

## **KBA en fietsen**

Bert van Wee – TUDelft – g.p.vanwee@tudelft.nl  
Maria Börjesson – KTH – maria.borjesson@abe.kth.se

Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk 2015 19 en 20 november,  
Antwerpen

## **Samenvatting**

Fietsen wint in steeds meer landen aan populariteit. Beleidsopties voor transportinfrastructuur worden in vele landen van te voren beoordeeld op basis van een maatschappelijke kosten-baten analyse (MKBA). Voor fietsbeleidsopties is dat veel minder gangbaar. Dit paper bediscussieert de mogelijkheden om potentiële beleidsopties gericht op fietsen te beoordelen met behulp van een MKBA. We concluderen dat deze opties op zich goed met een KBA geëvalueerd kunnen worden, want de belangrijkste categorieën baten en kosten zijn redelijk goed bekend. Maar in de praktijk zitten er toch wel vele haken en ogen aan vast. Zo zijn de meeste verkeers- en vervoersmodellen niet goed in het modelleren van fietsgedrag, en veel effecten van fietsbeleidsopties hangen af van de invloed van die opties op mobiliteitsgerag. Verder zijn geaggregeerde gemiddelde risicofactoren per modaliteit vaak misleidend, als ze worden gebruikt om effecten van fietsbeleid op verkeersveiligheid vast te stellen. Dit omdat de risicofactoren van de auto sterk positief worden beïnvloed door de relatief veilige autosnelwegen, maar de auto en fiets concurreren vooral op kortere afstanden, waardoor voor de auto de kilometers afgelegd op snelwegen beter grotendeels of geheel buiten beschouwing kunnen blijven. En fietsen wordt veiliger naarmate er meer gefietst wordt. Daarnaast is het lastig de netto gezondheidsbaten van fietsbeleidsopties vast te stellen, onder andere omdat we niet weten of fietsen een substituut is voor andere vormen van fysieke activiteit, of complementair daaraan is. Daarnaast speelt zelf-selectie ten aanzien van fietsgedrag mogelijk een rol, wat de inschatting van effecten van opties voor fietsbeleid lastig maakt. En de bereikbaarheidsbaten worden niet volledig ingeschat als alleen gekeken wordt naar de invloed van fietsbeleidsopties op reistijden per fiets. Verder negeren veel KBAs voor fietsbeleidsopties diverse effecten, zoals de kwaliteit van de stedelijke omgeving, effecten op sociale uitsluiting en de optiewaarden. We geven ter illustratie twee voorbeelden van MKBAs voor fietsinfrastructuur.

## **1. Inleiding<sup>1</sup>**

Fietsen wordt wereldwijd steeds populairder (Pucher en Buehler, 2012). Daarom is de vraag hoe potentiële beleidsopties te beoordelen erg belangrijk. In veel landen, waaronder Nederland, worden beleidsopties gericht op transportinfrastructuur beoordeeld met een zogenoemde Maatschappelijke Kosten-Baten Analyse (MKBA) (Hayashi and Morisugi, 2000), maar voor opties voor fietsbeleid is dat veel minder gangbaar. Dit paper heeft tot doel te bediscussiëren hoe geschikt de KBA voor dat doel is.

## **2. Wat is een MKBA?**

Kort samengevat: een MKBA is een overzicht van de belangrijke voor- en nadelen van potentiële beleidsopties, waarbij de voor- en nadelen zoveel mogelijk zijn gekwantificeerd en in euro's zijn uitgedrukt. De gebruikte prijskaartjes zijn meestal gebaseerd op consumentenvoorkeuren, al zijn er uitzonderingen zoals bij CO<sub>2</sub> waarvoor het prijskaartje is afgeleid uit politiek gekozen doelen. Het eindbeeld wordt vaak verkregen op basis van het saldo van baten minus kosten, de verhouding tussen baten en kosten, of de zogenoemde 'return on investment'. Alternatieven worden vergeleken met een zogenoemd referentiealternatief (ook wel nul-alternatief genoemd).

In Nederland is sinds 2000 voor grote nationale transportinfrastructuurprojecten een KBA verplicht. Deze moet worden uitgevoerd conform de zogenoemde OEI (Overzicht Effecten Infrastructuur) leidraad (Eijgenraam et al., 2000), en aanvullingen daarop.

Als ook maatschappelijke effecten worden meegenomen, spreken we wel van een Maatschappelijke Kosten-Baten Analyse (MKBA); dit is op het gebied van verkeer en vervoer zo gebruikelijk dat men vaak spreekt van een KBA, terwijl het eigenlijk om een MKBA gaat.

## **3. Het huidige gebruik van de MKBA voor fietsbeleidsopties**

In deze sectie gaan we in op de vraag waarom de MKBA relatief weinig wordt gebruikt om fietsbeleidsopties te evalueren, en op enkele belangrijke punten uit de huidige praktijk.

