



Onderdeel 1: Werkpakket 1 – Reeds uitgevoerd onderzoek

OIWP1: Analyseverslag reeds uitgevoerde onderzoek

Departement Mobiliteit en Openbare Werken

Finale versie

Datum: 8 november 2019

Inhoud

1	Inleiding & Context.....	4
2	Algemeen luik.....	6
3	Technisch luik.....	21
4	Juridisch luik.....	136
5	Financieel-economisch luik.....	141
6	Participatie, Communicatie en draagvlakvorming luik.....	150
7	Conclusie.....	161

1 Inleiding & Context

Het doel van Werkpakket 1 (“Reeds uitgevoerd onderzoek”) binnen Onderdeel 1 is het **analyseren van de relevante beschikbare literatuur** rond alle aspecten m.b.t. de uitrol van een systeem van Wegenheffing. Dit actueel overzicht van de relevante (academische) literatuur rond Wegenheffing voor o.a. lichte voertuigen, incl. handhaving, laat o.a. toe inzichten op te doen die doorheen de uitvoering van de opdracht van belang zullen zijn.

De aanpak om bovenstaande doelstelling te bereiken bestond uit twee fasen. In een **eerste fase** werd een zo exhaustief mogelijk inventaris opgesteld, die de meest relevante (en overdraagbare) academische literatuur rond Wegenheffing samenbrengt. Voorliggend analyseverslag is het resultaat van de **tweede fase**, waarin de geselecteerde onderzoeken en studies uit de inventaris individueel geanalyseerd en gevalideerd werden (“kwaliteitsanalyse”) naar de belangrijke uitgangspunten en resultaten per studie, en naar relevantie per werkpakket. In totaal werden er in een eerste analyseverslag **75 academische artikels, papers en studies weerhouden en geclusterd per domein (“luik”) en per werkpakket**.

In deze update van het analyseverslag werden hier in totaal **16 artikels aan toegevoegd**. Deze bijkomende artikels werden toegevoegd met de opmaak van hun fiche in een **fel blauwe kleur achteraan elk luik** om het onderscheid tussen de oorspronkelijke en bijkomende fiches duidelijk te maken.

Er werd een opdeling gemaakt in **5 luiken: algemeen, technisch, juridisch, financieel-economisch, en participatief/communicatief luik, die de verschillende aspecten van de opdracht behandelen**: het algemene luik behandelt de meer algemene aspecten van een systeem van Wegenheffing, alsook enkele concrete internationale cases, de literatuur in het technisch luik is gerelateerd aan o.a. de technologische uitwerking, tarificatie, handhaving, implementatie, etc. van een systeem van Wegenheffing. Literatuur m.b.t. de juridische context waarin het systeem van Wegenheffing zal worden uitgerold, wordt opgenomen in het juridisch luik. Het financieel-economisch luik omvat studies en papers die handelen over het marktmodel en de financiële haalbaarheid van een systeem van Wegenheffing. Laatste, literatuur die handelt over participatie, communicatie of draagvlakvorming, zijn ingedeeld in het laatste luik.

Hierbij dient te worden opgemerkt dat **bepaalde artikels meerdere aspecten omvatten en als dusdanig niet éénduidig in één luik vallen**. Deze artikels werden aan een specifiek luik toegewezen naargelang hun belangrijkste focus.

Daarnaast werd er ook een **clustering per werkpakket** gemaakt. Elke “fiche” (zie hieronder) geeft duidelijk aan voor welke werkpakketten de studie interessante inzichten bevat. Hierbij overstijgen sommige academische papers de afbakening van één werkpakket waardoor deze voor de volledigheid aan meerdere werkpakketten zijn gekoppeld.

Onderstaande tabellen geven een overzicht van het aantal opgenomen artikels per luik en per werkpakket.

Luiken	Oorspronkelijk aantal unieke artikels	Bijkomend aantal artikels na update	Totaal aantal unieke artikels
Algemeen luik	6	3	9
Technisch luik	53	13	66
Juridisch luik	4	0	4
Financieel-economisch luik	4	0	4
Participatie, Communicatie en draagvlakvorming luik	8	0	8
Totaal	75	16	91

Werkpakketten	Aantal artikels gekoppeld aan de WP'n	Bijkomend aantal artikels na update	Totaal aantal artikels gekoppeld aan WP'n
WP 2	19	0	19
WP 3	4	0	4
WP 4	48	2	48
WP 5	12	0	12
WP 6	16	1	17
WP 7	4	0	4
WP 8	25	13	38
WP 9	4	0	4
WP 10	7	0	7
WP 11	5	0	5
Onderdeel 2	12	0	15

Voorliggend analyseverslag bestaat uit een standaard “fiche¹” die voor elke weerhouden studie op een consistente manier de belangrijkste bevindingen en inzichten van de studie weergeeft. Concreet zal het doornemen van deze fiche de lezer in staat stellen de volgende inzichten uit een studie te kunnen destilleren:

- *Wat behelst het onderwerp van de studie?*
- *Wat is het uitgangspunt of de belangrijkste hypothesen bij aanvang van de studie?*
- *Zijn er eventueel beperkingen binnen het onderzoek waarmee de lezer rekening moet houden of die interessant kunnen zijn om de studie te kaderen in het licht van deze opdracht?*
- *Welke conclusies of resultaten stelt de studie voor?*

De artikels zijn naast de **clustering per domein en per werkpakket** alfabetisch gerangschikt volgens de APA-referentie.

¹ Het analyseverslag omvat 72 fiches, waarvan één fiche in het technisch luik 3 artikels bespreekt, en één fiche in het juridisch luik 2 artikels bespreekt.

2 Algemeen luik

Analysis of behavioural changes due to the Stockholm congestion charge trial, Master's thesis KTH Sweden	
Auteur(s)	Becker T. (2008)
Publicatiedatum	2008
Onderwerp	Analyse van gedragsveranderingen ten gevolge van de Stockholmse congestieheffing.
Relevantie WP	Alle werkpakketten
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Uitgangspunt: Het <u>doel</u> van de studie is om 1) een beter inzicht te krijgen in de effecten van congestieheffingen op het reisgedrag, 2) de resultaten te gebruiken voor verkeersmodellen, en 3) advies aan te bieden bij het voorspellen van de gevolgen van congestieheffingen in andere steden.</p> <p>De vraag hoe precies de gedragsveranderingen ten gevolge van de Stockholmse congestieheffing plaats vinden, is volgens de auteur nog onvoldoende beantwoord. Vandaar worden volgende <u>hypothesen</u> opgenomen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Op welke manier heeft het pilootproject van de congestieheffing de keuze voor vertrektijd en/of het genereren van de reis en/of de keuze voor de vervoerswijze en/of wijziging van de routekeuze veranderd? - Wat was het effect op uitstapjes voor hoofdactiviteiten (bv. thuis, op het werk, in de vrije tijd)? - Welke socio-demografische groepen (leeftijd, geslacht, inkomen, beroep) veranderden op welke manier? En hoe beïnvloeden de resultaten de bepaling van O-D-groepen ("<i>Origin-destination groups</i>")? <p>De <u>methodologie</u> omvat een panelstudie die uitgevoerd is in september 2004 en maart 2006. Hierin werden in totaal 24.002 individuen opgenomen die zowel in 2004 als 2006 een reisenquête hebben ingevuld. Zodoende konden beide studies met elkaar worden vergeleken.</p> <p>Beperking: De belangrijkste beperkende factor zijn de seizoensinvloeden en de weersinvloeden als gevolg van ongewoon koud weer tijdens de tweede golf van de panelstudie (2006). Het is niet mogelijk om hier volledig rekening mee te houden aangezien de controlegroep van de kordonpassages ook verschillende reiseigenschappen heeft.</p> <p>De studie beperkt zich voor de socio-demografische variabelen tot geslacht, beroep, leeftijd en inkomen. Verder onderzoek zou ook andere variabelen hierin kunnen opnemen (alleenstaanden, gezinnen, verschillende regio's, etc.), alsook een psychologische verklaring aanbieden waarom deze gedragseffecten door congestieheffingen plaatsvinden.</p>

Conclusie en resultaten

Tijdens het pilootproject in 2006 om de congestieheffing in Stockholm in te voeren, is het **aantal auto's dat door de congestieheffingszone reed - volgens de reisenquête en verkeerstellingen - met ongeveer 20 % gedaald**. Het **openbaar vervoer is als gevolg van het proefproject met ongeveer 5 % toegenomen**.

De Stockholm Congestion Tax Trial kan met andere woorden als een succes worden beschouwd. Het technisch systeem werkte vanaf de eerste dag, de effecten waren merkbaar voor iedereen, de mening van de media en het publiek is positief veranderd en de congestieheffing werd uiteindelijk permanent ten uitvoer gebracht in augustus 2007.

De **voornaamste gedragsveranderingen** ten gevolge van de Stockholmse congestieheffing zijn:

- Een congestiebelasting leidt niet tot een vermindering van het totale aantal ritten
- Dagelijks uit te voeren reizen worden minder gereduceerd door de congestieheffing
- Het belangrijkste alternatief voor het maken van de reis met de auto is het openbaar vervoer.
- De vervoerskeuze om te voet of met de fiets te gaan, wordt beïnvloed door het weer en is geen alternatief voor uitstapjes met de auto voor het gehele jaar.
- Vrouwen proberen de congestiebelasting vaker te ontwijken dan mannen.
- Lage-inkomensgroepen veranderen van een auto naar goedkopere vervoerswijzen om de congestie te vermijden
- Groepen met een hoog inkomen veranderen hun gedrag niet.
- Oudere individuen zijn minder flexibel in hun moduskeuze.

Na de succesvolle permanente invoering van de congestieheffing in Stockholm blijft de vraag in hoeverre de **resultaten overdraagbaar zijn naar andere steden**. Verschillende aspecten moeten worden gezien als een **voorwaarde voor een succesvolle introductie in andere landen**:

- Er moet congestie bestaan: het doel van de congestiebelasting is niet om inkomsten te genereren voor algemene staatsfondsen of vervoersinfrastructuur, maar om concreet de congestieproblematiek aan te pakken en tijdswinst te realiseren.
- Een goed functionerend openbaar vervoersysteem of andere vormen van alternatieven (nieuwe bestemmingen of andere vertrektijden) voor autogebruik: reeds voor de congestieheffing had het publiek transport een groot aandeel in de verplaatsingen naar de binnenstad in Stockholm.
- Het belastingstelsel moet aansluiten bij de geografische structuur: in Stockholm vormen de geografische barrières op natuurlijke wijze de gekozen kordonlijn rond de binnenstad.
- Andere organisatorische en formele eisen zonder directe impact op het gedrag: de gebruik van inkomsten is van belang

voor de acceptatie in de samenleving, de registratie van de auto moet toegankelijk zijn, en de administratie moet tegen lage kosten worden georganiseerd.

Als aan bovenstaande voorwaarden is voldaan, kunnen vergelijkbare resultaten en effecten als in Stockholm worden bereikt. De omvang van de effecten zal waarschijnlijk verschillen, maar de algemene richting van de verandering en de sociaal-demografische groepen die veranderen, zouden vergelijkbaar moeten zijn met Stockholm.

Documentair onderzoek naar proefprojecten in het kader van de kilometerheffing	
Auteur(s)	Beckx, C., Mayeres, I.
Publicatiedatum	2012
Onderwerp	Kilometerheffing in de GEN-zone: documentair onderzoek naar kilometerheffingssystemen in binnen- en buitenland
Relevantie WP	Alle werkpakketten
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Het rapport beschrijft de resultaten van een documentair onderzoek naar binnen- en buitenlandse proefprojecten, opgezet in het kader van een mogelijke invoering van een kilometerheffing op lichte voertuigen in Vlaanderen (GEN-zone).</p> <p>Het doel van de opdracht bestond erin om na te gaan welke gedragswijzigingen optreden bij private chauffeurs ten gevolge van een kilometerheffing en of de resultaten transponeerbaar zijn naar de Vlaamse (/Belgische) situatie. Hiervoor werd gebruik gemaakt van verschillende case studies van zowel uitgerolde projecten (Londen, Stockholm en Milaan) als proefprojecten (Kopenhagen, Leuven en spitsmijden in Nederland).</p>
Conclusie en resultaten	<p>Een analyse van de gedragswijzigingen in de verschillende case studies toont aan dat het beprijsen van verplaatsingen een aanzienlijke impact heeft op het gedrag van de autobestuurders. De belangrijkste gedragswijzigingen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - een daling van de verkeersvolumes; - een verschuiving in de reistijden (meer buiten de spits rijden); - een daling van de proportie vervuilende wagens; - een stijgend gebruik van het openbaar vervoer. <p>De gerapporteerde effecten zijn echter niet alleen het gevolg van de beprijzingsmaatregel, maar ook van andere flankerende maatregelen. Zo zorgt het uitbouwen en versterken van het openbaar vervoer bijvoorbeeld voor een verhoogde aantrekkingskracht van de beschikbare openbare vervoersmodi. Het stijgend gebruik van het openbaar vervoer is dus niet louter toe te schrijven aan de beprijzingsmaatregel, maar ook de begeleidende flankerende maatregelen spelen een rol.</p> <p>Verder blijkt dat een 'zichtbaar resultaat' de aanvaarding van een heffingssysteem bij het grotere publiek in de hand werkt.</p> <p>De resultaten van de gerapporteerde case studies kunnen niet zomaar getransponeerd worden naar de situatie in Vlaanderen/België. Een vergelijking van enkele kenmerken van de verschillende projecten met het voorgestelde proefproject voor lichte voertuigen in de GEN-zone, toont immers aan dat er grote afwijkingen zijn tussen de projecten. De onderzochte case studies vinden immers veelal plaats in een gebied van een beperkte omvang, dat goed afgebakend is, met een erg hoge bevolkingsdichtheid, een vrij homogene verplaatsingsvraag en waarbij extra voorzieningen voor het openbaar vervoer getroffen werden voor aanvang van het project. Enkel het studiegebied van het proefproject</p>

in Leuven is enigszins vergelijkbaar met de situatie in de GEN-zone, maar de onderzoeksopzet is totaal niet vergelijkbaar.

Understanding and managing congestion, study for Transport for London on behalf of Greater London Authority	
Auteur(s)	Bradley, I.
Publicatiedatum	2017
Onderwerp	Onderzoek naar de belangrijkste oorzaken van de toename van congestie in Londen, en aanbevelingen om hierop actie te nemen
Relevantie WP	Alle werkpakketten
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Deze studie werd uitgevoerd door Transport for London (TfL) met als doel: 1) de belangrijkste oorzaken van de toename van de congestie op de wegen in Centraal-, Binnen- en Buiten-Londen in kaart te brengen over een periode van vijf jaar, en 2) het identificeren van vijf prioritaire acties om de congestieproblemen van Londen aan te pakken.</p> <p>Hiervoor werden de recente verkeers- en filettrends bestudeerd, en de vermoedelijke redenen voor deze patronen geëxploreerd.</p> <p>Beperkingen: de auteurs geven aan dat het totaalbeeld zeer complex is en hun begrip deels gelimiteerd wordt door de conventioneel beschikbare data en indicatoren (welke zich voornamelijk focussen op voertuigsnelheden en vertragingen). De toekomstige transportstrategie van Londen zal dan ook indicatoren moeten ontwikkelen die persoons-gebaseerde vertraging meten alsook de ervaring van mensen die wandelen en fietsen.</p>
Conclusie en resultaten	<p>De data toont aan dat congestie aan het verergeren is overheen een aantal indicatoren, waaronder reissnelheid en reisbetrouwbaarheid. Dit patroon is ook te zien in andere steden en gemeenten in het Verenigd Koninkrijk. Ze zien ook een daling van de activiteit door privévoertuigen, gecompenseerd door de groei van lichte bedrijfsvoertuigen en privéhuurvoertuigen.</p> <p>Het rapport bevat 22 aanbevelingen tot actie voor Transport for London, de Londense deelgemeenten, de centrale overheid en andere belanghebbenden. De belangrijkste voorstellen zijn hieronder samengevat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geef prioriteit aan een efficiënt ruimtegebruik bij de toewijzing en herbestemming van wegruimte. Er moet voorrang gegeven worden aan de meest ruimtebesparende manieren die mensen gebruiken om zich te verplaatsen - te voet, met de fiets en met het openbaar vervoer - Keur het beleid goed rond het invoeren van variabele, afstandsgebaseerde heffingen voor weggebruikers in Londen. Inkomsten zouden moeten gebruikt worden om het openbaar vervoer, wandelen en fietsen te verbeteren - Evalueer de huidige vrijstellingen en kortingen i.v.m. de <i>Congestion Charge</i>, en verwijder ze tenzij de maatschappelijke waarde ervan ruimschoots opweegt tegenover de negatieve impact op het congestieniveau

- *The London Plan* zou nieuwe residentiële ontwikkelingen moeten concentreren in gebieden met uitstekend openbaar vervoer, en zou ontwikkelingen met hoge dichtheid en weinig of geen parkeergelegenheid moeten ondersteunen in deze gebieden
- Evalueer de huidige regelgeving voor privéhuurvoertuigen, inclusief een mogelijkheid tot licentiebeperkingen
- Ga door met projecten i.v.m. prioriteit voor bussen om de betrouwbaarheid van de reistijden van bussen te ondersteunen. Implementeer pilootprojecten om de impact en aantrekkelijkheid van expresbusdiensten en vraagafhankelijke busdiensten te onderzoeken.
- Implementeer parkeerheffingen op werkplekken in het centrum of de hele stad
- Ondersteun vrachtvervoer door een Londen-breed geïntegreerd systeem van consolidatiecentra te ontwikkelen en moedig duurzame vervoersmethoden zoals fietsvervoer en wegstroken specifiek voor vrachtvervoer
- Investeer verder in intelligent verkeersmanagement

London's congestion charge	
Auteur(s)	Centre for Public Impact
Publicatiedatum	2016
Onderwerp	Evaluatie van de invoering van de Londense <i>Congestion Charge</i> : wat heeft gewerkt, en wat niet?
Relevantie WP	Alle werkpakketten
Uitgangspunten en beperkingen	Evaluatie van de invoering van de Londense <i>Congestion Charge</i> (wat heeft er gewerkt, en wat niet) a.h.v. de elementen van het centrum's <i>Public Impact Fundamental</i> : Legitimiteit (betrokkenheid van belanghebbenden, politieke toewijding, publiek vertrouwen), Beleid (duidelijke doelstellingen, bewijsmateriaal, haalbaarheid) en Actie (beheer, metingen, afstemming).
Conclusie en resultaten	<p>De resultaten van de evaluatie op de verschillende elementen zijn:</p> <p>Legitimiteit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sterke betrokkenheid van belanghebbenden, o.a. de burgemeester, de London Assembly, de centrale overheid (ministerie van Transport) en de lokale autoriteiten - Goede politieke toewijding bv. reeds plannen voor invoering van een heffing opgenomen in verkiescampagne van de burgemeester, maar ook zware kritiek door oppositie - Initieel laag publiek vertrouwen (kritiek door politici, automobilisten, vakverenigingen en pers) maar toch verkiezing van burgemeester met heffing op zijn programma alsook herverkiezing, waardoor heffing momenteel grotendeels aanvaard door het publiek. <p>Beleid</p> <ul style="list-style-type: none"> - Duidelijke doelstellingen bij de aanvang - Sterk bewijsmateriaal door uitvoerig onderzoek en proefprojecten voorgaand aan effectieve invoering. Dit speelde een kritische rol in het winnen van de publieke aanvaarding. - De haalbaarheid (technologisch, juridisch en politiek) werd laag geschat, maar voldoende voorbereiding en een gerichte business case hebben geleid tot vroege vastlegging van financiering en middelen. <p>Actie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sterk beheer door het agentschap Transport for London, beheerder van het hele Londense transportnetwerk. Dit zorgde voor "een verstandig ontwerp, implementatie en beheer van het project en integratie met de bredere transportstrategie van de stad". Ook het project management is op een zeer effectieve manier uitgevoerd, wat mee heeft geleid tot een succesvolle implementatie. - Sterk in metingen: de eerste vijf jaar na de invoering werden er jaarlijks gedetailleerde monitoringsrapporten opgesteld, en dit

op vlak van milieu-impact, economische impact en transport-impact (bv. impact op de congestie).

- Er was **veel afstemming** tussen de verantwoordelijke organen voor het invoeren en beheren van het project, alsook met de andere belanghebbenden. Afstemming met lokale noden was verzekerd door een grondig consultatieproces. Er was te weinig afstemming met de conservatieve leden van de *Legislative Assembly* en conservatieve lokale autoriteiten (bv. Westminster).

The Economics of Traffic Congestion	
Auteur(s)	Verhoef, E.
Publicatiedatum	2010
Onderwerp	De economische aspecten van wegenheffing
Relevantie WP	Alle werkpakketten
Uitgangspunten en beperkingen	Het tweedelig boek geeft een historisch overzicht van de meest invloedrijke wetenschappelijk artikels die bijdragen tot een beter begrip van verkeerscongestie. De verschillende economische theorieën en modellen met betrekking tot verkeerscongestie en wegenheffingen zijn opgenomen.
Conclusie en resultaten	<p>Door het grote aantal aspecten dat het boek bespreekt, is het niet mogelijk om alle belangrijke conclusies en lessen samen te vatten. De verschillende hoofdstukken van het boek zullen meegenomen worden in de verschillende werkpakketten van de opdracht waar relevant. Per hoofdstuk zijn in het boek een hele reeks papers opgenomen, waarvan de meeste dateren van voor 2000. Ze leggen echter vaak de onderzoeksfundamenten van papers die verder in dit analyseverslag uitgebreid zijn opgenomen.</p> <p>Een overzicht van de aspecten opgenomen in het boek:</p> <p>Volume I</p> <ul style="list-style-type: none"> Deel 1: Congestie en wegenheffing: Historische bijdragen aan de academische literatuur Deel 2: Dynamische modellering Deel 3: Congestieheffingen in een sub-optimale setting (<i>'second-best congestion pricing'</i>) <p>Volume II</p> <ul style="list-style-type: none"> Deel 1: Private wegen Deel 2: Investering en financiering Deel 3: Congestie, wegenheffing en het gebruik van stedelijke gebieden Deel 4: Sociale aanvaarding en distributie-effecten van wegenheffing

Road Pricing: Technologies, economics and acceptability	
Auteur(s)	Walker, J.
Publicatiedatum	2018
Onderwerp	Technologie, economische aspecten en aanvaardbaarheid van wegenheffingen
Relevantie WP	Alle werkpakketten
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Het boek geeft een volledig en recent overzicht van verschillende aspecten in verband met wegenheffingen. Het behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De economische theorie van wegenheffingen - De verschillende types van beprijzing - De technologieën die beschikbaar zijn, de beschikbaarheid ervan en de kosten - De systemen die reeds worden toegepast in verschillende landen - Hoe kan het draagvlak ervoor gecreëerd worden?
Conclusie en resultaten	<p><i>Door het grote aantal aspecten dat het boek bespreekt, is het niet mogelijk om alle belangrijke conclusies en lessen samen te vatten. De verschillende hoofdstukken van het boek zullen meegenomen worden in de verschillende werkpakketten van de opdracht..</i></p> <p>Hier geven we een overzicht van de verschillende hoofdstukken:</p> <p>Hoofdstuk 1: Inleiding tot wegbeprijzing</p> <p>Hoofdstuk 2: 50 jaar Smeed rapport: zullen wegenheffing steeds binnen 10 jaar ingevoerd worden?</p> <p>Hoofdstuk 3: Types van wegbeprijzing, en een inschatting van de systeemkosten en performantie</p> <p>Hoofdstuk 4: Ecofiscaal beleid voor de aanpak van congestie in Canadese steden</p> <p>Hoofdstuk 5: Het publieke draagvlak van wegenheffingen: een case studie voor de VS</p> <p>Hoofdstuk 6: hoe werd rekeningrijden geïmplementeerd in Singapore en welke uitbreidingen zijn er gepland?</p> <p>Hoofdstuk 7: Uitdagingen voor communicatie en governance in het referendum rond de Congestion Charge in Groot Manchester</p> <p>Hoofdstuk 8: Case studies rond communicatie- en consultatiestrategieën voor wegenheffingen</p> <p>Hoofdstuk 9: Standaardisatie van wegenheffingen</p> <p>Hoofdstuk 10: De European Electronic Toll Service – EETS – en het REETS project</p> <p>Hoofdstuk 11: Standaardisatie en implementatie van ANPR – een praktische gids</p> <p>Hoofdstuk 12: Het opzetten van interoperabiliteit in de VS: video tolling en multiprotocol tags en lezers</p>

- Hoofdstuk 13: De Congestion Charge in London – een verslag door betrokkenen
- Hoofdstuk 14: De Zweedse congestieheffingen: lessen uit Zweedse case studies
- Hoofdstuk 15: Van conventionele tolinstallaties naar open tolheffingsystemen
- Hoofdstuk 16: GNSS gebaseerde wegbeprijzing: standaarden en implementatie
- Hoofdstuk 17: HU-GO: de Hongaarse afstandsgebaseerde elektronische tolheffing
- Hoofdstuk 18: de afstandsgebaseerde heffingen aan de Westkust van de VS: een open markt als een poort naar implementatie in de VS
- Hoofdstuk 19: De wegenheffing in Milaan na 4 jaar: doeltreffendheid, aanvaardbaarheid en effecten
- Hoofdstuk 20: Optimalisatie van het weggebruik: het gebruik van prikkels om verkeerscongestie te verminderen
- Hoofdstuk 21: Samenvatting en toekomstvooruitzichten voor de wegenheffing: open vragen, verder werk voor de toekomst en conclusies

Agglomeration, Congestion and Plant Productivity	
Auteur(s)	Baert, L. & J. Reynaerts
Publicatiedatum	2018
Onderwerp	De gevolgen van de toenemende en sterk regionaal geconcentreerde verkeerscongestie op de prestaties van ondernemingen in Vlaanderen en Brussel voor de periode 2010 tot 2015
Relevantie WP	Alle werkpakketten
Uitgangspunten en beperkingen	<p>De auteurs onderzochten de gevolgen van de toenemende en sterk regionaal geconcentreerde verkeerscongestie op de prestaties van ondernemingen in Vlaanderen en Brussel voor de periode 2010 tot 2015. Strategische voordelen of positieve agglomeratie-effecten zoals lagere transportkosten en kortere levertijden zorgen ervoor dat ondernemingen zich in elkaars buurt vestigen. Deze agglomeratie-effecten hebben bovendien een positieve impact op de prestaties of productiviteit van ondernemingen. Maar doordat steeds meer bedrijven zich in elkaars nabijheid vestigen, komen deze positieve agglomeratie-effecten onder druk te staan in de vorm van negatieve congestie-effecten zoals files. Zo is de totale verkeerscongestie op de Vlaamse en Brusselse snelwegen over de periode 2010 tot 2017 met 30% toegenomen.</p>
Conclusie en resultaten	<p>Het onderzoek toont aan dat agglomeratie en verkeerscongestie respectievelijk een productiviteitsstijging en -daling in de hand werken. Voor een gemiddelde onderneming in een grootstad vindt men dat files de positieve effecten van agglomeratie helemaal teniet doen. Wanneer men een onderscheid maakt tussen de verschillende grootsteden, vindt men dat de negatieve effecten van files veel groter zijn dan de positieve spillovers van agglomeratie voor een gemiddelde onderneming in Antwerpen en Brussel. Voor Brussel bemerkt men zelfs dat voor een gemiddeld bedrijf de negatieve congestie-effecten tweemaal zo groot zijn als de positieve agglomeratie-effecten.</p> <p>Gezien het belang van de negatieve effecten van verkeerscongestie in de grootsteden kunnen maatregelen die files verkorten de productiviteit van ondernemingen in deze gebieden laten stijgen. De invoering van een slimme kilometerheffing of ander tolsysteem – waarbij het systeem in eerste instantie wordt uitgerold in en rond Antwerpen en Brussel – kan tot een aanzienlijke verkorting van de files leiden, zoals al werd bewezen in Stockholm.</p>

Slimmer onderweg: 25 snelwegen naar een leefbare mobiliteit	
Auteur(s)	S. Proost, R. Evers
Publicatiedatum	2018
Onderwerp	Transportbeleid
Relevantie WP	Alle werkpakketten
Uitgangspunten, beperkingen, conclusies en resultaten	<p>Dit boek geeft een aantal voorzetten voor het transportbeleid, steunend op 25 jaar transport-economisch onderzoek. Het boek staat eerst stil bij het fileprobleem. Dit wordt bekeken in twee delen: enerzijds in enkele hoofdstukken die de kosten van files en de populaire oplossingen van het fileprobleem bekijken en anderzijds in hoofdstukken die pleiten voor slimme manieren van rekeningrijden.</p> <p>Vervolgens gaat het boek in op de milieuproblematiek met de klassieke luchtverontreiniging en ook het klimaatprobleem. Het derde deel bespreekt de prijszetting en bepaling van de frequentie van het lokaal openbaar vervoer. Het vierde deel groepeerde enkele bijdragen rond het reizigersvervoer per trein. Het laatste deel bespreekt enkele algemene transport gerelateerde onderwerpen, gaande van luchtverkeersleiding tot verkeersveiligheid.</p>

Regels voor het in rekening brengen van een gebruiksfhankelijke prijs voor het rijden met een motorrijtuig (Wet kilometerprijs)	
Auteur(s)	Kamerstuk Nederland
Publicatiedatum	2009
Onderwerp	Toelichting bij het (later ingetrokken) wetsvoorstel tot de invoering van een kilometerprijs voor motorrijtuigen in Nederland
Relevantie WP	Alle werkpakketten
Uitgangspunten en beperkingen	Het document geeft een toelichting bij het (later ingetrokken) wetsvoorstel tot de invoering van een kilometerprijs voor motorrijtuigen in Nederland. Tegelijkertijd wordt de «motorrijtuigenbelasting», de «belasting personenauto's en motorrijwielen» en de «belasting zware motorrijtuigen» afgeschaft.
Conclusie en resultaten	<p>De structuur van het stelsel voor de kilometerprijs wordt gevormd door een aantal onderscheiden basiselementen. Om een overzicht van het stelsel te kunnen geven worden deze elementen in dit hoofdstuk op hoofdlijnen toegelicht. Achtereenvolgens wordt uiteengezet wie de kilometerprijs gaat betalen, hoe de kilometerprijs is opgebouwd, hoe de berekening en de inning plaatsvindt en hoe wordt toegezien op de verplichtingen uit het wetsvoorstel. Ook de organisatie van de inning wordt toegelicht. Tot slot wordt ingegaan op de wijze van omzetting van het huidige stelsel in het nieuwe en de samenhang met bestaande vormen van beprijzen. Ook wordt er ingegaan op de effecten van de kilometerprijs, op basis van de vele studies die daaromtrent werden uitgevoerd in Nederland.</p> <p>Dit document is één van de kamerstukken die ingediend werden naar aanleiding van de ingetrokken Wet kilometerprijs in Nederland.</p> <p>Een overzicht van andere documenten in dit dossier kan teruggevonden worden via https://zoek.officielebekendmakingen.nl/dossier/32216</p>

3 Technisch luik

Reducing Urban Road Transportation Externalities: Road Pricing in Theory and in Practice	
Auteur(s)	Anas, A., & Lindsey, R.
Publicatiedatum	2011
Onderwerp	Evaluatie van de vroegere en huidige tolheffingssystemen voor het wegverkeer in verschillende steden
Relevantie WP	WP 2 WP 4
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Uitgangspunten: Congestie, ongevallen en andere externe effecten van het stedelijk wegvervoer leiden tot een aanzienlijke toename van het aantal sociale kosten (aantal verkeersslachtoffers, etc.). De wegenbelasting is een manier om automobilisten te confronteren met deze kosten.</p> <p>Het artikel neemt de Europese steden Londen, Stockholm en Milaan verder onder de loep, alsook het tolheffingssysteem in Singapore. De onderzoeksvraag hierbij is of deze tolheffingssystemen verder kunnen worden veralgemeend? Hierbij moet alvast rekening worden gehouden met de specifieke kenmerken van elke stad. In volgende twee punten hierover een kort overzicht van de steden Londen en Stockholm:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Londen: Londen heeft een aantal kenmerken die in zijn voordeel werkten: ernstige verkeersopstoppingen, een uitgebreid en goed functionerend openbaar vervoersysteem dat al plaats bood aan zo'n 85 procent van de reizigers die het centrum van Londen binnenkwamen, en de Inner Ring Road, die dient als een natuurlijke grens en kanaal voor verkeer dat de heffingszone vermijdt. ○ Stockholm: de topografie van de stad maakte het mogelijk om met slechts achttien controlepunten een cordon te vormen. De wegen zijn sterk geconcentreerd in het centrum van de stad, waardoor een cordon relatief effectief is voor het onderschepen van veel reizen. Net als in Londen beschikt Stockholm over goed openbaar vervoer en worden er al vele jaren studies naar rekeningrijden uitgevoerd, die een schat aan onderzoek opleveren waarop beroep kon worden gedaan.

Conclusie en resultaten

De studie toont aan dat tolheffingssystemen **op verschillende manieren het gedrag van reizigers beïnvloeden. Hierin kan een onderscheid worden gemaakt in de impact op congestie, het milieu en het openbaar vervoer.**

Congestie en milieuvoordelen

De heffingssystemen in Londen en Stockholm hebben geleid tot een vermindering van de congestie.

Regelingen die zijn ontworpen voor congestieheffingen kunnen **milieuvoordelen** opleveren als zij zijn ontworpen om de verplaatsing van het verkeer tot een minimum te beperken. Als voertuigen die minder broeikasgassen uitstoten echter worden vrijgesteld van congestieheffingen, kan dit de congestieverlichting ondermijnen.

In tegenstelling tot de andere systemen is het hoofddoel van de Milanese EcoPass de **vermindering van de broeikasgassen**. Ook deze regeling heeft geleid tot meetbare verbeteringen in reistemp'o's en luchtkwaliteit. De kosten-batenanalyse toont aan dat de Milanese EcoPass kosteneffectief is.

Openbaar vervoer

Een beter openbaar vervoer vormt een uiterst belangrijke beleidscomponent van rekeningrijden. Openbaar vervoer is namelijk een redelijk vervangmiddel voor de auto en stelt veel automobilisten in staat tol te ontwijken door niet meer te rijden.

In sommige steden kan wellicht worden geprofiteerd van schaalvoordelen in het openbaar vervoer en kan de kwaliteit van de dienstverlening worden verbeterd om het aantal rijders verder te stimuleren. **De beschikbaarheid en de kwaliteit van het bestaande openbaar vervoer lijken belangrijker te zijn voor een succesvolle invoering van rekeningrijden dan grote uitbreidingen van het openbaar vervoer.** In steden met goed openbaar vervoer (zoals Stockholm) zal rekeningrijden gemakkelijker worden geaccepteerd, omdat veel reizigers transitgebruikers zijn die geen tol betalen en er baat bij hebben als de tolinkomsten worden gebruikt om publiek transport te verbeteren.

Congestion Charges and Labour Market Imperfections	
Auteur(s)	Anderstig, C., Berglund, S., Eliasson, J., & Andersson, M.
Publicatiedatum	2016
Onderwerp	Kosten-baten analyses van congestieheffingen (cordontaks) bij imperfecte arbeidsmarkten
Relevantie WP	WP 4 WP 6 WP 8
Uitgangspunten en beperkingen	<p>In de aanwezigheid van imperfecties op de arbeidsmarkt (bv. ‘agglomeratie voordelen’ en/of ‘verstorende belastingen’) geven de standaardkosten-batenmodellen m.b.t. congestieheffingen niet alle voordelen, nadelen en kosten van congestieheffingen correct weer.</p> <p>Uitgangspunt: Standaardkosten-batenmodellen (CBA) m.b.t. congestieheffingen beschouwen vaak uitsluitend de effecten in de transport-economie. Ze gaan ervan uit dat effecten op andere markten ofwel (1) onbestaande zijn ofwel (2) correct geprijsd zijn, waardoor ze niet in beschouwing moeten worden genomen. Dit is echter een gevaarlijke assumptie voor de arbeidsmarkt, waar marktimperfecties kunnen impliceren dat er kosten/baten vanuit de arbeidsmarkt in rekening dienen te worden gebracht voor het evalueren van een congestieheffing.</p> <p>Zo is het bijvoorbeeld mogelijk dat hogere transportkosten er voor zorgen dat het aanbod van werkkrachten op de arbeidsmarkt afneemt. Afhankelijk van bepaalde parameters, kunnen de positieve effecten van een congestieheffing in de transporteconomie volledig geneutraliseerd worden door negatieve externaliteiten op de arbeidsmarkt, en kunnen de totale effecten op de welvaart zelfs negatief zijn.</p> <p>Beperkingen: De paper erkent dat de specifieke effecten op de arbeidsmarkt case-afhankelijk zijn en dus niet zomaar kunnen worden veralgemeend van case naar case. In de paper wordt de case van de congestieheffing in Stockholm onderzocht.</p>
Conclusie en resultaten	<p>Het invoeren van een cordontaks had volgende positieve effecten op de verkeersstromen en congestie in Stockholm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 20% minder verkeer in het cordon: <ul style="list-style-type: none"> • Helpt stapt over naar openbaar vervoer • Helpt verandert de bestemming of frequentie van verplaatsingen - Het tijdstip van vertrek werd echter zelden gewijzigd <p>In een standaard kosten-batenmodel (CBA) zorgen de inkomsten uit congestieheffingen en de positieve effecten op de congestie (cf. supra) voor een positief welvaartseffect. Wanneer imperfecties op de arbeidsmarkt worden meegenomen in de berekening, zijn de welvaartseffecten echter niet meer eenduidig positief en case afhankelijk. Mogelijke (tegengestelde) impacten zijn:</p>

- **Verhoogde reiskosten kunnen ervoor zorgen dat het aanbod op de arbeidsmarkt afneemt** doordat voor sommige mensen de kosten verbonden aan het pendelen en zich verplaatsen naar het werk te hoog worden.
- **Ingekorte reistijden kunnen ervoor zorgen dat werknemers langer werken en dus meer verdienen.**

Uit het onderzoek blijkt dat de **'value-of-time'** een **belangrijke determinant is binnen deze afweging**. Voor werknemers met een hoge 'value-of-time' zal de extra tijdswinst de opgelegde congestieheffing ruimschoots compenseren, terwijl dit voor werknemers met een lage 'value-of-time' niet het geval is.

Conclusies:

- (1) Binnen standaard kosten-baten analyses worden kosten en baten die buiten het traditionele afwegingskader vallen, vaak buiten beschouwing gelaten.
- (2) De impact van het in beschouwing nemen van deze additionele kosten en baten is case afhankelijk. Soms zullen ze additionele welvaart creëren (zoals in de casestudie van Stockholm), soms zullen ze waarde vernietigen. Het kwantificeren van deze effecten vormt vaak echter een empirische uitdaging.

