

**Eén reizigerskilometer minder met de auto: wat levert dat op?**

Friso Metz  
CROW-KpVV  
Friso.Metz@Kpvv.nl

**Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk  
20 en 21 november 2014, Eindhoven**

## Samenvatting

*Eén reizigerskilometer minder met de auto: wat levert dat op?*

Wat levert mobiliteitsmanagement op? Die vraag is lastig te beantwoorden. De Sumo-methode is ontwikkeld om die effecten in beeld te brengen. Wanneer bekend is hoeveel mensen ten gevolge van een maatregel hun gedrag hebben veranderd, zijn diverse effecten te berekenen.

Om die effecten te kunnen berekenen, is een set met kencijfers zinvol over de prestaties van de verschillende vervoerwijzen. De zoektocht naar deze cijfers leidde tot een interessante set van 23 indicatoren, met overigens een wisselende kwaliteit. Die set wordt binnenkort gepubliceerd in een nieuwe editie van het KpVV dashboard duurzame en slimme mobiliteit.

Ook is de Sumo Effectcalculator ontwikkeld. Daarmee is het mogelijk om snel de effecten inschatting van projecten op het gebied van mobiliteitsmanagement. Deze tool is getest bij de evaluatie van de MKB-vouchers. Er waren weinig harde cijfers over de effecten van dit subsidieprogramma. Op basis van aannames en kengetallen kon een inschatting worden gemaakt van de brandstofbesparing, vermindering van milieu-uitstoot, het effect op de verkeersveiligheid en het gezondheidseffect. Ook was het mogelijk om de kosteneffectiviteit in te schatten.

Het zoeken naar antwoorden op de vraag wat één reizigerskilometer minder met de auto oplevert, levert echter meer op dan alleen cijfers (waarvan over ieder afzonderlijk cijfer overigens veel discussie mogelijk is).

De cijfers maken duidelijk dat lopen en fietsen (ofwel actieve vervoerwijzen) veel maatschappelijke baten opleveren, terwijl de auto op veel aspecten erg slecht scoort. Openbaar vervoer zit daar tussenin. De meeste verplaatsingen (59 procent) zijn korter dan vijf kilometer. Ook in die afstandscategorie zijn er veel autoverplaatsingen.

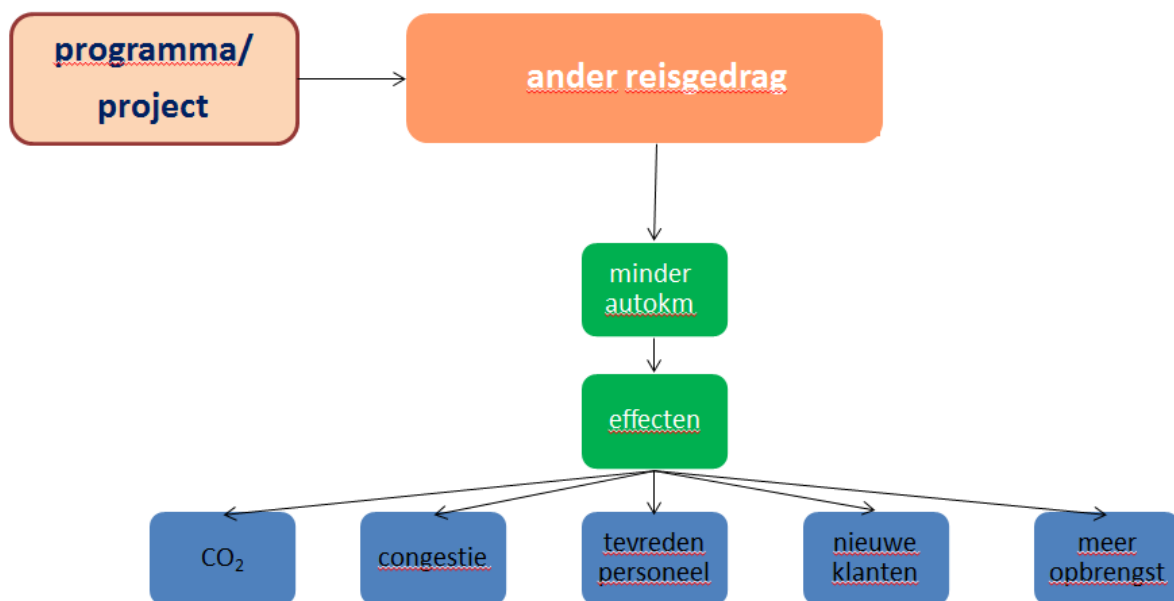
Dit discussiepaper begint bij de zoektocht naar cijfers over de prestatie van vervoerwijze per reizigerskilometer en eindigt met enkele fundamentele vragen over ons mobiliteitsbeleid:

- 1) Hoort mobiliteitsbeleid niet te beginnen bij lopen en fietsen?
- 2) Is het ethisch wel correct dat de overheid baat heeft bij meer autogebruik?
- 3) Hoe komt het dat er zo weinig fundamentele kennis is over lopen en fietsen?
- 4) Moeten snelheid en reistijdwinst niet minder dominant worden in verkeerskundige analyses?

