



Kosten en baten circulaire zondag



Committed to the Environment

Kosten en baten circulaire zondag

Delft, CE Delft, September 2018

Publicatienummer: 18.1018.114

Personenvervoer / Auto / Gebruik / Afname / Gedragsverandering / Maatschappelijke factoren / Kosten / Rendement

Deze notitie is opgesteld door:

Geert Warringa

Anco Hoen

Matthijs Otten

CE Delft

Committed to the Environment

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toonaangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, NGO's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al 40 jaar werken betrokken en kundige medewerkers bij



1 Aanleiding

Het initiatief #circulairZ omvat een campagne voor de circulaire zondag. Hierin wordt opgeroepen om de zondag auto-loos door te brengen of, als de auto toch nodig is, een verlaging van de adviessnelheden. Het doel is om Nederland schoner, veiliger en duurzamer te maken richting een circulaire economie in 2050. Binnen de bebouwde kom geldt daarom een maximale snelheid van 20-40 km/u, buiten de bebouwde kom (Provinciale wegen) gaat het om maximaal 60-80 km/u en op snelwegen 80-100 km/u.

Met het initiatief zijn zowel maatschappelijke kosten als baten gemoeid. Rijkswaterstaat heeft CE Delft daarom gevraagd de belangrijkste kosten en baten van de circulaire zondag op een rij te zetten in een kort essay. Het gaat hierbij niet om een volledige kwantitatieve Maatschappelijke Kosten Baten Analyse (MKBA), maar om een kwalitatieve beschrijving van de potentiële kosten en baten van het initiatief. Voorliggend essay geeft de resultaten weer.

2 Overzicht kosten en baten

Het laten staan van de auto, of verlaging van de snelheid, leidt tot verschillende positieve en negatieve welvaartseffecten. De belangrijkste kostenpost is reistijdverlies. Bij langzamer reizen (of helemaal niet reizen per auto) zal de reistijd in veel gevallen toenemen. Ook zullen er beleidskosten zijn om het initiatief uit te rollen en te implementeren (bijv. kosten adviescampagnes en kosten overheids personeel).

Tegenover deze kosten staan, afhankelijk van het type weg (snelweg, provinciaal of binnen de bebouwde kom), verschillende batenposten. Een belangrijk positief effect is de reductie van de uitstoot van CO₂. Hiermee wordt klimaatverandering tegengegaan en een bijdrage geleverd aan het realiseren van de doelen van het klimaatakkoord van Parijs.

De CO₂-winst (en daarmee brandstofbesparing) zal naar verwachting vooral optreden bij een snelheidsreductie op snelwegen. Een automotor werkt namelijk het meest efficiënt bij ongeveer 80 kilometer per uur. Bij snelheden onder de 80 kilometer per uur is de besparing door snelheidsreductie beperkt, omdat het positieve effect van de verminderde luchtweerstand teniet kan worden gedaan door de minder efficiënte motor¹. Met name onder 50 tot 60 km/u kan een snelheidsverlaging zelfs tot meer CO₂-uitstoot leiden.

Ook verbetert de luchtkwaliteit doordat luchtvervuilende emissies afnemen (fijnstof en NO_x). Hierdoor kunnen mensen langer gezond leven en zijn er positieve effecten op de natuur. Door de reductie van luchtvervuilende emissies is er sprake van minder verzuring, vermesting en schade aan gebouwen. Door roet worden straten en gebouwen vervuild en moeten vaker worden schoongemaakt. Ook voor de overige emissies (fijnstof en NO_x) geldt dat emissiereductie met name optreedt bij snelheidsverlaging op de snelwegen. De uitstoot bij snelheidsverlaging op provinciale wegen zal ongeveer gelijk blijven bij personenauto's

¹ Een reductie van de snelheid van 130 naar 100 kan zo'n 12% emissies besparen volgens cijfers van de Handbook Emission Factors for Road Transport (HBEFA handboek Versie 3.3) en TNO. Bij een reductie van de snelheden van 100 km/u naar 80 km/u is de besparing lager, maar nog steeds zo'n 3,5%. Het uitgangspunt hierbij zijn free flow omstandigheden (auto's die niet hoeven te remmen en op te trekken). Volgens HBEFA zorgt een reductie van een maximumsnelheid van 130 naar 120 tot een vermindering van 7 a 8% CO₂-emissies. TNO heeft berekend dat het gemiddelde (zonder uitsluitend free flow) op 3,7% reductie uitkomt (dus 50% van free flow condities). De 50% hebben we ook toegepast op een reductie van 130 km/u naar 100 km/u, waardoor de reductie op 12% in plaats van 25% uitkomt. Bij de provinciale wegen en binnen de bebouwde kom is de CO₂-besparing daarentegen beperkt of zelfs negatief.



en mogelijk iets toenemen bij vrachtwagens. Ook binnen de bebouwde kom is het effect beperkt (of neemt de uitstoot van fijnstof en NO_x mogelijk zelfs toe), omdat de motor minder efficiënt werkt.