Vergroening van de fiscaliteit

Auteur(s)	Arcadis																																																					
Publicatiedatum	2014																																																					
Onderwerp	Overzicht van de verschillende belastingen die de VO kan inzetten om de fiscaliteit effectief en efficiënt te 'vergroenen'																																																					
Relevantie WP	WP 4																																																					
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Uitgangspunt: De studie identificeert drie kansrijke maatregelenpakketten (scenario's) met het oog op het realiseren van een zo groot mogelijke milieuwinst én een loonkostenverlaging. De milieu- en socio-economische effecten van de verschillende scenario's werden doorgerekend a.h.v. het macro-economisch model E3ME.</p> <p>Beperking: De scenario's zijn samengesteld en gedefinieerd vanuit een kader dat niet noodzakelijkerwijs rekening houdt met beleidsmatig en politieke afspraken. Gezien de studie is uitgevoerd in de eerste helft van 2014, zijn de scenario's niet opgebouwd met de inzichten die in het Vlaamse Regeerakkoord 2014 – 2019 geformuleerd zijn.</p>																																																					
Conclusie en resultaten	<p>De paper bestudeert achtereenvolgens 3 pakketten (scenario's) van maatregelen die tot doel hebben lasten op arbeid te verschuiven naar lasten op milieu. Deze scenario's zijn respectievelijk het Vlaams scenario, het producentenscenario en het consumentenscenario.</p> <p>Scenario 1 - Vlaams scenario: Het Vlaams scenario selecteert de kansrijke maatregelen uit de groslijst ('Long list') die Vlaanderen kan verwezenlijken zonder het federale niveau te betrekken. De geselecteerde maatregelen in dit scenario omvatten een combinatie van een heffing op oplosmiddelen, een stort- en afvalheffing en een kilometerheffing voor zowel personen- als vrachtwagens. Onderstaande tabel vergelijkt de verschillende maatregelen op vlak van inkomsten, milieu impact en administratieve lasten. Aangezien een kilometerheffing op personenwagens nog niet in voege is, zijn er geen inkomsten verbonden aan dit scenario.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #00bcd4; color: white;"> <th colspan="8">Maatregelen op Vlaams niveau</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Categorie</th> <th>Maatregel</th> <th>Inkomsten</th> <th>Inkomsten (in mld)</th> <th>Inkomsten (€ in mld)</th> <th>Milieu</th> <th>Adm. lasten</th> <th>Bevoegdheid</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Materialen</td> <td>Heffing op gechloreerde oplosmiddelen</td> <td style="background-color: red; color: white;">1</td> <td>0,060</td> <td></td> <td style="background-color: green; color: white;">3</td> <td style="background-color: green; color: white;">3</td> <td>Vlaanderen</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Materialen</td> <td>Stort- en afvalheffing</td> <td style="background-color: red; color: white;">1</td> <td>0,075</td> <td>0,135</td> <td style="background-color: green; color: white;">3</td> <td style="background-color: green; color: white;">3</td> <td>Vlaanderen</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Mobiliteit</td> <td>Kilometerheffing personenvervoer</td> <td></td> <td></td> <td>0,135</td> <td style="background-color: yellow; color: black;">2</td> <td style="background-color: red; color: white;">1</td> <td>Vlaanderen</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Mobiliteit</td> <td>Kilometerheffing vrachtwagens</td> <td style="background-color: green; color: white;">3</td> <td>3,70</td> <td>3,835</td> <td style="background-color: yellow; color: black;">2</td> <td></td> <td>Vlaanderen</td> </tr> </tbody> </table> <p>Scenario 2 - producentenscenario: Het tweede scenario richt zich op maatregelen die betrekking hebben op de "industrie". Hierbij dient te worden opgemerkt dat de groslijst met vergroeningsmaatregelen ook maatregelen bevat die van toepassing zijn op zowel industrie als de consument: bv. de vermindering van het voordeel in natura voor privégebruik van bedrijfswagens of verhoging van de accijnzen op diesel.</p>	Maatregelen op Vlaams niveau									Categorie	Maatregel	Inkomsten	Inkomsten (in mld)	Inkomsten (€ in mld)	Milieu	Adm. lasten	Bevoegdheid	1	Materialen	Heffing op gechloreerde oplosmiddelen	1	0,060		3	3	Vlaanderen	2	Materialen	Stort- en afvalheffing	1	0,075	0,135	3	3	Vlaanderen	3	Mobiliteit	Kilometerheffing personenvervoer			0,135	2	1	Vlaanderen	4	Mobiliteit	Kilometerheffing vrachtwagens	3	3,70	3,835	2		Vlaanderen
Maatregelen op Vlaams niveau																																																						
	Categorie	Maatregel	Inkomsten	Inkomsten (in mld)	Inkomsten (€ in mld)	Milieu	Adm. lasten	Bevoegdheid																																														
1	Materialen	Heffing op gechloreerde oplosmiddelen	1	0,060		3	3	Vlaanderen																																														
2	Materialen	Stort- en afvalheffing	1	0,075	0,135	3	3	Vlaanderen																																														
3	Mobiliteit	Kilometerheffing personenvervoer			0,135	2	1	Vlaanderen																																														
4	Mobiliteit	Kilometerheffing vrachtwagens	3	3,70	3,835	2		Vlaanderen																																														

producentenscenario			2				
Categorie	Maatregel	Inkomsten	Inkomsten (in mld)	Inkomsten (Σ in mld)	Milieu	Milieu	Adm. lasten
1	Energie	CO2-belasting en energiebelasting	3	2,00	2,00	3	6
2	Energie	Verhoging van het tarief voor industrieel gasverbruik	2	0,25	2,25	3	6
3	Energie	Heffing op kerncentrales	3	2,18	4,43	3	6
4	Mobiliteit	Vermindering van het voordeel in natura privé-gebruik van bedrijfswagens	3	3,50	7,93	3	6
5	Energie	Verhogen accijnzen op diesel	2	0,60	8,53	3	6
6	Mobiliteit	Kilometerheffing vrachtwagens	3	3,70	12,23	2	4
7	Materialen	Heffing op gechloroerde oplosmiddelen	1	0,06	12,29	3	6
8	Materialen	Stort- en afvalheffing	1	0,075	12,36	3	6
9	Energie	Teruggave accijnzen professionele diesel	1	0,02	12,38	2	4
10	Energie	Afschaffen fiscale bewoording rode diesel	1	0,24	12,62	2	4
11	Energie	Afschaffen belastingvrijstelling biodiesel	1	0,22	12,84	2	4

Scenario 3 - consumentenscenario: Naast het producentenscenario, dat maximale milieuprestaties beoogt door in te grijpen op de producenten, grijpt het derde scenario in via kleinere maatregelen. Die maatregelen zijn typisch van toepassing op de consument. Merk op dat ook hier de groslijst met vergroeningsmaatregelen echter maatregelen bevat die van toepassing zijn op zowel industrie als de consument.

consumentenscenario			2				
Categorie	Maatregel	Inkomsten	Inkomsten (in mld)	Inkomsten (Σ in mld)	Milieu	Milieu	Adm. lasten
2	Energie	Verhoging energiebelasting consumenten	3	1,50	1,50	3	6
3	Energie	Verhogen accijnzen op diesel	2	0,60	2,10	3	6
4	Consumptie	Belasting op dierlijke eiwitten	3	0,80	2,90	2	4
5	Mobiliteit	Vliegbelasting	2	0,3	3,20	2	4
6	Energie	Afschaffen belastingvrijstelling biodiesel	1	0,22	3,42	2	4

Na het voorstellen van de verschillende scenario's en de bijhorende maatregelen, worden de geschatte **opbrengsten** en **reducties in uitstoot** per scenario doorgerekend via het E3ME model en onderling vergeleken:

In het **Vlaams scenario** ontstaan aanzienlijke inkomsten voor Vlaanderen (3,8 miljard in het startjaar 2015) door de introductie van de kilometerheffing van 5 eurocent/km voor vrachtwagen. Het producentenscenario biedt 1,9 miljard euro aan groene belastinginkomsten die beschikbaar zijn voor de Federale overheid. Het consumentenscenario toont een vergelijkbare groene fiscale ruimte van ongeveer 1,6 miljard euro. Daarnaast heeft het **Vlaams scenario** de meest **gunstige impact op het BBP** en op de **jobcreatie** indien er een terugsluis via de personenbelasting plaatsvindt.

€	Vlaams Scenario	Producenten-scenario	Consumenten-scenario
Overheid	Vlaamse overheid	Federale overheid	
2015	3,8 miljard	1,9 miljard	1,6 miljard
2020	3,2 miljard	1,8 miljard	1,8 miljard

Opbrengsten per scenario, zonder terugsluis

Het maatregelenpakket omschreven als het **Vlaams scenario** heeft relatief gezien **de grootste positieve milieueffecten**, voornamelijk ten gevolge van de kilometerheffing en in mindere mate ten gevolge van de additionele verbrandingsheffing. Het consumentenscenario en het producentenscenario kennen een onderling vergelijkbare maar beperktere CO2-emissiereductie in

een grootteorde van ongeveer 1% en een duidelijk lagere SO₂-emissiereductie in vergelijking met het Vlaams scenario.

	Vlaams Scenario	Producenten-scenario	Consumenten-scenario
CO₂	-3,0 %	-1,0 %	-1,0% + PM
NO_x	-10,0 %	-2,5 %	-0,7% + PM
SO₂	-2,0 %	-0,1 %	-0,2% + PM

*Wijzigingen emissies in 2020 per scenario en zonder terugsluis t.o.v. het referentiescenario (geen extra maatregelen).
PM (pro memorie) = gedeelte van de reductie die niet kan worden gekwantificeerd.*

Vergroening van het belastingstelsel in Vlaanderen	
Auteur(s)	Bachus, K.
Publicatiedatum	2016
Onderwerp	Indicatoren voor het meten van de vergroening van het belastingstelsel in Vlaanderen.
Relevantie WP	WP 4
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Uitgangspunten: Twee soorten indicatoren worden gebruikt om een inschatting te maken van de vergroening van het belastingstelsel in Vlaanderen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inkomstenindicatoren: indicatoren gebaseerd op de inkomsten die de overheid uit de groene maatregelen haalt; 2. Tariefindicatoren: indicatoren gebaseerd op de tarieven van de milieu gerelateerde belastingen. <p>Beperking inkomstenindicatoren: belastinginkomsten variëren volgens de hoeveelheid vervuiling. Meer vervuiling leidt tot meer inkomsten uit milieu gerelateerde belastingen en mogelijk ook tot een (onterechte) conclusie van meer fiscale vergroening.</p> <p>Beperking tariefindicatoren: tarieven, of prijzen, kan men niet zomaar bij elkaar optellen. Dit zorgt ervoor dat geaggregeerde tariefindicatoren (~die meerdere belastingen in rekening nemen) moeten worden opgesteld aan de hand van het opstellen van een index.</p>
Conclusie en resultaten	<p>Bij de analyse van de inkomstenindicatoren valt op dat de totale inkomsten uit milieu gerelateerde belastingen in België (in reële termen) nauwelijks geëvolueerd zijn overheen de laatste vijftien jaar. Binnen de EU blijkt dat zowel Vlaanderen als België historisch gezien bij de gebieden behoren die het minst inkomsten halen uit het heffen van milieu gerelateerde belastingen, en dat hier tot op heden nog geen verandering in is gekomen. Dankzij enkele nieuwe maatregelen uit 2016, zoals de verhoogde bijdrage Energiefonds en de kilometerheffing voor vrachtwagens, zullen de inkomstenindicatoren de komende jaren naar alle verwachting stijgen.</p> <p>Een andere vaststelling is dat de gezinnen zo'n 53 % van alle milieu gerelateerde belastingen in België betalen, en de bedrijven 45 %. Sinds 2010 merken we een kleine verschuiving van de belastingdruk in het nadeel van de gezinnen.</p> <p>De analyse van de tariefindicatoren leert dat vooral de verhoogde bijdrage voor het Energiefonds (de 'Turteltaks') de tarieven van de energiebelastingen (voor gezinnen) sterk heeft verhoogd. De tariefindicator voor belastingen op transport kent een lichte stijging in 2016 door de invoering van de kilometerheffing voor vrachtwagens. Uitgedrukt als percentage van de eindprijs springt vooral de verhoogde bijdrage voor het Energiefonds in het oog, waardoor het percentage belastingen ten opzichte van de eindprijs van elektriciteit voor gezinnen gestegen is van</p>

3,5 % naar 16,3 %. Dit is nog steeds veel lager dan de transportbrandstofbelastingen (rond de 50 %), maar de stijging vormt wel een drastische trendbreuk met het verleden.

De conclusie van de studie rond 'de vergroening van de belastingen in Vlaanderen' is anders dan deze van de vorige edities. **Voor het eerst kunnen we zeggen dat in Vlaanderen in de periode 2015-2016 een vergroening golf van de belastingen heeft plaatsgevonden.**

Impacts of Road User Pricing on Passenger Vehicle Use and Greenhouse Gas Emissions - Policy Brief

Auteur(s)	Boarnet, M., & Spears, S.
Publicatiedatum	2014
Onderwerp	Impact lokale wegenheffing op verkeersvolume
Relevantie WP	WP 4
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Uitgangspunten: drie soorten basisvormen van rekeningrijden worden vermeld:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De meest gebruikelijke prijsstrategie voor weggebruikers is tolheffingen. Voor dit soort heffingen moeten de gebruikers betalen voor de toegang tot een wegsegment zoals een tolweg of -brug. Tolwegen en -bruggen worden over het algemeen gebruikt voor de financiering van de aanleg en het onderhoud van vervoersinfrastructuur. Tolheffingen met variabele tarieven, waarbij de toltarieven stijgen naarmate de congestie toeneemt, zijn ook ingevoerd als een maatregel voor congestiebeheer. 2. Rekeningrijden in de vorm van een cordontol. Hierbij wordt een chauffeur in rekening gebracht wanneer hij de grens van een vooraf gedefinieerd tolgebied over rijdt. Cordontol-gelden zijn over het algemeen geschikt voor het beheer van de vraag naar reizen in centrale zakendistricten van grote steden. 3. De derde vorm van rekeningrijden is afstandsheffing. Bij het heffen van tol op afstand betaalt de gebruiker op basis van de afstand die hij aflegt op het regionale of nationale wegennet. De rijafstanden worden gemeten met behulp van satelliet- en/of boordbewakingsapparatuur. Afstandsheffingen kunnen tegen een vast tarief worden toegepast of kunnen variëren afhankelijk van het voertuigtype, het congestieniveau en de omgevingsomstandigheden.
Conclusie en resultaten	<p>Onderstaande tabel geeft een overzicht van de effecten van lokale heffingen/ cordontolgeldden in zes steden. In vijf grote Europese steden is het verkeer met 12 tot 30 procent gereduceerd door de cordonheffingen. In Singapore, waar sinds de jaren zeventig cordonheffing wordt toegepast, zal het verkeersvolume naar schatting met 2 tot 3 procent afnemen bij elke toename van de cordonheffing met 10 procent. In Stockholm, waar de lokale heffingen al sinds 2006 plaatsvinden, zal het verkeersvolume naar schatting met 7 tot 9 procent afnemen bij elke toename van de cordonheffing met 10 procent.</p>

Tabel 2: Samenvatting van de verkeersverminderingen voor lokale wegenheffing

Studie	Studie-plaats	Studiejaar	Resultaten	
			Lasten Type	Verkeer
Olszewski (2007)	Singapore	1975-2006	Variabele prijs 7:30u tot 19u	0,21 tot 0,31 procent korting bij elke 1% prijsverhoging
CURACAO (2009b)	Londen	2003	Vaste prijs, van 7u tot 18u30 pm M-F	16% volumevermindering ^a
Eliasson et al. (2009)	Stockholm	2006	Variabele prijs, 6:30 am - 6:30 pm M-F	volumevermindering van 22%
Börjesson et al. (2012)	Stockholm	2006-2011	Variabele prijs, 6:30 am - 6:30 pm M-F	30% volumevermindering 0,70-0,86 procent korting bij elke 1% prijsverhoging
CURACAO (2009b)	Milaan	2008	Vaste prijs, van 7u tot 19u	12% volumevermindering ^a
CURACAO (2009b)	Bologna	2005	Vaste prijs, van 7u tot 20u	23% volumevermindering ^a
CURACAO (2009b)	Rome	2001	Vaste prijs, tijd varieert per zone	18% volumevermindering ^a

White Paper: A Framework for Projecting the Potential Statewide VMT Reduction from State-Level Strategies in California

Auteur(s)	Boarnet, M., & Handig, S.
Publicatiedatum	2017
Onderwerp	Overzicht over de strategieën om de VMT (vehicle miles of travel) te reduceren.
Relevantie WP	WP 2 WP 4

Uitgangspunten en beperkingen

Uitgangspunten: De strategieën om het aantal vehicle miles of travel (VMT) te verminderen – om zo de broeikasgassen te verminderen met 40% tegen 2030 in de staat California – worden in dit artikel besproken. Hierin is alvast overheidsinterventie van belang om de strategieën in de praktijk te brengen.

Beperking: In dit artikel wordt niet dieper ingegaan op de mogelijks andere voordelen van VMT-verminderingstrategieën, waaronder gezondheid, gelijkheid, etc.

In onderstaande tabel worden de verschillende **VMT-verminderingstrategieën** opgelijst:

Conclusie en resultaten

Strategie Categorie	Overheidsbeleid aan VMT Link	Effect op individueel VMT	Mogelijkheden voor uitvoering en goedkeuring door de gehele staat - Strategie Omvang
Prijzen	Meest direct	Sterk effect Stevig bewijs	Kan in de hele staat worden toegepast (brandstofbelasting, VMT-tarieven) en in bepaalde gebieden (link pricing, cordon pricing, parkeertarieven). Het meest effectief wanneer individuele personen goede alternatieven voor het rijden hebben. Strategieën hebben gevolgen voor de rechtvaardigheid. Genereert inkomsten die geïnvesteerd kunnen worden in het transportsysteem.
<i>Infill ontwikkeling</i>	Direct en indirect	Matig effect Stevig bewijs	Meest toepasbaar in metro gebieden. Zal gevolgen hebben voor de bevolking die woont en werkt in de invulgebieden. Kan afhankelijk zijn van veranderingen in het lokale ruimtelijke orderingsbeleid. Mogelijk financiële prikkels nodig. Veranderingen in landgebruik en VMT-effecten nemen toe op de lange termijn.
Transport-investeringen <i>Fiets/Ped</i>	Direct en indirect	Klein effect Matig bewijs	Meest toepasbaar in metro gebieden. Zal gevolgen hebben voor de bevolking die woont en werkt op de plaatsen waar wordt geïnvesteerd. Kan afhankelijk zijn van veranderingen in lokale investeringen. Mogelijk financiële prikkels nodig. Mogelijk vereist dit een pakket strategieën. Veel extra voordelen.
<i>Doorvoer</i>	Direct en indirect	Klein effect Matig bewijs	Meest toepasbaar in metro gebieden. zal gevolgen hebben voor de bevolking die woont en werkt op de plaatsen waar wordt geïnvesteerd. Kan afhangen van veranderingen in het optreden van de transitagentschappen. Mogelijk financiële prikkels nodig. Mogelijk vereist dit een pakket strategieën. Veel extra voordelen.
<i>Snelwegen</i>	Direct	Sterk geïnduceerd VMT effect Stevig bewijs	Nieuwe capaciteit die de reistijd verkort, leidt tot VMT-groei. Het effect is het grootst in overbelaste gebieden. Operationele verbeteringen die de reistijd verkorten kunnen ook leiden tot VMT.
Transportation Beheer van de vraag	Meer indirect	Matig effect Stevig bewijs	Meest toepasbaar in metro gebieden. Over het algemeen uitgevoerd door grote werkgevers in reactie op nationale of lokale eisen of financiële prikkels. Sommige toepassingen zijn geschikt voor plattelandsgebieden.

De meeste van de hier besproken strategieën (zie tabel) vullen elkaar aan: De VMT-reducties zullen waarschijnlijk groter zijn als

de strategieën in combinatie worden aangenomen. Zo zal bijvoorbeeld de ontwikkeling van *'infill'* in combinatie met investeringen in transitdiensten en fiets- en voetgangersinfrastructuur meer effect hebben dan de ontwikkeling van *'infill'* of investeringen in vervoer alleen. Prijsstrategieën zullen een grotere impact hebben op VMT (met minder impact op de huishoudbudgetten) als er goede alternatieven voor autorijden beschikbaar zijn. De enige uitzondering op deze complementariteitsregel is de snelwegcapaciteit: nieuwe snelwegcapaciteit (zoals de aanleg van extra rijstroken) zal de VMT waarschijnlijk doen toenemen door het "geïnduceerde vervoer"-effect.

Het **tijdschema van de strategieën** is een andere belangrijke overweging. Sommige prijsstrategieën kunnen snel uitgevoerd worden, als de staat de politieke wil heeft om dit te doen, met directe gevolgen voor de reiskeuzes van de burger. Investerings in alternatieve vervoersvormen kunnen een voorstel voor de langere termijn zijn. *'Infill development'* is ook een voorstel voor de langere termijn. De strategieën op langere termijn zijn namelijk essentieel voor het bieden en verbeteren van alternatieven voor autorijden die meer pijnloze VMT-reducties mogelijk maken.

Not invented here: Transferability of congestion charges effects	
Auteur(s)	Börjesson, M., Brundell-Freeij, K., & Eliasson, J.
Publicatiedatum	2014
Onderwerp	De mate waarin bevindingen uit steden waar vandaag congestieheffingen (cordontaks) gelden al dan niet veralgemeenbaar zijn naar andere steden.
Relevantie WP	WP 4 WP 8
Uitgangspunten en beperkingen	<p>De paper vormt een beeld van de te verwachten mate waarin de positieve effecten van de congestieheffingen in Stockholm transfereerbaar/veralgemeenbaar zijn naar steden met andere kenmerken (“transferability of the effects of congestion pricing”).</p> <p>Uitgangspunten: De paper simuleert de invoering en bijhorende effecten van een congestieheffing in 6 verschillende scenario’s, waar telkens bepaalde kenmerken van de stad worden gewijzigd (basisscenario versus verhoogde/verlaagde beschikbaarheid openbaar vervoer, versus verhoogde/verlaagde beschikbaar sluiptwegen en versus verhoogde capaciteit van toegangswegen). Zo trachten de auteurs een beeld te schetsen van de veralgemeenbaarheid van de bevindingen in Stockholm naar andere steden met andere kenmerken.</p> <p>Beperkingen: Het gaat om simulaties van een economisch model, niet over effectieve casestudies in andere steden. De inzichten kunnen echter argumenten aanleveren voor het onderbouwen van de invoering van een wegenheffingssysteem in andere steden.</p>
Conclusie en resultaten	<p>De impact en effectiviteit van een congestieheffing op de verkeersdruk hangt af van bepaalde karakteristieken van de stad waar het wordt ingevoerd. Een algemene bevinding is dat congestieheffing nuttig is in een variëteit van situaties, en dat de specifieke karakteristieken van een stad minder impact hebben op de effectiviteit dan eerder gedacht. Binnen de studie worden volgende karakteristieken onderzocht:</p> <p>De kwaliteit van het openbaar vervoer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Blijkt geen al te grote impact te hebben op het initiële congestieniveau in een stad, noch op de effectiviteit van een congestieheffing (bestuurders hebben vaak immers een hele waaier aan mogelijkheden om hun gedrag aan te passen, ook in de afwezigheid van een goed openbaar vervoer); - Een beter openbaar vervoer leidt inderdaad tot minder congestie, maar het congestieniveau in een stad is slechts beperkt beïnvloedbaar door de kwaliteit van het openbaar vervoer. Daarom blijft een congestieheffing nuttig, ook in steden met een goed openbaar vervoersnetwerk. <p>De aanwezigheid van eventuele bypasses (sluiptwegen):</p>

- De effectiviteit van congestieheffingen neemt toe wanneer er **extra bypasses** worden toegevoegd aan het verkeersmodel van een stad, aangezien er op deze manier meer alternatieven ter beschikking worden gesteld.
- Ook **zonder bypasses** (zonder alternatieven) heeft de invoering van een congestieheffing zin. Bestuurders zullen in deze situatie eerder gebruik maken van alternatieve vervoersmaatregelen.

Capaciteit van de toegangswegen:

- Het **uitbreiden van de capaciteit van toegangswegen heeft (als solitaire maatregel) geen zin**, aangezien dit (zonder een congestieheffing) de congestie in de binnenstad alleen maar zal verhogen. Daarnaast is het uitbreiden van de capaciteit van wegen in de binnenstad veel lastiger en zal het probleem zich enkel verplaatsen.

The Stockholm congestion charges - 5 years on. Effects, acceptability and lessons learnt

Auteur(s)	Börjesson, M., Eliasson, J., Hugosson, M.B., Brundell-Freij, K.
Publicatiedatum	2012
Onderwerp	Effecten en publieke- en politieke aanvaarding van de cordontaks in Stockholm
Relevantie WP	WP 2 WP 4 (WP 8) Onderdeel 2
Uitgangspunten en beperkingen	De studie behelst een evaluatie van het systeem van congestieheffing in Stockholm gedurende de eerste 5 jaar (2006-2011). De effectiviteit van het systeem wordt besproken op vlak van verkeersvolumes, verkoop van zuinigere voertuigen en het publiek- en politiek draagvlak .
Conclusie en resultaten	<p>Bij de invoering van de congestieheffing in Stockholm was er meteen een substantiële vermindering van de congestie. Daarnaast blijkt dat dit positief effect overheen de jaren alleen maar is toegenomen wanneer er wordt gecontroleerd voor inflatie, een toename in de tewerkstelling en verschillende belastinghervormingen (<i>'ceteris paribus'</i>).</p> <p>Verder kan niet worden vastgesteld dat door de cordonheffing:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Het verkeer op sluiptwegen is toegenomen; - De vrijgekomen ruimte op de wegen opnieuw werd ingenomen door nieuw verkeer dat voordien niet plaatsvond (~'induced traffic') <p>De vrijstelling van wagens die worden aangedreven door een alternatieve brandstof, heeft geleid tot een stijgende verkoop van deze wagens na invoering van de cordonheffing.</p> <p>Op het vlak van aanvaarding en draagvlakvorming blijkt de cordonheffing in Stockholm eveneens een succesverhaal. Zowel de publieke – als politieke aanvaarding nam doorheen de jaren toe.</p> <p>De belangrijkste redenen voor deze toename in politieke aanvaarding:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De mogelijkheid om de inkomsten uit de cordonheffing aan te wenden voor nieuwe investeringen; - Een hoge autonomie en vergaande beslissingsbevoegdheid inzake de aanwending. <p>De belangrijkste redenen voor de toename in publieke aanvaarding:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vermindering in de congestie en uitstoot in de stad; - De reiskosten namen minder sterk toe dan verwacht; - Gedragaanpassingen bleken makkelijker realiseerbaar dan verwacht.

The Swedish congestion charges: Ten years on	
Auteur(s)	Börjesson, M., & Kristoffersson I.
Publicatiedatum	2018
Onderwerp	Evaluatie van de effecten van congestieheffingen (cordontaks) in Stockholm en Göteborg
Relevantie WP	WP 2 WP 4 WP 6 (WP 8) Onderdeel 2
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Uitgangspunt: De studie behelst een evaluatie van het systeem van congestieheffing in Stockholm en Göteborg gedurende de afgelopen 10 jaar. De effectiviteit van het systeem wordt besproken op vlak van verkeersvolumes, inkomsten en exploitatiekosten, publiek- en politiek draagvlak en gevolgen voor transportplanning.</p> <p>Hierbij staat het identificeren van wijzigende lange termijn trends doorheen de onderzoeksperiode centraal.</p> <p>Daarnaast wordt onderzocht of verschillende revisies van het systeem van congestieheffingen een invloed hebben op de hierboven genoemde parameters.</p> <p>Tot slot worden enkele bemerkingen aangehaald waarmee beleidvoerders rekening dienen te houden en wordt een eventuele verdere uitbreiding besproken.</p>
Conclusie en resultaten	<p>In zowel Stockholm als Göteborg wordt de invoering van een congestieheffing over het algemeen effectief bevonden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - congestie nam af door invoering van het systeem; - gemiddelde reistijden namen af; - de heffing is sociaal voordelig. <p>Volgende lange termijn trends konden worden vastgesteld overheen de afgelopen periode:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prijselasticiteit m.b.t. congestieheffing (~aanpassing gedrag in functie van hoogte heffing) nam toe doorheen de tijd in Stockholm, maar af in Göteborg; - De technologie van de oplaadsystemen vertoont een hoge betrouwbaarheid; - Bij een revisie/uitbreiding van het systeem, is de effectiviteit lager dan bij een eerste invoering, vermoedelijk doordat het meest prijsgevoelige verkeer reeds is uitgeweken; - De exploitatiekosten nemen af overheen de tijd; - Het publiek draagvlak nam doorheen de jaren toe, tot op het moment van de hervormingen van de systemen (prijsverhogingen). Vanaf dan begon het publiek draagvlak te dalen;

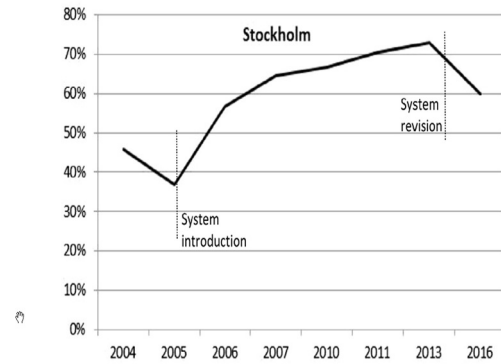


Fig. 3. The share of respondents who stated that they would support the congestion charges in a referendum. The question is formulated as: "How would you vote in a referendum about the Stockholm congestion charges?"

- **Politiek draagvlak** nam doorheen de jaren toe (ook al was de heffing zeer controversieel in het begin).

Ondanks de vele positieve ervaringen in Stockholm en Göteborg, geeft de studie ook aan dat er enkele **aandachtspunten zijn voor de toekomst**:

1. **Verdere uitbreidingen** in Stockholm en Göteborg zijn vermoedelijk **minder effectief** dan de initiële invoering, gezien de dalende effectiviteit bij een uitbreiding van een bestaand systeem (cf. supra);
2. Een **kritische voorwaarde voor het creëren van een sterk politiek draagvlak** is dat de **heffingen deel uitmaken van een groter investeringspakket**. Hierbij is het belangrijk dat de investeringskosten voldoende worden afgewogen tegenover de toekomstige stroom van inkomsten;
3. In steden met een laag marktaandeel van het openbaar vervoer en een hoge auto-afhankelijkheid onder inwoners met een laag inkomen is het risico groot dat een congestieheffing vooral de lagere inkomensklassen treft.

Een doordachte **uitbreiding in Stockholm** is echter mogelijk: Bij een uitbreiding wordt **geopteerd voor een systeem met voldoende differentiatie**, zodat voertuigen die meer schadelijke stoffen uitstoten hogere heffingen betalen. Daarnaast had het vrijstellen van voertuigen op alternatieve brandstof bij de initiële invoering een groot effect op de samenstelling van het wagenpark.

Een **uitbreiding in Göteborg** en invoering in kleinere Zweedse steden wordt niet aangeraden.

Onderzoek belastingen op arbeid verschuiven naar milieu	
Auteur(s)	Breemersch, T., Heyndrickx, C., Delhaye, E., Vanheukelom, T., & Decoster, A.
Publicatiedatum	2018
Onderwerp	Onderzoek naar de mogelijkheid om een verschuiving door te voeren van belastingen op arbeid naar belastingen op milieuvervuiling (groene taxshift).
Relevantie WP	WP 2 WP 4 WP 8
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Uitgangspunt: De studie toont aan dat <u>rekeningrijden vele vormen kan aannemen</u>. De meest flexibele is een kilometerheffing, maar ook cordonheffingen (bij het binnenrijden en/of buitenrijden van een bepaald gebied), een toegangsheffing (voor gebruik van bepaalde wegen, zoals de Franse péage) of een spitsheffing (betalen wanneer men tijdens de piekuren rijdt) vallen onder deze noemer.</p> <p>De casus van rekeningrijden (kilometerheffing) ligt in lijn met het Vlaams regeerakkoord 2014-2019 en kadert in de een verschuiving van belastingen op arbeid naar belastingen op milieuvervuiling. De noodzaak voor deze verschuiving ligt voor de hand: België kent de op één na hoogste belasting op arbeid van de EU, en bevindt zich achteraan de ranking wat betreft belastingen op energie en milieu.</p> <p>Beperking: Het proefproject waarop de bevindingen van deze studie gebaseerd zijn, is beperkt in de tijd en is van toepassing op een kleine steekproef van de populatie (niet op de hele bevolking), waardoor de belangrijkste baat van kilometerheffing (reistijdverkorting) niet gerealiseerd werd in dit proefproject.</p> <p>Verwacht wordt dat de geobserveerde gedragsaanpassingen sterker zouden zijn bij volledige uitrol van de kilometerheffing over een langere periode. Bij een volledige uitrol zal de maatschappij zich immers mee aanpassen (er ontstaan nieuwe behoeften en aanbod van nieuwe diensten, werkuren worden mogelijks flexibeler, etc.). Dit betekent dat een aantal effecten waarschijnlijk onderschat worden in het proefproject.</p>
Conclusie en resultaten	<p>Een kilometerheffing heeft als bedoeling het gedrag van weggebruikers op verschillende manieren te beïnvloeden, waarbij de tariefstructuur en -hoogte de beleidsprioriteiten kunnen vertolken. Mogelijke (gedrags)wijzigingen omvatten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De hoeveelheid gereden kilometers: beslissen of een trip al dan niet gemaakt wordt, of er naar een andere vervoersmodaliteit wordt uitgeweken, en of de kortste dan wel de goedkoopste weg gevolgd wordt (vraaguitval) - Verandering in tijdstip en de plaats van de gereden kilometers: rijden in de spits op de drukste wegen of uitstellen tot de dalperiode en/of langer gebruik maken van goedkopere wegen (vraagverschuiving)

- **Het gebruikte voertuig:** op korte termijn indien men keuze heeft tussen meerdere voertuigen (gezin met 2 auto's, bedrijfspool) of op langere termijn een impact op de "voertuigaankoopbeslissing".
- **De huidige transportprijs (directe kosten + belastingen):** mensen laten zich immers vooral beïnvloeden door hun perceptie van de relatieve prijsverandering. We spreken hier over perceptie omdat niet noodzakelijk alle kosten op elk moment worden ingecaluleerd: enkel de variabele kosten (vooral brandstof) worden op regelmatige tijdstippen ervaren (bij het tanken), terwijl aanschafkosten, BIV, JVB, verzekering ook deel uitmaken van de vergelijking maar pas verrekend worden op het moment dat ze variabel worden (meestal bij aanschaf).

De tariefkeuze en –structuur van de kilometerheffing zijn de belangrijkste parameters om bovengenoemde gedragswijzigingen te bewerkstelligen. Tarieven in eerder studiewerk variëren van € 0.05 tot € 0.18 per kilometer. De te verwachten opbrengsten bij dergelijke tarieven liggen tussen 1.6 en 5 miljard euro, waar nog wel de systeemkosten (ongeveer 500 miljoen euro per jaar) en de gedeerde inkomsten uit verkeersbelastingen (als BIV en JVB zouden verdwijnen bij invoeren van een kilometerheffing; ongeveer 1.3 miljard euro) moeten van afgetrokken worden.

Een andere motivatie om een kilometerheffing in te voeren is dat de laatste jaren het **bewustzijn is gegroeid** dat België meer inspanningen moet leveren om belastingen te verschuiven van arbeid naar vervuulende activiteiten:

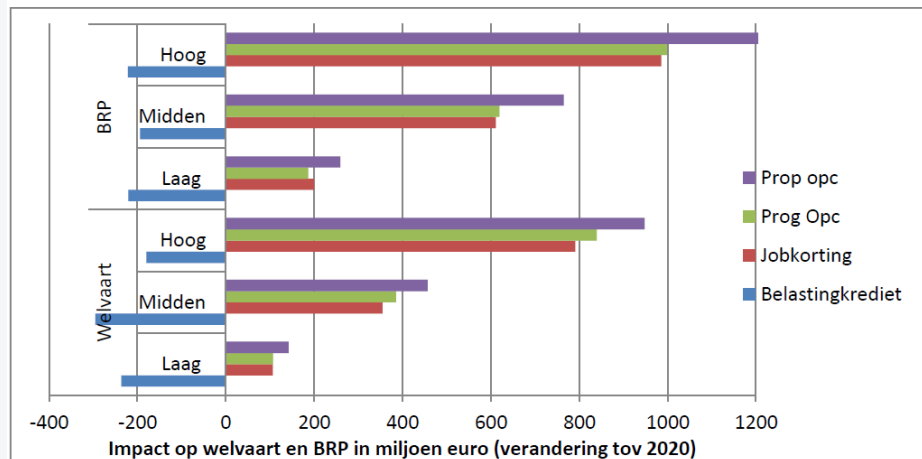
- België is bij de koplopers op gebied van belastingen op arbeid (€1.32 euro extra lasten voor €1 extra netto loon), vooral door de hoge RSZ bijdragen (werkgever) + inkomstenbelasting;
- Op vlak van milieubelastingen is België en bij uitbreiding Vlaanderen bij de laatste landen in de ranking (<2% van het BBP in Vlaanderen gaat naar milieubelastingen).

Voor een verdere verlaging van de belastingen op arbeid **werden 4 scenario's onderzocht die onder de Vlaamse bevoegdheden vallen**, namelijk:

1. Proportionele verlaging van de Vlaamse opcentiemen op de personenbelasting;
 2. Progressieve verlaging van de Vlaamse opcentiemen op de personenbelasting;
 3. (Her)invoering van de jobkorting;
 4. Invoering van een inkomensafhankelijk belastingkrediet.
- 1) De scenario's waarbij de **opcentiemen verlaagd worden**, komen **vooral de gezinnen met hogere inkomens ten goede**, terwijl de invoering van het **belastingkrediet vooral de lagere inkomens ten goede komt**. De **effecten van de jobkorting zijn gelijk verdeeld**, maar bij dit scenario blijft de voorwaarde van tewerkstelling gelden om van de taxshift te genieten.
 - 2) Het **belastingkrediet is verwaarloosbaar qua terugverdieneffecten** en kost zelfs extra geld op lange termijn (zie bespreking onder '2. Technisch luik'). De **optie jobkorting zorgt voor het grootste aantal nieuwe jobs**. De toename is er vooral voor **laagopgeleiden**. De scenario's met opcentiemen bieden meer hoogwaardige jobs, die ook hogere terugverdieneffecten genereren.

- 3) Bij een taxshift van 1.5 miljard euro liggen de **terugverdieneffecten** voor de drie resterende scenario's (belastingkrediet cf. supra) rond de 100 miljoen euro (7%), wat toeneemt tot ongeveer 500 miljoen euro bij een shift van 3 miljard en ongeveer 900 miljoen (20%) voor een shift van 4.5 miljard euro. **De terugverdieneffecten nemen dus relatief sterker toe dan de taxshift zelf**, wat pleit voor het potentieel van deze verschuiving. Bij het belastingkrediet zijn, zoals aangehaald in punt 2, negatieve terugverdieneffecten op LT.

De effecten van de voorgestelde maatregelen op de welvaart en het BRP zijn in onderstaande grafiek afgebeeld.



Een belasting op milieuvervuiling is dus nodig om de voorgestelde taxshift **budgetneutraal** te maken. Inkomsten kunnen worden gegenereerd via diverse groene inkomstenbronnen, maar **de casus van de invoering van het rekeningrijden (cf. supra)** voor personenwagens wordt als ideale kandidaat naar voren geschoven om binnen de context van de huidige studie als bron te fungeren voor de inkomsten nodig voor een groene taxshift.