## 1. Het vraagstuk: wat levert één reizigerskilometer minder met de auto op?

Hoe effectief is mobiliteitsmanagement? Deze vraag houdt mij al een aantal jaren bezig. Deze vraag leidt onmiddellijk tot een vervolgvraag: welke effecten zijn er te bereiken met mobiliteitsmanagement? Als je een verkeerskundige vraag, zal antwoord waarschijnlijk zijn: reductie van autokilometers of reductie van voertuigverliesuren. Milieudeskundigen zullen CO<sub>2</sub>-reductie roepen:.. Een werkgever zal eerder denken aan kostenreductie of fitter personeel. En een reiziger zal zeggen dat zijn reis gemakkelijker is geworden of dat hij meer op tijd is.

Voor het bepalen van de effectiviteit van mobiliteitsmanagementprojecten te is de Sumo-methode ontwikkeld (CROW-KpVV, 2014). Deze methode werkt stap voor stap toe naar blijvende gedragsverandering. Als je weet hoeveel mensen hun reisgedrag hebben veranderd, en hoeveel kilometers die verandering betreft, kun je de effecten toerekenen.



*De diverse effecten van mobiliteitsmanagement kun je bepalen als je weet hoeveel mensen hun reisgedrag hebben veranderd.*

Toen CROW-KpVV in 2008 deze methode naar Nederland haalde, was dit tevens het begin van een zoektocht naar kencijfers: wat als je één reizigerskilometer in een auto vervangt door één reizigerskilometer met een andere vervoerwijze? Met behulp van dergelijke cijfers is het namelijk mogelijk om een scala aan effect van mobiliteitsmanagement in beeld te brengen.

Het resultaat van deze zoektocht is breed palet aan cijfers. Die geven inzicht in het eveneens brede palet aan effecten dat je met mobiliteitsmanagement kunt bereiken.

Meer dan dat is het resultaat dat we op een nieuwe manier kunnen kijken naar mobiliteitsmanagement en de effecten hiervan. Maar bovenal maken de cijfers inzichtelijk welke tegenstrijdigheden er in het vak verkeerskunde zitten, en wordt duidelijk dat er fundamentele dilemma's zijn op de weg naar duurzame mobiliteit. In dit discussiepaper neem ik u mee in een ietwat uit de hand gelopen zoektocht naar cijfers en de dilemma's die deze cijfers oproepen.

## 2. Resultaat van de zoektocht: twee tools

De zoektocht naar indicatoren per reizigerskilometer heeft geleid tot twee concrete producten:

- 1) De Sumo Effectcalculator: een tool waarmee je voor gedragsprojecten de effecten snel kunt inschatten.
- 2) Een overzicht van de prestatie van vervoerwijzen, bestaande uit een set van 16 indicatoren per reizigerskilometer en 7 overige indicatoren.

### 2.1 De Sumo Effectcalculator

Een tweede resultaat is de Sumo Effectcalculator. Met deze rekentool kun je snel de effecten inschatten van projecten op het gebied van mobiliteitsmanagement. De tool geeft inzicht in de effecten op het vlak van voertuigkilometers, milieu, gezondheid en verkeersveiligheid. Ook is het mogelijk om de kosteneffectiviteit van maatregelen te bepalen.

De Sumo Effectcalculator gebruikt de volgende kengetallen:

- gemiddelde ritlengte per gemeente of regio
- milieu-uitstoot van voertuigen
- effectcijfers over verkeersveiligheid en gezondheid

### *Toepassing: evaluatie subsidieregeling MKB-vouchers*

Tijdens de evaluatie van de subsidieregeling MKB-vouchers (XTNT, 2013) waren er weinig gegevens beschikbaar om de effecten in beeld te brengen. Wel was het mogelijk om globaal de reductie van het aantal autokilometers binnen en buiten de spits in te schatten.

Aannames:

- 3,7 miljoen autokilometers per jaar worden vervangen door fietskilometers;
- 1,2 miljoen autokilometers per jaar verschuiven van de spits naar buiten de spits;
- het subsidieprogramma kostte 9,5 miljoen euro;
- duur van het effect: 3 jaar.

Op basis van deze informatie zijn de volgende effecten ingeschat:

- 185.000 liter brandstof bespaard
- 600.000 kg minder CO<sub>2</sub>-uitstoot (staat gelijk 12.000 gloeilampen of de uitstoot van 128 huishoudens);
- 762 kg minder NO<sub>x</sub>-uitstoot;
- 87 kg minder PM<sub>10</sub>-uitstoot;
- 6,5 minder letselslachtoffers en 1,6 minder doden/ziekenhuisgewonden
- 328 miljoen verbrande calorieën (staat gelijk aan 1,1 miljoen slagroomgebakjes).