Andere baten van langzamer rijden op de snelweg zijn een uitsparing van de kosten van brandstoffen (bij lagere snelheden wordt efficiënter gebruik gemaakt van brandstof). Dit leidt niet alleen tot een hoger besteedbaar inkomen van huishoudens, maar ook tot minder afhankelijkheid van de Nederlandse maatschappij uit olieproducerende landen. Daarnaast zorgt de circulaire zondag voor een verhoging van de verkeersveiligheid, minder geluidshinder en een afname van het aantal files waardoor de betrouwbaarheid van het reizen toeneemt².

De verkeersveiligheid zal op alle drie de type wegen verbeteren door de kortere remweg en de lagere impact bij een botsing. Het is op voorhand moeilijk te voorspellen op welke type weg de grootste veiligheidswinst wordt geboekt. Een voordeel op snelwegen is dat het snelheidsverschil met vrachtwagens wegvalt. Hier staat tegenover dat het aantal verkeersdoden, en daarmee het potentieel voor verbetering, op snelwegen relatief het laagste is. In 2016 waren er 77 geregistreerde verkeersdoden op 100-130 km wegen, 145 op 80 km/u wegen, 78 op 60 km/u wegen en 180 op 30-50 km/u wegen (SWOV, 2018). Binnen de bebouwde kom lijkt daarom de meeste winst te behalen. Dit geldt ook voor de reductie in overlast in verband met geluidshinder.

Samengevat gaat het om de volgende kosten en baten per type weg (zie Tabel 1).

Tabel 1 - Maatschappelijke kosten en baten circulaire zondag

Maatschappelijke kosten:	Snelwegen	Provinciale wegen	Binnen bebouwde kom
Reistijdverliezen	-	-	-
Implementatiekosten (bebording, informatie etc.)	-	-	-
Beleidskosten	-	-	-
Maatschappelijke baten			
CO ₂ -winst	+	0/-	0/-
Vermindering uitstoot overige emissies (fijnstof, NO _x)	+	0/-	0/-
Besparing brandstoffen	+	0/-	0/-
Minder geluidshinder	+	+	++
Verkeersveiligheid	+	+	+
Verbetering reisbetrouwbaarheid (afname files)	+	n.b.	n.b.
Minder afhankelijkheid olieproducerende landen	+	0/-	0/-

- Negatief.

0 Neutraal.

+ / ++ Positief/zeer positief.

n.b. Niet beoordeeld.

² De optimale wegcapaciteitsbenutting op een 2-baans snelweg is bij een snelheid van ca. 90 km/u. Een lager maximum dan 90 km/u heeft vanuit dat perspectief daarom niet de voorkeur.



3 Wegen de kosten op tegen de baten?

Een belangrijke vraag is of de baten van de circulaire zondag opwegen tegen de kosten. Idealiter zouden hiertoe alle effecten zoveel mogelijk uitgedrukt moeten worden in euro's, om zo de kosten en baten tegen elkaar af te wegen. In het kader van dit (korte) essay is het echter niet mogelijk geweest om alle welvaartseffecten in euro's uit te drukken. Dit zou een specifieke (model)berekening vergen.

Wel kunnen we, specifiek voor de snelwegen, kijken naar een eerdere MKBA die door Rijkswaterstaat is uitgevoerd naar een verhoging van de maximumsnelheid naar 130 km/u (RWS, 2011). Alhoewel het in deze studie ging om een verhoging van de maximumsnelheid in plaats van een verlaging, zijn het type effecten wel vergelijkbaar (maar omgekeerd in richting). Hiermee geeft de studie een eerste indicatie van het potentiële effect van de snelheidsverlaging op de circulaire zondag.

De conclusie was destijds dat deze verhoging van de maximumsnelheid per saldo positief uitpakte voor de Nederlandse maatschappij. Met andere woorden: de positieve effecten door de reistijdswinst waren groter dan de negatieve effecten van CO₂-uitstoot, luchtkwaliteit, extra brandstofkosten, geluidshinder, verkeersveiligheid en reisbetrouwbaarheid.