The potential of road pricing schemes to reduce carbon emissions	
Auteur(s)	Cavallaro, F., Giaretta, F., & Nocera, S.
Publicatiedatum	2018
Onderwerp	Een ecologisch perspectief over rekeningrijden als reductie in uitstoot van koolstofdioxide.
Relevantie WP	WP 2 WP 4
Uitgangspunten en beperkingen	Uitgangspunt: Wegentol is een vervoersmaatregel die hoofdzakelijk bedoeld is om het wegbeheer te financieren, de vraag naar verkeer te reguleren en het aantal particuliere voertuigen dat in stedelijke gebieden rijdt, te verminderen. Het kan ook voordelen opleveren op het gebied van milieu-externaliteiten, waaronder de vermindering van de CO ₂ -uitstoot, die onlangs een van de belangrijkste elementen is geworden bij het vormgeven van de duurzaamheid van een transportsysteem. Het koolstofpotentieel dat door wegentolheffingen wordt toegekend, wordt echter zelden economisch beoordeeld.
Conclusie en resultaten	<p>De voornaamste bevindingen tussen de verschillende vormen van rekeningrijden (rijden op afstand, rijden op basis van congestie en rijden op basis van een omslagstelsel) en hun effectieve rol op het gebied van koolstofreductie kunnen onderverdeeld worden in volgende thema's:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Milieu: Rekeningrijden zorgt voor CO₂-reductie, die meestal tussen de 2% en 10% liggen. In termen van CO₂ efficiëntie zijn de kosten om een dergelijke maatregel uit te voeren relatief laag, en in de meeste gevallen (bv. Londen) levert een paar jaar van uitvoering al een economisch rendement op. Dit is een zeer relevante conclusie voor het vervoersbeleid aangezien de lange termijn effecten van koolstofmaatregelen vaak onderhevig zijn aan onzekerheid. - Politiek/ besluitvorming: De doeltreffendheid van rekeningrijden voor het wegverkeer vergt veel voorbereiding om een goede aanvaarding door het publiek te verkrijgen. Aangezien de burgers van oudsher terughoudend zijn tegen elke modificatie van hun gebruikelijke vervoerswegen, zijn een gemeenschappelijk bewustzijn en een gunstig klimaat voor een bepaalde beprijzing van het wegverkeer geen vanzelfsprekendheid. <p>Een belangrijk aspect hierbij omvat het idee dat rekeningrijden niet enkel een politiek besluit kan zijn waarmee inkomsten worden gegenereerd. Het moet de inwoners immers ook concrete resultaten en voordelen op korte termijn voorleggen van het gebruik van dergelijke financiële middelen - zoals de ontwikkeling van ecologische projecten, de vernieuwing van de wegeninfrastructuur en de verbetering van de diensten van het openbaar vervoer. Het is belangrijk ervoor te zorgen dat rekeningrijden deel uitmaakt van een brede koolstofreductiestrategie</p>

- **Juridisch:**

Het is belangrijk fiscale stimulansen in te voeren. In Stockholm bijvoorbeeld zijn de kosten voor woon-werkverkeer aftrekbaar van de inkomstenbelasting. Aangezien koolstofreductie op dit moment een trending topic is, kan het ook een motie zijn voor maatschappelijke acceptatie.

- **Technisch:**

Beleidsmakers moeten rekeningrijden beschouwen als een onderdeel van een geïntegreerd vervoerspakket, dat duidelijk moet worden opgenomen in de stedelijke mobiliteitsplannen, waarin koolstof expliciet aan de orde komt.

Kansrijk mobiliteitsbeleid	
Auteur(s)	Centraal Planbureau Planbureau voor de Leefomgeving
Publicatiedatum	2016
Onderwerp	Een studie over mobiliteitsbeleid die enerzijds maatregelen omvat om mobiliteit sneller, comfortabeler, goedkoper en toegankelijker te maken, en anderzijds tracht de maatschappelijk ongewenste uitkomsten van mobiliteit tegen te gaan, zoals files, verkeersongevallen, milieuschade en gezondheidsschade.
Relevantie WP	WP 2 WP 4 WP 6 WP 8
Uitgangspunten en beperkingen	Uitgangspunt: Het doel is om politici, beleidsmakers, bestuurders en maatschappelijke organisaties te informeren over de effecten van verschillende beleidsopties. Dit kan helpen bij het maken van onderbouwde keuzes voor toekomstig mobiliteitsbeleid.
Conclusie en resultaten	<p>Binnen deze omvangrijke studie betreffende het mobiliteitsbeleid zijn volgende punten de voornaamste resultaten binnen het luik rond prijsbeleid voor personenwagverkeer:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Een congestieheffing is potentieel welvaart verhogend, maar lastig uitvoerbaar Het beprijzen van personenauto's, waarbij wordt betaald per gereden kilometer, wordt vaak gezien als middel om files terug te dringen, maar ook om bijvoorbeeld geluidshinder en emissies van schadelijke stoffen te beprijzen en terug te dringen. Een van de vormen van prijsbeleid is de congestieheffing, waarbij bepaalde wegvakken op drukke momenten worden beprijsd. Afhankelijk van de vormgeving daalt de congestie met 10 procent, zonder een merkbaar effect op de omvang van de automobilititeit. De effecten op emissies en verkeersveiligheid zijn beperkt, en de baten van deze heffing overtreffen de kosten. Deze vorm van prijsbeleid is in de praktijk echter lastig uitvoerbaar. Vanwege de transparantie voor gebruikers (is van tevoren duidelijk waar een heffing geldt en waar niet en past een gebruiker zijn reisgedrag hierop aan?), bestaat er een verband tussen de verwachte effectiviteit van de heffing door deze zo goed mogelijk toe te spitsen op de congestie (met tarieven die afhankelijk zijn van de drukte) en de uitvoerbaarheid ervan. Deze onduidelijkheid kan op termijn worden verminderd door tariefinformatie per wegvak in te bouwen in moderne navigatietechnologie. 2. Een vlakke heffing is alleen maatschappelijk rendabel bij een sterke toename van files Een vlakke heffing (met een vast bedrag per kilometer) leidt - afhankelijk van het tarief en de economische ontwikkeling - tot een daling van

de congestie met circa 20 procent. Omdat het autoverkeer substantieel afneemt met 10 tot 15 procent, dalen de emissies en neemt de verkeersveiligheid toe. De indirecte effecten van een vlakke heffing (onder andere op de economie en de arbeidsmarkt) zijn echter omvangrijk en negatief. **Mede daardoor is de vlakke heffing maatschappelijk alleen rendabel als de fileproblematiek sterk toeneemt.**

3. Cordon-, verblijfs- en tolheffingen: wisselend beeld

Bij hoge congestie en niet te hoge uitvoeringskosten kunnen cordon- en verblijfsheffingen de maatschappelijke welvaart verhogen. Ervaringen in buitenlandse steden (onder andere Stockholm en Londen) laten een wisselend beeld zien. De effecten op de leefbaarheid zijn positief: minder emissies, minder geluid en een hogere verkeersveiligheid. Het maatschappelijk rendement van tolheffing is daarentegen ongunstig ten opzichte van geen tolheffing. De effecten van tolheffing op de verkeersveiligheid en emissies zijn bovendien erg beperkt.

4. Brandstofaccijnzen zijn gemiddeld genomen in balans met de negatieve effecten op de leefbaarheid

Hogere brandstofaccijnzen leiden tot minder autogebruik, een afname van de bereikbaarheid (omdat rijden duurder wordt), minder congestie, minder emissies en geluid, en minder verkeersslachtoffers. Een verhoging heeft daarnaast een negatief effect op de koopkracht en de economie, en levert (afhankelijk van de verhoging) waarschijnlijk meer accijnsinkomsten op voor de overheid. Het 'grenstanken' zal toenemen. Voor de effecten op de verkeersveiligheid, emissies en geluid maakt het uit waar iemand rijdt, op welke brandstof en met welk type voertuig en de leeftijd daarvan. De brandstofaccijnzen voor personenwagverkeer zijn gemiddeld over alle brandstoffen, type auto's en plekken waar wordt gereden ongeveer in evenwicht met de maatschappelijke kosten van emissies, geluidshinder en verkeersonveiligheid (in geld uitgedrukt). Met andere woorden: de vervuiler betaalt. Een algemene substantiële verhoging of verlaging van accijnzen ligt om die reden niet voor de hand.

A Comparative Study on the Experiences of London, Stockholm and Milan

Auteur(s)	Croci , E.
Publicatiedatum	2016
Onderwerp	Benchmark analyse tussen de Europese steden Londen, Stockholm en Milaan omtrent lokale heffing
Relevantie WP	WP 2 WP 4 WP 11
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Uitgangspunt: Stedelijke heffingen zijn ontworpen om de externe effecten van het verkeer te verminderen. De belangrijkste effecten zijn: tijdverlies door congestie, plaatselijke vervuiling, lawaai, bijdrage tot de klimaatverandering als gevolg van de uitstoot van broeikasgassen, kosten van trottoirs en schade aan het wegdek, toename van het risico op ongevallen, extra brandstofverbruik, vermindering van de kwaliteit van het bestaan. Bovendien genereren rekeningrijden overheidsinkomsten.</p> <p>De drie grootste Europese tolheffingssystemen voor het wegvervoer zijn in tien jaar tijd van start gegaan (eerst in Londen in 2003, vervolgens in Stockholm in 2006 en uiteindelijk in Milaan in 2008). Sinds de regelingen van start zijn gegaan, zijn zij aangepast wat betreft de hoogte van de heffingen, het toepassingsgebied en andere kenmerken.</p> <p>Beperkingen: De lokale heffingen in Londen, Stockholm en Milaan hebben elke hun eigen specifieke kenmerken waardoor voorzichtigheid in vergelijkingen zich aandringt. De drie lokale heffingssystemen hebben echter ook een aantal zaken met elkaar gemeen, zoals: soortgelijke technologieën (d.w.z. camera's die automatisch de kentekenplaten herkennen), of lokale heffingen die tijdens werkdagen in de centrale stadswijken worden toegepast. En hoewel elk systeem de kosten op een andere manier instelt en toepast, hebben ze allemaal hetzelfde doel, namelijk het teweegbrengen van een verandering in het reisgedrag door de kosten van de autoriteit te verhogen in vergelijking met andere vervoerswijzen.</p>
Conclusie en resultaten	<p>Uit de vergelijking van de drie lokale heffingen kunnen enkele belangrijke beleidsindicaties worden geïdentificeerd, die nuttig kunnen zijn voor het ontwerpen van prijsstellersregelingen voor lokale heffingen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De lokale heffing moet duidelijk zijn ontworpen, zodat de automobilist de hogere reiskosten ziet. De kostenstijging is zichtbaarder dan bij andere beleidsmaatregelen (bv. Bij verhogingen van de onroerendgoedbelasting op voertuigen), aangezien deze betrekking heeft op elke afzonderlijke reis

2. De **lokale heffing moet hoog genoeg zijn** om het reisgedrag te veranderen.
3. De invoering van een congestieheffing moet gepaard gaan met een **toename van het aanbod van openbaar vervoer** om een geloofwaardig alternatief voor personenauto's te bieden;
4. De **lokale heffing moet in de loop van de tijd op basis van de bereikte resultaten worden aangepast en geactualiseerd**. In Milaan bijvoorbeeld verschoof het systeem van een vervuilingshelling naar een congestieheffing omdat de meeste vervuilende voertuigen snel uit het verkeer werden genomen. In Londen nam de congestie na een eerste fase toe omdat werd besloten om de vrijgekomen ruimte van de auto te gebruiken voor andere sociale of duurzame mobiliteitsdoeleinden (fietspaden, voetgangersgebieden, enz.);
5. De **resultaten en voordelen van de regelingen** (bv. minder congestie, vermeden emissies) **moeten worden gemonitord** en aan de burgers worden meegedeeld. Dit is noodzakelijk om tegemoet te komen aan de bezorgdheid van de burgers, met inbegrip van bijvoorbeeld een mogelijke toename van het verkeer in gebieden in de buurt van het cordon of gevolgen voor de Retail sector.

De drie lokale heffingen in Londen, Stockholm en Milaan leren dat **doelgerichte congestieheffingen** en een **doeltreffende beoordeling** de sleutel zijn tot een succesvolle lokale wegenheffing.

A medium term evaluation of the ecopass road pricing scheme in Milan: Economic, environmental and transportation impacts

Auteur(s)	Danielis, R., Rotaris, L., Marcucci, E., & Massiani, J.
Publicatiedatum	2012
Onderwerp	Evaluatie van de effecten van de Ecopass regeling in Milaan
Relevantie WP	WP 2 WP 4 WP 8
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Uitgangspunt: Het doel van dit document is te zorgen voor een evaluatie van de Ecopass-regeling (die sinds 2008 in Milaan van kracht is) voor het economisch, milieu- en vervoersbeleid. De Ecopass-regeling is in het leven geroepen om de kwaliteit van het stedelijke milieu te bevorderen. De studie omvat volgende onderzoeksthema's:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Een analyse van de kosten en baten van de Ecopass regeling (de effecten die plaatsvonden in de jaren 2009 en 2010). 2. Een analyse van de bestaande gegevens over verkeer, luchtverontreiniging en sociale en economische aspecten binnen het Ecopass-gebied. 3. Een overzicht van het politieke debat tussen de lokale overheden en de publieke opinie. <p>Beperkingen: De welvaartseffecten van het nieuwe gevoerde beleid in Milaan vallen buiten de scope van deze studie, maar dienen te worden afgewacht en verder te worden onderzocht.</p>
Conclusie en resultaten	<p>De algemene resultaten van de studie betreffende de Ecopass-regeling in Milaan tonen aan dat niet enkel de kwaliteit van het stedelijk milieu erop vooruit is gegaan, maar ook de congestie in de stad is verminderd. Het heeft met andere woorden een netto voordeel opgeleverd voor de samenleving, al vlakken deze voordelen in de tijd wel steeds meer af. Deze bevinding komt ook aan bod in de conclusie rond de bovenstaande onderzoeksthema's:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De baten van de lokale heffing rond Milaan overstijgen de kosten, maar met een afnemend verschil in de tijd. De verklaring hiervoor wordt gevonden in het verkeer, luchtverontreiniging en sociaal- en economisch onderzoek. 2. De reistijdwinst voor gebruikers van personenauto's zijn tussen 2008 en 2009 gelijk gebleven of licht toegenomen (maar niet meer gestegen tussen 2009 en 2010). Hoewel er in 2010 nog netto voordelen zijn, wijzen de beschikbare indicatoren voor 2011 op een zorgwekkende toename van het verkeer, die hoofdzakelijk wordt toegeschreven aan vervanging van voertuigen.

De Ecopass-heffingen zijn gedaald sinds gebruikers van personenauto's gedeeltelijk zijn overgestapt op het openbaar vervoer, en hun oude betalende voertuigen vervangen hebben door nieuwe niet-betalende voertuigen.

De sociale baten zijn overwegend het gevolg van een vermindering van het aantal ongevallen en niet van de luchtkwaliteit.

3. Op politiek niveau is het van belang om **het juiste evenwicht te vinden tussen twee soorten beleid**: een overstap van een vervuilingsheffing naar een congestieheffing, of ten minste een combinatie van een vervuilingsheffing en een congestieheffing. Op hetzelfde moment moet ook het openbaar vervoer worden versterkt, en bevordering van alternatieve vervoerswijzen (bv. de fiets), brandstoffen (bv. methaan) of voertuigen (hybride of elektrisch). Zodoende heeft de burger voldoende vervoersalternatieven voor ogen.

Review of international road pricing initiatives, previous reports and technologies for demand management purposes

Auteur(s)	D'Artagnan Consulting & Ian Wallis Associates
Publicatiedatum	2016
Onderwerp	Studie van internationale systemen van wegenheffing
Relevantie WP	WP 2 WP 3 WP 4 WP 5 WP 6 WP 8 WP 10
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Het rapport bevat een onderzoek in opdracht van de stad Auckland waarin de effectiviteit van verschillende wegenheffingssystemen wordt bekeken. Het doel van de studie is het aanreiken van elementen die in overweging kunnen of moeten worden genomen bij het verder uitwerken van een wegenheffingssysteem in Auckland. Het rapport omvat volgende onderdelen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Overzicht van en lessen uit de verschillende internationale wegenheffingssystemen en bestaande initiatieven (WP 4);<ul style="list-style-type: none">• Singapore• Londen• Stockholm• Göteborg• Dubai• Milan• Silicon Valley• Oslo• Jakarta• Hong Kong- Overzicht van en lessen uit de verschillende niet uitgevoerde initiatieven (WP 4);<ul style="list-style-type: none">• New York• Manchester• Edinburg• Kopenhagen• Nederland• Helsinki- Overzicht van de eerder uitgevoerde studies rond wegenheffing in Auckland;- Overzicht van de technologische opties m.b.t. wegenheffing (WP 5);- Overzicht van de functionele vereisten van een systeem (WP 3 en WP 5);- Overzicht van de belangrijkste operating modellen (exploitatie-modellen) m.b.t. wegenheffing (WP3);

Conclusie en resultaten

De belangrijkste, algemene bevindingen uit de studie zijn:

- Voor het opbouwen van een succesvol systeem van wegenheffing zijn er drie belangrijke vereisten die simultaan vol-
daan moeten worden en gealigneerd moeten zijn:
 - 1) Een goede tarificatie en prijszetting;
 - 2) Beleidsbeslissingen moeten zo ontworpen worden dat ze zich vertalen in een voldoende groot publiek en politiek draagvlak;
 - 3) Een voldoende grote institutionele capaciteit om het systeem te ondersteunen.

De belangrijkste lessen voor het opzetten van een systeem van wegenheffing uit de verschillende internationale cases zijn:

- **Objectieven en doelstellingen:** Heffingsystemen die meerdere doelstellingen aanpakken (congestie, internaliseren van externaliteiten, ...) zijn vaak succesvoller dan systemen met een één enkele doelstelling.
- **Oprichting:** Systemen die vanaf de start opgericht werden met het oplossen van een duidelijk probleem voor ogen (dit vergroot het initieel draagvlak) en waarbij gedurende de uitrol dit momentum onder de bevolking kon worden bewaard, hebben een grotere kans op slagen. Daarom is het belangrijk de bevolking voldoende te informeren tijdens het proces.
- De **implementatietijd van een systeem** speelt een minder grote rol, maar het op zeer korte tijd uitrollen van een complex systeem loopt vaak mis.
- **Analytische tools:** Vaak zijn gefundeerde analytische modellen beter in staat de toekomstige impacten te modelleren dan louter het uitvoeren van surveys bij stakeholders.
- **Methodologie voor het bepalen van de systeemarchitectuur:** Goede systemen passen hun design aan aan lokale omstandigheden en nemen niet zomaar de systeemarchitectuur van een reeds bestaand systeem over. Belangrijke componenten om over na te denken zijn: tarificatie, kortingen en vrijstellingen, aanwending van inkomsten, technologie, privacy en interoperabiliteit.
- Een **voldoende groot publiek draagvlak** en engagement van de bevolking blijkt cruciaal. Systemen die vanaf het begin af slecht werden gepercipieerd, blijken vaker te falen.
- **Implementatie en ontwikkeling:** Het is belangrijk om een bestaand systeem te blijven monitoren en verder te blijven ontwikkelen. Daarnaast blijken **pilots** (~het systeem opstarten in een kleiner gebied), alhoewel ze niet noodzakelijk zijn, vaak nuttig.
- **Resultaten:** De impact op de congestie blijkt vooraf vaak vrij voorspelbaar. De vooraf gemaakte economische implicaties en impacten blijken echter vaak moeilijker om accuraat te voorspellen.

- **Impact op gelijkheid:** Succesvolle systemen hebben vaak een duidelijke en verdedigbare visie i.v.m. de impact op ongelijkheid. Het is belangrijk dat beleidsvoerders zich voorbereiden op vragen rond dit onderwerp.
- **Complementaire maatregelen:** Het nemen van complementaire maatregelen is belangrijk voor de slaagkansen van een systeem. De meest belangrijke zijn:
 - Voldoende alternatieven voorzien voor de wagen (openbaar vervoer, carpooling, ...)
 - Vrijstellingen of kortingen voor degenen die het meest negatief beïnvloed worden door de heffingen (flankerende maatregelen)

Optimal taxation of car ownership, car use and public transport: Insights derived from a discrete choice numerical optimization model

Auteur(s)	De Borger, B., & Mayeres, I.
Publicatiedatum	2007
Onderwerp	Discreet/continu keuzemodel om de optimale fiscale behandeling van autogebruik, autobezit en openbaar vervoer te bestuderen in aanwezigheid van externe effecten
Relevantie WP	WP 4 WP 8
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Uitgangspunt: De studie behelst een model dat werd toegepast op Belgische gegevens voor het analyseren van de optimale belastingen op auto's die verschillende brandstoftypes gebruiken, namelijk diesel en benzine.</p> <p>De studie gaat ervan uit dat belastingen op autogebruik optimaal kunnen worden gedifferentieerd tussen brandstoftypes en tussen piek- en daluren. Hierdoor zou de belasting op autogebruik in de piekperiode sterk stijgen ten opzichte van de huidige niveaus. Dit dient om de hoge congestiekosten op te vangen. De gebruiksbelasting per kilometer op diesel zou hoger moeten zijn dan de belasting op benzine, terwijl het tegendeel waar is in de huidige belastingstructuur.</p>
Conclusie en resultaten	<p>De studie stelt vast dat indien de regering niet bereid is de variabele autobelastingen aan te passen, er zeer grote verhogingen van de jaarlijkse eigendomsbelastingen nodig zijn om congestie- en vervuilingseffecten aan te pakken. Dit zou kunnen resulteren in een verdubbeling van de belasting op dieselauto's, en een stijging met ongeveer 30% bij benzineauto's. De differentiatie in jaarlijkse vaste eigendomsbelastingen op auto's kan nuttig zijn om externe verschillen tussen autotypes en brandstoftypes vast te leggen.</p> <p>Het onvermogen om een onderscheid te maken tussen de variabele belastingen op diesel en op benzine impliceert dat, de dieselbelastingen ongeveer tweemaal zo hoog zijn als die op benzineauto's om het aandeel van dieselauto's dichter bij het optimale te brengen. Het gebruik van kilometerbelastingen in plaats van volledig rekeningrijden heeft grote implicaties voor de hoogte van optimaal belaste belastingen, een constatering die nog niet eerder in de literatuur is gedaan.</p> <p>De welvaartswinsten bij kilometer- of brandstofbelastingen zijn eerder beperkt: ze bedragen maximaal zo'n 20% van de welvaartswinsten. Om grotere welvaartsverbeteringen te verkrijgen dient de overheid variabele autobelastingen te differentiëren tussen periodes, om zo de grote verschillen in congestie tussen piek- en dal kilometers op te vangen.</p>

Traffic congestion pricing methodologies and technologies	
Auteur(s)	de Palma, A., & Lindsey, R.
Publicatiedatum	2011
Onderwerp	Een overzicht van de verschillende prijszettingssystemen en technologieën voor congestieheffingen.
Relevantie WP	WP 2 WP 4 WP 5 WP 10
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Er bestaat een verscheidenheid aan verschillende tolsystemen en bewijs toont aan dat systemen die goed ontworpen zijn tot significante economische winsten kunnen leiden. Welk systeem het meest geschikt is, hangt echter af van een hele hoop kenmerken van de stad/het gebied waar de heffing wordt ingevoerd. De paper vergelijkt verschillende heffingen en bijhorende prijszettingssystemen en technologieën.</p> <p>Bestudeerde congestieheffingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Facility based schemes (~tol voor bruggen, tunnels en HOT lanes) - Kilometerheffing - Cordonheffingen - Zoneheffingen <p>Bestudeerde prijsmechanismen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vlakke heffing - Heffing afhankelijk van tijdstip van de dag - Heffing afhankelijk van type voertuig, uitstoot, ... - Responsieve heffing (real time heffing, afhankelijk van de verkeersdruk) <p>Bestudeerde technologieën:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Automatische Nummerplaatherkenning (ANH/ANPR) - DSRC - Satellietssystemen: GPS en GNSS - Cellulaire netwerken: GSM - On board systemen
Conclusie en resultaten	<ol style="list-style-type: none"> 1) ANH en DSRC zijn meer geschikt voor tolheffing aan bruggen, tunnels en stedelijke gebieden met sterke congestieproblemen. Satelliet- en cellulaire systemen zijn dan weer meer geschikt voor tolheffing in grotere geografische gebieden. 2) Satelliet- en cellulaire systemen laten ook makkelijker toe een onderscheid te maken naar type wagen en tijdstip/moment van de dag. 3) Vaak is het beter om te kiezen voor een initieel simpel systeem dat later kan worden uitgebreid, dan te gaan voor een systeem

dat theoretische perfectie nastreeft. De kans dat de implementatie faalt in het laatste geval, is namelijk groter.

- 4) Voor tolheffing op interstedelijk verkeer, **lijken satelliet- en cellulaire systemen** meer aangewezen.
- 5) Naast het goed ontwerpen van het systeem, is het ook belangrijk om een voldoende groot publiek en politiek draagvlak te creëren, aangezien meerdere pogingen om dergelijke systemen in te voeren in het verleden zijn mislukt (Edinburg, Manchester, Nederland, New York).

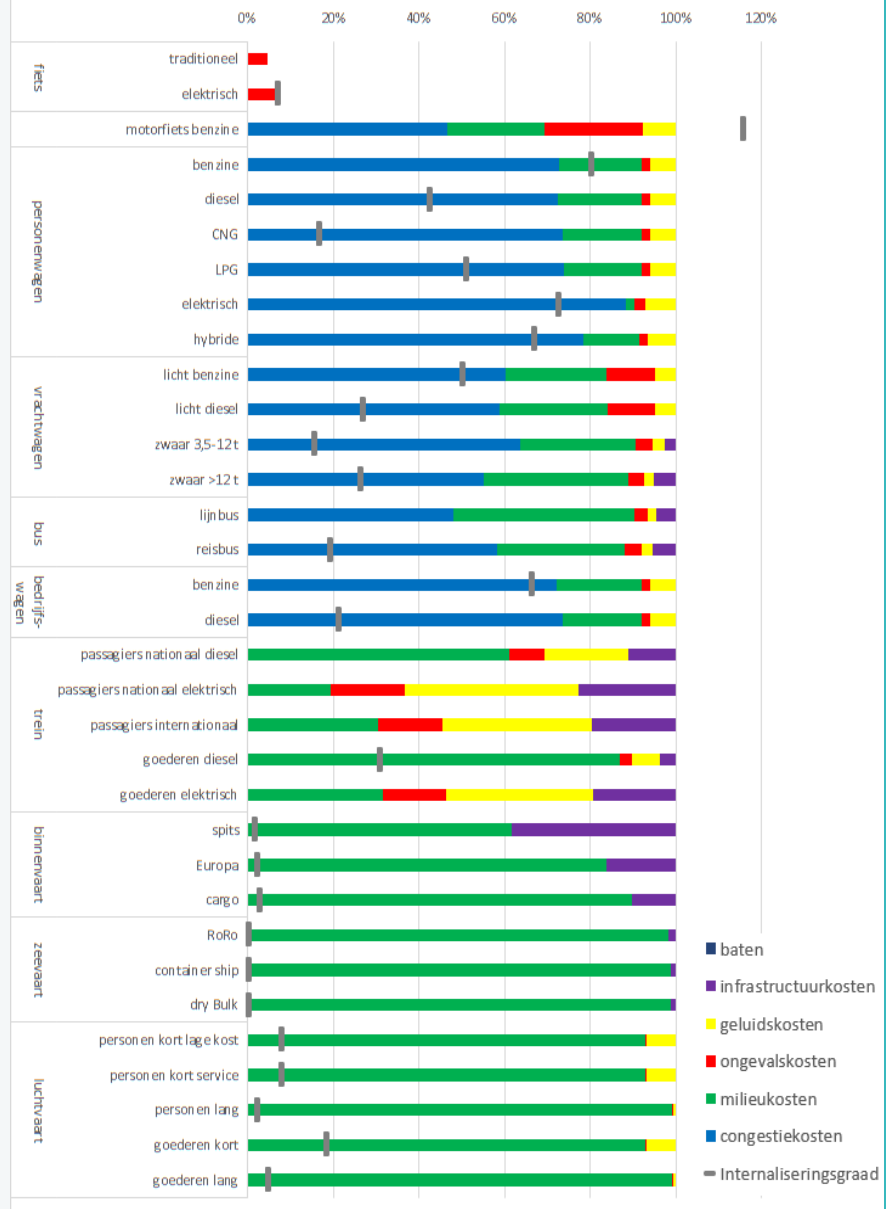
Internalisering van externe kosten van transport in Vlaanderen: actualisering 2016

Auteur(s)	Delhaye E., G. De Ceuster, F. Vanhove en S. Maerivoet
Publicatiedatum	2017
Onderwerp	Wat zijn de externe kosten van de verschillende vervoermiddelen in Vlaanderen en in welke mate worden zij geïnternaliseerd?
Relevantie WP	WP 4
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Deze studie is een update van een eerdere studie voor de VMM die dateert uit 2010. Net als toen berekent de studie de private en marginale externe kosten voor verschillende modi. De private kosten zijn de kosten die de gebruiker zelf betaalt. Bij wegtransport gaat het hier om de aankoop van het voertuig, verzekeringen, onderhoud, brandstof, etc. Bij geregeld transport (bus, trein, luchtvaart) gaat het om de prijs van het ticket. Marginale externe kosten zijn extern omdat de gebruiker er geen rekening mee houdt bij zijn beslissing om de verplaatsing te maken. Ze worden marginaal genoemd omdat men kijkt naar het bijkomende effect van die ene verplaatsing. Men kan een onderscheid maken naar volgende marginale externe kosten:</p> <ul style="list-style-type: none"> Congestie Milieu (luchtvervuiling en broeikasgassen) Geluid Verkeersveiligheid Infrastructuur Gezondheid <p>Internaliseren van externe kosten gaat dan over de vraag in welke mate de gebruiker via belastingen en heffingen toch rekening houdt met een deel van deze externe kosten. Bij een volledige internalisering betaalt de gebruiker via belastingen en heffingen voor alle kosten die hij veroorzaakt. Momenteel betaalt de gebruiker in de meeste gevallen niet volledig voor de hinder die hij teweeg brengt.</p> <p>Deze studie berekent de private kosten, marginale externe kosten en graad van internalisatie voor alle modi voor de periode 2000-2014, met een blik op 2016. Vergeleken met de vorige studie neemt de studie ook luchtvaart en elektrische fietsen op.</p>
Conclusie en resultaten	<p>Momenteel betaalt de gebruiker in de meeste gevallen niet alle kosten voor de hinder die hij teweegbrengt. Onderstaande figuur toont de graad van internalisering voor de verschillende vervoerswijzen die onderzocht werden in deze studie. De cijfers zijn relatief weergegeven: de som van alle externe kosten is 100 %. De grijze streepjes geven aan in welke mate de belastingen de marginale externe kosten dekken.</p> <p>Slechts voor een aantal modi (motorfietsen en elektrische goederentreinen) betaalt de gebruiker alle kosten van de hinder die hij veroorzaakt. Het grijze streepje toont dat de internalisering hoger is dan 100 %: er worden meer belastingen en heffingen betaald dan de kostprijs van</p>

de marginale externe kosten. Voor het personenvervoer over de weg recupereert de overheid nog een deel van de marginale externe kosten (grijze streepje onder de 100 %), voor het goederentransport is dit voor de meeste modi slechts een fractie. Een personenwagen op benzine internaliseert 80 % van zijn marginale externe kosten, tegenover een dieselwagen 42 %. Bedrijfswagens internaliseren minder, bij een bedrijfswagen op benzine is dit nog 66 % en slechts 21 % voor een dieselwagen. Elektrische wagens internaliseren 72 % van hun marginale externe kosten, bij wagens op CNG ligt dit op 17 %.

In het rapport wordt nog een verder onderscheid gemaakt naar het tijdstip van de verplaatsing (spits- of daluren) en het type weg (snelweg, stedelijk gebied en andere wegen), want ook hier is een groot verschil in internalisering. Enkel benzine wagens internaliseren in sommige situaties (meer dan) hun volledige kosten, zoals op de autosnelweg tijdens de daluren en tijdens de spitsuren op andere wegen. Dieselwagens daarentegen betalen in geen enkele situatie voldoende. De informatie over internalisering naar tijd en type weg, kan interessant zijn om belastingen te differentiëren naar zowel plaats en tijd van de verplaatsing als naar het brandstoftype. Momenteel kent de belasting op wegtransport enkel een differentiatie naar brandstoftype/milieuprestatie van het voertuig. In 2016 werd met de kilometerheffing voor vrachtwagens een belasting ingevoerd met een plaatsafhankelijke heffing. Naar tijd werd geen onderscheid gemaakt. De kilometerheffing voor vrachtwagens zorgt in 2016 voor een stijging in de graad van internalisering.

Internaliseringsgraad van transportmiddelen (2014)



Second-best urban tolling with distributive concerns	
Auteur(s)	Diaz, A., & Proost, S.
Publicatiedatum	2015
Onderwerp	De optimale congestieheffing en herinvestering wanneer slechts tol geheven kan worden op een deel van een netwerk (~second-best setting)
Relevantie WP	WP 4 (WP 6) WP 8
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Uitgangspunt: Vanuit theoretisch standpunt zou een optimale tol exact gelijk zijn aan het bedrag van de marginale externe kosten van congestie. Zo wordt verzekerd dat enkel die verplaatsingen worden ondernomen die de grootste voordelen voor de samenleving met zich meebrengen (~first best framework). Er zijn in realiteit echter een aantal verstoringen, die het moeilijker maken om een 'optimale tol' vast te leggen (~opereren in een second-best framework), namelijk:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De onmogelijkheid om tol te heffen op het volledige netwerk; - Verstoringen op de arbeidsmarkt; - Billijkheidsoverwegingen. <p>Deze paper onderzoekt het optimale herinvesteringschema in het geval van twee extra complicaties. Zo is er ten eerste de onmogelijkheid om tol te heffen op het volledige wegennet. Daarnaast zijn er twee groepen werknemers. De ene groep is laag productief, de andere groep hoog productief.</p> <p>Beperking: De paper kan worden uitgebreid door het introduceren van meer complexe wegennetwerken, het toevoegen van extra externaliteiten, het bestuderen van andere verplaatsingen dan louter woonwerkverkeer, etc., maar de auteurs verwachten niet dat dit hun belangrijkste bevindingen zal wijzigen.</p>
Conclusie en resultaten	<p>In deze suboptimale situatie ('second-best'), blijkt dat de optimale tol afhangt van verschillende factoren, waaronder billijkheidsoverwegingen, het type gebruikers van de tolweg, het design van het herinvesteringsprogramma en de bereidwilligheid van gebruikers om te wisselen van alternatief. Daarnaast kan de optimale tol hoger of lager zijn dan de marginale externe kosten van congestie.</p> <p>De belangrijkste conclusies zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indien de tolgelden worden geherinvesteerd via een vermindering van de lasten op arbeid, zullen vooral de hoog productieve werknemers hiervan profiteren. De reden hiervoor is dat vooral de laagproductieve werknemers (lager loon) verdreven worden naar de niet-tolweg, waarop de congestie vermoedelijk toeneemt. Hierdoor zullen deze groep werknemers langer reizen en dus hogere kosten heb-

ben (~sterke toename reistijd). De voordelen van de vermindering van belastingen op arbeid wegen voor hun niet op tegen de nadelen.

- **Indien het heffen van tolgeden op één weg niet leidt tot (extra) congestie op de andere wegen, dan is een vermindering van lasten op arbeid echter efficiënter (~minder toename in reistijd voor “verdreven” werknemers).**

Bij het toetsen van het model aan numerieke data komen twee belangrijke conclusies naar voren:

- Indien er door het heffen van tolgeden wel congestie komt op de niet tolweg (en de minst productieve werknemers uitwijken), dan is het mogelijks efficiënter om een vast bedrag per hoofd van de bevolking uit te keren of een ander herinvesteringsysteem op te zetten dat vooral hen ten goede komt.
- Indien slechts op een deel van het netwerk tol wordt geheven, dan is het belangrijk om ook de extra congestie op andere wegen mee in rekening te brengen in de kosten-batenanalyse.

Tradable credits for managing car travel: a review of empirical research and relevant behavioural approaches

Auteur(s)	Dogterom, N., Ettema, D., & Dijst, M.
Publicatiedatum	2017
Onderwerp	Evaluatie van de verhandelbare rijrechten als alternatieve maatregel om de groei van het autogebruik in goede banen te leiden.
Relevantie WP	WP 2 WP 4
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Uitgangspunt: Deze studie onderzoekt de maatregelen rond verhandelbare rijrechten vanuit een dynamisch perspectief - rekening houdend met bestedingsvoorkeuren, leereffecten en marktinteractie - in tegenstelling tot de meeste literatuur die zich voornamelijk op statische en gesloten technieken met vaste preferenties baseren.</p> <p><u>De definitie van verhandelbare rijrechten:</u> Verhandelbare rijrechten zijn een belasting op het totale autogebruik (bv. gekwantificeerd in eenheden afstand of brandstofverbruik) - in een bepaald gebied en een bepaalde periode - waarin de betreffende rijrechten worden verdeeld. De rijrechten kunnen worden verhandeld, waardoor een marktmechanisme in werking wordt gesteld dat rijrechten transfereert naar de landen met een hoger wagenverbruik, terwijl de landen met een verminderd juist kunnen profiteren door hun rijrechten te verkopen.</p>
Conclusie en resultaten	<p>De studie heeft op twee manieren bijgedragen aan de recente toename van de belangstelling voor het concept van verhandelbare rijrechten op het gebied van personenauto's:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De gedragseffecten van relevante strategieën rond verhandelbare rijrechten wijzen erop dat verhandelbare rijrechten een aanzienlijke vermindering van het autogebruik kunnen realiseren, die gelijk is aan of zelfs hoger is dan die welke het gevolg is van prijsmaatregelen met gelijkblijvende kosten. 2. De domeinen van de gedragseconomie en de cognitieve psychologie hebben een impact op de besluitvorming in het kader van regelingen rond verhandelbare rijrechten.

Analysis of Automobile Travel Demand Elasticities With Respect To Travel Cost	
Auteur(s)	Dong, J., Davidson, D., Southworth, F., & Reuscher, T.
Publicatiedatum	2012
Onderwerp	Onderzoeken van de relatie tussen de vraag en kosten van het verplaatsen met de wagen.
Relevantie WP	WP 4 WP 6
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Uitgangspunt: De concepten vraag en kosten worden als volgt afgebakend:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De maatstaf voor de vraag naar gemotoriseerd vervoer kan beschreven worden door het aantal ritten dat in een bepaalde periode wordt afgelegd, of het aantal voertuigkilometers wordt afgelegd. - De maatstaf voor de kosten van gemotoriseerd vervoer hebben betrekking op de brandstofkosten en onderhoudskosten (en sociaaleconomische kenmerken). - Vervolgens wordt de elasticiteit berekend als de procentuele verandering in het vereiste reisvolume die het gevolg is van een procentuele verandering in een of andere maatstaf van de reiskosten <p>Beperking: het doel van de reis, het tijdstip (piek-/ daluren) en het inkomensniveau van de huishoudens zijn niet opgenomen als mogelijke onafhankelijke variabelen. Toekomstig onderzoek zou ook deze variabelen kunnen opnemen.</p>
Conclusie en resultaten	<p>Er is een grote hoeveelheid empirisch bewijs dat aantoont dat naarmate de reiskosten stijgen, het aantal mensen dat met een voertuig reist, afneemt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Op korte termijn, meestal gedefinieerd als één kalenderjaar, zullen de meeste huishoudens hun huidige voertuigen behouden en moeten zij ofwel het aantal autoritten dat zij maken verminderen, ofwel de duurtijd van dergelijke ritten verkorten om de kosten te drukken. De meest doeltreffende opties hiervoor zijn overschakeling op andere vervoerswijzen (met name openbaar vervoer) en het kiezen van dichterbij gelegen bestemmingen, in combinatie met een betere routeplanning en zuiniger rijden. - Op middellange termijn hebben huishoudens meer tijd om zich aan de hogere reiskosten aan te passen. Hierdoor worden andere opties mogelijk zoals het vervangen van bestaande voertuigen door zuinigere en goedkopere wagens. - Op lange termijn moet vooral worden gekeken naar de sociaaleconomische, demografische en locatie gebonden veranderingen. Deze hebben betrekking op veranderingen in de omvang

en samenstelling van de gezinseenheid (kinderen worden geboren, gaan naar school, verlof om elders te wonen en te werken, pensionering van werknemers, enz.), de woonwerk afstand, etc. Deze elasticiteiten zijn twee tot vier keer zo groot als de elasticiteiten op korte termijn.