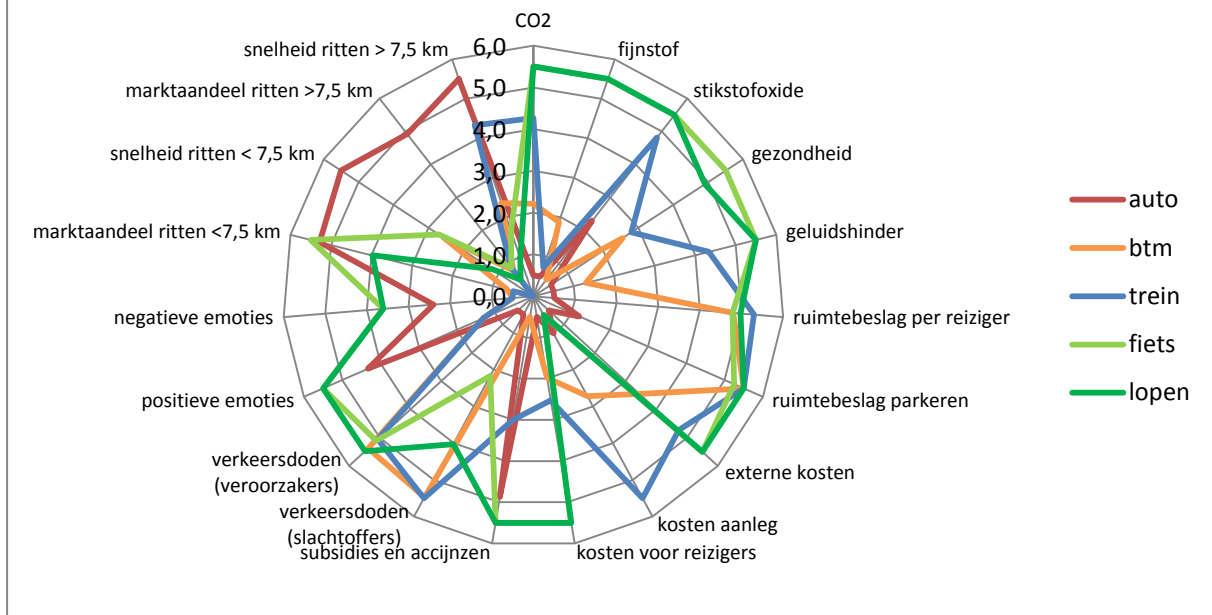
Het programma kostte €7,70 per vermeden autokilometer en €47,50 per vermeden kg CO<sub>2</sub>. Of dat veel is of niet, is nu nog moeilijk te zeggen. Als deze berekening voor meer projecten en programma's wordt uitgevoerd, is het mogelijk om hier uitspraken over te doen. Nog interessanter wordt het om de resultaten uit te drukken in een kosten-batenratio. Daarmee wordt het ook mogelijk om te sturen op kosteneffectiviteit.

*Noot:* in het evaluatierapport zijn milieucijfers gebruikt die inmiddels zijn verouderd. Bovenstaande berekening is gebaseerd op de nieuwste dataset.

### 2.2 Dashboard prestaties van vervoerwijzen

CROW-KpVV heeft 23 indicatoren verzameld die de prestaties van vervoerwijzen vergelijken. De resultaten zijn te vinden in het KpVV-dashboard duurzame en slimme mobiliteit. Onderstaande figuur toont de scores op deze indicatoren voor personenauto, bus/tram/metro, trein, fiets en lopen. Iedere indicator is omgerekend naar een score tussen 0,5 en 5,5. De figuur geeft een indruk van 'hoe goed de vervoerwijzen het doen' op deze aspecten.

## Prestaties van vervoerwijzen (hoe hoger de score, des te beter de prestatie)



Prestaties van vervoerwijzen (bron: CROW-KpVV).

*Uitleg spindigram: Ieder aspect heeft een score tussen 0,5 en 5,5. Hoe hoger de score, des te beter de prestatie. Dit betekent voor:*

- verkeersdoden (slachtoffers): hoe hoger de score, des te minder slachtoffers
- verkeersdoden (veroorzakers): hoe hoger de score, des te minder veroorzakers
- positieve emoties: hoe hoger de score, des te sterker de positieve emoties
- negatieve emoties: hoe lager de score, hoe sterker de negatieve emoties.

Voor sommige aspecten is de kwaliteit van de data goed, van andere is deze twijfelachtig. Niet zelden ontbreken cijfers over voetgangers of zijn de cijfers over langzaam verkeer van lage kwaliteit. Om gaten op te vullen, zijn daarom regelmatig inschattingen gedaan. Zo is nergens bekend wat de gezondheidsbaten van een reis met het openbaar zijn, terwijl er nagenoeg altijd sprake is van lopen of fietsen in het voor- en/of natransport. Door aannames hierover te maken, was het mogelijk om het openbaar vervoer te scoren op gezondheid.

De prestaties van vervoerwijzen zijn door CROW-KpVV beschreven in het Dashboard Duurzame Mobiliteit. Over ieder cijfer is discussie mogelijk en zijn vaak enorme bandbreedtes. In dit paper wil ik deze discussie niet voeren. Waar het mij omgaat is de overall indruk. Dit beeld roept veel vragen op die veel interessanter zijn.