Hoe komt het dat de MKBA weinig gebruikt wordt voor potentiële fietsbeleidsopties? We zien vier redenen:

1. Veel effecten zijn moeilijk te kwantificeren en in geld uit te drukken (monetariseren). Fietsen zit minder goed in veel transportmodellen, waardoor effecten lastig kwantitatief zijn in te schatten. Bij monetariseren speelt onder meer dat gezondheidsbaten vaak belangrijk zijn, en die zijn niet alleen moeilijk in te schatten, maar ook moeilijk te monetariseren.

---

<sup>1</sup> Dit paper is gebaseerd op: Van Wee, B. and M. Börjesson (2015), How to make CBA more suitable for evaluating cycling policies? Transport Policy (in press)

2. Veel beleidsopties zijn relatief goedkoop, waardoor het uitvoeren van een relatief dure MKBA niet 'rendabel' is, en vaak ook niet nodig voor besluitvorming.
3. In landen waar fietsen heel gewoon is, zoals in Nederland, zijn effecten van alom aanwezige voorzieningen niet goed vast te stellen. Te denken valt aan het ontwerp fietspaden.
4. Fietsbeleid is vooral lokaalbeleid, en op lokaal niveau is de MKBA relatief minder toegepast dan op nationaal niveau.

De schaarse wetenschappelijke literatuur suggereert dat fietsbeleidsopties vaak flinke positieve netto saldi hebben (zie bijvoorbeeld Cavill et al., 2008; Krag, 2007, Ege et al., 2005, Saelensminde, 2004; Rutter, 2006). Gezondheidsbaten zijn een belangrijke batencategorie, soms zelfs de belangrijkste. Naar onze mening is het niet correct om die baten geheel als externe baten te beschouwen, wat soms gedaan wordt, omdat fietsers zich tenminste tot op zekere hoogte bewust zullen zijn van die baten. Wel is het goed mogelijk dat ze de gezondheidsbaten onderschatten. En een deel van de baten zijn wel extern, bijvoorbeeld als de kosten van gezondheidszorg afnemen omdat er meer gefietst wordt (bijvoorbeeld: lagere ziekenhuiskosten) of de afname van productie door ziekteverzuim.

Voor de inschatting van de bereikbaarheidsbaten is het van belang dat de betalingsbereidheid van fietsers voor kortere reistijden vrij hoog is. Börjesson en Eliasson (2012) schatten deze op 16 euro per uur voor fietsen op de weg, en op 10 euro per uur voor fietsen op een fietspad. Dezelfde ordes van grootte zijn aangetroffen in Wardman et al., (2007), Stangeby (1997) en Ramjerdi et al. (2010).

## **4. Uitdagingen voor MKBAs voor fietsbeleidsopties**

### *4.1 Introductie*

We zien geen reden waarom de MKBA niet veel meer gebruikt zou kunnen worden voor het evalueren van fietsbeleidsopties. Dit omdat de belangrijkste kosten- en batencategorieën redelijk bekend zijn. Het gaat om aanleg- en onderhoudskosten, kortere reistijden, gezondheidsbaten, minder congestie voor het wegverkeer en lagere emissies. In theorie kunnen we dergelijke effecten redelijk goed inschatten en moneteriseren. Maar er zijn wel belangrijke uitdagingen, en die bediscussiëren we hieronder.

### *4.2 Modellen*

Veel effecten van fietsbeleidsopties hangen af van de vraag hoeveel mensen (extra) gaan fietsen, en om welke reden, en waar en wanneer ze fietsen. Om die effecten goed in te schatten, zijn modellen nodig. Veel lokale overheden, zeker in Nederland, hebben weliswaar de beschikking over een verkeersmodel (eigen model of van een consultant), maar fietsen zit daar in het algemeen niet zo goed in.

Een eerste uitdaging is daarmee de ontwikkeling van modellen waarmee dergelijke beleidsopties beter kunnen worden ingeschat.

#### *4.3 Veiligheid*

Verwachtingen ten aanzien van veiligheid zijn in sommige landen (met name: in die landen waar weinig gefietst wordt) een barrière voor invoering van fietsbeleidsopties. Die verwachtingen zijn gebaseerd op huidige geaggregeerde risicofactoren (zoals aantal doden per miljard verplaatsingskilometers per modaliteit). Maar naar onze mening zijn die factoren minder geschikt om de veiligheidseffecten van specifieke fietsbeleidsopties in te schatten, om meerdere redenen. Ten eerste concurreren fietsverplaatsingen met slechts een deel van de autoverplaatsingen. Het gaat vooral om kortere afstanden. Voor langere afstanden gebruiken automobilisten relatief vaak snelwegen. Snelwegen zijn relatief veilig (Amores et al., 2003; Wegman, 2014). Beter is het risicofactoren voor concurrerende trips te gebruiken, niet geaggregeerde (alle trips). Als het aandeel snelwegkilometers in de berekening van risicofactoren voor de auto zou dalen, nemen de risicofactoren van de auto toe.