Road traffic demand elasticities, A rapid evidence assessment	
Auteur(s)	Dunkerley, F., Rohr, C., & Daly, A.
Publicatiedatum	2014
Onderwerp	Elasticiteit van wegverkeer in relatie tot (i) bevolkingsgroei, (ii) inkomensgroei en (iii) veranderingen in brandstofprijzen.
Relevantie WP	WP 4
Uitgangspunten en beperkingen	<p>De paper bestudeert hoe het wegverkeer evolueert wanneer een aantal belangrijke economische en demografische factoren wijzigen.</p> <p>Uitgangspunt: De paper aggregereert een reeks onderzoeken die de elasticiteit van het wegverkeer in relatie tot veranderingen in een aantal belangrijke economische en demografische factoren becijferen. Zo worden verschillende elasticiteiten m.b.t. bevolkingsgroei, inkomensgroei en veranderingen in brandstofprijzen in kaart gebracht. Daarnaast wordt, waar mogelijk, gekeken hoe deze elasticiteiten evolueerden overheen de tijd.</p> <p>Beperking: De studie focust voornamelijk op HGV transport (heavy goods vehicles), de veralgemeenbaarheid naar LVG (light goods vehicles) dient verder te worden onderzocht.</p>
Conclusie en resultaten	<p>De belangrijkste samenvattende bevindingen, gebaseerd op een hele reeks andere onderzoeken, zijn als volgt:</p> <p><u>Elasticiteiten m.b.t. brandstofprijzen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Deze prijselasticiteit wordt geschat tussen de -0.1 en -0.5 (2014); - Slechts 5% de bestudeerde onderzoeken naar elasticiteiten richten zich op auto's (LGV); - Elasticiteiten namen licht af doorheen de tijd; - Er bestaan geen studies die elasticiteiten vergelijken voor bijvoorbeeld stedelijke versus niet stedelijke verplaatsingen. <p><u>Elasticiteit m.b.t. wijzigingen in het inkomen (of GDP):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Deze elasticiteit wordt geschat op 0.5 tot 1.4; - Daarnaast leidt een hoger inkomen vaak ook tot het aankopen van extra wagens. De manier hoe hiermee wordt omgegaan, verschilt van studie tot studie; - Er is weinig bewijs dat de elasticiteit daalde overheen de jaren. Lichte dalingen worden soms verklaard doordat de automarkt gesatureerd is (~ een lager inkomen is steeds minder een reden om geen auto te bezitten, dus verhogingen van het inkomen leiden steeds minder vaak tot de aankoop van extra wagens). <p><u>Elasticiteit m.b.t. wijzigingen in het bevolkingsaantal:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Er zijn weinig studies die hier onderzoek naar doen (status 2014);

- Soms wordt de impact indirect berekend, door controlevariabelen rond bevolkingsdichtheid of stedelijke dichtheid toe te voegen aan het onderzoek;
- Geen eenduidige becijfering van de elasticiteit te destilleren uit bestaande onderzoeken.

Distributional effects of taxes on car fuel, use, ownership and purchases	
Auteur(s)	Eliasson, J., Pyddoke, R., & Swärdh J-E.
Publicatiedatum	2018
Onderwerp	Distributie-effecten (~impact op welvaart van verschillende bevolkingsgroepen) van verschillende belastingen gerelateerd aan wagenbezit
Relevantie WP	WP 8
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Bij het invoeren van nieuwe belastingen heerst de vraag wie er uiteindelijk opdraait voor deze extra belastingen. De paper analyseert de distributie-effecten van 4 soorten (hypothetische) belastingen in Stockholm:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verhogingen van de brandstof toeslagen; 2. Nieuwe kilometerheffing; 3. Verhoging van de CO2 gedifferentieerde jaarlijkse wegenbelasting; 4. Een CO2 gedifferentieerde belasting op de aankoop van nieuwe wagens. <p>Vaak hebben nieuwe belastingen ongewenste distributie-effecten. Zo worden lage inkomens vaak relatief zwaarder getroffen (i.f.v. de hoogte van hun inkomen ~regressieve belasting) en worden landelijke gebieden zwaarder getroffen dan stedelijke gebieden. In de paper worden de distributie-effecten van de hierboven genoemde belastingen in meer detail geanalyseerd.</p>
Conclusie en resultaten	<p>Bij het simuleren en analyseren van de distributie-effecten van de verschillende (hypothetische) belastingen in Stockholm, kwamen volgende conclusies naar voren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Op vlak van de link tussen distributie-effecten en inkomenskenmerken spelen volgende zaken een rol: <ul style="list-style-type: none"> • Overheen de verschillende inkomens-octielen zijn deze 4 belastingen doorgaans progressief (hogere inkomens betalen, in verhouding tot hun inkomen, meer). Er zijn echter twee opmerkingen: <ul style="list-style-type: none"> - Het laagste octiel, wordt relatief zwaarder getroffen dan octielen 2 en 3. Daarnaast wordt het octiel dat de hoogste inkomens bevat relatief minder zwaar getroffen; - Wanneer octiel 1 met octiel 8 wordt vergeleken, zijn de brandstof toeslag (overall) en kilometerheffing (in grote steden) zelf licht regressief. • Wanneer we de proportie van inwoners bekijken die substantiële welvaartsverliezen leidt, blijkt dat lage inkomens zwaarder worden getroffen dan hoge inkomens. • Wanneer de herinvesterings-effecten van de belastingen (~impact op de welvaart van het opnieuw investeren van belastinggelden) mee in rekening brengen, worden alle bestudeerde belastingen meer progressief.

- Het zijn echter opnieuw de inwoners van stedelijke gebieden die er het hardst op vooruit gaan.
- Op vlak van de link tussen distributie-effecten en **geografische kenmerken** spelen volgende zaken een rol:
 - **Inwoners uit landelijke gebieden worden zwaarder getroffen dan deze in stedelijke gebieden.**
 - Wanneer we de proportie van inwoners bekijken die **substantiële welvaartsverliezen** leidt, blijkt dat **inwoners in landelijke gebieden zwaarder worden getroffen.**
 - De welvaartsverliezen in centrumsteden zijn kleiner dan in satellietsteden.
 - Kleine steden worden zwaarder getroffen dan grote steden.

The Welfare Effects of Cordon Pricing and Area Pricing: Simulation with a Multi-regional General Equilibrium Model

Auteur(s)	Fujishima, S.
Publicatiedatum	2011
Onderwerp	Evaluatie van de welzijnseffecten van cordon –en lokale heffingen
Relevantie WP	WP 2 WP 4 WP 8
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Uitgangspunt:</p> <p><u>De definitie van cordontol is:</u> Cordontol wordt geheven op auto's die een tolgebied binnenkomen. Elke keer een wagen de cordontol passeert dient een cordontol te worden betaald.</p> <p><u>De definitie van lokale heffing is:</u> Lokale heffing wordt geheven op auto's die binnen een tolgebied rijden. Er wordt hierbij dagelijks een heffing opgelegd, ongeacht het aantal keer het lokale heffingsgebied per dag wordt binnengekomen.</p> <p>Beperking:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Het model is statisch en maakt geen onderscheid tussen de korte en de lange termijn, hiervoor is echter een dynamisch model nodig. - In de studie werd enkel het tolniveau bepaald, maar toekomstig onderzoek moet bij de cordontol en lokale heffing ook het tolgebied in rekening brengen. - De verschillende motorische bezoeken per dag moeten in rekening worden gebracht. - De externe positieve en negatieve effecten van het openbaar vervoer moeten in rekening worden gebracht. - De studie gaat ervan uit dat tolgelden geleidelijk verdeeld werden over de verschillende stadsdistricten. Terwijl in de praktijk de inkomsten echter meestal nodig zijn om opnieuw in de vervoerssector te investeren.
Conclusie en resultaten	<p>Cordon –en lokale heffingen veroorzaken inefficiënties in de locatie beslissingen.</p> <p>De cordonheffingen zijn beter als het woon-werkverkeer over lange afstanden verloopt, terwijl lokale heffingen beter zijn als een stad een groot centraal gebied heeft.</p> <p>De invoering van een cordon- of lokale heffing zorgt ervoor dat tolgebied aantrekkelijker worden als woongebied, maar minder aantrekkelijk worden als werkplek.</p>

The Demand for Automobile Fuel, A Survey of Elasticities	
Auteur(s)	Graham, D.J, & Glaister, S.
Publicatiedatum	2002
Onderwerp	Prijselasticiteit van de vraag naar brandstof
Relevantie WP	WP 4
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Via een survey wordt gepeild naar de reactie van automobilisten op veranderingen in de prijs van brandstof. Verschillende studies worden met elkaar vergeleken om te kijken of de resultaten van deze studies overeenkomen.</p> <p>Via deze methode worden de elasticiteiten van de vraag naar brandstof ingeschat. Enerzijds is er de inkomenselasticiteiten/effecten (hoeveel brandstof gaan mensen extra aanschaffen als hun inkomen stijgt) en anderzijds is er de prijselasticiteit van brandstof zelf.</p> <p>De studie biedt enkele interessante inzichten maar is beperkt relevant, doordat er niet gesproken wordt over enige vorm van wegenheffing. De uitbreidbaarheid van de bevindingen naar een systeem van kilometerheffing worden niet onderzocht.</p>
Conclusie en resultaten	<p>Uit het onderzoek blijkt dat er grote verschillen zijn naargelang het gaat over de korte of de lange termijn prijselasticiteit van brandstof. Daarnaast zijn er grote verschillen tussen verschillende studies en tussen de VS en andere OECD landen.</p> <p>Zo liggen de lange termijn prijselasticiteiten tussen de -0.23 en -1.35. Binnen de VS lopen de lange termijn elasticiteiten uiteen van -0.23 tot -0.80, terwijl in de OECD landen deze range zich bevindt tussen -0.75 en -1.35. Inwoners van de VS zijn dus minder gevoelig aan prijsstijgingen dan inwoners in de OECD landen.</p> <p>Daarnaast blijkt dat de korte termijn elasticiteiten zich bevinden tussen -0.2 en -0.5, wat aangeeft dat prijsstijgingen op korte termijn slechts beperkt aanzetten tot het verminderen van het verbruik van brandstof. De effecten op lange termijn zijn echter groter, doordat inwoners de tijd krijgen om te zoeken naar alternatieven voor de wagen.</p> <p>De brandstofverkoop is zeer gevoelig aan de inkomens van de bevolking. Korte termijn elasticiteiten liggen in een bereik van 0.35 tot 0.55, terwijl lange termijn elasticiteiten 1.1 tot 1.3 bedragen. Hierdoor moet, indien men de brandstofverkoop wil laten dalen door het verhogen van de prijzen, de prijs sterker stijgen dan de inkomensgroei.</p> <p>Tot slot daalt bij een stijging in de brandstofprijzen de verkeersdrukte minder sterk dan de brandstofverkoop zelf.</p>

Kosten-batenanalyse varianten Eerste Stap Anders Betalen voor Mobiliteit	
Auteur(s)	Harmsen, J., M. van Schijndel, W. Spit, K. Vervoort en R. Lebouille
Publicatiedatum	2007
Onderwerp	Kosten-batenanalyse voor de Eerste Stap van Anders Betalen voor Mobiliteit in Nederland
Relevantie WP	WP 4 WP 5 (WP 6)
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Deze studie kadert in het project Anders Betalen voor Mobiliteit dat in Nederland in de periode 2005-2010 werd uitgerold. Daarin werd onder meer overwogen om de invoering van een heffing voor het gebruik van het wegennet stapsgewijs te laten plaatsvinden, bv. door voor de volledige invoering van het zogenaamde eindbeeld van een kilometerheffing reeds een eerste stap te zetten. Een dergelijke eerste stap kan betekenen dat men enkele jaren voor de invoering van de definitieve heffing, één of meerdere onderdelen van de heffing reeds invoert, voor een deel van het autoverkeer.</p> <p>De studie analyseert de maatschappelijke kosten en baten van een dergelijke eerste stap, al dan niet in combinatie met een eindbeeld. De kosten en baten zijn per jaar geraamd, voor de periode 2008-2100. Op basis van deze jaarlijkse kosten en baten is vervolgens de netto actuele waarde van de toekomstige effecten op de nationale welvaart berekend.</p> <p>De studie neemt twee mogelijke eindbeelden voor een variabele heffing als uitgangspunt met elk een bepaalde vorm van wegenheffing voor het hele wegennet. Hiervoor zijn twee varianten voor de eerste stap uitgewerkt. De vorm van deze varianten is vergelijkbaar met die van het eindbeeld, maar het tarief voor de personenauto's is lager dan in het eindbeeld en de heffing wordt alleen toegepast op het hoofdwegennet. Het basistarief is in de eerste stap de helft van het tarief in het eindbeeld.</p> <p>Beide varianten bestaan uit een combinatie van een congestieheffing, op tijden dat en plaatsen waar sprake is van congestie, en een vlak tarief per kilometer dat voor iedere gebruiker geldt, ongeacht tijdstip en plaats van gebruik van het wegennet. In variant A is dat een laag tarief voor personenauto's en vrachtauto's, in variant B een hoog tarief voor vrachtauto's.</p> <p>De invoering van een kilometerprijs is gekoppeld aan een (gedeeltelijke) afschaffing van de bestaande vaste autobelastingen.</p>
Conclusie en resultaten	<p>Uit de maatschappelijke KBA blijkt het volgende voor het eindbeeld van de wegenheffing:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De invoering van een vorm van kilometerheffing heeft een substantieel positief welvaartseffect. Ook bij een lagere economische groei is er sprake van een positief welvaartssaldo, dat minimaal 60% bedraagt van het welvaartseffect in het geval van een hoge ere economische groei.

- Naast een betere doorstroming op de wegen zijn ook de **effecten op milieu, geluidsoverlast en verkeersveiligheid positief**. Hier staan negatieve indirecte effecten tegenover, met name in de vorm van vermindering van accijnsinkomsten voor de overheid.

Uit de maatschappelijke KBA van de eerste stap blijkt dat:

- Indien de heffing stapsgewijs wordt ingevoerd, kan die eerste stap, afhankelijk van de vormgeving, **het positieve effect van een eindbeeld op de welvaart verder versterken**.

Met name de component congestieheffing laat een positief saldo zien voor de eerste stap.

- **Het welvaartseffect van een eerste stap kan echter ook negatief zijn:** in geval van een lage vlakke heffing voor personenvervoer (component 1) of alleen een hoge heffing voor vracht (component 3) zijn de maatschappelijke kosten tijdens de eerste stap nagenoeg even hoog als de maatschappelijke baten.

Tackling road congestion – What might it look like in the future under a collaborative and connected mobility model

Auteur(s)	Hensher, D.
Publicatiedatum	2018
Onderwerp	Evaluatie van de mogelijkheden en uitdagingen om congestiereducerende maatregelen door te voeren.
Relevantie WP	WP 2 WP 5
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Uitgangspunt: Congestie mag niet worden teruggedrongen zonder:</p> <ul style="list-style-type: none"> - een significante overstap naar de gedeelde economie en het afstaan van particulier autobezit. - het bepalen van een het institutionele kader door de overheid waarbinnen slimme mobiliteit kan zorgen voor een vermindering van de congestie. - rekeningrijden door te voeren, zodoende (leveranciers en reizigers) bijdragen aan de betaling van de infrastructuur (in het bijzonder) waarvan zij profiteren.
Conclusie en resultaten	<p>De voornaamste bevinding luidt dat zelfs met autodeelstrategieën, de files waarschijnlijk nooit volledig zullen verdwijnen. <u>Wegentolheffingen</u> moeten hierbij te hulp schieten. Alsook de overheid die een <u>nieuw financieringsmodel voor het openbaar vervoer</u> in het leven moet roepen, dat erop gericht is de subsidiecontrole over te hevelen naar de gebruikers en niet naar de aanbieders, om zo een concurrerende markt te creëren voor mobiliteitskanalen die het openbaar vervoer ondersteunen. De grootste verstoring kan op termijn worden veroorzaakt door een hervorming van de prijsstelling en de financiering.</p> <p>In het debat over verkeerscongestie moet verder gekeken worden dan enkel de auto. Het doel is namelijk om tot een slimme infrastructuur te komen die de wegen, sporen en andere vervoerswijzen zodanig met elkaar verbindt dat ze allemaal samenwerken om te voldoen aan de mobiliteitsbehoeften van de moderne stadsbevolking</p>

Maatschappelijke kosten en baten prijsbeleid personenauto's

Auteur(s)	Hilbers, H., J. van Meer-kerk, A. Verrips, W. Weijsschede- van der Straaten, P. Zwaneveld																																													
Publicatiedatum	2015																																													
Onderwerp	Maatschappelijke KBA van prijsbeleid personenauto's																																													
Relevantie WP	WP 4 WP 5 (WP 6)																																													
Uitgangspunten en beperkingen	<p>De studie vergelijkt vier alternatieven voor prijsbeleid van personenauto's in Nederland. Het is een update van eerdere studies die uitgewerkt werden voor Nederland, en houdt rekening met een aantal veranderingen die sindsdien hebben plaatsgevonden (aanpassingen infrastructuur, evolutie van de economie, evolutie van het modelinstrumentarium). De alternatieven worden vergeleken met twee varianten voor het nulalternatief: Regional Communities (RC) en Global Economy (GE) scenario.</p> <p>In de projectalternatieven wordt vanaf 2020 een vorm van prijsbeleid ingevoerd met een looptijd van 30 jaar. Het prijsbeleid geldt voor alle personenauto's, inclusief buitenlandse personenauto's die rijden op Nederlands grondgebied. Vrachtwagens hoeven geen heffing te betalen. De vier projectalternatieven zijn:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prijsbeleid met vlakke heffing en congestieheffing (zie Andere Betalen voor Mobiliteit) – de vlakke heffing van 7 eurocent/km geldt overall; het congestietarief (11 eurocent/km) wordt alleen geheven op plaatsen waar sprake is van structurele filetijdens de ochtend- en avondspits; 2. Projectalternatief 2: Prijsbeleid met vlakke heffing; 3. Projectalternatief 3: Congestieheffing; 4. Projectalternatief 4: Spitsheffing (5 eurocent/km) op het hoofdwegennet in het midden van Nederland. <p>Telkens worden ook verschillende technologieën nagegaan die kunnen gebruikt worden. Het overzicht wordt gegeven in de volgende tabel.</p> <p>Tabel 4.1 Overzicht projectalternatieven en de geanalyseerde technische systemen</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1 Vlakke + congestieheffing</th> <th>2 Vlakke heffing</th> <th>3 Congestieheffing</th> <th>4 Spitsheffing</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Techniek A Kastje met GPS-functie</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Techniek B Kilometer teller</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Techniek C Eenvoudig kastje</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Techniek D ANPR-techniek</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Techniek E DSRC-techniek</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Techniek F Smart Vignet techniek</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Techniek B + F</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Techniek C + D</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>De aannames rond de technologiekosten hebben een groot belang voor de uiteindelijke resultaten. Deze dienen verder afgetoetst te worden in tijdens de opdracht.</p>		1 Vlakke + congestieheffing	2 Vlakke heffing	3 Congestieheffing	4 Spitsheffing	Techniek A Kastje met GPS-functie	X				Techniek B Kilometer teller		X			Techniek C Eenvoudig kastje		X			Techniek D ANPR-techniek			X	X	Techniek E DSRC-techniek			X	X	Techniek F Smart Vignet techniek			X	X	Techniek B + F	X				Techniek C + D	X			
	1 Vlakke + congestieheffing	2 Vlakke heffing	3 Congestieheffing	4 Spitsheffing																																										
Techniek A Kastje met GPS-functie	X																																													
Techniek B Kilometer teller		X																																												
Techniek C Eenvoudig kastje		X																																												
Techniek D ANPR-techniek			X	X																																										
Techniek E DSRC-techniek			X	X																																										
Techniek F Smart Vignet techniek			X	X																																										
Techniek B + F	X																																													
Techniek C + D	X																																													

Conclusie en resultaten

De volgende tabel geeft een overzicht van de resultaten voor de eerste twee projectalternatieven (1: vlakke heffing + congestieheffing en 2: vlakke heffing).

Tabel 6.2 Rendement projectalternatieven 1 en 2 (mld euro, NCW 2014, prijspeil 2012)

Techniek (a)	Projectalternatief 1 Vlakke heffing en congestieheffing						Projectalternatief 2 Vlakke heffing			
	RC-scenario			GE-scenario			RC-scenario		GE-scenario	
	A	B+F	C+E	A	B+F	C+E	B	C	B	C
Kosten										
Investeringskosten	-1,7	-0,2	-1,5	-2,4	-0,3	-1,9	-0,1	-1,1	-0,2	-1,4
Exploitatiekosten	-8,1	-3,8	-5,5	-10,2	-4,5	-6,9	-2,4	-3,1	-3,1	-4,1
Totale kosten	-9,8	-3,8	-6,9	-12,6	-4,7	-8,8	-2,5	-4,2	-3,3	-5,5
Effecten										
Reistijdboten	5,3	~	~	16,2	~	~	4,0	~	12,7	~
Afstandsboten	0,7	~	~	1,0	~	~	0,7	~	1,0	~
Betrouwbaarheid	1,3	~	~	4,1	~	~	1,0	~	3,2	~
Vraaguitval	-5,0	~	~	-4,3	~	~	-4,9	~	-4,2	~
Tijdadministratie	-0,8	~	~	-1,3	~	~	-0,8	~	-1,3	~
Indirecte effecten	-5,1	~	~	-4,8	~	~	-5,1	~	-5,4	~
Accijnzen	-7,5	~	~	-8,6	~	~	-7,4	~	-8,5	~
Onderhoud en beheer	0,3	~	~	0,3	~	~	0,3	~	0,3	~
OV exploitatie	0,8	~	~	0,7	~	~	0,8	~	0,7	~
Verkeersveiligheid	3,2	~	~	4,4	~	~	3,2	~	4,5	~
Geluid	0,5	~	~	0,5	~	~	0,5	~	0,4	~
Emissies	1,3	~	~	1,6	~	~	1,2	~	1,6	~
Totale effecten	-5,0	-5,0	-5,0	11,7	11,7	11,7	-6,4	-6,4	7,0	7,0
Saldo	-14,8	-8,8	-11,9	-0,8	6,9	2,9	-8,9	-10,6	3,7	1,5

(a) A staat voor een kastje met GPS-functie, B staat voor een kilometerteller, C staat voor een eenvoudig kastje, D staat voor de ANPR-techniek, E staat voor de DSRC-techniek, F staat voor de SmartVignet-techniek.

In het Regional Communities scenario (RC) leiden beide projectalternatieven tot een netto maatschappelijke kost, ongeacht de keuze van het technisch systeem. In het Global Economy (GE) scenario leiden ze tot positieve resultaten indien de kosten van het systeem niet te hoog zijn. Het systeem met een GPS-kastje leidt in beide scenario's tot een verlies aan maatschappelijke welvaart.

De vlakke heffing met congestieheffing (projectalternatief 1) leidt tot grote reistijdwinsten. Het aantal autokilometers daalt. Deze daling leidt naast reistijdwinst en minder externe effecten ook tot maatschappelijke kosten: minder accijnsinkomsten voor de overheid, een welvaartskost door de vraaguitval en de negatieve effecten op agglomeratie.

De volgende tabel geeft de resultaten voor projectalternatieven 3 (congestieheffing) en 4 (spitsheffing).

Tabel 6.3 Rendement projectalternatieven 3 en 4 (mld euro, NCW 2014, prijspeil 2012)

	Projectalternatief 3 Congestieheffing						Projectalternatief 4 Spitsheffing					
	RC-scenario			GE-scenario			RC-scenario			GE-scenario		
Techniek (a)	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F
Kosten												
Investeringskosten	-0,1	-0,3	-0,1	-0,2	-0,5	-0,1	-0,2	-0,4	-0,1	-0,2	-0,5	-0,1
Exploitatiekosten	-1,3	-2,4	-1,3	-1,5	-2,8	-1,4	-1,6	-2,5	-1,4	-1,7	-2,9	-1,5
Totale kosten	-1,4	-2,7	-1,3	-1,7	-3,3	-1,5	-1,8	-2,9	-1,6	-1,9	-3,4	-1,6
Effecten												
Reistijdboten	2,6	~	~	6,0	~	~	1,9	~	~	4,0	~	~
Afstandsboten	0,0	~	~	0,1	~	~	0,1	~	~	0,1	~	~
Betrouwbaarheid	0,6	~	~	1,5	~	~	0,5	~	~	1,0	~	~
Vraaguitval	0,0	~	~	0,0	~	~	-0,2	~	~	-0,1	~	~
Tijdadministratie	-0,8	~	~	-1,3	~	~	-0,8	~	~	-1,3	~	~
Indirecte effecten												
Accijnzen	-0,3	~	~	-0,3	~	~	-1,0	~	~	-0,6	~	~
Onderhoud en beheer	0,0	~	~	0,0	~	~	0,0	~	~	0,0	~	~
OV exploitatie	0,0	~	~	0,1	~	~	0,2	~	~	0,1	~	~
Verkeersveiligheid												
Geluid	0,0	~	~	0,0	~	~	0,0	~	~	0,0	~	~
Emissies	0,0	~	~	0,1	~	~	0,2	~	~	0,1	~	~
Totale effecten	2,4	2,4	2,4	6,2	6,2	6,2	0,8	0,8	0,8	3,4	3,4	3,4
Saldo	0,9	-0,4	1,0	4,5	2,9	4,7	-1,1	-2,2	-0,8	1,5	0,0	1,8

(a) D staat voor de ANPR-techniek, E staat voor de DSRC-techniek, F staat voor de SmartVignette-techniek.

In zowel het Regional Communities (RC) en Global Economy (GE) scenario leidt een congestieheffing tot een welvaartswinst op voorwaarde dat de ANPR- of smart vignettechniek wordt ingezet. De congestieheffing lost de files op een efficiëntere manier op dan projectalternatieven 1 en 2. De kosten van een congestieheffing zijn lager dan de kosten van projectalternatief 1 en 2. De samenstelling van het autoverkeer op drukke wegen in de spits verandert: overig verkeer met een lagere reistijdwaardering wijkt relatief vaker uit naar een alternatief (andere route, tijdstip, modaliteit of afzien van de trip), ten gunste van zakelijk verkeer met een relatief hoge reistijdwaardering.

De spitsheffing (projectalternatief 4) leidt tot minder positieve resultaten dan de congestieheffing. De heffing geeft aanleiding tot een grotere daling van het autogebruik met een lagere afname in files. In het RC scenario is de spitsheffing voor geen van de beschouwde technische systemen gunstig. In GE scenario leidt de spitsheffing enkel tot een welvaartswinst indien er gekozen wordt voor de ANPR- of smart vignettechniek.

De congestie- en spitsheffing kunnen worden vermeden door een route te kiezen waarop de heffing niet geldt. Bij projectalternatieven 3 en 4 neemt op het hoofdwegennet het aantal personenkilometers af. Op het onderliggend wegennet en op wegen binnen de bebouwde kom waar geen heffing wordt geheven, neemt het aantal gereden personenkilometers beperkt toe. Bij de andere projectalternatieven 1 en 2 wordt op alle wegtypes minder gereden, aangezien er op alle wegen een heffing van toepassing is. De congestieheffing en spitsheffing kunnen ook vermeden worden door buiten de spits te reizen. In het model gebeurt dit echter maar beperkt.

De studie heeft ook onderzocht wat de impact is van een aantal gevoeligheidsanalyses:

Hoogte vlak tarief

De performantie van een vlakke heffing is in RC in alle gevallen negatief. Het welvaartsverlies is bij 3 cent per kilometer het kleinst. De sterkere daling van het autogebruik bij hogere heffingen per kilometer leidt tot een groter welvaartsverlies. In GE is de maatschappelijke baat van een vlakke heffing van 7 eurocent per kilometer hoger dan bij 3 eurocent per kilometer. Het tarief van 11 eurocent per kilometer leidt tot een lagere baat.

Gedifferentieerde congestieheffing

Indien de hoogte van de congestieheffing afhangt van de mate van congestie, leidt dit tot een betere evaluatie dan bij een congestieheffing die niet afhankelijk is van de mate van congestie.

Uitstel

In zowel het RC als GE scenario leidt tien jaar uitstellen van projectalternatief 1 en 2 tot een betere performantie, al blijft er een maatschappelijke welvaartskost in RC. Tien jaar uitstel van de congestieheffing doet de performantie dalen. Een uitstel van de spitsheffing leidt tot een minder hoge welvaartskost in RC en een iets lagere baat in GE.

Investeren in wegen tussen 2020 en 2030

Het invoeren van prijsbeleid en het investeren in wegen leiden tot een lager rendement dan indien alleen prijsbeleid ingevoerd wordt.

Hogere waardering CO2

Het totale welvaartseffect van de alternatieven vlakke heffing en de combinatie van de vlakke en congestieheffing stijgen substantieel. Er zijn nauwelijks effecten voor de congestievariant en de spitsheffing. Het teken van de MKBA-saldi wijzigt niet in deze gevoeligheidsanalyse.

Afschaffen motorrijtuigenbelasting (mrb) en mrb en bpm

De variant waarbij alleen de mrb wordt afgeschaft, verbetert het MKBA-saldo, al blijft het in het RC-scenario nog altijd wel negatief. De variant waarbij tevens de bpm wordt afgeschaft verslechtert het MKBA-saldo.

Green cars sterilize congestion charges: A model analysis of the reduced impact of Stockholm road tolls

Auteur(s)	Hultkrantz, L., & Liu, X.
Publicatiedatum	2012
Onderwerp	Evalueren van de determinanten van congestieheffingen
Relevantie WP	WP 4 WP 8
Uitgangspunten en beperkingen	Uitgangspunten: De recente successen van de congestieheffingen in Londen en Stockholm zijn een vaak vernoemd voorbeeld om de doeltreffendheid van tolheffing in de stad in verband met verkeerscongestie aan te tonen.
Conclusie en resultaten	<p>De resultaten tonen aan dat de inflatie, fiscale aftrekbaarheid en het groene autodividend de congestieheffing verzwakken. De groene auto-vrijstelling speelt daarbij een overheersende rol. Dit sluit dan ook aan bij de klassieke constatering van Jan Tinbergen, dat het aantal middelen gelijk moet zijn aan het aantal doelstellingen. Een congestieheffing moet worden gebruikt om congestie te verminderen, niet voor andere doeleinden.</p> <p>Het congestieheffingssysteem moet zorgvuldig bewaakt en gecontroleerd worden. Het is belangrijk dat toltarieven, uitzonderingsregels en andere ontwerpkenmerken gemakkelijk kunnen worden aangepast aan veranderingen in het gedrag van reizigers en aan veranderende externe omstandigheden. In het geval van Stockholm worden de congestieheffingen uitgevoerd binnen een wettelijk kader dat niet erg geschikt is voor de behoeften op het gebied van verkeerscontrole. Parkeertarieven en boetes worden bepaald door de stadsautoriteiten, maar congestieheffingen worden beschouwd als belastingen. Daarom moeten zelfs kleine wijzigingen van de toltarieven, de vrijstellings- en betalingsregels, de standpuntbepaling van tolstations, enz. door het nationale parlement worden vastgesteld. Dit maakt het systeem uiteraard rigider dan wanneer deze kwesties rechtstreeks zouden worden geregeld door de stad.</p>

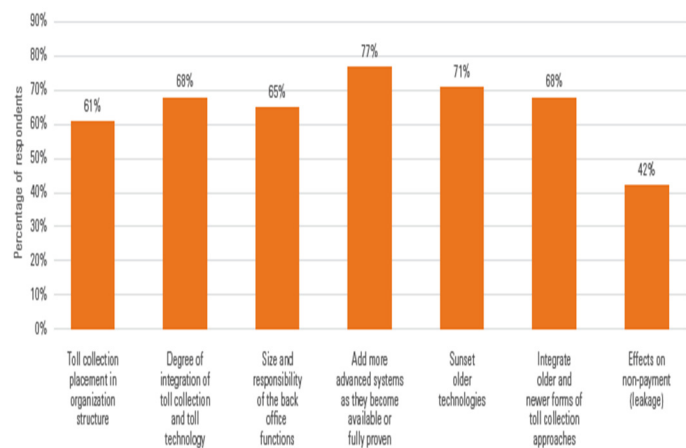
Marginal Congestion Cost Pricing in a Multi-agent Simulation	
Auteur(s)	Kaddoura, I.
Publicatiedatum	2015
Onderwerp	De evaluatie van prijsstellingstrategieën om congestie te verminderen
Relevantie WP	WP 4
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Uitgangspunt: De studie introduceert een <u>innovatieve agent-based marginale congestiekosten tarifiering benadering</u> toegepast op de regio Groot-Berlijn. Hierin worden de congestie effecten voor elke reiziger, voor elke traject, en voor elk tijdstip mee in opgenomen.</p>
Conclusie en resultaten	<p>Uit de resultaten van de simulatie-experimenten blijkt dat er een groot potentieel is om congestie te verminderen door middel van intelligente prijsstelling en heroverweging van beslissingen in de routekeuzes.</p> <p>Een opmerking bij de bevinding omtrent prijsstellingen is dat de ruimtelijke spreiding van de huislocatie hierin moeilijk is om op te nemen. De prijsstellingstrategieën moeten zich eerder richten op de route, het tijdstip van de dag en de rijafstand (tolheffing op basis van wegsnelheid, piekprijzen, tolheffing op basis van afstand). Hierdoor kan het tarifieringssysteem voor elk studiegebied worden ontwikkeld. Op deze manier wordt de efficiëntie binnen het transportsysteem uitgebreid zonder kostelijke uitbreidingen aan de aanbodzijde (bijvoorbeeld de aanleg van een nieuwe weg of de uitbreiding van een bestaande weg). De aanpak kan gemeenten daarom helpen om hun prijsstellingsregelingen te heroverwegen en het gebruik van geavanceerdere prijsstellingsmethoden te ondersteunen, zoals piektarieven of op GPS gebaseerde afstands- en tijdafhankelijke tolheffing.</p>

Income and spatial distributional effects of a congestion tax: A hypothetical case of Oregon	
Auteur(s)	Ke, Y., & Gkritza K.
Publicatiedatum	2018
Onderwerp	Inkomen gerelateerde en ruimtelijke distributie-effecten van een congestieheffing
Relevantie WP	WP 8
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Diverse eerdere studies tonen aan dat congestieheffingen, ondanks hun effectiviteit om congestie te verminderen, op vlak van inkomen gerelateerde distributie-effecten vaak een regressief karakter vertonen en minstens zo regressief zijn als brandstoftaksen.</p> <p>De studie van Ke & Gkritza onderzoekt de impact van een kilometerheffing en bijhorende te verwachten distributie-effecten. Naast de impact op inkomens, wordt ook de omvang van ruimtelijke distributie-effecten (~welvaartsimpacten in landelijke versus stedelijke regio's) onderzocht</p> <p>Het uitgangspunt is dat rurale gebieden bij een congestieheffing een groter welvaartverlies kennen, aangezien zij afhankelijker zijn van de wagen dan inwoners van stedelijke gebieden.</p> <p>Beperkingen (data-gerelateerd): Er wordt slechts data over een periode van 1 dag gebruikt (een weekdag, geen weekenddag). Daarnaast gaven gezinnen enkel aan in welk inkomens-octiel ze zich bevinden, hun exacte inkomen is niet gekend.</p>
Conclusie en resultaten	<p>De resultaten geven aan dat, op vlak van inkomens, de voorgestelde congestietaks (tolheffing op snelwegen met een tol afhankelijk van het aantal gereden kilometers en het tijdstip van de dag) een progressief karakter vertoont. Hogere inkomens dragen m.a.w. proportioneel een groter deel van de tolheffing. Hierdoor zijn geen flankerende maatregelen (in de vorm van 'redistribution payments') nodig.</p> <p>Op vlak van ruimtelijke distributie-effecten blijkt dat rurale gebieden proportioneel sterker voor de tol opdraaien dan stedelijke gebieden. Daarom zou het een goed idee kunnen zijn om de taks inkomsten te gebruiken voor het bevorderen van het openbaar vervoer in landelijke en meer afgelegen gebieden.</p> <p>Als gevolg van de tol, zijn het vooral de rijkere landelijke gezinnen die het zich kunnen veroorloven om zich te verplaatsen gedurende de spitsuren.</p>

KPMG toll benchmarking study: an evolution of tolling

Auteur(s)	KPMG International (Beaty, S.)
Publicatiedatum	2015
Onderwerp	<p>Benchmarkstudie naar verschillende tolsystemen bij meer dan 40 tolheffingsinstanties.</p> <p><i>In dit luik ligt de focus op het belang van het technologisch landschap (efficiëntiewinsten door betere technologieën en de mogelijkheden van data) en handhaving (↔ de vermelding onder het 'Financieel-economisch luik')</i></p>
Relevantie WP	<p>WP 5</p> <p>WP 9</p> <p>(WP 11)</p>
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Uitgangspunten: De benchmarking studie geeft een overzicht van enerzijds 'best-practices' en anderzijds benchmarkingdata die de lezer in staat stellen verschillende componenten van tolheffingssystemen met elkaar te vergelijken.</p> <p>Beperkingen: Door de verscheidenheid aan tolheffingssystemen komt de vergelijkbaarheid van de data soms in het gedrang. De studie geeft echter een breed overzicht van verschillende tolheffingssystemen, zowel door private als publieke partijen. De publieke partijen opereren vaak onder concessie.</p> <p>Bevindingen zijn grotendeels gebaseerd op survey onderzoek en niet op een diepgaande kwantitatieve studie. Bevindingen zijn eerder indicatief en richtinggevend.</p>
Conclusie en resultaten	<p>De belangrijkste bevindingen en trends <i>met betrekking tot het technologische landschap en handhaving</i> kunnen als volgt worden samengevat:</p> <p>Efficiëntiewinsten behalen door technologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Meer dan 90% van de tolheffers gebruikt een of andere vorm van elektronische tolheffing. - Technologische ontwikkelingen blijken een belangrijke drijfveer van efficiëntiewinsten en meer performante systemen. Wanneer gevraagd wordt wat tolheffers gedaan hebben om hun systemen performanter te maken, worden technologische verbeteringen zeer vaak aangehaald. 68% haalt een verbeterde integratie tussen systeemcomponenten aan, 77% voegt nieuwe, meer geavanceerde systemen toe.

How has your agency's toll collection function evolved over the past decade?