### 3. Enkele opvallende cijfers

De dataverzameling maakt het mogelijk om inzicht te krijgen in de prestatie van vervoermiddelen op diverse vlakken. Enkele feiten:

- Een treinreiziger stoot per kilometer gemiddeld 4x minder CO<sub>2</sub> uit dan een automobilist en 2x minder fijnstof.
- De CO<sub>2</sub>-uitstoot van één reizigerskilometer van een elektrische fiets is 26x zo klein als die van een auto.
- Pas bij zes inzittenden in een auto stoot je per reiziger minder CO<sub>2</sub> uit dan in een trein met een gemiddelde bezetting
- Een automobilist neemt 7x zoveel plek in als een fietser en 11x zoveel ruimte als een trampassagier.
- Een langs de weg geparkeerde auto neemt 8x zoveel ruimte in beslag als een gestalde fiets. Een auto op een parkeerterrein neemt maar liefst 16x zoveel ruimte in.
- Iedere autokilometer die in de Randstad (stedelijk gebied) wordt vervangen door een fietskilometer, levert 41 cent aan maatschappelijke baten op.
- 71 % van de verplaatsingen korter is dan 7,5 kilometer.
- Van deze korte ritten wordt 26 % gelopen en 37 % gefietst. Voor 36 % van deze korte ritten wordt de auto gebruikt.
- Bij 10 % meer fietsgebruik daalt het percentage inwoners met bewegingsarmoede met 1,5 procentpunten.



Afbeelding: © city of Gävle

### 4. Welke vervoerwijze is het meest duurzaam?

Als je alle scores optelt tot een totaalscore, krijg je een indruk van de duurzaamheid per vervoerwijze. Lopen en fietsen zijn het meest duurzaam, de auto is het minst duurzaam. Het openbaar vervoer zit daar vaak tussenin.

#### 4.1 Details per vervoerwijze

##### Lopen en fietsen

- op bijna alle fronten zeer duurzaam
- hoog marktaandeel op korte afstanden
- laag marktaandeel op lange afstanden
- kwetsbare verkeersdeelnemers: verhoudingsgewijs veel slachtoffers. De meeste verkeersdoden vallen echter bij ongevallen met gemotoriseerd verkeer. In

tegenstelling tot de auto, kent de fiets weinig ongelijkvloerse kruisingen met dit gemotoriseerde verkeer.

- positieve gezondheidseffecten

#### *Openbaar vervoer*

- per reiziger heel laag ruimtebeslag
- zeer veilig
- uiteenlopende scores voor trein, metro, tram en bus op milieubelasting en kosten
- slecht imago
- klein marktaandeel op korte én de lange afstanden.

#### *Auto*

- op bijna alle fronten heel onduurzaam
- gemiddeld gezien het snelste op korte en lange afstanden
- hoog marktaandeel op korte én lange afstand
- veel positieve emoties, maar van fietsen worden mensen gelukkiger.

#### *4.2 De auto scoort wel heel slecht*

De auto scoort vooral goed op snelheid, maar scoort erg slecht als het gaat om bijvoorbeeld de aanlegkosten van infrastructuur, ruimtebeslag van zowel infrastructuur als parkeren, milieueffecten en gezondheidseffecten. Gemotoriseerd verkeer is bovendien de belangrijkste veroorzaker van verkeersongevallen. Kortom: de auto laat het op heel veel belangrijke criteria afweten.

Het wordt zelfs saillant als we kijken naar de onderzoeken naar gezondheid en geluk in relatie tot mobiliteit. Enkele opmerkelijke feiten:

- De woonwerkcrit is het minst gelukkige deel van de dag en vormt de laagst gewaardeerde activiteit.
- Hoe langer de rit, hoe lager de tevredenheid met forenzen.
- bij Zweedse echtparen waarvan één partner een woonwerkcrit langer dan 45 minuten heeft, is de kans op een echtscheiding 40 procent hoger. Mensen met een lange woonwerkcrit piekeren meer.
- Forenzen zijn eenzamer. Iedere 10 minuten extra reistijd resulteert in 10 procent minder sociale contacten.
- Iedere 10 minuten forenzen betekent 0,3 minuut minder tijd om te bewegen, 0,4 minuut minder tijd voor koken en 2,2 minuten kortere slaap.
- Een op de drie mensen met een woonwerkcrit langer dan 90 minuten heeft last van nekklachten.
- Wie een woonwerkcrit heeft die langer is dan 16 kilometer, heeft een verhoogd risico op hoge bloeddruk en een hoger cholesterolniveau.
- Hoe langer de woonwerkcrit, hoe ongezonder het eten. Volgens enkele Amerikaanse universiteiten is de woonwerkafstand de sterkst verklarende lifestyle-factor voor overgewicht.