Op basis van deze studie lijkt de circulaire zondag per saldo negatief uit te pakken voor de Nederlandse welvaart. Een verlaging van de adviessnelheden (of het laten staan van de auto) zou immers tot reistijdverliezen leiden die, afgaande op de eerdere MKBA, mogelijk groter in omvang zijn dan de positieve effecten. Daar komt bij dat sommige positieve effecten, zoals minder filevorming, op zondag sowieso beperkter zullen zijn omdat het toch al rustiger is op de weg. Afgaande op de eerdere studie lijkt het initiatief daarom niet maatschappelijk rendabel.

Toch is het wel denkbaar dat de maatschappelijke welvaartseffecten per saldo positief uitpakken. Eén van de belangrijkste baten is CO₂-winst. Sinds het uitkomen van de Maatschappelijke Kosten Baten Analyse van Rijkswaterstaat (2011) is de aandacht voor het klimaatprobleem sterk toegenomen. De urgentie blijkt ook uit de ondertekening van het klimaatakkoord van Parijs, waarin Nederland en de EU zich hebben gecommitteerd aan een reductie van broeikasgassen van 85 tot 95% in 2050.

Als Nederland vasthoudt aan deze doelstellingen, lopen de kosten om deze doelen te realiseren volgens berekeningen van het Centraal Planbureau (CPB) in de toekomst sterk op. Om te voldoen aan het 2-gradenscenario, bedragen de kosten 100 tot 500 euro per ton CO₂ in 2030 en 200 tot 1.000 euro per ton in 2050 (CE Delft, 2017). Deze bedragen zijn veel hoger dan de prijs waarmee is gerekend in de MKBA studie van Rijkswaterstaat (68 euro per ton). Als gerekend zou worden met de bedragen die nodig zijn om de Parijs doelstellingen te behalen in de MKBA, zouden alleen al de CO₂-kosten van een verhoging van de maximumsnelheden groter zijn dan de reistijdswinsten, nog los van de overige effecten zoals geluidsoverlast etc. Andersom geredeneerd zouden de baten bij een snelheidsverlaging op snelwegen groter zijn dan de reistijdverliezen³. Ook de berekende kosteneffectiviteit door PBL en ECN (2016; 2017) voor het terugdraaien van de maximumsnelheid valt binnen de

³ Hierbij is het van belang om te realiseren dat de klimaatwinst zal afnemen als andere maatregelen in de transportsector worden genomen. Mocht het vervoer elektrisch worden (en de stroom komt uit hernieuwbare bronnen), dan valt het klimaateffect van een snelheidsverlaging weg omdat de uitstoot sowieso nul is. Omdat de 'sunk costs' van de circulaire zondag echter beperkt zijn, zouden er weinig kosten mee gemoeid zijn om de maatregel in de toekomst terug te draaien mocht het transport klimaatneutraal zijn.



bandbreedte van de kosten van alternatieve maatregelen om de doelstellingen van Parijs te realiseren.

De reistijd-baten van de snelheidsverhoging in RWS (2011) zijn berekend op 76 mln tot 88 mln euro; de kosten van de CO₂-uitstoot jaarlijks 20 tot 25 mln euro. Dit betekent dat de reistijds-winst hoger wordt gewaardeerd dan de extra CO₂-uitstoot.

Als we uit zouden gaan van de prijzen om de doelen voor Parijs te realiseren zouden de kosten van CO₂-uitstoot veel hoger zijn. Deze zouden ruim 30 mln tot 195 mln euro bedragen in 2030 en 65 mln tot 390 mln euro per jaar in 2050. Uitgaande van deze prijzen zouden alleen de kosten van de CO₂-uitstoot hoger zijn dan de baten van de reistijds-winst. Nog los van de overige negatieve effecten van de snelheidsverhoging.

ECN en PBL (2016) hebben de maatschappelijke kosteneffectiviteit bepaald van het terugdraaien van de maximumsnelheid. Volgens deze studie leidt de maatregel tot een emissiereductie van 0,1 Mton per jaar in 2020 en 2030. Omgerekend gaat het om een maatschappelijke kosteneffectiviteit van 59 euro per ton in 2020 en 164 euro per ton in 2030⁴. Een meer recente analyse (PBL en ECN, 2017) komt uit op een vergelijkbare kosteneffectiviteit in 2030 (160 euro per ton). In vergelijking met de kosten voor het realiseren van het 2-gradenscenario (100 tot 500 euro per ton in 2030) gaat het om relatief kosteneffectieve maatregelen⁵.