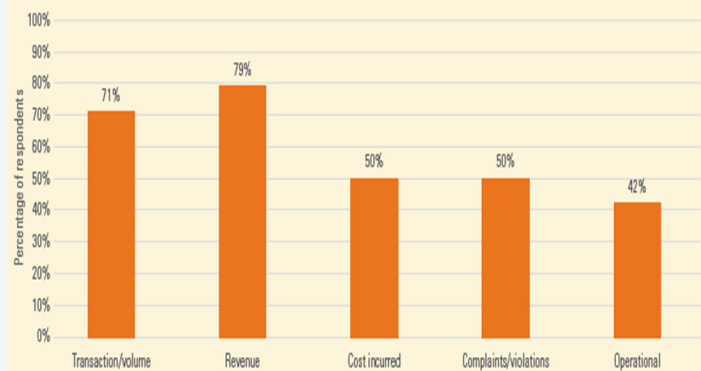


- Daarnaast geeft 40% aan zijn tolsysteem constant up te daten
- Tot slot zijn systeemupgrades en investeringen in software of technologie de meest belangrijke toepassingen van grote investeringsuitgaven.

Het meeste uit de beschikbare data halen:

- Data rond het tolheffingssysteem wordt vaak omgezet in KPIs die dan door het management worden geëvalueerd en opgevolgd (monitoring). Onderstaande informatie wordt het vaakst opgevraagd door het management:

What information on toll collection/key performance indicators (KPIs), service quality and costs are monitored by senior leadership?



Source: KPMG International, 2015

- Uit de survey blijkt dat een maandelijkse monitoring door het management aan de hand van deze KPIs in 83% van de gevallen plaats vindt. 13% monitort in real-time.

Het verminderen van verliezen door niet geïnde betalingen (~leakage):

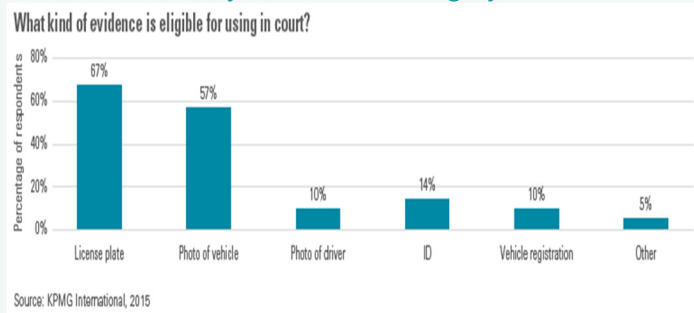
- Vaak vormt handhaving een grote uitdaging voor tolheffers. **Vooraf handhaving m.b.t. buitenlandse bestuurders en huurwagens vormt een grote uitdaging**, aangezien hiervoor vaak politietussenkomsten nodig zijn om handhaving te bewerkstelligen. 61% van de respondenten geeft aan dat ze hun eigen handhavingssysteem niet efficiënt vinden.

Partnerships rond handhaving:

- De meeste tolheffers doen beroep op enige vorm van service door een externe (buiten de eigen organisatie) service-provider wanneer het op handhaving aan komt.
- 37% geeft aan handhaving volledig zelf (intern) af te handelen, terwijl 63% volledig beroep doet op of dit coördineert in samenwerking met de politie.

Het juiste bewijs op de juiste manier:

- 66% van de tolheffers geeft aan dat privacy issues hun handhaving niet in de weg staan.
- De meest gebruikte bewijsmaterialen zijn de nummerplaat (67%) en een foto van het voertuig (57%). Combinaties van verschillende bewijsmaterialen is mogelijk.



Efficiency vs equity: Conflicting objectives of congestion charges	
Auteur(s)	Kristoffersson, I., Engelson, L., & Börjesson, M.
Publicatiedatum	2017
Onderwerp	Afweging tussen billijkheid en efficiëntie bij het opzetten van een congestieheffingssysteem
Relevantie WP	WP 2 WP 4 WP 8
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Een onderzoek naar het opzetten van een congestieheffingssysteem in Stockholm toont aan dat congestieheffingen vaak gepaard gaan met een trade-off tussen billijkheid en efficiëntie. Vaak zijn de meest efficiënte systemen (degene die de hoogste totale welvaart creëren) namelijk proportioneel voordeliger voor hoge inkomens en dus regressief.</p> <p>Uitgangspunt: De architectuur van het systeem kan een grote impact hebben op de efficiëntie en billijkheid van een congestieheffingssysteem en de trade-off afzwakken. Zo is een architectuur met 4 cordons in Stockholm het meest efficiënt, maar ook het minst billijk.</p>
Conclusie en resultaten	<p>Efficiënte congestieheffingssystemen (degene die het meeste welvaart creëren) zijn vaak niet billijk, aangezien in deze systemen de laagste inkomens proportioneel het hoogste percentage van hun inkomen afstaan.</p> <p>Efficiënte systemen zijn dus vaak proportioneel voordeliger voor mensen met een hoog inkomen (~progressief). De reden hiervoor is tweeledig en ligt in de ongelijke distributie van werkplekken en woongebieden. Daarnaast leven rijke groepen mensen vaak in gebieden waar veel werkplekken aanwezig zijn, terwijl arme mensen verder verwijderd zijn van hun werk.</p> <ul style="list-style-type: none"> - De trade-off tussen billijkheid en efficiëntie heeft dus een dubbele oorsprong: <ul style="list-style-type: none"> • Geografische mismatch tussen gebieden waar mensen wonen versus gebieden waar mensen werken. • Het feit dat hoogverdieners en laagverdieners niet in dezelfde gebieden wonen. Hoogverdieners wonen vaker in de gebieden waar ze werken. Daarnaast wonen, in het geval van Stockholm, de laagverdieners in de gebieden met het meeste congestie. <p>Uit de paper blijkt dat een systeem met meerdere (4) cordons in Stockholm het meest efficiënt zou zijn. Daarnaast gaat de paper in op verschillende manieren om een efficiënt systeem meer billijk te maken.</p> <p>Een manier om een efficiënt systeem meer billijk te maken, is door de inkomsten van het systeem aan te wenden voor beleidsinitiatieven.</p> <p>In de paper worden volgende mogelijkheden vergeleken:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Het uitkeren aan een vast bedrag aan elk individu ('lump sum');

- Het uitkeren van een bedrag afhankelijk van het aantal verplaatsingen met de wagen;
- Het uitkeren van een bedrag afhankelijk van het aantal verplaatsingen met het openbaar vervoer;
- Het uitkeren van een bedrag in de vorm van een belastingvermindering die proportioneel is met het inkomen.

Uit de resultaten blijkt dat **de belastingvermindering de hoge inkomens proportioneel meer bevoordeelt, en dus de trade-off enkel maar versterkt**. De andere methoden bevoordelen alle bevolkingsgroepen in min of meer gelijke mate. De reden voor het beperkte verschil tussen een bedrag afhankelijk van het gebruik van de wagen versus het gebruik van het openbaar vervoer is dat zowel hoge als lage inkomens in Stockholm ongeveer in gelijke mate gebruik maken van beide vervoersmodi.

Understanding transport elasticities, How Prices and Other Factors Affect Travel Behavior	
Auteur(s)	Litman, T.
Publicatiedatum	2017
Onderwerp	Impact van prijswijzigingen op de verschillende vervoersactiviteiten
Relevantie WP	WP 4
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Uitgangspunt: Er is onderzoek verricht naar de invloed van verschillende soorten prijswijzigingen op de vervoersactiviteit. De soorten reis-impact die het gevolg zijn omvatten: veranderingen in het genereren van de reis, de modus, de bestemming, de route, het voertuigtype en de parkeerlocatie.</p>
Conclusie en resultaten	<p>De studie toont aan dat een <u>wijziging van de prijs van een bepaalde vervoerswijze of dienst van invloed kan zijn op de vraag naar andere vervoersdienst</u>. Hoewel de effecten sterk uiteenlopen, is het mogelijk bepaalde patronen vast te stellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reizen voor het werk zijn over het algemeen minder prijsgevoelig dan reizen buiten de werkcontext. - Rijke mensen zijn over het algemeen minder gevoelig voor prijzen en meer gevoelig voor de kwaliteit van de dienstverlening dan mensen met een lager inkomen. - De prijzen zijn doorgaans van invloed op de consumptie in verhouding tot hun aandeel in het huishoudbudget. - Consumenten reageren doorgaans beter op prijswijzigingen die zij als duurzaam beschouwen, zoals verhogingen van de brandstofaccijnzen, in vergelijking met fluctuaties op de oliemarkt die als tijdelijk worden beschouwd. - De gevolgen van de prijsstelling nemen in de loop van de tijd doorgaans toe. Korte termijneffecten (effecten van het eerste jaar) zijn gewoonlijk een derde van de langetermijneffecten (effecten van meer dan vijf jaar). - Reizen zijn over het algemeen prijsgevoeliger als reizigers betere opties hebben, waaronder verschillende routes. - Reizigers zijn over het algemeen bijzonder gevoelig voor zichtbare en frequente prijzen, zoals tolgelden, parkeergelden en tarieven voor openbaar vervoer. - De wijze waarop vergoedingen worden gepromoot, gestructureerd en geïnd, kan van invloed zijn op het effect ervan. - Het is belangrijk rekening te houden met werkgelegenheidspercentages, inkomens, en vervoersmogelijkheden.

Het KAN! Techniek, Organisatie, Handhaving en Kosten van varianten van Anders Betalen voor Mobiliteit, Hoofdrapport en bijlagen

Auteur(s)	LogicaCMG, Capgemini and GetID																																													
Publicatiedatum	2005																																													
Onderwerp	Het rapport maakt deel uit van de vele studies die werden uitgevoerd in Nederland voor het Platform Anders Betalen voor Mobiliteit. Het rapport bekijkt of de verschillende varianten voor Anders Betalen voor Mobiliteit ook uitvoerbaar zijn (qua techniek, organisatie en handhaving), op welke termijn ze ingevoerd kunnen zijn en hoeveel elke variant ongeveer kost.																																													
Relevantie WP	WP 5 WP 9																																													
Uitgangspunten en beperkingen	De studie dateert van 2005. De relevantie van de resultaten voor de huidige situatie is daarom een belangrijk aandachtspunt Wel kan het analysekader mee dienen om de analyse mee te helpen kaderen.																																													
Conclusie en resultaten	<p>De volgende tabel geeft een overzicht van de belangrijkste kenmerken van de varianten die werden onderzocht.</p> <p><i>Overzicht varianten met de belangrijkste kenmerken. Bedragen in miljoenen Euro's</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>VARIANT</th> <th>INVESTERING</th> <th>AFSCHRIJVING Per jaar</th> <th>EXPLOITATIE Per jaar</th> <th>INVOERING</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 / 2 Betalen per kilometer</td> <td>2100 – 3800</td> <td>400 - 700</td> <td>400 - 1100</td> <td>2011 – 2016</td> </tr> <tr> <td>3 Betalen per kilometer, zware vracht, GPS-systeem</td> <td>180 – 365</td> <td>35 – 70</td> <td>35 – 90</td> <td>2009 – 2012</td> </tr> <tr> <td>3 Betalen per kilometer, zware vracht, Poortjes</td> <td>300 – 360</td> <td>45 – 60</td> <td>60 – 160</td> <td>2009 – 2012</td> </tr> <tr> <td>4 Diverse tolprojecten</td> <td>100 – 130</td> <td>25 – 35</td> <td>60 – 190</td> <td>2009 – 2012</td> </tr> <tr> <td>5 Betalen per kilometer + congestietoeslag</td> <td>2200 – 4100</td> <td>400 – 800</td> <td>500 – 1100</td> <td>2011 – 2016</td> </tr> <tr> <td>6 Passageheffing bij de vier grote steden</td> <td>115 – 150</td> <td>15 – 25</td> <td>25 – 45</td> <td>2009 – 2011</td> </tr> <tr> <td>7 Aanwezigheidsheffing voor de vier grote steden</td> <td>200 – 300</td> <td>65 – 105</td> <td>265 – 420</td> <td>2009 – 2011</td> </tr> <tr> <td>8 Heffing op congestie trajecten</td> <td>85 – 95</td> <td>10 – 15</td> <td>20 – 35</td> <td>2009 – 2011</td> </tr> </tbody> </table> <p>De studie concludeert dat alle varianten uitvoerbaar zijn. Wel wordt er gewezen op het feit dat afstandsgebaseerde heffingen (voor alle weggebruikers) nieuw zijn en daarom specifieke uitdagingen stellen. Ook verwacht men daarbij hogere kosten en een langere implementatieperiode.</p> <p>De studie gaat in op de verschillen tussen de varianten en wijst erop dat deze verschillen aanzienlijk zijn.</p> <p>Qua publieke of private uitvoering stelt de studie dat een publiekrechtelijke grondslag het meest aangewezen is, waarbij de effectieve uitvoering van onderdelen van een variant zowel door publieke als private</p>	VARIANT	INVESTERING	AFSCHRIJVING Per jaar	EXPLOITATIE Per jaar	INVOERING	1 / 2 Betalen per kilometer	2100 – 3800	400 - 700	400 - 1100	2011 – 2016	3 Betalen per kilometer, zware vracht, GPS-systeem	180 – 365	35 – 70	35 – 90	2009 – 2012	3 Betalen per kilometer, zware vracht, Poortjes	300 – 360	45 – 60	60 – 160	2009 – 2012	4 Diverse tolprojecten	100 – 130	25 – 35	60 – 190	2009 – 2012	5 Betalen per kilometer + congestietoeslag	2200 – 4100	400 – 800	500 – 1100	2011 – 2016	6 Passageheffing bij de vier grote steden	115 – 150	15 – 25	25 – 45	2009 – 2011	7 Aanwezigheidsheffing voor de vier grote steden	200 – 300	65 – 105	265 – 420	2009 – 2011	8 Heffing op congestie trajecten	85 – 95	10 – 15	20 – 35	2009 – 2011
VARIANT	INVESTERING	AFSCHRIJVING Per jaar	EXPLOITATIE Per jaar	INVOERING																																										
1 / 2 Betalen per kilometer	2100 – 3800	400 - 700	400 - 1100	2011 – 2016																																										
3 Betalen per kilometer, zware vracht, GPS-systeem	180 – 365	35 – 70	35 – 90	2009 – 2012																																										
3 Betalen per kilometer, zware vracht, Poortjes	300 – 360	45 – 60	60 – 160	2009 – 2012																																										
4 Diverse tolprojecten	100 – 130	25 – 35	60 – 190	2009 – 2012																																										
5 Betalen per kilometer + congestietoeslag	2200 – 4100	400 – 800	500 – 1100	2011 – 2016																																										
6 Passageheffing bij de vier grote steden	115 – 150	15 – 25	25 – 45	2009 – 2011																																										
7 Aanwezigheidsheffing voor de vier grote steden	200 – 300	65 – 105	265 – 420	2009 – 2011																																										
8 Heffing op congestie trajecten	85 – 95	10 – 15	20 – 35	2009 – 2011																																										

partijen kan worden gedaan. Wel stelt men dat bepaalde taken zoals bv. weggebruikers onderscheppen en dwanginvordering best uitgevoerd worden door **publieke organisaties**.

De studie gaat ook in op het **verschil in uitvoeringstijd** tussen lokale en meer uitgebreide heffingen.

De studie wijst ook op het feit dat **de mogelijkheid om aanpassingen te doen aan het systeem in zekere mate moet open gehouden worden**. Men wijst er ook op dat de **technologie en context in de loop van de tijd kan veranderen**. Men stelt dat “Afhankelijk van de doelstellingen op korte en lange termijn kan het een goede keus zijn om nu te starten met techniek die in de praktijk al uitgebreid is beproefd (DSRC) en de andere ontwikkelingen in Europa en bij de industrie actief te volgen”.

Proefproject Kilometerheffing Systeem voor Lichte Voertuigen in de GEN-zone, Onderdeel III –Evaluatie van de resultaten

Auteur(s)	Mayeres, I., Y. Dams, I. Liekens, M. Vanhulsel (VITO), F. Ampe, G. Vanhaver, S. Van Hoorebeeck (PwC)
Publicatiedatum	2014
Onderwerp	Proefproject kilometerheffing lichte voertuigen in de GEN-zone
Relevantie WP	WP 4 Onderdeel II
Uitgangspunten en beperkingen	<p>In 2013-2014 hebben de drie Belgische gewesten een proefproject uitgevoerd om de gedragseffecten van rekeningrijden voor lichte voertuigen te bestuderen. De geografische reikwijdte was de GEN-zone.</p> <p>Het project gebruikte twee methoden om de gedragseffecten van de kilometerheffing in te schatten. De eerste benadering bestond uit een veldtest waarin de deelnemers werden uitgerust met een On-Board Unit (OBU) in hun auto en waarin de gedragseffecten van de kilometerheffing werden gemonitord. Deze benadering werd aangevuld met vier enquêtes om aspecten te bestuderen die minder gemakkelijk kunnen worden bekeken aan de hand van de veldtest. Het betrof voornamelijk de aanvaardbaarheid van dergelijke systemen en de preferenties voor het gebruik van de inkomsten.</p>
Conclusie en resultaten	<p>Veldtest</p> <p>Eerst werden de deelnemers gemonitord tijdens een referentieperiode (ook “nulmeting” genoemd), zonder toepassing van de kilometerheffing. De periode mét kilometerheffing had een looptijd van 8 weken. De tarieven van de kilometerheffing tijdens het proefproject werden gevarieerd naar tijdstip en plaats van de autoritten en varieerden tussen 2,5 en 9 eurocent/km. De deelnemers aan het proefproject kregen een virtueel budget dat werd bepaald op basis van het verplaatsingspatroon tijdens de periode van de nulmeting. Dit virtueel budget konden zij tijdens de veldtest gebruiken om de kilometerheffing te betalen. Aan het einde van het project werd het resterende budget uitbetaald. Deze benadering werd gekozen omdat het experiment hiermee zo goed mogelijk aansluit bij de realiteit.</p> <p>In welke mate werden de korte termijn transportbeslissingen van auto-gebruikers beïnvloed door de invoering van rekeningrijden in de GEN-zone?</p> <p>Tijdens het proefproject trad er binnen de GEN-zone een verschuiving op van de hoger naar de lager geprijsde wegtypes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Binnen geselecteerde stadszones daalde het aantal km/gezin/week met 8% - Op de “andere” wegen binnen de GEN-zone met 6% - Op de autosnelwegen met 4%.

- In zijn geheel was er binnen de GEN-zone een afname van 5,5% in het totaal aantal afgelegde kilometers onder de kilometerheffing.

Wat betreft de keuze van het tijdstip om zich te verplaatsen, werd een iets grotere aanpassing gezien tijdens de daluren (-5,5%) dan tijdens de spitsuren (-3,6%) in het aantal afgelegde kilometers.

Het totaal aantal ritten per dag daalde met ongeveer 4%. De daling van het aantal ritten met startuur tijdens de spitsperiode bedroeg 2%.

Voor 60% van de deelnemende gezinnen daalde de gemiddelde kilometerheffing per week in vergelijking met de kilometerheffing die theoretisch had moeten betaald worden op basis van de nulmeting.

De deelnemers werden bevraagd naar hun belangrijkste aanpassingsstrategieën. Onder de aanpassingsstrategieën die meer dan 5 keer werden gebruikt tijdens de veldtest waren het combineren van trips, het met de fiets of te voet gaan en het winkelen op een goedkoper tijdstip het meest populair. Respectievelijk 15%, 9% en 5% van de respondenten verklaarden dit meer dan 5 keer te hebben toegepast tijdens de veldtest.

Interpretatie

Bij de interpretatie van de resultaten moet er rekening gehouden worden met de onderstaande factoren die mee kunnen bepalen wat er uit het proefproject kan geleerd worden. Deze factoren leiden er waarschijnlijk toe dat het waargenomen gedragseffect tijdens het proefproject onderschat is, ten opzichte van het effect van een uitrol van de kilometerheffing op grote schaal.

De tijdshorizon: De prijsgevoeligheid van de transportvraag is meestal groter op lange termijn dan op korte termijn omdat er op lange termijn meer mogelijkheden zijn om zich aan te passen. Men kan verwachten dat de gemeten effecten in de veldtest eerder korte termijn effecten zullen zijn. Aan de hand van de veldtest kan er niets gezegd worden over het effect van een kilometerheffing op het autobezit, de keuze van het autotype en de keuze van de woon- en werkplaats. De veldtest kan wel een indicatie geven van het effect van andere mogelijke gedragsaanpassingen: de keuze van het aantal verplaatsingen, van de bestemming van de verplaatsingen, van het vervoermiddel, van het tijdstip en van de route. In die gevallen gaat het om de eerder korte termijn effecten omdat aanpassingsmechanismen die meer tijd vragen, minder naar boven zullen komen (bv. thuiswerken of werken in een satellietkantoor is enkel mogelijk als het bedrijf die optie al aanbiedt...). Op langere termijn zou men om deze redenen grotere effecten kunnen verwachten.

De beschikbaarheid, prijs en kwaliteit van de alternatieven: Naarmate er meer en aantrekkelijkere alternatieven beschikbaar zijn, neemt de prijsgevoeligheid toe. In het proefproject wordt er uitgegaan van het bestaande aanbod van de alternatieven.

Tijdelijk project: Het proefproject is slechts een tijdelijk systeem, dat bovendien slechts een klein percentage van de bevolking uit de GEN-

zone betreft. Daardoor zal er minder gezocht worden naar structurele aanpassingen, en is het ook moeilijker voor de deelnemers om bv. kandidaat carpoolers te vinden. Men kan dan verwachten dat de gedragsaanpassing kleiner is dan bij een volledig en definitief uitgerold systeem.

De bekendheid van het beleidsinstrument: Een kilometerheffing is een nieuw beleidsinstrument waarmee mensen nog geen ervaring hebben. Daardoor kan er in eerste instantie een sterk effect optreden, dat zou kunnen afzakken naarmate mensen het beter leren kennen. Echter, na analyse van de resultaten van het proefproject, lijkt dit effect hier minder gespeeld te hebben.

Er moet ook op gewezen worden dat het proefproject “slechts” een proefproject was met een beperkt aantal verplaatsingen ten opzichte van het totaal aantal verplaatsingen. Daarom was er geen effect van de kilometerheffing op de congestieniveaus, terwijl dat bij een volledige uitrol wel het geval zou zijn. De deelnemers van het proefproject hebben bijgevolg niet kunnen genieten van de voordelen van het systeem in termen van tijdswinsten. Daardoor kan het effect op hun gedrag verschillen van het effect bij een volledig uitgerold systeem, waar zij geconfronteerd worden met zowel de kilometerheffing als de veranderde reistijden. Ook bij de vragen naar de aanvaardbaarheid van het systeem kan dit element een rol gespeeld hebben.

Welke factoren spelen een rol bij de gedragsaanpassingen?

Het wekelijks aantal ritten per gezin was lager tijdens de veldtest dan tijdens de nulmeting. De econometrische analyse bevestigde dat dit samenhangt met de kilometerheffing. Verder was de daling groter tijdens schoolvakanties en voor gezinnen met een woonplaats in een stedelijk gebied. De sterke samenhang tussen de urbanisatiegraad en het aanbod van openbaar vervoer kan hiervoor een verklaring zijn.

De daling van het aantal ritten was kleiner bij een hoger aandeel van gezinsleden in het proefproject met een abonnement voor het openbaar vervoer, met ervaring met carpooling en met autogebruik voor beroepsdoeleinden.

Het wekelijks aantal afgelegde kilometers per gezin in de GEN-zone tijdens de spits- en daluren daalde eveneens ten opzichte van de nulmeting. Ook in dit geval hing de daling samen met de kilometerheffing.

De geschatte elasticiteit van het aantal gereden kilometers in de GEN-zone ten opzichte van de kilometerheffing bedroeg ongeveer -0,1. Dit betekent dat door een stijging met 10% van de tarieven van een kilometerheffing 1% minder kilometers zal worden gereden in de GEN-zone, waarbij de andere variabelen constant verondersteld worden.

Enquête naar het draagvlak voor de kilometerheffing bij de automobilisten (Onderdeel II)

De aanvaardbaarheid van kilometerheffing lag op 38,7% bij de bevolking in de GEN-zone. Dit was verdeeld in 29,4% die “Zeker ja” of “Waarschijnlijk ja” zou stemmen voor de invoering van een kilometerheffing met dezelfde structuur als in het proefproject en 9,3% die “neutraal / geen mening” aangeven.

Het aanvaardingspercentage van rekeningrijden lag in lijn met bevindingen uit andere studies over dit onderwerp en in steden waar al een vorm van rekeningrijden is ingevoerd (bv. Londen en Stockholm) voorafgaand aan de invoering ervan. In deze laatste steden observeerde men ex-post, na de invoering ervan, dat het aantal voorstanders sterk groeide en dat er in bepaalde gevallen een ruime meerderheid (tot 70% in Stockholm) ontstond.

Mogelijke verklaringen voor deze verandering van houding na de invoering van een systeem zijn:

Het kan samenhangen met de verbetering van het transportsysteem (bv. door het gebruik van de inkomsten voor betere transportinfrastructuur of beter openbaar vervoer) (zie ook Odeck & Bråthen, 2002).

Schade & Baum (2007) leggen de verandering in attitude uit aan de hand van de theorie van cognitieve dissonantie: als er een groot verschil is tussen het tolregime dat men verkiest en het tolregime waarmee men geconfronteerd wordt, past men zijn preferenties aan, waardoor men positiever staat ten opzichte van de tol.

De effecten van de heffingen op bevolkingsgroepen en de ermee samenhangende steun voor de projecten kan afhangen van de wijze waarop de inkomsten gebruikt worden (cf. infra). De geloofwaardigheid van uitspraken die erover gedaan wordt, is daarbij ook van belang.

Autobestuurders zijn ex-ante onzeker over de eventuele individuele effecten van de heffing: zij zijn onzeker over het effect op congestie, over hun bereidheid tot betalen voor autoritten of over hoeveel het kost om niet meer met de auto te rijden. Ex-post kunnen zij deze effecten beter inschatten (De Borger en Proost, 2012).

Uit de analyse van het proefproject bleek dat de aanvaardbaarheid van de kilometerheffing minder of niet werd beïnvloed door:

- de hoogte van de tol;
- de socio-economische achtergrond van de personen;
- de woonplaats van de personen;
- het wonen in een meer of minder stedelijk gebied.

De aanvaardbaarheid was lager bij personen die:

- aangeven dat er een probleem is met het aanbod van openbaar vervoer in de regio van de woonplaats;
- verwachten dat de heffing een grote impact heeft op de persoonlijke kost van autorijden;
- investeringen in weginfrastructuur als oplossing zien voor de fi-leproblemen.

Begeleidende maatregelen en hun impact op de aanvaardbaarheid

Uit de enquêtes bleek dat begeleidende maatregelen en een ander gebruik van de inkomsten zowel een positief als een negatief effect kunnen hebben op de potentiële aanvaardbaarheid, maar het positieve effect leek steeds het belangrijkste te zijn.

De drie maatregelen die de grootste potentiële positieve verandering van mening kunnen teweegbrengen waren:

- een toepassing van de fiscale aftrekbaarheid van de kilometerheffing voor het woon-werkverkeer;
- het gebruik van de inkomsten voor een betere infrastructuur voor fietsers en voetgangers;
- een verlaging van de inkomensbelastingen.

Opmerkelijk is dat deze lijst niet enkel transport gerelateerde maatregelen bevat, maar ook een meer algemene maatregel (verlaging van de inkomensbelasting).

De drie maatregelen die de grootste potentiële negatieve verandering van mening kunnen teweegbrengen waren:

- het gebruik van de opbrengsten voor investeringen in weginfrastructuur;
- de fiscale aftrekbaarheid;
- een korting aan personen met een laag inkomen.

Singapore's Road Pricing Journey – Lessons Learnt and Way Forward	
Auteur(s)	Menon, A.P. & Loh., N.
Publicatiedatum	2015
Onderwerp	Lessen uit 40 jaar wegenheffing in Singapore
Relevantie WP	WP 4 (WP 5) WP 8 WP 10 WP 11
Uitgangspunten en beperkingen	Singapore kent sinds 1975 een systeem van wegenheffing. Deze paper geeft een kort overzicht van de geschiedenis van het heffingssysteem in Singapore, de evolutie die het doormaakte, een beschrijving, de geleerde lessen en de volgende stappen.
Conclusie en resultaten	<p>De belangrijkste bevindingen/lessen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Automatische registratiesystemen zijn noodzakelijk om enerzijds de arbeidsdruk te verminderen (het oorspronkelijke manuele systeem was zeer arbeidsintensief) en om handhaving te vrijwaren van menselijke fouten. - Indien er een cordon of zoneheffing wordt opgelegd die slechts geldt gedurende bepaalde tijdstippen van de dag, zie je pieken in verkeersstromen vlak voor of vlak na deze tijdstippen. - De maatregelen om verkeer te managen gaan hand in hand met het verbeteren van het openbaar vervoer. - Het is belangrijk om technologische oplossingen voldoende te testen vooraleer een beslissing te nemen over de meest geschikte/beste technologische oplossing. - Het verminderen van de verkeersdruk is slechts één component van de algemene transportstrategie van een stad. - Het verminderen van de verkeersdruk moet geflankeerd worden door maatregelen die alternatieve oplossingen aanbieden (openbaar vervoer, extra wegcapaciteit, ...). Een geïsoleerde maatregel is niet voldoende. Er moet voldoende communicatie zijn rond deze flankerende maatregelen. - Ongeacht de motivatie die wordt gegeven, zal de publieke opinie elke vorm van verkeersheffing zien als een manier om de inkomsten van de staat te verhogen. Daarom is het belangrijk dat er voldoende aandacht besteed wordt aan communicatie en draagvlakvorming. - Dialoog met de bevolking is belangrijk. - De effectiviteit van het systeem moet gemonitord worden en deze informatie wordt best publiek beschikbaar gemaakt. - Het is belangrijk dat de publieke opinie oordeelt dat fraude lastig is en het systeem robuust.

Modeling the effects of environmentally differentiated distance-based car-use charges in the Netherlands

Auteur(s)	Meurs, H., Haaijer, R. , & Geurs, K.T.
Publicatiedatum	2013
Onderwerp	Evaluatie van (ongewilde) effecten van het invoeren van rekeningrijden
Relevantie WP	WP 2 WP 4
Uitgangspunten en beperkingen	Uitgangspunt: In dit document wordt onderzocht in welke mate rekeningrijden gebaseerd moet zijn op de milieueffecten van de auto's, en vergelijkt het de effecten van een hogere gebruiksvergoeding voor meer vervuilende auto's met regelingen op basis van een vast bedrag.
Conclusie en resultaten	<p>Het artikel concludeert dat rekeningrijden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de CO2-uitstoot (en andere vervuilende stoffen) kan verminderen, maar er ook onbedoelde effecten zijn op de omvang, samenstelling en milieuprestaties van het nationale wagenpark. Dit wil zeggen: het autobezit neemt toe, de uitstoot per gereden kilometer neemt toe, etc.). Deze onbedoelde effecten ontstaan doordat huishoudens sterker reageren op eenmalige vaste kosten dan op terugkerende variabele kosten en omdat de autokosten lager zijn voor huishoudens met een relatief laag autogebruik. Het milieuvriendelijk rekeningrijden kan deze (onbedoelde) effecten, deels verminderen. - Indien er geen rekening wordt gehouden met de milieueffecten binnen het rekeningrijden, blijft het netto milieueffect van het rekeningrijden nog steeds positief door de vermindering van het autoverkeer.

The impact of congestion charging on social capital	
Auteur(s)	Munford, L-A.
Publicatiedatum	2017
Onderwerp	De impact van congestieheffingen op een individu's investeringen in sociaal kapitaal (~bezoeken aan familie en vrienden)
Relevantie WP	WP 8
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Uitgangspunt: Doordat het door congestieheffingen duurder wordt om zich te verplaatsen, bekijkt deze paper of congestieheffingen impliceren dat individuen minder bezoeken brengen aan familie en vrienden als gevolg van deze heffingen.</p> <p>Beperking: In de paper wordt 'sociaal kapitaal' gemeten aan de hand van het aantal bezoeken aan familie en vrienden. In realiteit is dit slechts een component van het sociaal kapitaal van een individu.</p>
Conclusie en resultaten	<p>Na de Westelijke uitbreiding van het congestieheffingssysteem in Londen, blijkt dat het aantal bezoeken aan familie en vrienden afneemt. Doordat de onderzoeksperiode vrij kort is (10 maanden) is de uitbreiding van de heffing vermoedelijk de voornaamste oorzaak van deze afname.</p> <p>Bij verdere analyse van de resultaten, blijkt dat</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vooraf inwoners die vooraf de auto gebruiken om familie en vrienden te bezoeken het aantal bezoeken terugschroeven. Mensen die vooraf gebruik maakten van alternatieve vervoersmiddelen zijn veel minder geïmpacteerd. - Daarnaast neemt het aantal bezoeken naar mensen die verder weg wonen sterker af dan bezoeken aan mensen die een kortere trip vragen. - Verder wordt het aantal bezoeken aan vrienden sterker gereduceerd dan bezoeken aan familie. - Tot slot blijkt dat er een grote afname is in het aantal zorgbezoeken door inwoners die daarvoor nu een congestieheffing moeten betalen om dit bezoek af te leggen (~door zorgkundigen 'carer', aan huis). Hierdoor kan de vraag naar meer formele gezondheidszorg (door dokters en ziekenhuizen) sterk stijgen.

The NZ Transport Agency's BCA Strategic Options toolkit

Auteur(s)	New Zealand Transport Agency's BCA Strategic Options toolkit
Publicatiedatum	2014
Onderwerp	Evaluatie van de voordelen betreffende wegenheffing
Relevantie WP	WP 2 WP 4
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Uitgangspunt: Wegenheffing is een instrument met twee hoofddoelstellingen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. het verminderen van de congestie 2. het verhogen van de inkomsten <p>De inkomsten die worden gegenereerd, kunnen worden gebruikt ter ondersteuning van andere vervoerswijzen, zoals het openbaar vervoer, of om een gedragsverandering af te dwingen zodoende congestie wordt verminderd.</p> <p>Wegenheffing probeert de volledige economische, ecologische en sociale kosten van het weggebruik in rekening te brengen en legt meer nadruk op de werkelijke kosten van het terugdringen van de druk op de weggebruikers.</p>
Conclusie en resultaten	<p>Voordelen Wegenheffing:</p> <p>Congestie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vermindering van de congestie - De wegcapaciteit wordt beter benut, waardoor de congestie afneemt <p>Economie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De economische voordelen van minder congestie zijn onder meer een efficiënter vrachtvervoer, lagere totale reiskosten (door lagere brandstofkosten) en consistentere reistijden <p>Milieu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Milieuvoordelen zijn onder meer een betere luchtkwaliteit, minder broeikasgassen en een betere waterkwaliteit - Grotere aantrekkingskracht van alternatieve vervoerswijzen - Mensen worden aangemoedigd om duurzamere vervoerswijzen te gebruiken, zoals wandelen, fietsen en openbaar vervoer, waar beschikbaar, aangezien deze aantrekkelijker worden <p>Rechtvaardigheid:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Congestieheffingen zorgen ervoor dat de weggebruikers betalen voor het gebruik ervan. <p>Inkomsten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geld uit congestieheffingen kan worden besteed aan onder meer het openbaar vervoer.

US Oregon per-mile charge (voluntary trial)	
Auteur(s)	Orego project
Publicatiedatum	2015
Onderwerp	Het proefproject voor de afstandsgebaseerde heffing in Oregon
Relevantie WP	WP 4 WP 5 Onderdeel II
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Oregon Departement of Transportation (ODOT) heeft in 2015 het proefproject OReGO gelanceerd voor de afstandsgebaseerde heffing in Oregon.</p> <p>Het project is gelimiteerd tot maximaal 5 000 passagiersvoertuigen.</p>
Conclusie en resultaten	<p>In dit geval gaat het niet om een wetenschappelijke studie, maar om een concrete case en de communicatie in deze case. Deze website (http://www.myorego.org/about/) geeft meer informatie over het Orego proefproject. De website is enerzijds gericht op de (potentiële) deelnemers aan het project en geeft anderzijds achtergrondinformatie. Daarnaast geeft de site een aantal links naar rapporten en publicaties die aan het project gerelateerd zijn.</p>

Onderzoek naar en uitwerken van een plan van aanpak bij de mogelijke introductie van een slimme kilometerheffing voor lichte voertuigen	
Auteur(s)	PWC, VITO, Tabula Rasa
Publicatiedatum	2017
Onderwerp	Plan van aanpak bij de mogelijke introductie van een slimme kilometerheffing voor lichte voertuigen
Relevantie WP	WP 4 WP 8 WP 10 WP 11 Onderdeel 2
Uitgangspunten en beperkingen	Deze studie geeft een kader voor de implementatie van een wegbeprizing voor lichte voertuigen in Vlaanderen. Hierbij wordt niet enkel ingegaan op de fasering van het plan van aanpak maar ook op de actieve communicatie met de stakeholders.
Conclusie en resultaten	<p>De studie geeft zelf de volgende samenvatting van de conclusies.</p> <p>Inzichten belanghebbenden consultaties, Internationaal Wetenschappelijk Comité en literatuurstudie</p> <p>Uit de consultatieronde bij MORA-leden en het uitgevoerde onderzoek bleek dat er op het moment van de studie eensgezindheid is in Vlaanderen dat een dringend mobiliteitsprobleem zich stelt. Er leeft een algemeen gevoel dat “de files zo niet verder kunnen”. Dat kan een hefboom zijn voor de introductie van een slimme kilometerheffing. Derhalve wordt de slimme kilometerheffing ook bij uitstek gezien als een congestiereducerende heffing. Het principe dat de gebruiker betaalt en dat het gaat om een variabilisering van de bestaande verkeersbelasting in functie van het weggebruik wordt eerder als complementair gezien aan het principe van een congestieheffing.</p> <p>Uit de studie bleek dat belanghebbenden de congestieheffing ook duidelijk in verband brengen met gedifferentieerde tarieven en dat er derhalve meer draagvlak is voor een heffing per gereden kilometer (afhankelijk van plaats en tijdstip) dan voor een vast tarief dat bijvoorbeeld via een vignet wordt opgelegd. De steun voor een heffing hangt bij de meeste stakeholders af van het gebruik van de geïnde middelen, eventuele socio-economische correcties en het aanbod van alternatieven voor weggebruikers.</p>

Uit het onderzoek blijkt dat voor het nastreven van een maximaal draagvlak de extra gegenereerde middelen t.g.v. de wegenheffing gebruikt dienen te worden voor het verbeteren van het aanbod aan alternatieven voor de weggebruikers. Het kan daarbij gaan om een breed pakket aan mobiliteitsmaatregelen, maar bv ook om flexibele werkuuren, telewerken e.a. Voor een maximaal draagvlak dient tevens de situatie van de bedrijfswagens aangepakt te worden (om ondergraving van het systeem te vermijden en de eerlijkheid van het systeem te benadrukken), dienen dubbele belastingen vermeden te worden door aanpassing van de verkeersbelastingen en dient een sociaal verantwoord beleid gevoerd te worden. Daarom wordt een systeem van een wegenheffing best gekaderd en gecommuniceerd als één instrument in een breder pakket van maatregelen. Dit wordt ook aangeraden door het Internationaal Wetenschappelijk Comité.