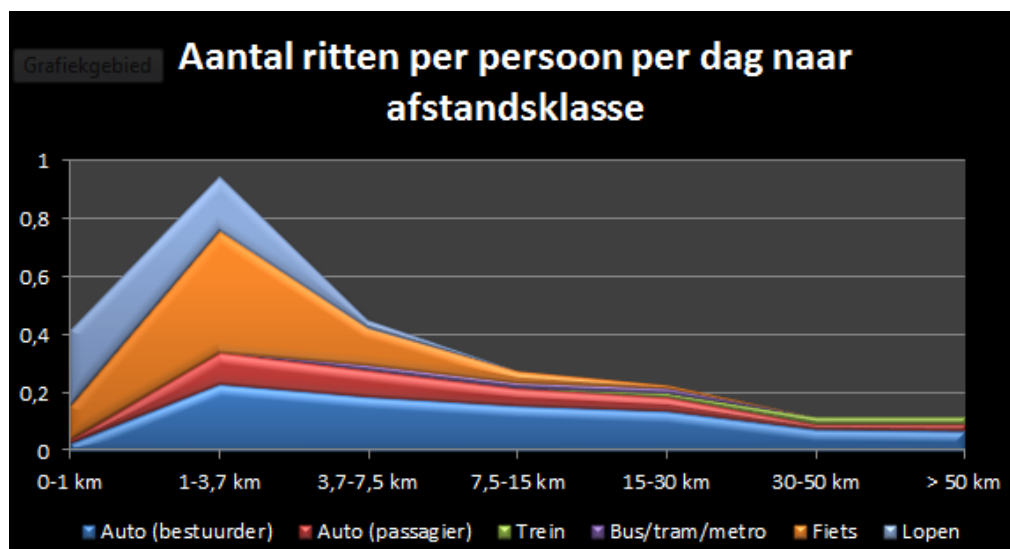


## 5. Mobiliteit 2.0: voorrang voor lopen, fietsen en openbaar vervoer

Het overall beeld laat nauwelijks ruimte voor twijfel: aan lopen en fietsen zijn veel sterke voordelen verbonden. In mindere mate geldt dit ook het openbaar vervoer. Die voordelen zijn er voor zowel overheden, werkgevers als voor reizigers. Verplaatsingen met de auto scoren op veel fronten vele slecht en er kleven sterke nadelen aan, zowel vanuit kosten oogpunt als vanuit maatschappelijk oogpunt.

Onze samenleving is sterk georiënteerd op de auto. Voor langere verplaatsingen is lopen en fietsen geen optie en is de auto dominant. De meeste verplaatsingen zijn echter kort (zie onderstaande grafiek en tabel). Maar ook daar is het aandeel van de auto in korte verplaatsingen erg hoog.

Omdat de auto een belangrijke plek in de samenleving heeft, staat ook in beleidsdiscussies de auto vaak centraal. Onlangs merkte Hogerheide op dat het nog steeds 'not done' is om de positie van de auto ter discussie te stellen. Terwijl sinds de Club van Rome in 1972 bekend is dat de huidige positie van de auto op termijn niet houdbaar is.



(CBS Statline, 2012)

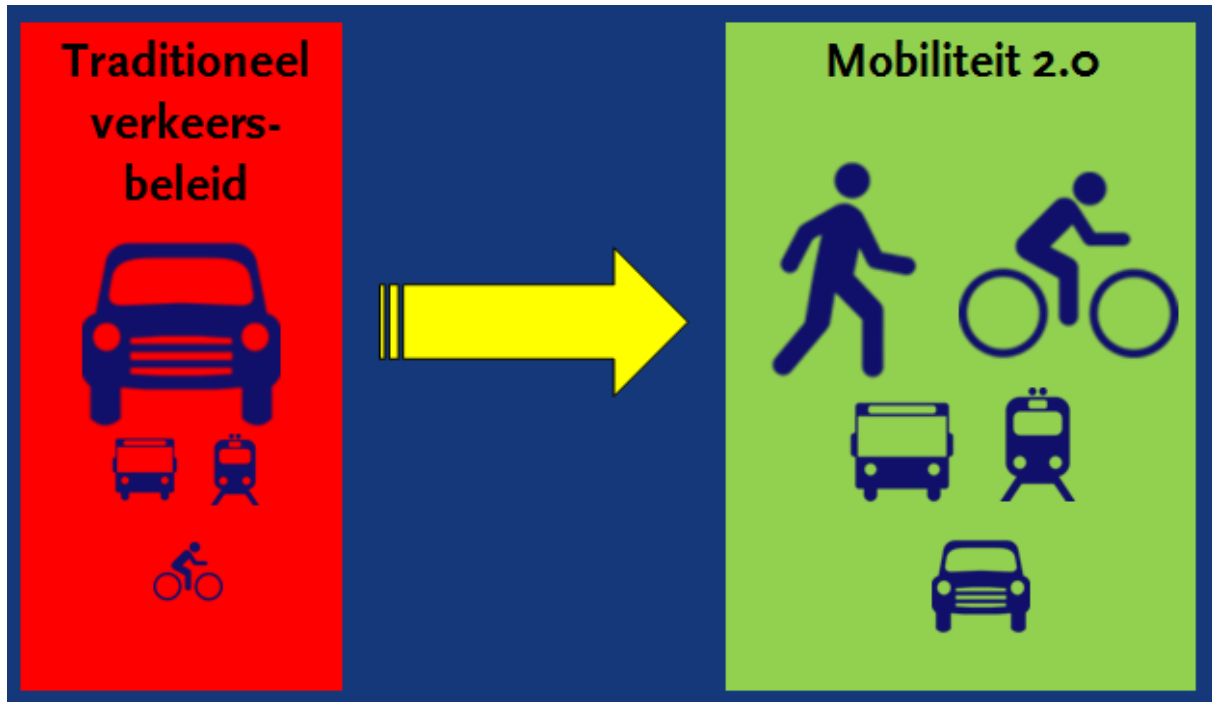
Aandeel ritten korter dan		Aandeel ritten langer dan:	
1 km	16%	10 km	25%
2,5 km	43%	20 km	14%
5 km	59%	30 km	9%
7,5 km	71%	40 km	7%
10 km	75%	50 km	5%

(CBS Statline, 2012)

Kosteneffectieve en duurzame mobiliteit begint met lopen en fietsen. Op de wat langere afstanden kunnen collectief vervoer, elektrische fiets en speed pedelec een rol spelen. Automobilititeit komt op de laatste plaats, wanneer de andere vervoerwijzen niet voldoen. OV- en autoritten dienen zo schoon mogelijk te zijn.



