrokken bij het opzetten van maatregelen. Het bleek lastig voor bewoners om zelf maatregelen te bedenken. Wat wel goed werkte is om zelf met suggesties te komen en ze daarop te laten reageren.
- Ondanks dat verschillende mensen door de maatregelen werden geactiveerd, is deelname aan vrijwillige gedragsmaatregelen niet vanzelfsprekend; zo laat het rapport van MU consult rond de mobiliteitsmaatregelen in Groningen zien dat slechts een beperkt gedeelte van de werknemers van grote organisaties actief 'gebruik' heeft gemaakt van de mobiliteitsmaatregelen in Groningen, en blijken deze maatregelen geen eigenstandig effect te hebben (gehad) op spitsmijdingen.
- Beide organisaties noemen dat gedragsverandering een proces is en tijd kost. Mensen willen het liefst blijven doen wat ze al deden. Je moet dus gewoonten van mensen doorbreken, en een aanleiding of urgentie helpt daarbij. Hinder door werkzaamheden is een mogelijke aanleiding voor structurele gedragsverandering.

- Groningen Bereikbaar suggereert de volgende stappen om gedragsverandering te realiseren. 1) Informeren over de alternatieven; 2) Laat mensen de alternatieven uitproberen en gebruiken; 3) de markt vragen om alternatieven over te nemen voor de langere termijn.
- Een mix van maatregelen is nuttig om verschillende groepen te bedienen en grotere effecten ten realiseren. Om duurzame gedragsverandering te bevorderen is het goed als dit soort 'zachte' gedragsmaatregelen samengaan met meer 'harde' maatregelen zoals infrastructuur investeringen. Een combinatie van maatregelen gericht op bewustwording en activeren van reisgedrag is volgens beide organisaties nodig om verandering te realiseren.
- In beide casussen bleek het lastig de directe effecten van genomen maatregelen op doorstroming en leefomgeving goed vast te stellen; enquêtes en monitoring van reisgegevens kan helpen hierop meer zicht geven. Het is volgens beide partijen daarnaast ook zinvol om tussentijds te evalueren. Waarom loopt een maatregel niet, moet deze beter worden gecommuniceerd, of moeten de voorwaarden bijv. worden aangepast.