Het onderzoek kaart tevens de nood aan van een afweging tussen de effectiviteit van het systeem (via een maximaal gedifferentieerde tariefzetting) en de transparantie / verstaanbaarheid ervan voor de weggebruiker.

Volgende kernvragen willen de stakeholders concreet en bij verdere voortzetting beantwoord zien:

1. Welke beleidsdoelstelling wil de Vlaamse Regering nastreven? Gaat het louter om congestiebestrijding of bv ook om het principe dat de gebruiker/vervuiler betaalt?

2. Gaat het om een gebiedsdekkende heffing of eerder een cordonheffing rond bepaalde knelpuntzones?

3. Wat houdt de budgetneutraliteit concreet in? Het principe van budgetneutraliteit werd in het Vlaamse regeerakkoord verbonden met het dossier Slimme Kilometerheffing maar belanghebbenden geven hieraan sterk uiteenlopende invullingen.

4. Is het dossier juridisch haalbaar? Is het Vlaamse Gewest bevoegd en is het systeem in lijn met de Europese plannen rond de regulering van e-toldiensten?

4 De studie werd uitgevoerd zonder voorafname over de concrete inhoud (tarieven, tariefstructuur, ...) van de heffing en zonder een uitspraak te doen over de technologie die daarvoor gebruikt wordt (dwz. technologieneutraal) Deze keuzes zullen worden gemaakt in de onderzoeksfase (zie implementatie plan).

Een bijkomende vraag die rijst bij de belanghebbenden is de verhouding tussen de voorwaarden waaraan regelmatige weggebruikers zullen moeten voldoen en de vereisten en tarieven voor de weggebruikers die slechts zeer occasioneel gebruik maken van het wegennet. De focus in het maatschappelijk debat kan dan ook verschuiven naargelang er bepaalde aspecten zoals de uiteindelijke prijszetting voor verschillende types weggebruikers op verschillende plaatsen en momenten duidelijker

worden. Ook de eventuele flankerende en corrigerende beleidsmaatregelen kunnen op bepaalde momenten gaan doorwegen in het debat. Door deze volatiliteit van het maatschappelijk debat en opinie, wordt het organiseren van een referendum afgeraden alvorens de onderzochten de effectieve voordelen van het systeem kunnen ervaren.

Het Internationaal Wetenschappelijk Comité formuleerde tevens enkele aandachtspunten die mee genomen moeten worden bij het opstellen van het plan van aanpak:

- Duidelijke keuzes zijn nodig in een vroege fase: om te vermijden dat men in de eerste fase zeer veel studiewerk moet verrichten over een aantal onzekere parameters (differentiërende parameters, scope van de heffing, doelstellingen die men wil bereiken enz...) zouden de krijtlijnen van het systeem best zo snel mogelijk worden vastgelegd.
- Maak in een vroege fase een keuze tussen cordon heffing en kilometerheffing.
- Perceptie van fairness is belangrijk: deze kan veranderen in de tijd en ook de kostprijs van het systeem speelt hierbij een rol.
- Er is een nood aan een big-bang effect bij opstart, zodat de effecten van de wegneffing meteen waarneembaar zijn. Kies tevens het opstart moment op een weloverwogen manier.
- Monitoring en communicatie van de effecten zijn belangrijk tijdens en na de implementatie.

De buitenlandse case studies tonen duidelijk dat “De kilometerheffing” voor lichte voertuigen ook in andere landen een beladen onderwerp met een lange historiek is. Geen enkele regio of land heeft tot nu toe een gebiedsdekkend systeem gerealiseerd. Nederland startte reeds in de jaren negentig met grondige onderzoeken naar de mogelijkheden van een gebiedsdekkende kilometerheffing zowel voor personenwagens als voor vrachtwagens. Het land was in 2009 dicht bij een implementatie en had reeds leveranciers geselecteerd. Toch werd het project in 2010 afgeblazen nadat het maatschappelijk debat kantelde van een vermoedelijke, bescheiden “ja” tot een grote ‘nee”.

Communicatie strategie & plan van aanpak voor de invoering van wegbeprijzing

Tijdens de verschillende jaren in aanloop van de invoering van de wegbeprijzing zal het belangrijk zijn het draagvlak te vergroten en te behouden. Hiertoe zal men een intensief communicatiebeleid op punt moeten stellen dat bestaat uit een evoluerende mix van verschillende communicatieacties. Dit communicatiebeleid moet worden aangepast naarmate er meer concrete keuzes worden gemaakt over het systeem. De communicatiestrategie heeft een dynamische aanpak die in elke stap van het implementatieplan aandacht heeft voor de manier waarop de verschillende belanghebbenden invloed kunnen uitoefenen en impact zullen ondervinden van bepaalde beslissingen/gekozen oplossingen. Er zal continue communicatie nodig zijn met de betrokken partijen,

zodat draagvlak wordt opgebouwd én gedurende een lange periode wordt behouden. Betrokkenheid van de stakeholders in het proces is van groot belang.

Op basis van de inzichten uit de belanghebbendenbevestigingen, IWC en literatuuronderzoek wordt aanbevolen om te werken op volgende vijf pijlers voor draagvlakcreatie en behoud tijdens het implementatietraject:

1. Mensen begrijpen het systeem
2. Mensen denken bewust na over de heffing
3. Mensen hebben het gevoel dat ze ook in staat zijn hun gedrag aan te passen en de technologie in de praktijk toe te passen
4. Mensen vinden het systeem eerlijk
5. De heffing moet aanvaard worden als de sociale norm

Deze 5 pijlers vormen de basis van de communicatiestrategie. Deze pijlers worden aangevuld met 3 concrete maatregelen voor de situering en omkadering van wegeheffing, die ook een leidraad vormen bij het opstellen van het plan van aanpak voor de invoering van een wegeheffing:

1. De heffing als onderdeel van een pakketoplossing
2. Technische opstartfase inzetten
3. Faciliteren met hulpmiddelen zoals een app, website en persoonlijke begeleiding

De communicatie dient zowel proactief als reactief te gebeuren en dient gericht te zijn op het voorstelbaar en voorspelbaar maken van het systeem en het traject er naar toe.

De communicatiestrategie kan directe communicatie vanuit de overheid naar de weggebruikers omvatten.

Er moet echter rekening worden gehouden met het feit dat een aantal burgers ook wantrouwig staan tegenover overheidsdiensten in het algemeen. Bovendien neemt de overheid verschillende rollen op: zij is de designer van het systeem maar misschien ook de autoriteit die boetes oplegt en openstaande schulden invordert. Zij is diegene die beslist over flankerend beleid en ook het systeem controleert. Daarom is het belangrijk om ook een beroep te doen op intermediaire partijen die dicht bij de burger staan of waarin de burger meer vertrouwen stelt. We denken dan bijvoorbeeld aan de vakorganisaties, automobilistenverenigingen, maar ook bv. seniorenverenigingen of vrijetijdsclubs. Aandacht en eventuele begeleiding voor mensen die moeilijkheid hebben met lezen en/of digibeet zijn is zeker in de implementatiefase van belang. De communicatiestrategie richt zich dus ook tot intermediaire organisaties en niet enkel tot de "burger".

Naast de communicatie richting ‘weggebruiker’ zal er ook een communicatieplan ontwikkeld moeten worden richting industrie en (potentiële) providers van het systeem.

Op basis van voorgaande inzichten maakte de studie een plan van aanpak op voor de invoering van een wegenheffing. Dit plan start met een principiële beslissing en bestaat vervolgens uit drie fasen: onderzoeksfase, voorbereidingsfase en uitrolfase.

In elke fase van het implementatieplan zijn er specifieke communicatieacties ontwikkeld. Deze communicatie gaat in de eerste plaats over het hoe én waarom van het systeem. Pas later in het proces kan er gecommuniceerd worden over de technologische uitrol van het systeem (wat heeft de weggebruiker nodig en waar en wanneer wordt er betaald).

De studie geeft aan dat de impact van het systeem duidelijk zal aangetoond dienen te worden. Er zal dan ook werk moeten worden gemaakt van een uitgebreid monitoringsysteem. Dit systeem meet naast de voortgang van het project ook de impact op mobiliteit, economie en de samenleving. Ook het draagvlak dient gemonitord te worden doorheen het proces. Daarnaast moet ook het gebruik van en de waardering voor de mobiliteitsalternatieven actief worden opgevolgd.

Tot slot wordt ook een aanbeveling gedaan voor de benodigde organisatiestructuur en bijhorende middelen.

The efficiency of congestion charging: Some lessons from cost-benefit analyses

Auteur(s)	Raux, C., Souche, S., & Pons, D.
Publicatiedatum	2012
Onderwerp	Methodologische valkuilen bij kosten-batenanalyses naar congestieheffingen
Relevantie WP	WP 4 WP 6 WP 8
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Economisten gaan ervan uit dat congestieheffingen economisch efficiënt zijn (~de welvaart verhogen). Het is echter belangrijk dat de kosten-baten analyses die vooraf gaan aan de invoering van dit soort heffingen zeer zorgvuldig gebeuren.</p> <p>Uit de studie blijkt dat een aantal componenten van deze kosten-batenanalyse mogelijk verbeterd kunnen worden. Daarnaast houden de traditionele kosten-batenanalyses geen rekening met sommige bredere economische voor- of nadelen.</p>
Conclusie en resultaten	<p>Een belangrijke component langs de inkomstenkant in kosten-batenanalyses zijn de tijdswinsten (monetair uitgedrukt) die door pendelaars kunnen worden geboekt door het invoeren van een congestieheffing. De auteurs stellen deze tijdswinsten echter in vraag, en argumenteren dat deze enkel op korte termijn optreden (bestuurders zullen zich inderdaad sneller kunnen verplaatsen op hun oorspronkelijk traject).</p> <p>Op lange termijn zorgen congestieheffingen er echter voor dat bestuurders in staat zijn verder gelegen bestemmingen met de wagen te bereiken. Hierdoor zullen ze voor deze bestemmingen eveneens de wagen nemen (~"induced traffic"), en zal de totale reistijd van individuen (~tijd die ze in de wagen doorbrengen) op lange termijn niet al te veel wijzigen. Daarnaast kan deze 'induced traffic' op lange termijn ook zorgen voor meer ongevallen en extra uitstoot.</p> <p>Het voornaamste voordeel van een congestieheffing vanuit dit standpunt, is dat mensen in staat zijn om voorheen onbereikbare bestemmingen te bereiken (de positieve monetaire impact hiervan is mogelijk zelfs groter dan die van de huidige tijdsbesparingen). Daarom zou het beter zijn de monetaire waarde hiervan te berekenen, in plaats van de monetaire waarde van tijdswinsten.</p> <p>Een tweede methodologische opmerking is dat de betrouwbaarheid van reistijdberekeningen voor verbetering vatbaar is. Uit simulaties in Londen en Stockholm, blijkt dat de reistijdberekeningen zeer gevoelig zijn voor veranderingen in de betrokken parameters. Daarom is het belangrijk dat in de toekomst voldoende aandacht wordt besteed aan de betrouwbaarheid van de parameters die aan de basis liggen van de berekende reistijden.</p> <p>Tot slot betrekken traditionele kosten-batenanalyses vaak niet alle indirecte en/of bredere economische effecten in hun berekening. Zo</p>

worden de impacten van een congestieheffing op de **economische activiteit, de arbeidsmarkt, de vastgoedmarkten en de schaarsheid van publieke financiering** vaak niet opgenomen.

The urban road pricing scheme to curb pollution in Milan, Italy: Description, impacts and preliminary cost- benefit analysis assessment

Auteur(s)	Rotaris, L., Danielis, R., Marcucci E., & Massiani, J.
Publicatiedatum	2010
Onderwerp	Beschrijving en evaluatie van het effect en de efficiëntie van de lokale heffing in Milaan
Relevantie WP	WP 4 WP 6
Uitgangspunten en beperkingen	Uitgangspunt: De lokale heffing van Milaan heeft zeer specifieke kenmerken in vergelijking met die van andere grote Europese steden zoals Londen en Stockholm. Het Milanese Ecopass-systeem is namelijk meer dan een congestie maatregel, maar ook milieumaatregel – met de nadruk op het tegengaan van vervuiling binnen de stad.
Conclusie en resultaten	<p>De studie stelt dat het Milanese Ecopass-systeem algemeen gezien een technisch en politiek succes is geweest:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De congestie is afgenomen - Er is minder vervuiling - Er is meer bus- en tramvervoer. <p>Het voornaamste resultaat is dat er nettoverliezen zijn, zowel voor het passagiersvervoer, als voor het goederenvervoer, aangezien de lokale heffing een groot deel van de last oplegt aan de vrachtvoertuigen, die tot de meest vervuilende behoren voertuigmotorklassen.</p> <p>De lage uitvoeringskosten en de bescheiden inkomsten uit de lokale heffing (afgezien van de inkomsten uit boetes) genereert de noodzaak om meer overheidsmiddelen in te zamelen om de geplande beleidsmix ten uitvoer te leggen. Bovendien moet worden gevreesd dat de doeltreffendheid van het beleid op <u>middellange termijn</u> zal afnemen als gevolg van de toename van de substitutiegraad bij het wagenpark van personenauto's. Dit zal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aan de ene kant bijdragen tot het bereiken van de milieudoelstelling - aan de andere kant leiden tot een verminderde doeltreffendheid van het beleidsinstrument inzake congestie, en tot lagere inkomsten. <p>Om de effectiviteit van het beleid te vergroten is het dan ook raadzaam het toepassingsgebied uit te breiden, zoals in Londen is gebeurd, of zoals in eerste instantie door Stockholm is toegepast, met een heffingsgebied dat vijf keer zo groot is als in Milaan.</p>

Urban Congestion Charging—A Second-best Alternative	
Auteur(s)	Santos, G.
Publicatiedatum	2004
Onderwerp	Evaluatie van lokale heffingen omtrent verdeling –en milieueffecten
Relevantie WP	WP 2 WP 4 (WP 6)
Uitgangspunten en beperkingen	Uitgangspunt: Voor acht Engelse steden worden lokale heffingen gesimuleerd. Beperking: de gehanteerde methode is niet gebaseerd op de marginale kostprijs.
Conclusie en resultaten	De verdelingseffecten voor enkele cordons in drie Engelse steden waren beoordeeld. Uit de resultaten blijkt dat deze progressief, regressief of neutraal kunnen zijn, afhankelijk van waar mensen wonen, waar mensen werken en hoe ze naar het werk gaan. De milieueffecten van een enkel- en dubbelcordon zouden positief zijn, hoewel zeer klein in vergelijking met de voordelen voor het wegverkeer. De studie toont ook aan dat de kosten van het aanbrengen van een buitenste cordon de voordelen en de zorgvuldigheid niet mogen rechtvaardigen. Er moet telkens een kosten-batenanalyse worden uitgevoerd voordat een besluit wordt genomen over een tweede cordon.

Traffic Management With Congestion Charging In Different English Towns	
Auteur(s)	Santos, G., Newbery, D., & Rojey, L.
Publicatiedatum	2011
Onderwerp	Evaluatie van de optimale lokale toltarieven (tijdens piekuren) om stedelijke verkeersopstoppingen te verminderen
Relevantie WP	WP 2 WP 4 WP 6
Uitgangspunten en beperkingen	Uitgangspunt: <u>Definitie optimale toltarieven:</u> Optimale toltarieven worden berekend als de tarieven die het sociale overschot maximaliseren na correctie van mogelijke effecten van bestuurders (zoals, het aantal ritten te verminderen, een ander tolvrij traject te gebruiken, etc.)
Conclusie en resultaten	<p>Uit de kosten-batenanalyse blijkt dat zelfs met de goedkoopste beschikbare technologie, er grensgevallen zijn waarbij de kosten-batenratio's maar net boven 1 uitkomen. Indien voor een duurdere technologie wordt geopteerd zou een lokale wegeheffing wel eens tot verliezen kunnen leiden (een kosten-batenratio's kleiner dan 1).</p> <p>Een andere optie voor steden waar de lokale heffing geen positieve netto contante waarde zou hebben (de investeringen liggen te hoog voor de inkomsten), is het aanbrengen van een tweede buitenste cordon. Dit is het geval in Cambridge, waar met een cordon alleen rond het centrum van de stad elektronische rekeningrijden niet de moeite waard zou zijn, terwijl dat met twee lokale heffingen wel het geval zou zijn.</p>

Traffic Congestion in London, Sustrans response to the Transport Committee call for evidence	
Auteur(s)	Sustrans Transport Charity
Publicatiedatum	2016
Onderwerp	Aanbevelingen rond congestie en congestieheffingen in Londen om een doorgezette vergroening van de mobiliteit te garanderen
Relevantie WP	WP 4
Uitgangspunten en beperkingen	Om blijvende vergroening van de mobiliteit te bewerkstelligen, is het belangrijk dat verplaatsingen te voet, per fiets of met het openbaar vervoer blijvend gestimuleerd worden. In een aanbevelingsnota geven de auteurs enkele toekomstige prioriteiten aan binnen de stad Londen en doen ze enkele aanbevelingen om de stedelijke mobiliteit verder te (blijven) vergroenen.
Conclusie en resultaten	<p>De belangrijkste bevindingen, opmerkingen, prioriteiten en aanbevelingen uit het rapport zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Het uitbreiden van de wegcapaciteit heeft nauwelijks zin als het als solitaire maatregel wordt uitgevoerd, aangezien dit zal zorgen voor meer 'induced traffic' (~mensen die voorheen verplaatsingen niet maakten, zullen dit nu wel beginnen te doen). Het geheim van Londen zit in het feit dat plaats altijd al beperkt geweest is, en dat beleidsvoerders hebben moeten zoeken naar andere oplossingen (metro-netwerk uitbreiden, rijstroken voor bussen, etc.). - In het verleden was Londen in staat om de door de 'vrijgekomen ruimte' op de straten te gebruiken voor meer busroutes, fietspaden en betere oversteekplaatsen voor voetgangers. - Recent (sinds 2013) is de congestie in de stad Londen echter weer licht toegenomen. Daarom worden 3 focusgebieden geïdentificeerd, waarbinnen het bestuur van Londen in de toekomst actie kan ondernemen: <ol style="list-style-type: none"> 1. Onderzoek blijven voeren rond nieuwe manieren om congestie in de binnenstad te verlagen. Zo kan een uitbreiding van de huidige heffingssysteem nuttig zijn, maar ook het onderzoeken van de haalbaarheid van een 'Workplace Parking Levy Scheme' (~een heffing op werkgevers die parkingplaatsen aanbieden binnen de stad aan hun werknemers) is een mogelijke toekomstige oplossing om plaats vrij te maken in de binnenstad. 2. Blijvend investeren in duurzame alternatieven voor transport en het blijvend heralloceren van bestaande 'wegruimte' naar extra voetpaden, fietspaden en buslijnen. Ook dit maakt rijden met de

auto in de stad minder aantrekkelijk op lange termijn.

3. Het oprichten van een team binnen TfL (Transport for London) dat zich bezig houdt met het **verhogen van de efficiëntie van bestelwagens, lichte vrachtoertuigen en zware vrachtoertuigen.**

Congestion pricing: A Primer, Metropolitan Planning organisation case studies	
Auteur(s)	US DOT, Federal High-way Administration
Publicatiedatum	2011
Onderwerp	Wegbeprijzing in de lange termijn planning van vier planningsorganisaties in de VS
Relevantie WP	WP 4
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Het rapport beschrijft hoe wegbeprijzing werd opgenomen in de langetermijn planning van vier metropolitane planningsorganisaties in de VS. De vier case studies zijn geselecteerd omdat zij er volgens het rapport in geslaagd zijn om wegbeprijzing op te nemen in hun langetermijn plannen. Het gaat om de Dallas/Fort Worth regio, de Puget Sound regio, de regio Minneapolis/St. Paul en de San Francisco Bay area.</p> <p>De studie geeft aan dat elke regio uniek is, met een eigen historische achtergrond i.v.m. met attitudes, jurisdictionele relaties, en beleid die beïnvloedt hoe wegbeprijzing wordt gepercipieerd.</p> <p>De referentielijst van de studie bevat relevante bronnen voor elk van de vier case studies.</p>
Conclusie en resultaten	<p><i>(Er wordt enkel ingegaan op algemene bevindingen m.b.t. tot de verschillende soorten heffingssystemen, op de details van verschillende verkiezingsprogramma's wordt niet ingegaan in dit analyseverslag).</i></p> <p>Een analyse van de verkiezingsprogramma's leert dat de meeste partijen voorstellen te bezuinigen op de uitgaven aan infrastructuur, wat het overheidstekort terugdringt. Anderzijds kiezen vele partijen ervoor om de 'forensentaks' te schrappen, wat dan weer tot lagere belastinginkomsten zal leiden.</p> <p>Daarnaast zijn er de bereikbaarheidseffecten die worden beschreven aan de hand van vijf indicatoren: autogebruik, gebruik van het openbaar vervoer, files, reistijdboten en het welvaartseffect door vraaguitval of extra gebruik.</p> <p>Algemeen: Veel partijen kozen voor het weer onbelast maken van woon-werkvergoedingen. Dat leidt op termijn tot meer mobiliteit, meer gebruik van de wagen en tot 10 a 15% meer files.</p> <p>Partijen die ervoor kiezen om een kilometerheffing in te voeren, zien een afname van het autogebruik, een toename van het gebruik van het openbaar vervoer en een belangrijke afname in de filedruk.</p> <p>In vergelijking met bovengenoemde maatregelen (onbelast maken van woon-werk vergoedingen en kilometerheffing), heeft het bijsturen van de uitgaven aan infrastructuur (meer of minder uitgaven) een veel kleiner effect op de verschillende bereikbaarheidsindicatoren.</p> <p>Ondanks grote verschillen in de effecten op auto-, openbaar vervoergebruik en files liggen de bereikbaarheidsbaten die de partijen realiseren in 2020 dicht bij elkaar. Tegenover de positieve reistijdboten door het afnemen van de filedruk staat welvaartsverlies als gevolg van de afname van het autogebruik, en vice versa. Bovendien bezuinigen</p>

partijen met een kilometerheffing veelal ook op de aanleg van weg-
infrastructuur.

Diverse studies naar aanleiding van het ABvM-systeem in Nederland en de impact van de kilometerheffing voor vrachtwagens in België op de verkeersdrukte in het grensgebied

Auteur(s)	Verheul, E.R., Jacobs, B.P.F, Teepe, W.G., & Garcia F.D. (2008) Vonk Noordegraaf, M. (2016) Soekroella, A., & Wilmink, I. (2017)
Publicatiedatum	variërend
Onderwerp	Lessen uit het ABvM-systeem in Nederland
Relevantie WP	WP 3 WP 4 WP 5 WP 10
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Uitgangspunt: Ondanks dat het voorgestelde kilometerheffingssysteem ('Anders Betalen voor Mobiliteit') in Nederland in 2010 opzij werd geschoven door de Nederlandse beleidvoerders, zijn er een groot aantal onderzoeken en studies uitgevoerd in het kader van dit project. Daarnaast was het systeem op vele vlakken reeds grondig uitgewerkt en kunnen een aantal belangrijke succesfactoren worden geïdentificeerd in de ontwikkeling van een dergelijk kilometerheffingssysteem, namelijk:</p> <ul style="list-style-type: none"> - creëren en behouden van maatschappelijk draagvlak; - betrokkenheid van marktpartijen; - de rol van belangenorganisaties; - het vroegtijdig delen van informatie; - betrokkenheid van andere departementen en diensten binnen en buiten de overheid; - de communicatie; - de kwaliteit van studies en het gebruik maken van ervaring. <p>Bij het opzetten van het systeem in Nederland, is echter gebleken dat successen tijdens de ontwikkeling van de beleidsmaatregel zeker geen garantie voor implementatie zijn. Uiteindelijk bepalen politici, hoe excellent (of waardeloos) de ontwikkeling van de beleidsmaatregel ook is, welke beleidsmaatregelen de ruimte krijgen om in de praktijk te kunnen excelleren.</p>
Conclusie en resultaten	<p><i>De bespreking bevat de relevante elementen uit verschillende documenten en diverse studies rond het ABvM-systeem in Nederland. Daarnaast wordt de impact van de Belgische kilometerheffing voor vrachtwagens op de verkeersdrukte in het grensgebied kort besproken.</i></p> <p><u>Document:</u> Privacybescherming Anders Betalen voor Mobiliteit (2008) <u>Auteurs:</u> Verheul, E.R., Jacobs, B.P.F, Teepe, W.G., Garcia F.D. <u>Relevantie:</u> WP 3, WP 5</p> <p>In de periode 11 februari – 2 april 2008 heeft de sectie 'Digital Security' van de Radboud Universiteit een onderzoek uitgevoerd naar de privacybescherming binnen het Anders Betalen voor Mobiliteit concept.</p>

Het document bevat een hele **reeks eisen** die, vanuit **privacy standpunt**, werden opgelegd aan het ABvM systeem **om de vier belangrijkste taken** te kunnen vervullen, namelijk:

- **Handhaving:** Met een (geautomatiseerde) controle langs de kant van de weg moet kunnen worden vastgesteld of de ABvM-deelnemer al dan niet fraudeert;
- **Verzekeren inkomsten:** Het bieden van zekerheid voor de overheid dat de gereden kilometers ook worden gefactureerd en de heffing wordt afgedragen;
- **Beroep en bezwaar:** De ABvM-deelnemer moet de factuur kunnen toetsen aan gereden kilometers en bij storingen moet de deelnemer over voldoende informatie voor een eventuele klachtafhandeling kunnen beschikken;
- **Informatieverstrekking:** Het moet mogelijk zijn informatie te verstrekken aan beleidsmakers van de overheid voor verkeersmanagement, prijsbeleid en statistische doeleinden.

Uit het onderzoek blijkt dat, vanuit het **standpunt van privacy bescherming**, dat **een systeem met een ‘fat client’ beter geschikt is dan een systeem met een ‘thin client’**. Onder een ‘fat client’ wordt een OBU verstaan die een zogenaamde TE (Trusted Element) bevat. Binnen deze TE worden gegevens over afgelegde afstand verwerkt, de verschuldigde heffing berekend en worden deze facturatiegegevens **geaggregeerd doorgestuurd** naar de instantie die de betalingen moet innen. De fysieke beveiliging van het TE is van fundamenteel belang voor de ABvM betrouwbaarheid.

Binnen een systeem met een ‘thin client’, wordt alle informatie (in dit geval data geregistreerd via DSRC) over plaats- en tijdsbepaling **integraal doorgezonden naar de ABvM organisatie** en wordt de berekening dus buiten de OBU gemaakt. De bescherming van plaats-gegevens in deze opzet zal van dermate hoog niveau moeten zijn dat naar mening van de onderzoekers deze opzet (in vergelijking met de ‘fat client’ opzet) op gespannen voet staat met het proportionaliteits- en subsidiariteitsbeginsel.

Document: Road Price Policy Implementation (2016)

Auteurs: Vonk Noordegraaf, M.

Relevantie: WP 10

De laatste jaren hebben tal van overheden stappen gezet richting **het invoeren van een systeem van congestieheffing**. Hoewel een aantal prijsbeleidsmaatregelen zijn ingevoerd, geldt voor veel prijsbeleidsinitiatieven dat de invoering niet gelukt is. In deze studie wordt geanalyseerd wat de rol is van alle tot nu toe bekende **implementatiefactoren** in prijsbeleid-implementatieprocessen.

Bij een analyse van verschillende casussen, wordt vastgesteld dat een aantal **‘generieke implementatiefactoren’** in elke case terugkomen, maar dat er daarnaast ook heel wat **case-specifieke implementatiefactoren** zijn. De zes geïdentificeerde implementatiefactoren die in elke casus voorkwamen zijn:

- het algemene politieke draagvlak;
- het algemene publieke draagvlak;
- de informatiecampagne;
- de verschillende actorpercepties;
- de kenmerken van het transportsysteem;
- de marketing van de maatregel.

Deze **zes generieke factoren vertegenwoordigen echter slechts gemiddeld 27% van alle genoemde implementatiefactoren**. Er zijn dus ondanks de overeenkomsten ook grote verschillen gevonden in de implementatiefactoren die belangrijk zijn in de verschillende cases.

Alle **implementatiefactoren** kunnen worden **ingedeeld in drie grote groepen** die van invloed zijn op de bereidheid van een beleidsmaker om een transportbeleidsinstrument te omarmen en in te voeren:

- De haalbaarheid van het beleidsinstrument en de beoordeling van die haalbaarheid;
- De mogelijkheid om het beleidsinstrument op de politieke agenda te krijgen;
- De politieke daadkracht en draagkracht.

Wanneer dit **raamwerk werd toegepast op de casus van de ABvM**, bleek dat deze heffing technisch, economisch en sociaal haalbaar geacht werd door de belangrijkste beleidsactoren. Echter, deze factoren waren niet

onomstreden en bleven niet zonder onzekerheden. De politieke haalbaarheid veranderde doorheen het proces van een brede consensus over de invoering van de kilometerprijs in 2006 tot onvoldoende politiek draagvlak in 2010. Door het gebrek aan draagvlak onder actoren bleek de kilometerprijs in 2010 politiek niet langer haalbaar.

Document: Integrale analyse van effecten kilometerheffing voor vrachtverkeer in België op het Nederlandse wegennet (2017)

Auteurs: Soekroella, A., Wilmink, I.

Relevantie: WP 4

Na de **invoering van de kilometerheffing** berichtten regionale media in Noord-Brabant over **overlast van omrijdend vrachtverkeer** in een aantal grensgemeenten van Nederland met België en concludeerde hieruit dat er een verschuiving van vrachtverkeer naar het omliggend wegennet in Nederland moest hebben plaatsgevonden.

Nadien werden **drie onafhankelijke onderzoeken** (Provincie Noord-Brabant, TNO en VID) uitgevoerd die **data analyseerden over een langere periode**.

Alle bestaande onderzoeken lieten **consistente cijfers** zien en **toonden aan dat er geen sprake was van een substantiële groei op wegen in Noord-Brabant**.

Rekenvoorbeelden lieten immers zien dat **omrijden door Nederland**

duurder is dan het aanhouden van de kortste route door België. Door omrijden wordt de kilometerheffing weliswaar lager, maar de extra kosten voor het omrijden (meer brandstof en arbeidsloon door de langere reistijd) wegen niet op tegen de besparing door het ontwijken van de kilometerheffing. **Vervoerders geven ook aan om deze reden niet om te rijden.**

Keuzes in kaart 2013-2017, Een analyse van tien verkiezingsprogramma's op bereikbaarheidseffecten	
Auteur(s)	Zwaneveld, P., Hilbers, H., Weijchede- van der Straaten, W., Zondag, B., van Meerkerk, J., & Verrips, A.
Publicatiedatum	2012
Onderwerp	Analyse van verkiezingsprogramma's (NL) en de impact op financiële indicatoren en bijhorende bereikbaarheidseffecten.
Relevantie WP	WP 4
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Uitgangspunt: Het rapport analyseert voor 10 verschillende Nederlandse verkiezingsprogramma's (2013-2017) de verwachte impact op financiële indicatoren zoals het overheidstekort (infrastructuuruitgaven versus belastinginkomsten) en de impact op bereikbaarheidseffecten.</p> <p>Beperkingen: Het gaat om een a priori analyse van verkiezingsprogramma's, dit staat niet gelijk aan uitgevoerde maatregelen.</p>
Conclusie en resultaten	<p><i>(Er wordt enkel ingegaan op algemene bevindingen m.b.t. tot de verschillende soorten heffingssystemen, op de details van verschillende verkiezingsprogramma's wordt niet ingegaan in dit analyseverslag).</i></p> <p>Een analyse van de verkiezingsprogramma's leert dat de meeste partijen voorstellen te bezuinigen op de uitgaven aan infrastructuur, wat het overheidstekort terugdringt. Anderzijds kiezen vele partijen ervoor om de 'forensentaks' te schrappen, wat dan weer tot lagere belastinginkomsten zal leiden.</p> <p>Daarnaast zijn er de bereikbaarheidseffecten die worden beschreven aan de hand van vijf indicatoren: autogebruik, gebruik van het openbaar vervoer, files, reistijdboten en het welvaartseffect door vraaguitval of extra gebruik.</p> <p>Algemeen: Veel partijen kozen voor het weer onbelast maken van woon-werkvergoedingen. Dat leidt op termijn tot meer mobiliteit, meer gebruik van de wagen en tot 10 a 15% meer files.</p> <p>Partijen die ervoor kiezen om een kilometerheffing in te voeren, zien een afname van het autogebruik, een toename van het gebruik van het openbaar vervoer en een belangrijke afname in de filedruk.</p> <p>In vergelijking met bovengenoemde maatregelen (onbelast maken van woon-werk vergoedingen en kilometerheffing), heeft het bijsturen van de uitgaven aan infrastructuur (meer of minder uitgaven) een veel kleiner effect op de verschillende bereikbaarheidsindicatoren.</p> <p>Ondanks grote verschillen in de effecten op auto-, openbaar vervoergebruik en files liggen de bereikbaarheidsbaten die de partijen realiseren in 2020 dicht bij elkaar. Tegenover de positieve reistijdboten door het afnemen van de filedruk staat welvaartsverlies als gevolg van de afname van het autogebruik, en vice versa. Bovendien bezuinigen partijen met een kilometerheffing veelal ook op de aanleg van weginfrastructuur.</p>

Study on “State of the Art of Electronic Road Tolling”	
Auteur(s)	4icom & Steer Davis Gleave
Publicatiedatum	2015
Onderwerp	Technologieën voor de implementatie van wegenheffingen en marktmodellen
Relevantie WP	WP 5 WP 3
Uitgangspunten en beperkingen	<p>De studie geeft een uitgebreid overzicht van elektronische tolheffings-systemen die op het moment van de studie beschikbaar waren en de systemen die potentieel hebben voor de nabije toekomst. Ze worden gekaderd in termen van hun inzet voor verschillende “beprijzings-schema’s” en geëvalueerd aan de hand van een aantal criteria. Het resultaat bestaat uit een evaluatie van hun kosten en relatieve sterktes.</p> <p>Daarnaast gaat de studie in op de vraag waarom interoperabiliteit op Europees niveau nog niet gerealiseerd was en doet men aanbevelingen om de doelstellingen van de EETS te realiseren. Voor de samenvatting van de conclusies daarover verwijzen we naar de studie zelf.</p>
Conclusie en resultaten	<ul style="list-style-type: none"> - Dankzij de evolutie van “beprijzingssystemen” zijn de technologische risico’s afgenomen t.o.v. 10 tot 15 jaar geleden. Ook kan de groeiende performantie van de telecommunicatienetwerken belangrijke kansen bieden. - In termen van zowel CAPEX als OPEX blijven de kosten belangrijk. Welke technologie best kan ingezet worden zal afhangen van het aantal wegsegmenten dat men wil beprijzen, het type van infrastructuur, welke voertuigen men wil beprijzen en over hoeveel voertuigen het gaat en de verwachte opschaalbaarheid van het systeem. - Met meer dan 500 000 voertuigen en minder dan 2500 beprijzde wegsegmenten geeft de studie aan dat DSRC aangewezen is. Bij een hoger aantal wegsegmenten worden GNSS gebaseerde systemen interessanter. Die zijn ook meer “opschaalbaar” en flexibel. Voor lokale systemen kunnen oplossingen gebaseerd op opkomende technologieën zoals RFID interessant zijn volgens de studie. - Voor de handhaving leidt de betere performantie van de technologische systemen ook tot meer mogelijkheden. De studie wijst echter op 2 pijnpunten: de efficiëntie van de handhaving hangt ook in belangrijke mate samen met menselijke interventies in de back office, wat een impact heeft op de operationele kosten. Daarnaast zijn er problemen met de handhaving van buitenlandse weggebruikers, tenzij de weggebruiker ter plaatse kan beboet worden of er bilaterale overeenkomsten zijn met het buitenland. Dit remt ook het gebruik van free flow oplossingen af.

De andere beschikbare technologieën (op het moment van de studie of nadien) zijn als volgt aangegeven:

- ANPR of video tolling
- RFID
- Smartphone en andere mobiele communicatiemiddelen

Ook wordt de link gelegd met eventuele toekomstige ontwikkelingen rond autonome en geconnecteerde voertuigen.

Behavioral adjustments and equity effects of congestion pricing: analysis of morning commutes during the Stockholm trial	
Auteur(s)	Karlström, A. & J.P. Franklin
Publicatiedatum	2009
Onderwerp	De horizontale en verticale billijkheidseffecten van het Stockholm proefproject met congestieprijsen voor ochtendpendelaars.
Relevantie WP	WP8
Uitgangspunten en beperkingen	Dit artikel onderzoekt de horizontale en verticale billijkheidseffecten van het Stockholm proefproject met congestieprijsen voor ochtendpendelaars, zowel op het gebied van reisgedrag als op het gebied van welvaartseffecten, als gevolg van de directe effecten van de tolheffing en de gedragsaanpassingen. De auteurs overwegen specifiek twee gedragsaanpassingen: de keuze van de vervoersmodus en de keuze van de vertrektijd.
Conclusie en resultaten	De initiële automobilisten die het tolhek passeerden, hadden een 15 procentpunten hoger overstappercentage op het openbaar vervoer dan automobilisten die het tolhek niet passeerden. De auteurs vinden ook enig bewijs van piekverspreiding, in het bijzonder naar een latere vertrektijd, als gevolg van het heffingenstelsel, maar de meeste mensen kiezen voor een vertrektijd binnen 15 minuten, zowel voor als tijdens de proefperiode. In de welzijnsanalyse vonden ze geen duidelijk patroon van toenemende belasting door een verhoging van het inkomen of een verlaging van het inkomen en de verhoging van de Gini-coëfficiënt was insignificant. Ze vonden ook geen significant verschil in het modus-veranderingsgedrag of het gemiddelde welvaartseffect voor vrouwen versus mannen.

Housing rent and road pricing in Milan: evidence from a geographical discontinuity approach

Auteur(s)	D'Arcangelo, F., Percoco, M.
Publicatiedatum	2015
Onderwerp	Huur van woningen en rekeningrijden in Milaan: bewijs van een geografische discontinuïteitsbenadering.
Relevantie WP	WP8
Uitgangspunten en beperkingen	Om het hoofd te bieden aan de ernstige problemen van vervuiling en congestie werd er in januari 2008 in Milaan een tolheffingssysteem (de Ecopass) ingevoerd om het stadscentrum binnen te komen. In dit artikel wordt het effect van een dergelijke beleidsmaatregel op de woningmarkt beoordeeld in termen van verschillen in de huurprijzen binnen het behandelde gebied. De auteurs hebben daarom gekozen voor een geografische benadering van de "verschillen in discontinuïteit", die hen in staat stelt om de gebied specifieke factoren te controleren en het effect van de kilometerheffing aan de grens van het behandelde gebied te bepalen.
Conclusie en resultaten	Door gebruik te maken van gedetailleerde gegevens van 55 zones over de periode 2007-2012 hebben zij vastgesteld dat de Ecopass een kleine en positieve impact heeft gehad op de huurprijs van de woningen, gelijk aan +0,75%.