In België heet dit het STOP-principe: stappen (lopen), trappen (fietsen), openbaar vervoer, personenauto. In Nederland is dit principe bekend onder de wat cryptische naam *omgekeerd ontwerpen*. Liever zou ik het 'mobiliteit 2.0' noemen.



*Mobiliteit 2.0*

Het principe van mobiliteit 2.0 is toepasbaar in diverse situaties, zoals:

- het formuleren van uitgangspunten voor mobiliteitsbeleid en de financiering hiervan
- het ontwerpen of herinrichten van duurzame en kindvriendelijke wijken of straten
- het creëren van aangename verblijfs- en winkelgebieden in binnensteden
- omgaan met schoolmobiliteit (zie ook blog stop-principe; en dashboard school)
- mobiliteitsbeleid en kostenvergoedingen van werkgevers

Het is nodig om het principe van mobiliteit 2.0 uit te werken in een marktsegmentering: welke segmenten van de vervoersmarkt lenen zich voor lopen, welke voor fietsen, openbaar vervoer en auto? Uitgangspunt moet daarbij zijn de kracht van ieder vervoermiddel en de manier waarop het andere vervoerwijzen kan versterken. Zo zijn lopen en fietsen een belangrijke schakel in het voor- en natransport van het openbaar vervoer.

## **6. Dilemma's**

De verzamelde cijfers geven laten zien dat er vele dilemma's zijn rondom mobiliteit. In dit paper wil ik er drie uitlichten.

1. Mobiliteitsbeleid
2. Groen is poen?
3. Kennis over actieve vervoerwijzen
4. Verkeerskundige tools.

### *6.1 Dilemma 1: mobiliteitsbeleid*

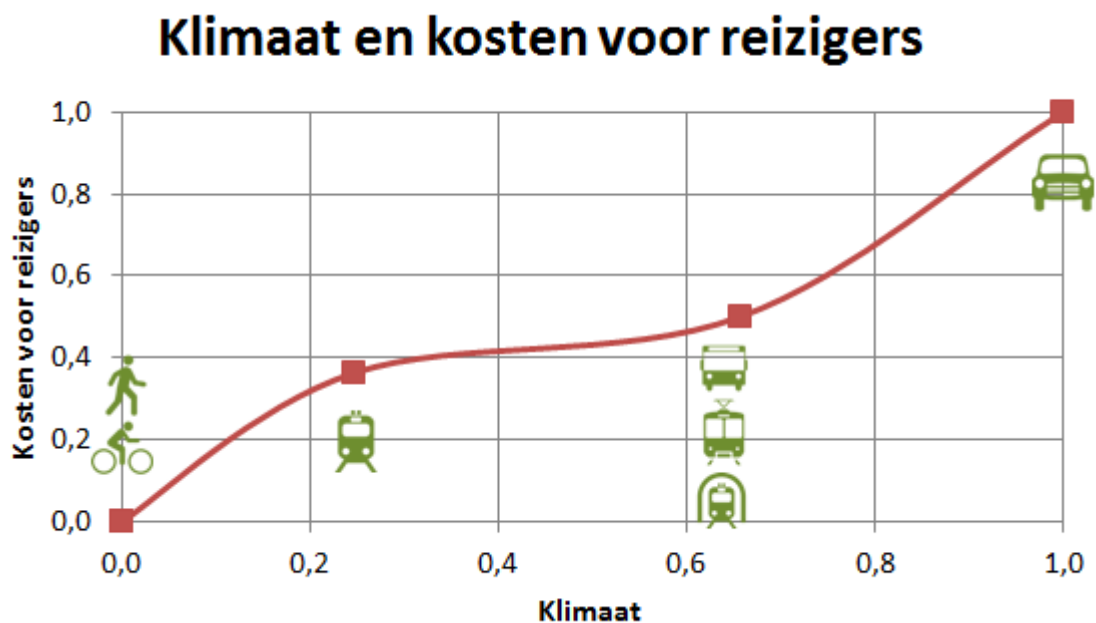
In paragraaf 5 constateerde ik dat mobiliteitsbeleid zou moeten beginnen met lopen en fietsen en pas in laatste instantie zou moeten gaan over de auto. Deze opstelling is kosteneffectiever en duurzamer. De realiteit is meestal andersom. Ook is er vaak een

sterke scheiding tussen landelijk en stedelijk mobiliteitsbeleid, waarbij het Rijk geneigd is om lopen en fietsen als 'decentraal beleid' te zien, waardoor de beleidsmatige aandacht laag is.

Er is lef nodig om de positie van de auto minder dominant te maken.