4 Conclusie

Het initiatief circulaire zondag levert, afhankelijk van het type weg, verschillende welvaartsbaten op (CO₂-winst, luchtkwaliteit, verkeersveiligheid, gezondheidswinst, minder geluidshinder, minder afhankelijkheid buitenland, besparing brandstoffen) maar leidt ook tot reistijdverliezen voor de automobilist en beleidskosten voor de overheid. De meeste baten treden op bij een verlaging van de adviessnelheid op snelwegen. Op provinciale wegen en binnen de bebouwde kom is de CO₂-winst beperkt of zelfs negatief omdat een automotor bij de lagere snelheden dan 80 kilometer per uur (en in een lagere versnelling) minder efficiënt kan zijn.

Alhoewel een kwantitatieve MKBA niet mogelijk was binnen de scope van dit essay, lijkt het erop dat het maatschappelijke saldo voor een verlaging van de snelheden op snelwegen sterk afhankelijk is van de mate waarin de overheid zijn toezeggingen voor Parijs na zal willen komen. Als de Nederlandse overheid deze toezeggingen serieus neemt, zijn de vermeden kosten van alleen al uitgespaarde klimaatmaatregelen elders in de maatschappij waarschijnlijk voldoende om de reistijdsverliezen te compenseren. Hier komen nog de andere baten bovenop. Voor de andere type wegen lijkt het saldo niet positief te zijn (vanwege het ontbreken van CO₂- en luchtkwaliteitswinst), alhoewel de baten van afgenomen geluidshinder relatief wel groter zijn.

⁴ De CO₂-uitstoot van een verhoging respectievelijk verlaging van de maximumsnelheid wordt in RWS (2011) en PBL en ECN (2016) verschillend ingeschat. In RWS (2011) gaat het om een extra uitstoot van 0,32 tot 0,39 Mton per jaar, terwijl PBL en ECN (2016) uitgaan van een uitsparing van 0,1 Mton. Hier staat tegenover dat de kosten van de reistijd in RWS (2011) hoger zijn (76 tot 88 mln per jaar) dan in PBL en ECN (2016), die uitgaan van 25 tot 28 mln euro per jaar in respectievelijk 2020 en 2030.

⁵ Hierbij maken we wel de kanttekening dat de geadviseerde snelheidsreductie op de circulaire zondag groter is dan de snelheidsreductie door het terugdraaien van de maximum snelheid. Dit betekent dat zowel de reistijdsverliezen als de CO₂-winst van de circulaire zondag groter zijn dan de effecten berekend in PBL en ECN (2017). We niet hebben bepaald in hoeverre deze effecten lineair stijgen (CO₂-winst) respectievelijke dalen (reistijdverlies) bij een sterkere afname van de maximumsnelheid, waardoor de kosteneffectiviteit in termen van euro per ton mogelijk wat anders uitpakt.



Ook in scenario's waarin Nederland de toezeggingen van Parijs niet volledig nakomt (de zogenaamde WLO-laag en hoog scenario's), wegen de baten waarschijnlijk niet op tegen de kosten. Het maatschappelijke saldo van een verlaging van de adviessnelheden op snelwegen is daarmee sterk afhankelijk van de urgentie van het klimaatprobleem en de kosten die de Nederlandse maatschappij bereid is om te nemen. Als we de toezeggingen echt serieus nemen, past snelheidsverlaging op snelwegen in het rijtje maatschappelijk kosteneffectieve maatregelen om de doelen van Parijs te realiseren.



5 Literatuur

CE Delft, 2017. *Handboek Milieuprijzen 2017 : Methodische onderbouwing van kengetallen gebruikt voor waardering van emissies en milieu-impacts*, Delft: CE Delft.

INFRAS, 2017. *The Handbook Emission Factors for Road Transport 3.3*, Bern: INFRAS.

PBL en ECN, 2016. *Kostenefficiëntie van beleidsmaatregelen ter vermindering van broeikasgasemissies : Bijlage bij het IBO kostenefficiëntie CO2-reductiemaatregelen*, Petten: ECN.

PBL en ECN, 2017. *Nationale kosten energietransitie in 2030, notitie*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).

RWS, 2011. *Onderzoek invoering verhoging maximumsnelheid naar 130 km/h : Samenvattende analyse experiment en uitwerking voorstel landelijke snelheidsverhoging*, Den Haag: Rijkswaterstaat (RWS).

SWOV, 2018. *Verkeersdoden in Nederland: SWOV-Factsheet, april 2018*, Den Haag: SWOV.