Bus fare and journey time elasticities and diversion factors for all modes - A rapid evidence assessment	
Auteur(s)	Dunkerley F., Wardman M., Rohr C. Fearnley N.
Publicatiedatum	2018
Onderwerp	De elasticiteit van het bustarief en de reistijd en de afwikkelingsfactoren voor alle vervoerswijzen: Een snelle evaluatie van het beschikbare bewijsmateriaal.
Relevantie WP	WP 8
Uitgangspunten en beperkingen	In deze studie wordt gebruik gemaakt van een snelle beoordeling van het bewijsmateriaal omtrent de elasticiteit van bus tarieven en reistijden en afwikkelingsfactoren voor alle vervoerswijzen (afwikkelingsfactoren kwantificeren het effect van veranderingen in één vervoerswijze op de vraag naar andere vervoerswijzen en voor nieuwe reizen). Het maakt gebruik van een systematische zoekprocedure om relevante academische literatuur op te sporen door middel van gestructureerde zoekingen in databanken, en het doet ook navraag bij deskundigen omtrent bijkomend materiaal, zoals ongepubliceerde studies. De studie richt zich op materiaal dat geproduceerd is in of relevant is voor het Verenigd Koninkrijk. Er wordt een reeks aanbevolen afwikkelingsfactoren gepresenteerd voor interventies op bus, auto, spoor, lightrail/metro, fiets en te voet. Verder worden voor een aantal scenario's die nuttig worden geacht voor de beoordeling van het vervoer, de beste schattingen gegeven.
Conclusie en resultaten	<p>In het systematische zoekproces zijn weinig recente gegevens over de elasticiteit van bus tarieven (in het Verenigd Koninkrijk) - en weinig gegevens over de elasticiteit van de reistijd van bussen in het algemeen - geïdentificeerd. De studie adviseert geen wijzigingen aan te brengen in de algemene waarden voor de elasticiteit van de bus tarieven. Op basis van de aanvullende gegevens van Wardman (2014) worden echter wel aanbevolen waarden voor gebieds- en rittypesegmenten gepresenteerd. Bovendien blijkt uit de evaluatie dat er zeer weinig bewijs is voor de elasticiteit van de tijd in de bus (TIB) of de algemene elasticiteit van de reistijd (ART). Er zijn geen studies gevonden die de ART-elasticiteit rechtstreeks bepalen en de aanbevolen waarden zijn afgeleid van de TIB-elasticiteit.</p> <p>Er werd een omvangrijke databank van bewijsmateriaal over afwikkelingsfactoren geïdentificeerd en geordend. Er worden aanbevelingen gedaan op basis van een analyse van het beschikbare bewijsmateriaal. Over het algemeen stellen we vast dat de gegevens over afwikkelingsfactoren zeer uiteenlopend zijn en een breed scala aan voornamelijk grootstedelijke gebieden, reisdoelen, reistypen en alternatieve vervoersmogelijkheden bestrijken. Voor de afwikkelingsfactoren wordt de aanbeveling gedaan om meer en beter bewijs te verzamelen.</p>

Equity and Congestion Pricing, A Review of the Evidence	
Auteur(s)	Ecola, L. & T. Light
Publicatiedatum	2009
Onderwerp	De aandelenkwesities in verband met congestieheffingen
Relevantie WP	WP 8
Uitgangspunten en beperkingen	<p>In dit rapport worden de aandelenkwesities onderzocht die verband houden met congestieprijsen. Als basis voor de analyse wordt gebruik gemaakt van gepubliceerd werk, in enkele gevallen aangevuld met communicatie met de praktijk. De onderzochte gegevens zijn afkomstig van twee soorten bronnen: evaluaties van de bestaande invoering van congestieheffingen en modellen van voorgestelde of hypothetische congestieheffingssystemen. Werkzaamheden op het gebied van billijkheid met betrekking tot congestieheffingen werden gevonden in twee delen van de literatuur: economie en planning. Het eerste deel heeft vooral betrekking op de verdeling van de kosten en baten voor de samenleving, terwijl het tweede deel zich over het algemeen toespitst op de sociaal-rechtvaardigheidsaspecten van congestieheffingen en de mogelijke negatieve gevolgen voor de lage-inkomensgroepen en andere kansarmen.</p>
Conclusie en resultaten	<p>In de literatuur over congestieprijsen worden gewoonlijk vier begrippen van billijkheid genoemd (1) horizontale billijkheid (leden van dezelfde groep worden op dezelfde manier behandeld); (2) verticale billijkheid (leden van verschillende groepen worden verschillend behandeld); (3) het kostenprincipe (degenen die bijdragen aan een sociale kost betalen hiervoor); en (4) het uitkeringsprincipe (degenen die een sociale uitkering ontvangen, betalen voor deze kosten).</p> <p>Bij de evaluatie van de congestieprijsen kan het bij sommige begrippen van billijkheid gunstig uitpakken, maar bij andere begrippen kan het slecht uitpakken. Dit probleem is niet gemakkelijk op te lossen. Hoewel deze aspecten van billijkheid nauwkeurig kunnen worden omschreven, is het voor het rechtvaardiger noemen van het ene beleid of de reeks resultaten dan het andere vereist dat men bepaalde voorkeuren oplegt over de manier waarop voordelen en kosten in de samenleving worden verspreid.</p> <p>Aangezien de beoordeling van de billijkheidsimplicaties van congestieprijsen een vergelijking vereist van mensen uit verschillende groepen, maakt de manier waarop de groepen worden samengesteld (op basis van inkomen, locatie, ...) een verschil voor de uitkomst.</p> <p>Om al deze redenen stelt het rapport dat er geen eenduidig antwoord is op de vraag: "Is congestieprijsstelling billijk? Het antwoord hangt af van de manier waarop de billijkheid wordt gemeten en groepen worden gedefinieerd, de specifieke kenmerken van de locatie, en waarmee de congestieprijsen worden vergeleken. Aangezien het over het algemeen niet mogelijk is alle talrijke facetten van billijkheid in aanmerking te nemen, is het voor een regio die overweegt congestietarieven te hante-</p>

ren, van belang de meest relevante criteria te selecteren voor de beoordeling van billijkheid, rekening houdend met de lokale omstandigheden en aandachtspunten.

Er worden enkele algemene conclusies geformuleerd.

- Afhankelijk van de wijze waarop congestieprijzen worden toegepast, kan dit regressief of progressief zijn. Dit hangt voor een groot deel af van de manier waarop de tolkomsten worden gebruikt. Dit is de sterkste bevinding in de economische literatuur.

- Zelfs wanneer lage-inkomensgroepen en andere vervoer gerelateerde achtergestelde groepen in het algemeen profiteren van congestieprijsen, is het zeer waarschijnlijk dat sommige mensen nog steeds slechter af zullen zijn. Veel van deze zelfde mensen worden echter ook benadeeld door het huidige transportsysteem, en bij de beoordeling van de billijkheid moet hier rekening mee worden gehouden.

- Voor alle vormen van congestieprijsen heeft de verdeling van de bewoners en de werkgelegenheid (alsook het winkelen, scholen, gebedshuizen en andere belangrijke bestemmingen) een grote invloed op de billijkheidseffecten.

- Tolwegen met een hoge bezettingsgraad, de meest voorkomende vorm van congestieprijsen in de Verenigde Staten, geven doorgaans minder aanleiding tot bezorgdheid over de billijkheid van de automobilisten.

- Hoewel is aangetoond dat congestieprijsen de uitstoot in het algemeen verminderen, zijn er weinig aanwijzingen dat congestieprijsen specifiek de negatieve milieugevolgen voor buurten die onevenredig zwaar door de uitstoot worden getroffen, kunnen verminderen.

De auteurs vermelden dat er zeer weinig of geen literatuur is gevonden over aspecten zoals de effecten van de milieurechtvaardigheid, de langetermijneffecten van congestieheffingen, de billijke gevolgen van de aanleg van nieuwe wegen met inkomsten uit congestieheffingen en hoe het toevoegen van congestieprijsen aan de bestaande mechanismen voor de financiering van het vervoer (in tegenstelling tot het vervangen van deze mechanismen) de billijkheidsimplicaties in het algemeen zou veranderen.

In het verslag wordt ook gekeken naar manieren om de ongewenste effecten op de rechtvaardigheid te verminderen. Twee mechanismen worden algemeen gebruikt: (1) herverdeling van de inkomsten en (2) kortingen en vrijstellingen. Om ervoor te zorgen dat het gebruik van de opbrengsten doeltreffend is om ongewenste effecten te verminderen, moeten de voordelen van het project ten goede komen aan de mensen die het meest worden benadeeld door de congestieprijsen. Er werden ook voorstellen gedaan om de inkomsten op individuele basis te herverdelen via op krediet gebaseerde systemen en belastingkredieten. Maar geen van deze op krediet gebaseerde voorstellen is ten uitvoer gelegd en het is daarom moeilijk om de doeltreffendheid ervan te beoordelen.

Wat kortingen en vrijstellingen betreft, wordt in het verslag vermeld dat de afweging een groter aantal onbetaalde of afgeprijsde reizen betreft, waardoor de stimulansen om het rijden op overbelaste wegen te ontmoedigen, zullen afnemen.

Ten slotte worden er een aantal aanbevelingen gedaan aan regio's die congestieheffingen willen invoeren.

Distributional Consequences of Public Policies An Example from the Management of Urban Vehicular Travel

Auteur(s)	Harrington et al
Publicatiedatum	2014
Onderwerp	Distributionele gevolgen van overheidsbeleid
Relevantie WP	WP8
Uitgangspunten en beperkingen	Dit artikel gebruikt een regionaal, berekenbaar algemeen evenwichtsmodel om de resultaten van vier lokale beleidsmaatregelen tegen "sprawl" te vergelijken, waaronder drie varianten van "live near your work" (LNYW)-beleid en een voertuigkilometertaks (VKT).
Conclusie en resultaten	<p>Het is gebleken dat alle versies van de LNYW-programma's inefficiënt zijn en waarschijnlijk nog minder efficiënt zullen worden wanneer de uniforme vereenvoudigende aannames over programmafinanciering die in de studie zijn gemaakt, worden versoepeld. Ook de transportimpact van de programma's blijkt zeer gematigd te zijn. Een LNYW-programma dat alleen in een centraal "prioriteitsgebied" werkt, zorgt er niet voor dat veel bewoners van vervoerswijze veranderen of de duur van autoritten verminderen. Bovendien, wanneer het programma in het hele metrogebied wordt toegepast, wordt het programma economisch iets efficiënter, maar is het nog minder effectief als een centraliserende kracht in het metrogebied.</p> <p>Aan de andere kant is een VKT-belasting (geëvalueerd op het optimale niveau), efficiënt en heeft deze een veel grotere impact op het transport. Bovendien, indien de niet-recycling veronderstelling versoepeld zou worden, zou het nog efficiënter worden.</p> <p>De auteurs vermelden dat het vinden van een efficiëntievoordeel van beleid dat het rijden actief bestraft (zoals de VKT-belasting) in vergelijking met beleid dat verhuizing stimuleert om de reis naar het werk te verminderen, niets nieuws is. Van meer belang is het verschil in distributie-uitkomsten en, in het bijzonder, de algemene bevinding dat de VKT-belasting een progressiever distributieprofiel heeft dan het LNYW-beleid. Een van de rechtvaardigingsgronden van dit laatste is eerlijkheid, maar de kenmerken van het beleid dat eerlijkheid bevordert (zoals de beperking van het recht om in aanmerking te komen voor een uitkering aan lagere inkomensgroepen) verminderen de efficiëntie met slechts een bescheiden verbetering van de distributiekenmerken. Dergelijke beperkingen doen ook afbreuk aan de doeltreffendheid, omdat zo weinig deelnemers in staat zijn om dit daadwerkelijk te doen. Er wordt vastgesteld dat de verschillen in resultaten aanzienlijk variëren naar gelang van de beleidsdetails en, voor elk beleid, naar inkomensniveau en locatie. Ook wordt opgemerkt dat de waargenomen variatie waarschijnlijk een onderschatting is van de mate van variatie die bij de feitelijke beleidsuitvoering zou worden waargenomen. De reden hiervoor is dat de uitkomsten en gegevens geen onderscheid maken tussen actoren, behalve naar woongebied en inkomen. Maar binnen een zone en een kwalificatieklasse zal de impact van het beleid zeer verschillend</p>

zijn, onder meer door de uiteenlopende werkbestemmingen, winkelbestemmingen en modaliteitskeuzes.

Distributional impact of a regional road pricing scheme in Flanders	
Auteur(s)	Heyndrickx, C.
Publicatiedatum	2018
Onderwerp	Combinatie van een regionaal berekenbaar algemeen evenwichtsmodel (RBAE) en een microsimulatiemodel voor huishoudens (EUROMOD) om de welvaartseffecten van een hervorming van de verkeersbelasting te beoordelen.
Relevantie WP	WP8
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Dit artikel gebruikt een combinatie van een regionaal berekenbaar algemeen evenwichtsmodel (RBAE) en een microsimulatiemodel voor huishoudens (EUROMOD) om de welvaartseffecten van een hervorming van de verkeersbelasting te beoordelen. De hervorming van de verkeersbelasting bestaat uit het vervangen van de huidige brandstoffen eigendomsbelastingen voor auto's door een gedifferentieerde wegentol. De netto-inkomsten worden gebruikt om de belastingen op arbeid te verlagen.</p> <p>Er worden drie scenario's voor wegenheffingen geanalyseerd, waarbij een hervorming van de bestaande eigendoms- en registratiebelasting wordt gecombineerd met de internalisering van de externe kosten. De heffingen kunnen lager, gelijk of hoger zijn dan de externe kosten met een marge gelijk aan de huidige eigendoms- en registratiebelasting (1,3 miljard euro). Elk wegenbelasting scenario wordt gecombineerd met vijf realistische fiscale recyclingsscenario's die op basis van hun progressiviteit kunnen worden geordend.</p>
Conclusie en resultaten	<p>Aangezien de externe kosten van het autogebruik in Vlaanderen aanzienlijk zijn en slechts gedeeltelijk geïnternaliseerd, kan zelfs een bescheiden niveau van de wegenbelasting zonder hervorming van de loonbelasting en met relatief hoge administratieve kosten (0,5 miljard euro) een positief globaal welvaartseffect genereren. De welvaartswinst neemt aanzienlijk toe met een hogere wegenbelasting en wanneer de belastinginkomsten worden gerecycleerd tot lagere belastingen op arbeid (een dubbel dividend) en kan oplopen tot 1,5 miljard euro op jaarbasis. Er wordt een afweging gemaakt tussen billijkheid en efficiëntie, waarbij minder progressieve fiscale recycling gepaard gaat met een hogere economische groei en een groter welvaartseffect in absolute termen. Door de combinatie van algemene evenwichtsmodellering met microsimulatie kan de verdelingseffecten van de hervorming van de wegenbelasting gedetailleerder worden weergegeven.</p> <p>Er wordt vastgesteld dat er binnen elke inkomensgroep een grote divergentie bestaat van positief en negatief beïnvloedde huishoudens. De reden hiervoor is dat huishoudens met vergelijkbare inkomens zeer verschillende intensiteiten van autogebruik kunnen hebben. Het samenvoegen van de effecten op inkomensgroepen heeft de neiging om deze bevinding uit te wissen, wat de relatief grote gevolgen voor zware autogebruikers met lage inkomens kan verbergen. De steun voor of het verzet tegen een wegenbelastingbeleid kan dus meer afhangen van het</p>

profiel van de autogebruiker dan van de relatieve positie van de gebruiker in de inkomensverdeling. In termen van 'relatieve' achterstelling kunnen autogebruikers met een laag inkomen echter slechter af zijn dan autogebruikers met een hoog inkomen. Door een verdelingscorrectie in te voeren in de fiscale recyclage van de wegenbelasting, blijkt dat het regressieve effect van de wegenbelasting gedeeltelijk kan worden gecompenseerd door belastingkredieten, waarbij een belastingkrediet voor verdiende inkomsten als een goede tussenpersoon tussen efficiëntie- en billijkheidsoverwegingen zou functioneren. Als de regio niet over belastingkredieten beschikt, kan een korting op de regionale toeslagen een optie zijn. Een eenvoudige proportionele belastingverlaging (proportionele toeslagkorting) kan het hoogste economische rendement opleveren, maar het effect kan te onbillijk zijn om te verdedigen. Een alternatief kan dan een proportionele belastingverlaging zijn in combinatie met een voordeelplafond (progressieve toeslagkorting).

Road pricing and public transport pricing reform in Paris: complements or substitutes?	
Auteur(s)	Kilani M., Proost S., van der Loo S.
Publicatiedatum	2014
Onderwerp	Hervormingen van de prijzen van het particulier en openbaar vervoer in Parijs
Relevantie WP	WP4 WP8
Uitgangspunten en beperkingen	Dit document onderzoekt de hervormingen van de prijsstelling van het particulier en openbaar vervoer in Parijs. Parijs heeft een beleid van zeer lage prijzen voor het openbaar vervoer toegepast en geen rekeningrijden. Het Parijse vervoersnetwerk wordt voorgesteld als een systematische, geconcentreerde stad met de keuze tussen auto, sneltrein, metro en bus, alsook twee inkomensklassen en verschillende vervoersmotieven. Het model wordt gebruikt om te testen wat de efficiëntiewinst is van de invoering van rekeningrijden en van de verhoging van de prijzen van het openbaar vervoer in de piekuren. Versterken beide hervormingen elkaar of zijn ze grotendeels substituten?
Conclusie en resultaten	De auteurs vinden dat een zonale prijsstelling voor het centrum van Parijs in combinatie met hogere tarieven voor het openbaar vervoer in de piek het beste presteert. De voordelen van een algemene capaciteitsuitbreiding van het openbaar vervoersaanbod zijn veel lager dan de voordelen van prijshervormingen en zouden wellicht de kosten-baten-toets niet doorstaan.

Equity Effects of Road Pricing: A Review	
Auteur(s)	Levinson, D.
Publicatiedatum	2010
Onderwerp	De vraag of kilometerprijsstrategieën regressief of progressief zijn
Relevantie WP	WP8
Uitgangspunten en beperkingen	Deze studie gaat in op de vraag of kilometerprijsstrategieën regressief of progressief zijn.
Conclusie en resultaten	De theoretische literatuur is verdeeld, evenals de empirische literatuur. Dit heeft deels te maken met de verschillende soorten rekeningrijden die worden besproken, verschillende definities van billijkheid en alternatieve assumpties over het recyclen van inkomsten. Ondanks deze ogenschijnlijke complexiteit is het duidelijk dat de literatuur duidelijk aantoont dat de billijkheidskwesties aan de orde kunnen worden gesteld. Dit artikel geeft een synthese van de literatuur tot nu toe over zowel de theorie van rechtvaardigheid, zoals toegepast op de kilometerheffing, als de bevindingen van empirische en simulatiestudies naar de effecten van bepaalde toepassingen van rekeningrijden, en suggereert oplossingen voor reële of gepercipieerde ongelijkheden. Samenvattend kan worden gesteld dat, hoewel er zeker potentiële problemen zijn met billijkheid in verband met rekeningrijden, deze problemen kunnen worden aangepakt met behulp van een intelligent mechanisme dat de juiste stimulansen biedt aan reizigers en de inkomsten die worden gegenereerd gebruikt om de gewenste billijke doelen te bereiken. Deze omvatten het verlagen van andere belastingen en het investeren in infrastructuur en diensten.

Urban transport pricing reform with two levels of government: A case study of Brussels.

Auteur(s)	Proost, S., Sen, A.
Publicatiedatum	2006
Onderwerp	Hervorming van de stadsvervoerstarieven met twee overheidsniveaus
Relevantie WP	WP8
Uitgangspunten en beperkingen	Dit artikel analyseert twee uitdagingen in de hervorming van de prijsstelling in het stedelijk vervoer.
Conclusie en resultaten	Ten eerste de ontwikkeling van een optimaal pakket van prijsinstrumenten voor het stedelijk vervoer, uitgaande van één welwillende welzijns-maximalisator. Het blijkt dat parkeren en tolheffing de belangrijkste elementen van het optimale pakket zijn en dat deze beleidsinstrumenten subadditief zijn in hun voordelen. Het tweede probleem is het gebruik van prijsinstrumenten door verschillende overheidsniveaus: de stedelijke overheid controleert de parkeertarieven en de regionale overheid controleert een cordon-tol. De totale efficiëntieverliezen in het Nash- en Stackelberg-evenwicht blijken beperkt te zijn.

Skilled cities and efficient urban transport	
Auteur(s)	Proost S., Thisse J.
Publicatiedatum	2017
Onderwerp	De fundamentele krachten die de vorming en de grootte van steden sturen
Relevantie WP	WP8
Uitgangspunten en beperkingen	Dit rapport geeft een overzicht van de fundamentele krachten die aan de grondslag liggen van de vorming en grootte van steden. De auteurs bespreken de verschillende soorten agglomeratie-economieën die worden gegenereerd door een dicht netwerk van activiteiten, met speciale nadruk op de voordelen van het clusteren van hoogopgeleide werknemers.
Conclusie en resultaten	De verdeling van de activiteiten binnen de steden vloeit voort uit de afweging tussen de kosten van woon-werk verkeer en huisvesting. De auteurs laten zien dat in deze afweging de kosten van het woon-werkverkeer de oorzaak zijn en dat de grondpacht het gevolg is van de kosten van het woon-werkverkeer. De grondpacht kapitaliseert de voordelen die verbonden zijn aan de nabijheid van bepaalde stedelijke locaties zoals werkgelegenheidscentra. Zij identificeren de belangrijkste bronnen van inefficiëntie in verschillende stedelijke beleidsmaatregelen die in Europa worden uitgevoerd. Bijzondere aandacht wordt besteed aan de regulering van de markt voor gronden en de prijszetting van het stedelijk vervoer.

Road Pricing and public transport, ch 6 in Santos G. (ed), Road Pricing: Theory and Evidence

Auteur(s)	Small K.
Publicatiedatum	2004
Onderwerp	Wegenheffing en openbaar vervoer
Relevantie WP	WP4 WP6 WP8
Uitgangspunten en beperkingen	Rekeningrijden kan aanzienlijke voordelen opleveren door de effecten ervan op de snelheid en de frequentie van het openbaar vervoer. Deze effecten worden onderzocht aan de hand van een gedetailleerd model van lokaal busvervoer in een stadscentrum, een model dat slechts enkele parameters vereist om kwantitatieve schattingen te verkrijgen. Het model benadrukt vier overwegingen: de kostenbesparingen voor gebruikers en exploitanten als gevolg van de verminderde congestie op de weg; de verbeteringen van de dienstverlening die mogelijk worden gemaakt door een toename van het rijgedrag; de potentiële doorberekening van de kostenbesparingen van de exploitant (zelfs na betaling van de verbeteringen van de dienstverlening) als tariefverlagingen en de resulterende multiplicatoreffecten op het rijgedrag en het diensten-aanbod. Het model wordt toegepast op het centrum van Londen met behulp van gegevens uit de eerste maanden van het congestieheffings-systeem dat in februari 2003 is ingevoerd.
Conclusie en resultaten	De simulatieresultaten wijzen op aanzienlijke effecten, ook al zijn de prijsinkomsten niet gebruikt om het budget voor het openbaar vervoer te verhogen zoals in Londen: een toename van het aantal passagiers met 11 procent, een toename van de dienstverlening met 7 procent en een besparing van de gebruikerskosten die gelijk is aan 38 procent van het tarief. De netto baten van deze effecten zijn gelijk aan 39 procent van de initiële kosten van de exploitant, wat erop wijst dat het belangrijk is om deze effecten volledig in aanmerking te nemen bij de beoordeling van de congestieprijsvoorstellen. Deze effecten (maar niet de netto voordelen) zijn nog groter in steden met meer typische waarden voor bus subsidies en het eerste modale aandeel.

Traffic Externalities and Housing Prices: Evidence from the London Congestion Charge

Auteur(s)	Tang, C.K.
Publicatiedatum	2018
Onderwerp	Verkeersexternaliteiten en prijzen van woningen: bewijs van de congestieheffing in Londen
Relevantie WP	WP8
Uitgangspunten en beperkingen	Deze studie maakt gebruik van de invoering van de London Congestion Charge (CC), die de verkeerssituatie in Centraal-Londen sterk verbetert, om nieuw bewijs te leveren voor de kapitalisatie van de externe effecten van het verkeer op de waarde van woningen. De congestieheffing beperkt het verkeer naar het afgezette gebied door een vast bedrag te vragen aan de chauffeurs wanneer zij tijdens de oplaadperiodes binnenkomen.
Conclusie en resultaten	De auteur toont aan dat de invoering van de CC in de "Western Extension Zone" (WEZ) de huizenprijzen met 3,68 % verhoogt ten opzichte van woningen op minder dan 1 kilometer afstand van de CC-grens. Deze schattingen, die de marginale bereidheid om te betalen om negatieve externe effecten van het verkeer te vermijden, meten, zijn robuust voor veel wijzigingen in de specificaties, wat suggereert dat huiseigenaren betalen om het verkeer te vermijden om de reistijd te verkorten, een betere luchtkwaliteit en minder verkeerslawaai te genieten en om op veiligere wegen te reizen.

Optimal prices and frequencies for buses in Stockholm.	
Auteur(s)	Börjesson M., Fung C., Proost S.
Publicatiedatum	2017
Onderwerp	Optimale prijzen en frequenties voor bussen in Stockholm.
Relevantie WP	WP 8
Uitgangspunten en beperkingen	Veel openbaar vervoerdiensten worden zwaar gesubsidieerd. Een van de belangrijkste redenen is het verwachte gunstige effect op de congestie op de weg. Stockholm heeft in 2006 een congestieheffing ingevoerd en de effecten op de vraag naar auto en openbaar vervoer zijn nauwlettend in de gaten gehouden. De prijswijziging geeft unieke schattingen van de prijs- en prijselasticiteit. Dit document gebruikt deze gegevens om te modelleren hoe de optimale prijsstelling, frequentie, bus grootte en het aantal busbanen voor een corridor afhangt van de aanwezigheid van congestieprijzen voor auto's.
Conclusie en resultaten	Uit de resultaten blijkt dat de huidige subsidies voor piek busritten door de aanwezigheid van een kilometerheffing te hoog zijn. De grote welvaartsvoordelen van een heroptimalisatie van het huidige bus aanbod komen echter voort uit een afname van de frequenties in de daluren en het gebruik van grotere bussen.

(1) Les différents types d'autonomie fiscale régionale (2) Mobiliteitsheffingen. Wegwijzer voor een stedelijke mobiliteit?	
Auteur(s)	(1) Bayenet, B., Darte, D., & Bourgeois, M. (2) Maus, M.
Publicatiedatum	(1) 2017 (2) 2017
Onderwerp	Vanuit bevoegdheidsrechtelijk oogpunt rijst de vraag of het Vlaamse Gewest bevoegd is om een wegenheffing in te voeren en wat de eventuele beperkingen op die bevoegdheid zijn.
Relevantie WP	WP 7 (2x)
Uitgangspunten en beperkingen	<p>De bevoegdheidsgrenzen zijn afhankelijk van de wijze waarop de heffing zal worden ingevoerd. In de beschikbare literatuur wordt een algemeen onderscheid gemaakt tussen de kwalificatie van de heffing als belasting of als retributie.</p> <p>Beperking: De vraag rijst of het Vlaamse Gewest wel op alle wegen de overheid is die de met de heffing gedekte dienst levert. Zo zijn de gemeenten de wegbeheerder van de gemeentelijke wegen.</p>
Conclusie en resultaten	<p>Indien de heffing als belasting wordt ingevoerd, kan worden gesteund op artikel 3, 10° van de Bijzondere Financieringswet, dat de Gewesten bevoegd maakt voor de verkeersbelasting op voertuigen. Volgens het Grondwettelijk Hof kent artikel 3 van de Bijzondere Financieringswet aan de gewesten een algemene bevoegdheid toe inzake de aldaar bedoelde belastingen. Voor zover zij er niet anders over hebben beschikt, moeten de Grondwetgever en de bijzondere wetgever worden geacht aan de gewesten de volledige en exclusieve bevoegdheid toe te kennen tot het uitvaardigen van de regels met betrekking tot het vaststellen van de heffingsgrondslag, de aanslagvoet en de vrijstellingen inzake de verkeersbelasting.</p> <p>In dat geval is wel te letten op artikel 4, § 3 van de Bijzondere Financieringswet. Ingeval de belastingplichtige van deze belastingen een vennootschap, een autonoom overheidsbedrijf of een vereniging zonder winstgevend doel met leasingactiviteiten is, is de uitoefening van deze bevoegdheden afhankelijk van een voorafgaandelijk tussen de drie gewesten te sluiten samenwerkingsakkoord.</p> <p>Bovendien geldt als aanknopingspunt voor de territoriale bevoegdheid van de Vlaamse Gewest voor de verkeersbelasting de plaats waar de natuurlijke persoon of rechtspersoon gevestigd is op wiens naam het voertuig ingeschreven is of moet zijn of, wanneer de belastingsschuldige, natuurlijke persoon of rechtspersoon, in België geen woonplaats of maatschappelijke zetel heeft, de plaats van zijn verblijfplaats of voornaamste inrichting in België.</p>

Aldus dient onderzocht of het mogelijk is om op deze basis (zonder samenwerkingsakkoord) een heffing in te voeren ten aanzien van de wagens van personen die niet in het Vlaamse Gewest gevestigd zijn. Wellicht stoot dat op een aantal bevoegdheidsrechtelijke beperkingen.

Wel belangrijk is dat de provincies, de agglomeraties en de gemeenten niet gerechtigd zijn opcentiemen op de verkeersbelasting op de autovoertuigen of enigerlei belasting te heffen, behoudens wat betreft de vaartuigen, de bootjes, de bromfietsen en de motorfietsen (artikel 42 Wetboek van 23 november 1965 van de met inkomstenbelastingen gelijkgestelde belastingen).

Indien de heffing als **retributie** wordt ingevoerd, kan worden gesteund op artikel 2 van de Bijzondere Financieringswet, volgens hetwelk de eigen niet-fiscale ontvangsten verbonden aan de uitoefening van de door of krachtens de Grondwet aan de Gemeenschappen en Gewesten toegekende bevoegdheden aan de bevoegde overheid toekomen.

Dit moet dan wel passen binnen de materiële bevoegdheden van de Gewesten. Te dezen kan worden gewezen op de bevoegdheid van de Gewesten inzake wegen en hun aanhorigheden (artikel 6, § 1, X, 1° BWHI).

In dat geval is wel vereist dat de heffing wordt geconstrueerd als de tegenprestatie van een door het Vlaamse Gewest geleverde dienst aan de gebruiker van die dienst, waarbij die vergoeding in een redelijke verhouding moet staan tot de geleverde dienst. Een retributie kan worden geherkwalificeerd indien niet is voldaan aan die voorwaarden; de naamgeving als retributie is niet doorslaggevend.

De hoogte van de heffingen is om die reden wel beperkt.

Van Eurovignet naar kilometerheffing in het complexe België	
Auteur(s)	De Jonckheere, T., & De Jonckheere, M.
Publicatiedatum	2016
Onderwerp	Overzicht van de overgang van het Eurovignet naar een kilometerheffing voor zware vrachtwagens, met ook analyse van een toekomstige wegenheffing voor personenwagens
Relevantie WP	WP 7 (WP 9)
Uitgangspunten en beperkingen	<p>De bijdrage analyseert de overgang van het Eurovignet (o.b.v. Richtlijn 93/89/EEG) naar de kilometerheffing voor vrachtwagens (o.b.v. Richtlijn 1999/62/EG en – in Vlaanderen – de Vlaamse Codex Fiscaliteit) in België. Voor beide systemen bespreken de auteurs het toepassingsgebied, de belastingplichtige, het belastbaar feit, de heffingsgrondslag/het tarief en de handhaving.</p> <p>Ze staan eveneens stil bij de bevoegdheidsaspecten die aan de orde zijn, afhankelijk van de kwalificatie als “eigenlijke” dan wel “oneigenlijke” gewestbelasting. Ook de repercussies op de vennootschapsbelasting (m.n. de aftrekbaarheid) worden besproken, net als de kwalificatie van de kilometerheffing als belasting dan wel retributie en de problematiek van de gemeentelijke opcentiemen.</p> <p>Verder staan zij stil bij een aantal juridische knelpunten van de kilometerheffing (in de huidige vorm, dus het voorstel tot wijziging d.d. 31 mei 2017 niet in aanmerking genomen).</p>
Conclusie en resultaten	<p>De auteurs uiten onder andere kritiek op de beperkte omschrijving van het begrip “voertuig” (met een MTM < 3,5 ton); de mogelijke ongelijke behandeling van buitenlandse transporteurs (vanuit de idee dat de vermindering van de verkeersbelasting enkel ten goede komt aan de Belgische transporteurs); de aftrekbaarheid van de kilometerheffing als beroepskost; de mogelijke discriminaties in de keuze van de wegen die aan de kilometerheffing worden onderworpen en de gebreken van de facturatie- en betalingsmodaliteiten. Zij uiten ten slotte hun bezorgdheid vanuit de privacywetgeving en over de geldigheid van de “on board unit” als meetinstrument. Hoewel in principe bedoeld t.a.v. de kilometerheffing voor vrachtwagens, zijn dit ook nuttige aandachtspunten bij de juridische analyse van de wegenheffing voor lichte voertuigen.</p> <p>De auteurs staan bovendien kort stil bij de eventuele uitbreiding van de kilometerheffing naar personenwagens. Deze uitbreiding doet volgens hen vragen rijzen naar de mate waarin de gebruikers van het wegennet, ook in een gelijke mate de lasten van de kilometerheffing zullen moeten dragen. De auteurs wijzen daarbij op een mogelijk ongelijke verdeling van deze lasten tussen weggebruikers die een bedrijfswagen hebben en zij die de kilometerheffing slechts gedeeltelijk of helemaal niet als beroepskost in mindering zouden kunnen brengen in de personenbelasting.</p>

The Reform of Directive 1999/62/EC, EU Competences, Subsidiarity, Proportionality	
Auteur(s)	Nettesheim, M.
Publicatiedatum	2018
Onderwerp	Juridische analyse van en kritieken bij het voorstel tot wijziging van de Tolrichtlijn
Relevantie WP	WP 7
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Op 31 mei 2017 heeft de Europese Commissie een voorstel ingediend om Richtlijn 1999/62/EC betreffende het in rekening brengen van het gebruik van bepaalde infrastructuurvoorzieningen aan zware vrachtovertuigen (de ‘Tolrichtlijn’), te wijzigen. In zijn uitvoerige analyse becommentarieert Nettesheim de voorgestelde wijzigingen aan de Tolrichtlijn, die het toepassingsgebied ervan sterk uitbreiden en die de richtlijn in de toekomst ook van toepassing maken op lichte voertuigen.</p> <p>Nettesheim focust zich voornamelijk op de wettelijke basis waarop het voorstel van de Europese Commissie is gebaseerd en de verenigbaarheid van het voorstel met de Europese beginselen van subsidiariteit en proportionaliteit. De analyse bevat geen inhoudelijk oordeel t.a.v. de voorgestelde wijzigingen.</p>
Conclusie en resultaten	<p>Wat de wettelijke basis betreft, is het voorstel van richtlijn enerzijds gebaseerd op art. 91 VWEU (bevoegdheid van de EU over het “gemeenschappelijk vervoerbeleid”), en anderzijds op art. 113 VWEU (harmonisatie van wetgeving over bepaalde belastingen). Nettesheim is van mening dat het gros van de nieuwe bepalingen van het voorstel binnen deze rechtsgrond passen. Hij meent echter dat de nieuwe regeling omtrent de toeslag op de infrastructuurheffingen en de wijze waarop deze wordt aangewend door de lidstaten (nieuw art. 7 septies volgens het voorstel) niet op één van deze rechtsgronden kan gebaseerd worden, maar dat de EU zich daarvoor integendeel dient te beroepen op art. 352 VWEU. Deze “competence creep” is volgens hem problematisch, vooral vanuit politiek oogpunt (hoewel hij wel toegeeft dat dit niet zozeer problematisch is vanuit de rechtspraak van het Hof van Justitie).</p> <p>Het Europees principe van subsidiariteit houdt in dat een materie geregeld dient te worden op een zo laag mogelijk niveau waarop dit op een efficiënte wijze kan gebeuren. M.a.w.: op gebieden die niet onder haar exclusieve bevoegdheden vallen, kan de Unie slechts optreden voor zover de doelstellingen van dit optreden niet op het niveau van de lidstaten (nationaal, regionaal of zelfs lokaal) kunnen worden bereikt (art. 5 lid 3 VEU). Nettesheim meent dat het voorstel van richtlijn niet te verantwoorden valt vanuit dit subsidiariteitsbeginsel. Hij wijst erop dat de Europese Commissie een aantal jaar geleden nog had benadrukt dat het niet nodig was om een wegenheffing op personenwagens te reguleren op EU-niveau. Bovendien wijst hij erop dat het voorstel van richtlijn de lidstaten geenszins verplicht om een heffing op personenwagens in te voeren, maar dat de EU dit domein anderzijds wel tracht te harmoniseren met verregaande regels. Volgens de auteur zijn er niet voldoende voordelen die een optreden op EU-niveau kunnen verantwoorden.</p>

Volgens het **proportionaliteitsbeginsel** mag het optreden van de Unie-wetgever niet verder gaan dat wat nodig is om de doelstellingen van de EU-verdragen te bereiken (art. 5 lid 4 VEU). Dit komt ook tot uiting in de keuze van wetgevingsinstrument: voor zover de doelstellingen hiermee op afdoende wijze worden bereikt, moet de EU kiezen voor de minst restrictieve en minst harmoniserende maatregelen. Volgens Nettesheim is het voorstel van richtlijn om meerdere redenen disproportioneel, o.a. omdat het hele wegennetwerk van de lidstaten in het voorstel geïntegreerd wordt en omdat het voorstel de intentie heeft om gebruiksrechten af te schaffen, dit terwijl lidstaten wel vrij blijven om geen enkele vorm van wegheffing in te voeren.

Nettesheim bekritiseert dus (op een relatief uitgebreide en onderbouwde wijze) waarom het voorstel van richtlijn volgens hem problematisch is vanuit enkele fundamentele EU-principes.

5 Financieel-economisch luik

Accelerating the transformation to a low carbon passenger transport system. The role of car purchase taxes, feebates, road taxes and scrappage incentives in the UK	
Auteur(s)	Brand, C., Anable, J., & Tran, M.
Publicatiedatum	2013
Onderwerp	Fiscale maatregelen om broeikasgassen te verminderen
Relevantie WP	WP 6 WP 8
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Uitgangspunten: In de paper wordt voor verschillende types belastingen onderzocht in welke mate ze aan de volgende vereisten voldoen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Het verminderen van de uitstoot van uitlaat- en broeikasgassen overheen de totale life cycle van een wagen; 2) Budgetneutraliteit voor de overheid; 3) Geen tegengestelde (adverse) effecten op het bezit en gebruik van de wagen. <p>Beperkingen: De verschillende belastingen worden voornamelijk in isolatie bestudeerd. De auteurs erkennen dat een combinatie van verschillende maatregelen mogelijks de beste oplossing is en dat er verder onderzoek gedaan kan worden in deze richting.</p>
Conclusie en resultaten	<p>Algemeen: De belangrijkste beleidsimplicatie is dat, om zowel de directe als de indirecte uitstoot van broeikasgassen door de vervoerssector te verminderen, de regeringen zich moeten concentreren op het ontwerpen van stimuleringsregelingen met sterke prijssignalen ex ante. Deze prijssignalen moeten "koolstofarm" belonen en "koolstofbelastend" straffen.</p> <p>Beleidsinstrumenten moeten ook in een vroeg stadium (ontwerpfase) worden onderworpen aan een onderzoek naar de gevolgen op langere termijn op vlak van inkomsten en uitgaven van de overheid en er moet aandacht worden besteed aan de noodzaak van flankerende maatregelen om enerzijds de totale inkomsten te verhogen en anderzijds de marginale kosten van het rijden in stand te houden.</p> <p>Specifieke bevindingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maatregelen in de vorm van 'car purchase feebates' blijken het meest effectief te zijn in het stimuleren van groene technologische ontwikkelingen en het verminderen van life cycle uitstoot van wagens. Indien deze feebates aandacht ontwikkeld worden (en worden aangepast doorheen de tijd) zorgen ze ervoor dat consumenten niet overladen worden met een hele reeks andere belastingen. Daarnaast is deze maatregel, indien goed uitgewerkt, budgetneutraal.