### 6.2 Dilemma 2: groen is poen?

Misschien wel het grootste dilemma zit in de kostenkant. Als we naar kijken naar de kosten die reizigers maken voor het maken van verplaatsingen, dan is het opvallend dat de kosten per vervoermiddel nagenoeg recht evenredig zijn met de uitstoot. Een Utrechtse werkgever die zich inzet voor mobiliteitsmanagement, vat dit samen met de kreet "Groen is poen". Onder bedrijven is het Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen populair. Werkgevers willen hun CO<sub>2</sub>-uitstoot verminderen en mobiliteit is daarbinnen een belangrijk onderdeel. Het mes snijdt dan aan twee kanten: minder uitstoot betekent ook lagere kosten.

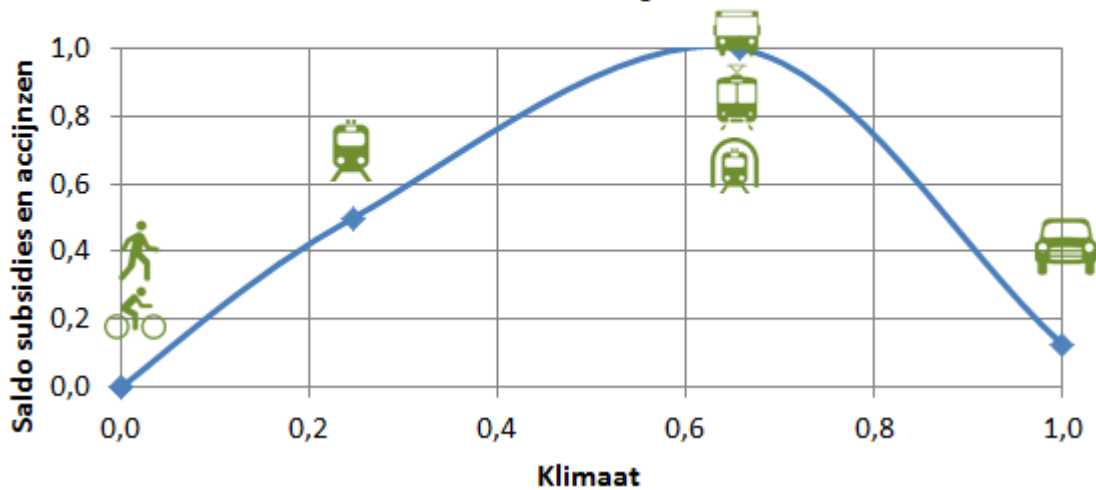


Merk overigens op dat dit voor huishoudens vaak niet opgaat: als je samenreist in de auto, dalen de kosten per reiziger. Als je met meerdere personen in het openbaar vervoer reist, moet je meerdere kaartjes kopen.

Voor de overheid gaat 'groen is poen' niet op. De overheid verstrekt exploitatiesubsidies voor bijvoorbeeld het openbaar vervoer en haalt belastingen en accijnzen op voor het autoverkeer. Voor fietsen en lopen zijn er geen exploitatiesubsidies, maar zijn er ook geen inkomsten.

De vraag is of het ethisch juist is dat het belastingsysteem zodanig werkt dat de overheid baat heeft bij een hoger autogebruik. Whitelegg & Haq (2003) concluderen dat het zinvol is om een belastingsysteem te ontwikkelen dat op deze manier de auto stimuleren maar beter kunnen worden vervangen door een systeem dat duurzame vervoerwijzen bevordert.

## Klimaat en het saldo van subsidies/accijnzen



### 6.3 Dilemma 3: data over fietsen en lopen

Bij het zoeken naar data valt op dat veel data over actieve vervoerwijzen ontbreken of dat de onderbouwing heel dun is. Voor lopen is dat nog enigszins te begrijpen, hoewel de vele positieve aspecten aan lopen voldoende aanleiding geven om deze modaliteit serieus te nemen. Dat er weinig fundamenteel onderzoek naar fietsen wordt gedaan, is echter verbazingwekkend voor een land met het beste fietsbeleid.

Enkele kennisgaten (Decisio, 2012):

- De reistijdwaardering voor auto en openbaar vervoer is bekend, maar voor de fiets zijn er geen cijfers. Gelukkig doet het KiM hier onderzoek naar.
- Reistijdelasticiteiten voor fietsen en prijselasticiteiten van fietsparkeren zijn onbekend.
- De fiets ontbreekt regelmatig in verkeersmodellen.
- Er wordt bijna nooit gekeken naar investeringen in de fiets als alternatief voor openbaar vervoer of weginfrastructuur. Zeker met de opkomst van elektrische fietsen en speed-pedelecs wordt dit steeds interessanter. Op diverse congestiegevoelige wegen is een aanzienlijk deel van de autoverplaatsingen opmerkelijk kort en mogelijk vervangbaar door de (e)-fiets.

De gezondheidsbaten van fietsen zijn nooit onderzocht in Nederland. Het KiM-onderzoek naar externe kosten en baten (CE en VU, 2014) verwijst alleen naar buitenlands onderzoek, en noodgedwongen zijn er twijfelachtige aannames gemaakt.

Overigens is er in Nederland geen hoogleraar die gespecialiseerd is in fietsen en is er binnen het ministerie van Infrastructuur en Milieu nog nauwelijks fietsexpertise aanwezig.