- Een systeem waarin de wegbelasting sterk afhankelijk is van de mate van uitstoot van de wagen (**highly graduated road taxes or VED**) kan ook succesvol zijn voor het **vermindern van de uitstoot**, maar ondanks dat het een handige inkomstenstroom genereert voor de overheid (die dan kan worden gebruikt voor groene initiatieven), stoot deze belasting **vaak op verzet van bestuurders**, doordat het wordt gezien als een extra taks op motorvoertuigen (context UK).
- Schrootschema's (**scrappage schemes**) waarin gebruikers financieel aangemoedigd worden om hun oude wagen in te ruilen voor een nieuwe, blijken weinig effectief in het licht van de doelstellingen en kunnen de life cycle uitstoot van wagens zelfs verhogen.

Mileage-Based Road User Charges	
Auteur(s)	Kirk, R., & Levinson, M.
Publicatiedatum	2016
Onderwerp	Kilometerheffing als alternatief/complement voor brandstofheffingen in de Verenigde Staten
Relevantie WP	WP 6 WP 4 WP 5
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Gezien inkomsten uit accijnzen op brandstof onvoldoende zijn om de investeringen in het transportbeleid in de Verenigde Staten te financieren, wordt gedacht aan kilometerheffing als een alternatieve of aanvullende belasting. De paper vermeldt een aantal potentiële nadelen van kilometerheffing, waaronder:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bezorgdheden i.v.m. privacy (in geval van GPS lokalisatie); - Hogere kosten voor de uitrol van het systeem, het innen van tolgelden en handhaving; - De administratieve uitdagingen door het groot aantal voertuigen; - Politieke tegenkanting. <p>Daarnaast worden een aantal casestudies beschreven van kleinschaligere kilometerheffingssystemen in de Verenigde Staten en het buitenland.</p> <p>Beperking: De paper vormt vooral een vergelijking van een potentieel nieuw systeem met de huidige brandstofaccijnzen en blijft op de vlakke m.b.t. de details van kilometerheffing.</p>
Conclusie en resultaten	<ul style="list-style-type: none"> - Op mogelijke oplossingen voor het privacy issue wordt niet dieper ingegaan. Wel wordt gesteld dat privacy issues vaak aan de basis liggen voor politieke tegenkanting voor een kilometerheffingssysteem in de ontwerpfase. - Ervaringen in de VS en andere landen leren dat de administratie- en handhavingskosten m.b.t. het innen van kilometerheffing in een vork van 5% tot 13% van de inkomsten liggen. <ul style="list-style-type: none"> • Ook wanneer de berekening van de verschuldigde heffing gebeurt op basis van de kilometerregistratie door OBU's, worden de kosten op minimaal 5% van de inkomsten geschat. • Bestaande tolsystemen (<> kilometerheffing) in de VS rapporteren kosten voor facturatie en inning van 7%-12%. • Vergoedingen voor krediet- en bankkaarten bedragen ongeveer 3,45% van de inkomsten. • Het innen van heffingen van mensen zonder bankkaart of bankrekening vormt een potentieel probleem in de VS.

- Leakage rates bedragen 5%-10% voor de bestaande tol- en heffingssystemen in de Verenigde Staten.

- Een **mogelijk alternatief voor kilometerheffing via een OBU** is dat de gereden kilometers worden afgeleid bij een tankbeurt a.d.h.v. het verbruik en de getankte hoeveelheid. Dit laat echter geen enkele differentiatie in tarieven toe.

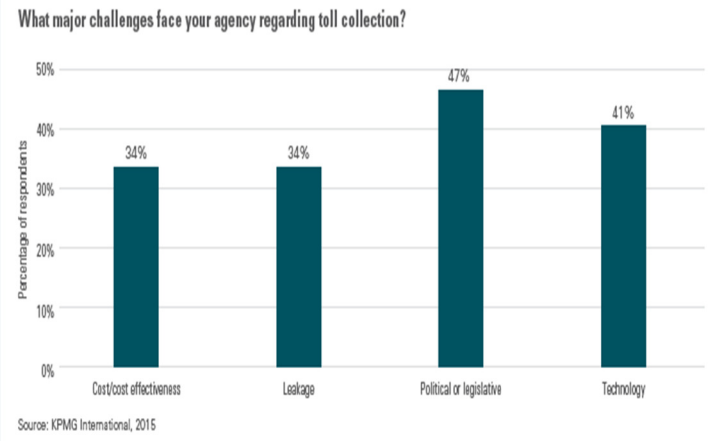
Detailcijfers per casestudie worden niet weergegeven in dit analyse verslag.

KPMG toll benchmarking study: an evolution of tolling

Auteur(s)	KPMG International (Beaty, S.)														
Publicatiedatum	2015														
Onderwerp	Benchmarkstudie naar verschillende tolsystemen bij meer dan 40 tolheffingsinstanties. <i>In dit luik ligt de focus op het bepalen van een tarief en de exploitatie van het systeem (↔ de vermelding onder 'Technisch luik')</i>														
Relevantie WP	WP 3 WP 6														
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Uitgangspunten: De benchmarking studie geeft een overzicht van enerzijds 'best-practices' en anderzijds benchmarkingdata die de lezer in staat stellen verschillende componenten van tolheffingssystemen met elkaar te vergelijken.</p> <p>Beperkingen: Door de verscheidenheid aan tolheffingssystemen komt de vergelijkbaarheid van de data soms in het gedrang. De studie geeft echter een breed overzicht van verschillende tolheffingssystemen, zowel door private als publieke partijen. De publieke partijen opereren vaak onder concessie.</p> <p>Bevindingen zijn grotendeels gebaseerd op survey onderzoek en niet op een diepgaande kwantitatieve studie. Bevindingen zijn eerder indicatief en richtinggevend.</p>														
Conclusie en resultaten	<p>De belangrijkste bevindingen en trends <i>met betrekking tot prijszetting en exploitatie van het systeem</i> kunnen als volgt worden samengevat:</p> <p>Evolueren in de richting van markt-gebaseerde prijszetting:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 80% van de tolheffers heeft te maken met een vastgelegde prijs (door een autoriteit of via een contract). Zij zijn aangewezen op kostenreducties om hun marges te verbeteren. - 60% van de tolheffers is vragende partij voor meer flexibiliteit in het zelf bepalen van hun prijzen. <p>Een breed gamma aan inningsmethoden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Er bestaat een breed gamma aan inningsmethodes: <div data-bbox="694 1489 1401 1848" data-label="Figure"> <p>What is/are the types of toll collection approaches currently used by your agency?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Toll Collection Approach</th> <th>Percentage of Respondents</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cash or APM only</td> <td>9%</td> </tr> <tr> <td>System with cash or APM option</td> <td>73%</td> </tr> <tr> <td>ETC system</td> <td>91%</td> </tr> <tr> <td>ORT system</td> <td>43%</td> </tr> <tr> <td>Video tolling</td> <td>23%</td> </tr> <tr> <td>ETC only (cashless)</td> <td>27%</td> </tr> </tbody> </table> </div> <ul style="list-style-type: none"> - De meeste tolheffers gebruiken een combinatie van inningsmethoden. - 75% van de tolheffers laat nog steeds cashbetalingen of betalingen via een ATM toe. 	Toll Collection Approach	Percentage of Respondents	Cash or APM only	9%	System with cash or APM option	73%	ETC system	91%	ORT system	43%	Video tolling	23%	ETC only (cashless)	27%
Toll Collection Approach	Percentage of Respondents														
Cash or APM only	9%														
System with cash or APM option	73%														
ETC system	91%														
ORT system	43%														
Video tolling	23%														
ETC only (cashless)	27%														

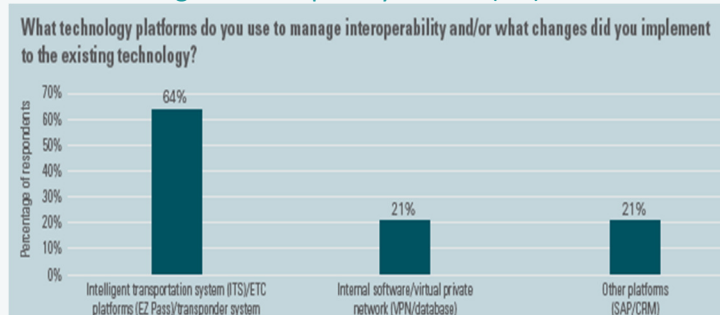
Het innen van tolgeden moet nog steeds het hoofd bieden aan allerhande uitdagingen:

- De voornaamste uitdagingen zijn stijgende kosten verbonden aan inning, zwartrijders, uitdagingen op vlak van wetgeving of politieke tegenkanting en technologische problemen:



Interoperabiliteit wordt steeds crucialer:

- 65% van de tolheffers geeft aan interoperabel te zijn met andere tolagentschappen.
- Interoperabiliteit wordt geregeld via diverse technologische platformen. 64% van de tolheffers geeft aan gebruik te maken van intelligente transport systemen (ITS).

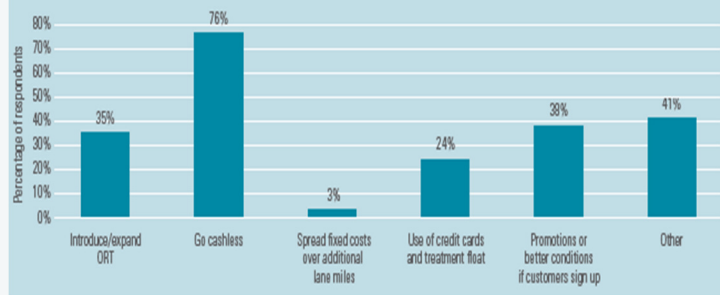


- Indien er wordt samengewerkt met andere tolagentschappen worden er vaak overeenkomsten gesloten tussen verschillende service providers m.b.t. wie het risico draagt ingeval er niet geïnd kan worden.

Open Road Tolling wordt steeds populairder:

- ORT = Een elektronisch systeem waarbij bestuurders worden geregistreerd en tolgeden worden geïnd, zonder dat de bestuurder moet stoppen, vertragen of aanschuiven.
- ORT wordt gezien als één van de belangrijkste toekomstige hefbomen om tolheffing meer kostenefficiënt te maken. 35% van de tolheffers geeft aan dat ORT deel uitmaakt van hun toekomstige strategische focus, terwijl 76% aangeeft cash te willen bannen als betalingsmethode.

What strategies has your agency considered implementing to make toll collection more cost-effective?



UK transport for London, Publications and reports regarding the congestion charge	
Auteur(s)	UK Transport for London
Publicatiedatum	variërend
Onderwerp	Verschillende documenten gerelateerd aan de invoering en de exploitatie van een congestieheffing in Londen.
Relevantie WP	WP 6* WP 4 WP 9 WP 11 Onderdeel 2
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Londen communiceert zeer open naar burgers m.b.t. haar congestieheffingssysteem. Daartoe publiceert het een hele reeks documenten om de bevolking te informeren. Deze documenten omvatten onder meer:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Documentatie rond de werking van het systeem en periodieke updates van deze documentatie; 2. Stakeholderconsultatie en motivatie rond het opheffen van de extensie (Western Extension Zone) van de congestieheffingszone in 2011; 3. Monitoringsrapporten en onderzoeksrapporten m.b.t. de werking van het systeem; 4. Factsheets rond de werking en de exploitatie van het systeem tot en met vandaag
Conclusie en resultaten	<p><i>Volgende bespreking geeft een overzicht van de informatiesoorten die de documenten bevatten. Voor de gedetailleerde inhoud van de documenten wordt verwezen naar de bron.</i></p> <p><u>1. Documentatie rond de werking van het systeem en periodieke updates van deze documentatie</u> Deze documentatie omvat onder meer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Het geografisch toepassingsgebied; - De verschillende voertuigen onderworpen en vrijgesteld van de heffing; - Informatie rond het betalen en eventueel terugvorderen van verschuldigde heffing; - Informatie rond de sancties ingeval van niet naleving van de regels van het systeem. <p><u>2. Stakeholderconsultatie en motivatie rond het opheffen van de extensie van de congestieheffingszone in 2011</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Resultaten van een consultatieronde bij verschillende stakeholders rond het opheffen van de WEZ; - Inzicht in de belangrijkste vragen en antwoorden die gegeven werden tijdens de stakeholderconsultatie;

- Overzicht van de mogelijk gevolgen van het opheffen van de WEZ.

3. Monitoringsrapporten en onderzoeksrapporten m.b.t. de werking van het systeem in aanloop naar de uitbreiding (WEZ) in 2008

- 6 monitoringsrapporten (2003-2008) met cijfers rond verkeerspatronen, congestievorming, het openbaar vervoer, de impact van congestieheffingen op het bedrijfs- en economisch landschap, ongeval cijfers, handhaving, milieu impacten, kosten, baten en inkomsten van het systeem.
- Onderzoeksrapporten m.b.t. de elasticiteit van de vraag naar verplaatsingen met de wagen naar Centraal Londen (2008)

4. Factsheets rond de werking en de exploitatie van het systeem tot en met vandaag.

Deze bevatten allerhande cijfers

- Gemiddelde aantal geïnde heffingen
- Gemiddeld geïnd bedrag
- Gemiddeld aantal taxi's
- Gemiddeld aantal verhuurde voertuigen dat de zone binnenkomt
- Aantal webhits
- Aantal oproepen in het callcenter
- Gebruikte betaalmethoden
- Aantal toegekende kortingen
- Cijfers rond handhaving (aantal PV's, ...)

* Werd geklasseerd in dit luik door de grote relevantie van de cijfergegevens uit de factsheets voor WP6

6 Participatie, Communicatie en draagvlakvorming luik

A political economy model of road pricing	
Auteur(s)	De Borger, B. & S. Proost
Publicatiedatum	2012
Onderwerp	Evaluatie omtrent het draagvlak voor rekeningrijden in Londen en Stockholm.
Relevantie WP	Onderdeel 2 WP 8
Uitgangspunten en beperkingen	Uitgangspunt: Het model in de studie tracht een verklaring te geven voor de <u>praktische invoering van rekeningrijden</u> . Hierbij worden Londen en Stockholm als relevante voorbeelden besproken.
Conclusie en resultaten	<p>Het model biedt een mogelijke verklaring voor de empirische vaststelling dat de invoering van rekeningrijden in Londen en Stockholm gepaard gaan met aanzienlijke investeringen en subsidies in het openbaar vervoer.</p> <p>Er was vóór de invoering van rekeningrijden ook een wijdverspreid verzet tegen rekeningrijden. Het draagvlak is in de loop der tijd gegroeid nadat rekeningrijden ingeburgerd geraakten. Het model toont aan dat de onzekerheid bij automobilisten zich tot een meerderheid vormt voor rekeningrijden wordt ingevoerd, maar deze groep verminderd na invoering van het rekeningrijden.</p> <p>De ex ante meerderheid die tegen rekeningrijden is impliceert dat er geen meerderheid is voor het organiseren van een experiment dat de individuele onzekerheid zou wegnemen. Dit kan de organisatie van experimenten door de overheid tegen de wil van de bevolking verklaren, en gebeurde onder andere in Stockholm.</p>

The political economy of cordon tolls	
Auteur(s)	De Borger, B., & Russo, A.
Publicatiedatum	2018
Onderwerp	Mogelijke conflicten naar aanleiding van een cordonheffing in stedelijke gebieden
Relevantie WP	Onderdeel 2 WP 8
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Het implementeren van rekeningrijden (via afstandsmetingen) is vaak technisch moeilijker toepasbaar in druk bevolkte gebieden. Daarom wordt cordonheffing vaak gezien als een makkelijker implementeerbare manier van wegenheffing in stedelijke gebieden (Londen, Milaan, Stockholm, Singapore, ...).</p> <p>Vaak is het echter niet de technologie die een struikelblok vormt voor de invoering van een cordonheffing, maar de verschillende conflicten die ontstaan n.a.v. deze tolheffing. Zo zijn er, bij het invoeren van een cordonheffing, belangenconflicten die het publiek draagvlak voor het cordon onderuit kunnen halen. Deze belangenconflicten situeren zich tussen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pendelaars binnen en pendelaars buiten het cordon; - Gebruikers van de wagen en gebruikers van het openbaar vervoer; - Rijken en armen; - Wanneer de tol zich vertaalt in verschillen in huurprijzen voor huizen binnen versus buiten het cordon: eigenaars en huurders.
Conclusie en resultaten	<p>Volgende belangconflicten leiden ertoe dat het publiek draagvlak voor cordonheffing vaak laag is:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Pendelaars buiten het cordon zijn vragende partij voor een tol die lager is dan het sociaal optimum en percipiëren de tol dus als te hoog. Zij zijn immers de enigen die de tol moeten betalen. 2) Rijke automobilisten zijn vragende partij voor een tol hoger dan het sociaal optimum, aangezien het verkeer voor hun niet genoeg afneemt door de te laag gepercipieerde tol. 3) Pendelaars die reeds de bus namen, ervaren enkel een toegenomen drukte als resultaat van de tol. 4) Als de heffing leidt tot hogere huurprijzen in het cordon, zullen enkel degene die vastgoed bezitten in het cordon de heffing ondersteunen. <p>Een mogelijke mitigerende maatregel om het verzet tegen tolheffing tegen te gaan, is het investeren van de tolgelden in openbaar vervoer. Tot slot blijkt het makkelijker om publieke steun te krijgen voor een cordonheffing in het stadscentrum dan voor een cordonheffing in de buitenwijken.</p> <p>(Deze voorspellingen worden bevestigd wanneer het theoretisch model wordt getoetst aan de case studie van Milaan).</p>

The Stockholm congestion charges: an overview

Auteur(s)	Eliasson, J.
Publicatiedatum	2014
Onderwerp	Overzicht van beleidsimplicaties omtrent de invoering van een congestieheffing in Stockholm
Relevantie WP	Onderdeel 2 WP 10
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Uitgangspunt: Het <u>doel</u> van dit verslag is een overzicht te geven van de lessen die uit de invoering van de congestieheffing in Stockholm kunnen worden getrokken.</p> <p>Ondanks groeiende problemen met congestie en luchtkwaliteit in de stad, en investeringen op de weg of in het openbaar vervoer, die hoogstwaarschijnlijk niet voldoende zullen zijn om de congestie en milieu problemen aan te pakken, aarzelen steden met het invoeren van congestietarieven. De laatste jaren lijkt het er echter op dat dit aan het veranderen is. Zo hebben de steden als: Londen (2003), Stockholm (2006), Durham (2002), Milaan (2008), Rome (2001), Göteborg (2013) en Valletta (2007) een vorm van heffingen of vergunningen ter bestrijding van congestie en/of milieu ingevoerd.</p>
Conclusie en resultaten	<p>De congestieheffing in Stockholm heeft tot een aanzienlijke vermindering van de congestie geleid, en heeft ook woelig politiek debat overleefd in 2006 - waarin de heffing zelf tijdelijk is op non-actief werd gezet - en uiteindelijk door meer dan twee derde van de bevolking wordt gesteund. De voornaamste lessen die moeten worden meegenomen zijn:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Het technische systeem werkte vanaf het begin</u> Het aantal verkeerde identificaties was uiterst laag, en vanuit het perspectief van de gebruiker werkte alles naadloos. De administratie heeft ook grote inspanningen gedaan om een klantvriendelijk systeem te ontwikkelen. 2. <u>De voorlichtingscampagne had gewerkt</u> De mensen wisten wat ze moesten doen. Te verwachten problemen met mensen die niet wisten dat ze moesten betalen, of niet wist hoe te betalen, kwamen niet voor. 3. <u>Zichtbare vermindering van congestie</u> De verbeteringen in reistijden en de stedelijke omgeving waren vanaf het begin zichtbaar was. De verbazing van het zien van bijna lege straten tijdens de spits, voornamelijk in de eerste maanden, kan niet genoeg benadrukt worden. Hierdoor werd de potentie van rekeningrijden

overweldigend bewezen, en de negatieve argumenten verschoven van "het zal niet werken" naar andere, vaak constructievere, argumenten.

4. Uitgebreide en wetenschappelijke evaluatie

Zelfs indien de effecten zichtbaar zijn, moet men de harde cijfers over de vermindering van verkeersvolumes en congestie benadrukken. Hierin moeten zoveel mogelijk professionele en onafhankelijk onderzoekers, met verschillende achtergronden en organisaties, in staat zijn uit te leggen en te evalueren wat de effecten van de congestieheffing zijn. Hoe sterker hierdoor de bewijslast van de positieve effecten van de congestieheffing aangroeit, hoe moeilijker hier tegenover een discours kan worden opgestart.

5. Duidelijke doelstellingen

Het systeem had duidelijke en meetbare doelstellingen - vermindering van congestie en verbetering van het milieu in de binnenstad - en het systeem werd zichtbaar met deze doelstellingen in het achterhoofd ontworpen. Bovendien zijn aan deze doelstellingen voldaan.

Is congestion pricing fair? Consumer and citizen perspectives on equity effects	
Auteur(s)	Eliasson, J.
Publicatiedatum	2016
Onderwerp	De eerlijkheid van congestieheffingen vanuit zowel eigen belang als maatschappelijk belang
Relevantie WP	Onderdeel 2
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Uitgangspunt: De paper evalueert of congestieheffingen beschouwd kunnen worden als eerlijk. Hierbij worden twee standpunten ingenomen. Enerzijds wordt gekeken vanuit het standpunt van de 'klant', anderzijds vanuit het standpunt van de 'inwoner'.</p> <p>Voor klanten (~focus op eigenbelang) zijn volgende elementen belangrijk: 'veranderingen in reiskosten', 'veranderingen in reistijden' en 'voordelen die ze halen uit de bestedingen van de heffing (bijvoorbeeld een beter openbaar vervoer).</p> <p>Voor inwoners (~focus op maatschappelijk belang) zijn volgende elementen belangrijk: 'billijkheid', 'procedurele eerlijkheid' en 'impact op omgevings- en milieuproblematieken'</p> <p>De studie maakt gebruik van surveydata in Stockholm, Göteborg, Helsinki en Lyon.</p>
Conclusie en resultaten	<p>De belangrijkste conclusies vanuit het klantenperspectief zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betaalde tolgelden zijn sterk gecorreleerd met het inkomen: grootverdieners betalen meer tol. - Wanneer de betaalde tolgelden worden geschaald als percentage van het inkomen, blijkt echter dat lage inkomens procentueel meer betalen (~regressieve heffing). - De aanwendungen van tolgelden bepalen dus in grote mate hoe eerlijk heffingen zijn vanuit klantenperspectief. Indien tolgelden niet aangewend worden om een inkomsten(her)verschuiving van arm naar rijk te bewerkstelligen, kunnen ze als 'oneerlijk' gezien worden. - Wanneer alle elementen uit het klantenperspectief (niet louter de betaalde tolgelden) in overweging worden genomen (toegang tot de wagen, waarde van tijdsbesparingen, aantal verplaatsingen) is de taks progressief, hoe meer je verdient, hoe meer de taks je proportioneel kost. - Zowel lage inkomens als hoge inkomens passen hun gedrag aan bij het invoeren van een congestieheffing. - Toevoegen van een vrijstelling voor bedrijfswagens draagt bij tot de <i>regressiviteit</i> van het systeem (lage inkomens worden dan proportioneel zwaarder getroffen). <p>De belangrijkste conclusies vanuit het inwonersperspectief zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De mate waarin een congestieheffing als eerlijk wordt beschouwd vanuit maatschappelijk perspectief, hangt echter

niet sterk of nauwelijks samen met de inkomenscategorie.

De onderlinge verschillen zijn klein.

- De beperkte verschillen die bestaan, zijn in het voordeel van mensen met een gemiddeld inkomen, voor hen blijken congestieheffingen het eerlijkst vanuit maatschappelijk standpunt.
- Het is dus niet zo dat congestieheffingen meer beantwoorden aan datgene dat hoge inkomens percipiëren als eerlijk (vanuit een maatschappelijk perspectief).

Cost Distribution and the Acceptability of Road Pricing	
Auteur(s)	Percoco, M.
Publicatiedatum	2017
Onderwerp	De impact van de kostendistributie op het draagvlak voor wegenheffing
Relevantie WP	Onderdeel 2 (WP 8)
Uitgangspunten en beperkingen	Uitgangspunt: Het publiek draagvlak voor een wegentaks wordt bepaald door verschillende factoren, waaronder de verwachtingen van de inwoners over de toekomstige verkeerssituatie, het bewustzijn van de relevantie van de wegenheffing, vertrouwdheid met het debat rond wegenheffing, gepercipieerde eerlijkheid, milieuoverwegingen, afhankelijkheid van de wagen en de uitkomst van een proefperiode.
Conclusie en resultaten	<p>Deze paper toont aan dat naast de bovengenoemde elementen ook de statistische distributie van de kosten gerelateerd aan de invoering van een wegentaks belangrijk is voor het de bepaling van een publiek draagvlak en de resultaten van een potentieel referendum.</p> <p>Indien de 'mediane stemgerechtigde' een hogere marginale kost per gereisde kilometer heeft dan de 'gemiddelde stemgerechtigde' (dit impliceert bijvoorbeeld dat de mediane stemgerechtigde minder afhankelijk is van de wagen dan de gemiddelde stemgerechtigde of dat een extra kilometer reizen voor hem duurder is dan voor de gemiddelde inwoner), dan zullen er meer mensen voor dan tegen invoering stemmen.</p> <p>Hoe hoger het verschil in marginale kosten tussen de mediane versus de gemiddelde stemgerechtigde (=hoe groter deze heterogeniteit in kosten), hoe groter het publieke draagvlak.</p>

Income and access inequalities of a cordon pricing	
Auteur(s)	Souche, S., Mercier, A., & Ovtracht, N.
Publicatiedatum	2015
Onderwerp	Impact van cordonheffing op inkomensongelijkheid en toegankelijkheid van stedelijke gebieden
Relevantie WP	Onderdeel 2 WP 4 (WP 8)
Uitgangspunten en beperkingen	<p>De paper onderzoekt de impact van wegenheffing (in deze paper cordonheffing) op twee soorten ongelijkheden aan de hand van verschillende ongelijkheidsindicatoren. In de eerste plaats gekeken naar de impact op de inkomensongelijkheid. Daarnaast wordt gekeken naar de impact op de toegang tot de stedelijke gebieden ('accessibility' ~ benodigde tijd om de verplaatsing naar het centrum te maken) waar het cordon geldt en of de ongelijkheid daar verder toeneemt.</p> <p>Beperkingen: Inkomensongelijkheid wordt uitsluitend gemeten aan de hand van de Gini coëfficiënt. De auteurs erkennen dat extra maatstaven voor inkomensongelijkheden de resultaten zouden versterken.</p>
Conclusie en resultaten	<p>De resultaten van de paper zijn in lijn met de rest van de literatuur rond dit onderwerp en bevestigen dat het heffen van tol de ongelijkheden verhoogt. Meer specifiek:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De inkomensongelijkheid neemt het meeste toe voor bewoners in het absolute centrum van het cordon en vlak buiten het cordon (binnenste en buitenste ring), aangezien voor deze mensen de tijdsinstaan niet opwegen tegen de extra reiskosten. - Door het heffen van de tol worden vooral de centrale zones binnen het cordon toegankelijker, de impact op de zones buiten het cordon is kleiner. - Het heffen van de tol maakt jobs in het centrum van de stad toegankelijker/aantrekkelijker. Gebieden waar de initiële toegankelijkheid sterk gelimiteerd was door de congestie (initieel grote tijdsverliezen om er te geraken), zien de grootste vooruitgang. - De totale aantrekkelijkheid (combinatie van reistijd en reiskost) van jobs buiten het centrum neemt af, aangezien de beperkte toegenomen toegankelijkheid niet opweegt tegen de extra kost dit aantal jobs te berekenen.

Hoe rechtvaardig is Anders Betalen voor Mobiliteit?	
Auteur(s)	Tertoolen, G., Moret, M.
Publicatiedatum	2008
Onderwerp	Gepercipieerde rechtvaardigheid van het ABvM systeem door toekomstige gebruikers.
Relevantie WP	Onderdeel 2 WP 8 WP 10
Uitgangspunten en beperkingen	<p>In dit artikel wordt ingegaan op hoe rechtvaardig automobilisten de voorgenomen invoering van de ABvM kilometerheffing in Nederland vinden. Deze invoering werd vooropgesteld voor 2012.</p> <p>Er wordt niet enkel gekeken naar hoe rechtvaardig men het principe van ABvM vindt, maar ook naar hoe rechtvaardig men vindt dat het besluitvormingsproces rond deze invoering is verlopen.</p>
Conclusie en resultaten	<p>Globaal blijkt dat sommige aspecten van Anders Betalen voor Mobiliteit (ABvM) door veel mensen als rechtvaardig worden gezien, zoals het meer betalen bij meer autogebruik en/of milieuvuiling. Andere aspecten, zoals het meer betalen in de spits en in de Randstad (~een ring van verstedelijking in centraal Nederland rondom een meer landelijk gebied), worden niet eenduidig als rechtvaardig beschouwd.</p> <p>Met betrekking tot de rechtvaardigheid van het proces van besluitvorming kan worden geconcludeerd dat het merendeel van de ondervraagde automobilisten een negatief beeld hiervan heeft. Ze voelen zich weinig betrokken in de besluitvorming en kunnen zich niet geheel vinden in hoe het proces verloopt.</p> <p>In de acceptatie en tevredenheid rond het principe van ABvM is er niet alleen gekeken naar rechtvaardigheid. Er is ook gekeken naar de voorspelende waarde van zowel de eigen individuele belangen als de belangen voor het collectief in termen van milieu en algemene bereikbaarheid.</p> <p>De resultaten van dit onderzoek suggereren dat het verwachte effect voor het collectief veruit de belangrijkste voorspeller is voor zowel acceptatie als tevredenheid rond het besluit, meer nog dan principes van rechtvaardigheid. Individuele belangen lijken minder van belang te zijn in de voorspelling van zowel acceptatie als tevredenheid rond het besluit.</p>

Who has the right to travel during peak hours? On congestion pricing and 'desirable' travelers	
Auteur(s)	Vanoutrive, T., & Zijlstra T.
Publicatiedatum	2018
Onderwerp	Wie heeft het recht om te rijden tijdens de spitsuren?
Relevantie WP	Onderdeel 2 (WP 4)
Uitgangspunten en beperkingen	<p>Uitgangspunt: Het achterliggend idee van congestieheffing is het reduceren van verkeer op spitsmomenten. In de meeste studies en papers wordt de vraag 'wie heeft het recht om te rijden tijdens piekuren' beantwoord aan de hand van een onpersoonlijk en anoniem concept, namelijk de betalingsbereidheid van de reizigers. Zij die bereid zijn extra te betalen om in de spitsuren te rijden, kunnen dat ook.</p> <p>Men kan de vraag ook omdraaien en zich afvragen 'wie heeft het meeste nood om in de spits te rijden'. Ook deze vraag zou kunnen worden beantwoord aan de hand van de betalingsbereidheid, door te stellen dat mensen die het meeste nood hebben om in de spits te rijden hier ook het meeste voor willen betalen. Deze paper hanteert echter een experiment waarin aan <u>andere</u> mensen (buitenstaanders) wordt gevraagd wie in hun ogen het meeste recht heeft om tijdens spitsuren te rijden. Op deze manier wordt de betalingsbereidheid van de reiziger buiten spel gezet.</p> <p>Beperking: De paper geeft geen antwoord op de vraag in welke mate deze mening van buitenstaanders meegenomen dient te worden bij het vastleggen van het transportbeleid.</p>
Conclusie en resultaten	<p>Er worden twee vragen gesteld tijdens het experiment, namelijk 1) wie heeft het meeste recht om zich tijdens de spitsuren met de auto te verplaatsen en 2) wie heeft het meeste recht om zich tijdens de spitsuren met de trein te verplaatsen.</p> <p>Uit het experiment blijkt dat buitenstaanders van mening zijn dat volgende personen het recht hebben om zich tijdens te spits met de wagen te verplaatsen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mensen die een auto delen (carpoolers, meerdere passagiers per wagen) en pendelaars (bestemming werk), in tegenstelling tot mensen die reizen voor ontspanning; - Mensen waarvoor het nemen van alternatieve vervoersmiddelen een sterke toename in reistijd zou betekenen in tegenstelling tot mensen die via alternatieve vervoersmiddelen even snel ter plaatse raken. <p>Uit het experiment blijkt dat buitenstaanders van mening zijn dat volgende personen het recht hebben om zich tijdens te spits met de trein te verplaatsen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mensen die zich, indien de trein geen optie is, alleen met de wagen zouden verplaatsen, in tegenstelling tot mensen die over carpool alternatieven beschikken of ook een latere/vroegere trein kunnen nemen;

- Mensen die hun eigen ticket betalen, in tegenstelling tot mensen die niet zelf betalen;
- Mensen die onderweg zijn naar het werk of naar een examen, in tegenstelling tot mensen die onderweg zijn voor hun opleiding of om een ziek persoon te bezoeken.

7 Conclusie

Dit analyseverslag geeft een **samenvattend overzicht van de bestaande (academische) literatuur rond wegenheffing** die in het kader van deze opdracht als relevant wordt beschouwd.

De belangrijkste bevindingen uit de verschillende wetenschappelijke studies en papers werden **thematisch gebundeld** in 5 domeinen of “luiken”: een algemeen, technisch -, juridisch -, financieel-economisch luik en een luik rond participatie, communicatie en draagvlakvorming. Deze studies en papers werden gegroepeerd naargelang de belangrijkste focus van de geanalyseerde artikels, aangezien in sommige gevallen meerdere thema’s (en werkpakketten) aan bod komen. In volgende alinea’s wordt per domein een overzicht gegeven van de voornaamste onderwerpen die werden besproken.

Het algemeen luik geeft een overzicht van de literatuur interessant voor alle werkpakketten. Hier werd bijvoorbeeld **algemene achtergrondinformatie** over de verschillende aspecten van een systeem van Wegenheffing opgenomen, alsook studies die de resultaten van **concrete internationale cases** bespreken.

De literatuur opgenomen in het technisch luik vormt een eerste belangrijke input voor een **onderbouwde keuze m.b.t. de architectuur van de oplossing voor de Wegenheffing en de handhaving**, en dit voor onderwerpen als technologische uitwerking, tarificatie, implementatieplan, handhaving, data privacy, robuustheid naar de toekomst toe, uitbreidbaarheid, etc. van de verschillende heffingsvormen.

In dit luik werd bijvoorbeeld literatuur opgenomen over de **verschillende vormen van wegenheffing**: tolheffing, zoneheffing, cordonheffing, (slimme) kilometerheffing en diverse vormen van spitsheffing. Daarnaast beschrijft de literatuur ook de **effecten van deze vormen van Wegenheffing** op vlak van welzijn, verkeersvolumes (congestie), milieu, ruimtelijke distributie (stad versus platteland), inkomensgroepen (hoge versus lage inkomens), sociaal kapitaal (bezoeken aan familie en vrienden), inkomsten en exploitatiekosten, publiek- en politiek draagvlak en de gevolgen voor transportplanning. Hierbij maakt de literatuur o.a. gebruik van benchmarkanalyses tussen verschillende (Europese) steden om als best-practices te dienen, en om **beleidsimplicaties aan te reiken die in overweging kunnen worden genomen bij het verder uitwerken van een wegenheffingssysteem in Vlaanderen**.

Vanuit een breder perspectief onderzoekt de opgenomen literatuur bijvoorbeeld ook de **vergroening van de fiscaliteit**. Hierin wordt de mogelijkheid om een verschuiving door te voeren van belastingen op arbeid naar belastingen op milieuvervuiling (groene taxshift) besproken, of wordt een overzicht van de verschillende belastingen die de Vlaanderen tout court kan inzetten om de fiscaliteit effectief en efficiënt te vergroenen. Bij het invoeren of verschuiven van (nieuwe) belastingen heerst ook de vraag wie er uiteindelijk “opdraait” voor deze extra belastingen, vandaar dat er ook literatuur is opgenomen die **de distributie-effecten** (impact op welvaart van verschillende bevolkingsgroepen) van verschillende belastingen gerelateerd aan wagenbezit bespreekt.

Het juridisch luik behandelt een aantal belangrijke overwegingen vanuit juridisch standpunt. Ten eerste zullen de **bevoegdheidsgrenzen** van het Vlaamse Gewest afhankelijk zijn van de wijze waarop de heffing zal worden ingevoerd. De opgenomen literatuur maakt een algemeen onderscheid tussen de **kwalificatie van de heffing als belasting of als retributie**. Daarnaast moet rekening gehouden worden met **het voorstel tot wijziging van de Europese Tolrichtlijn**, dat momenteel op tafel ligt. Tot slot rijkt de literatuur in het juridisch luik diverse **aandachtspunten** aan die meegenomen dienen te worden

tijdens deze opdracht, o.a. de **repercussies** op de **vennootschapsbelasting**, bezorgheden vanuit de **privacy wetgeving**, overwegingen met betrekking tot het **proportionaliteits- en subsidiariteitsbegin-sel** en de verdeling van de lasten tussen weggebruikers met en zonder **bedrijfswagen**.

De papers uit het financieel-economisch luik gaan dieper in op het marktmodel en de financiële haalbaarheid van de verschillende systemen van Wegenheffing. Hierbij wordt o.a. notie gemaakt van **budgetneutraliteit** en wordt eveneens gewezen op het belang van **de volledigheid van het financieel model** om alle relevante inkomsten- en kostenposten te vatten. Daarnaast toont de literatuur aan dat er een grote diversiteit bestaat omtrent de **invulling van het marktmodel** binnen verschillende systemen van wegenheffing. De afweging tussen **taken** die de overheid **in eigen beheer** uitvoert en **taken die worden uitbesteed aan verschillende service providers** bepaalt enerzijds de hoogte van de verschillende inkomsten en kosten voor de overheid en anderzijds de tijdsstructuur van deze inkomsten en kosten.

De studies en papers die handelen rond participatie, communicatie en draagvlakvorming tonen aan dat het **publiek** en **politiek draagvlak** voor wegenheffing een nodige voorwaarde zijn om een systeem succesvol te implementeren. In het verleden bleek immers dat **conflicten op verschillende niveaus het grootste struikelblok** vormen voor de invoering van een systeem van wegenheffing. Binnen de literatuur worden een aantal determinanten van dit draagvlak geïdentificeerd waaraan ook binnen deze opdracht aandacht zal worden besteed. Zo zijn bv. de **aanwending van de tolgelden**, de impact op het congestieniveau (**effectiviteit**) en de mate van *regressiviteit* van de heffing belangrijke determinanten. Daarnaast wijst de literatuur op het belang van **eenduidige en regelmatige communicatie**.

Doorheen de opdracht zal dit analyseverslag **periodiek up-to-date worden gehouden** met nieuwe onderzoeken, papers en studies. Wijziging t.o.v. vorige versies zullen duidelijk worden aangegeven, en het nieuwe document zal steeds worden gedeeld met de projectgroep.