### 6.4 Dilemma 4: verkeerskundige tools

In de verkeerskunde draait veel om bereikbaarheid, snelheid, reistijdwinst en betrouwbare reistijden. Tools zoals verkeersmodellen kunnen dit prima berekenen. Maar ligt niet al gauw de nadruk op interlokale verplaatsingen waarvoor de auto belangrijk is? Als de positie van de fiets in veel verkeersmodellen onderbelicht is (laat staan die van de voetganger), dan is het niet verbazingwekkend dat de uitkomst auto of openbaar vervoer is. Als duurzame mobiliteit zoveel maatschappelijke baten heeft, dan moeten voetganger en fietser beter tot uitdrukking komen in verkeerskundige berekeningen. En zeker in het kiezen en prioriteren van maatregelen.

Voor lokale projecten is er nauwelijks inzicht in de maatschappelijke kosten en baten. Met name voor lopen en fietsen zijn de kosten relatief laag, terwijl de baten hoog kunnen zijn.

Gelukkig zijn de eerste stappen gezet om beter inzicht te krijgen in deze lokale projecten. In 2012 heeft Decisio een eerste aanzet gedaan naar een MKBA voor de fiets. Een van de cases betrof een fietsbrug over het Amsterdam-Rijnkanaal in Utrecht. Alleen in het meest pessimistische scenario bleek het saldo van kosten en baten negatief (- €16,3 miljoen). In het middenscenario en het optimistische scenario bedragen de baten € 14,6 miljoen resp. € 65 miljoen.

Daarnaast ontwikkelt CROW-KpVV Wikken en Wegen: een eenvoudige tool om kosten-batenafwegingen te maken en om projecten te kiezen of te prioriteren. De tool is onder meer getest in Culemborg, waar een fietsoversteek bij een rotonde in de spits voor lange wachttijden, geluidsoverlast, vieze lucht en gevaarlijke situaties en hinder voor hulpdiensten zorgde. Diverse alternatieven werden met behulp van Wikken en Wegen beoordeeld.

De gemeente dacht eerst aan een fly-over voor fietsers, maar dit bleek duur en zou weinig opleveren. De alternatieven bleken veel realistischer en kostten al gauw twee miljoen euro minder. Tijdens het proces ontstond bij de betrokken partijen een nieuw voorkeursalternatief dat goedkoop te realiseren is.

## **7. Conclusies**

Het verzamelen van feiten en cijfers over de prestaties van vervoerwijzen leidt tot een indrukwekkend aantal cijfers, handige tools en bruikbare inzichten. De vraag wat één reizigerskilometer minder met de auto oplevert, roept bovendien enkele fundamentele dilemma's en vraagstukken op:

- 5) Hoort mobiliteitsbeleid niet te beginnen bij lopen en fietsen?
- 6) Is het ethisch wel correct dat de overheid baat heeft bij meer autogebruik?
- 7) Hoe komt het dat er zo weinig fundamentele kennis is over lopen en fietsen?
- 8) Moeten snelheid en reistijdwinst niet minder dominant worden in verkeerskundige analyses?

Discussie over deze vragen is nodig om werkelijk stappen te zetten naar duurzaam en kosteneffectief mobiliteitsbeleid.

## Literatuur

- CE-Delft en VU, Externe en infrastructuurkosten van verkeer, een overzicht voor Nederland in 2010, Delft, 2014.
- CROW-KpVV, 2014, Dashboard prestaties van vervoerwijzen, <http://kpvvdashboard-20.blogspot.nl> (tijdens het schrijven nog niet online).
- CROW-KpVV, Sumo: stap voor stap naar ander gedrag, Ede, 2014
- CROW-KpVV, Handleiding Sumo-Effectcalculator, Ede, 2014.
- Decisio, Maatschappelijke kosten en baten van de fiets, Amsterdam, 2012.
- Management Team, waarom forensen slecht is voor lijf en geest, 27 februari 2014, <http://www.mt.nl/512/85748/gezond-ondernemen-betrokkenheid/waarom-forensen-slecht-is-voor-lijf-en-geest.html>, geraadpleegd op 16-1-2014.
- Hogerheide, B., Hoe overheden autodelen kunnen stimuleren, Gouda/Rotterdam, 2014.
- Lowrie, A., Your commute is killing you, Long commutes cause obesity, neck pain, loneliness, divorce, stress, and insomnia, Annie Lowrey, Slate <link naar [http://www.slate.com/articles/business/moneybox/2011/05/your\\_commute\\_is\\_killing\\_you.html?utm\\_content=bufferb117&utm\\_medium=social&utm\\_source=twitter.com&utm\\_campaign=buffer](http://www.slate.com/articles/business/moneybox/2011/05/your_commute_is_killing_you.html?utm_content=bufferb117&utm_medium=social&utm_source=twitter.com&utm_campaign=buffer)>, geraadpleegd op 16-1-2014.
- Symposium The relationship between emotional wellbeing and satisfaction with work commutes, ICTTP Groningen, 2012
- Voerknecht, H., Wikken en wegen: slim in zijn eenvoud, Ede, 2014.
- Whitelegg, J. en G. Haq, World transport, policy & practice, Londen, 2003.
- XTNT, Tweede evaluatie subsidieprogramma mobiliteitsvouchers, Utrecht, 2013.