Ten tweede zijn gemiddelde risicofactoren niet hetzelfde als marginale risicofactoren. Hoe meer er gefietst wordt, hoe veiliger dat is. Het lijkt erop dat risicofactoren proportioneel met de hoeveelheid fietskilometers afnemen (Jacobsen, 2003; Elvik, 2009; Wegman et al., 2012; Stipdonk, 2012). Volgens Elvik zou een forse verschuiving van de auto naar de fiets zelfs kunnen leiden in een daling van het totale aantal verkeersslachtoffers (fiets en auto).

Een uitdaging is al met al de inschatting van correcte risicofactoren.

#### *4.4 Gezondheidseffecten*

Fietsen betekent: bewegen. En bewegen is gezond. Niet voor niets adviseert de WHO tenminste een half uur per dag te bewegen (Zie Handy, ongedateerd, voor een overzicht). Toch is het inschatten van de gezondheidsbaten van meer fietsen lastig. Ten eerste is het lastig activiteiten die beweging met zich meebrengen, te selecteren. Misschien substitueren mensen fietsen voor andere vormen van beweging, waardoor er geen (of minder) additionele baten van meer fietsen zijn. Maar ook het omgekeerde is mogelijk: misschien gaan mensen juist meer bewegen, omdat ze zich dankzij het fietsen fitter voelen.

Een tweede probleem ligt op het gebied van zelf-selectie (zie Van Wee, 2009, voor een algemene discussie over het belang van zelf-selectie voor onderzoek naar verplaatsingsgedrag). Het kan nogal uitmaken wie er fietst. Gaat het bijvoorbeeld om jongeren of ouderen? Of om mensen met overgewicht of juist niet? Of om mensen die een gezonde levensstijl toch al belangrijk vinden? Maar veel transportmodellen kunnen niet het detailniveau geven wat nodig is om dergelijke informatie te verschaffen. Het is belangrijk te weten dat de marginale gezondheidsbaten afnemen naarmate mensen meer bewegen (Haskell et al., 2007; Pate et al, 1995).

Ten derde leidt fietsen tot meer inademing van schadelijke stoffen (ten opzichte van autorijden). Van belang is het saldo van de gezondheidsbaten van meer bewegen, en de

schade door het inademen van meer schadelijke stoffen. Vooral nog lijken de baten van meer bewegen veel groter te zijn dan de schade door extra inademing van schadelijke stoffen (en de extra ongevalsrisico's) (De Hartog et al., 2010).

Ten vierde: zoals hierboven reeds is aangegeven, bestaat het risico op dubbeltellingen als gezondheidsbaten geheel als additioneel ten opzichte van reistijdwinsten en bereikbaarheidsbaten worden gezien (Börjesson en Eliasson, 2012). Immers, mensen zullen wellicht mede extra gaan fietsen omdat dat gezond is. En daarmee zitten die baten deels in de gedragsmodellen die we gebruiken om mobiliteitseffecten van beleidsopties in te schatten.

Kortom: het beter kunnen inschatten van gezondheidsbaten is een belangrijke uitdaging.

#### *4.5 De impact op de stedelijke omgeving*

Als mensen meer fietsen in plaats van autorijden, is dat goed voor de stedelijke omgeving. Emissies en geluidproductie nemen af, en er is minder overlast van rijdende en geparkeerde voertuigen. Fietsvriendelijke steden worden vaak als attractiever beschouwd (Pucher and Buehler, 2012), en meer fietsen (en lopen) maakt een stad leefbaarder en veiliger (Jacobs, 1961). Effecten op luchtverontreiniging en die van geluidhinder kunnen we redelijk goed inschatten, maar die op overige vormen van leefbaarheid niet. Het is dus een uitdaging dat beter te kunnen.

#### *4.6 Bereikbaarheid*

Naast gangbare bereikbaarheidsbaten die we meten op basis van kortere reistijden (en de waardering ervan) en extra fietsen, zijn er mogelijk andere bereikbaarheidsmaten van belang om fietsbeleid te evalueren. Mensen kunnen de optie om zaken binnen bereik te hebben, waarderen, los van het feitelijke verplaatsingsgedrag. Dit noemen we de option value (Geurs et al., 2006; Laird et al., 2009). Het beter in kaart brengen van de bereikbaarheidseffecten van fietsbeleidsopties is daarmee een belangrijke uitdaging.

#### *4.7 Sociale uitsluiting*

Sommige mensen ondervinden sociale uitsluiting ('social exclusion') omdat ze in onvoldoende mate in staat zijn om belangrijke (ruimtegebonden) activiteiten uit te oefenen. Denk bijvoorbeeld aan een bijstandsmoeder zonder auto op het platteland, woonachtig in een klein dorp zonder winkels en voorzieningen. In Nederland is de fiets voor sommige van die mensen een alternatief, maar in het buitenland vaak niet. Meer fietsvoorzieningen kunnen helpen het niveau van sociale uitsluiting te verminderen. Dergelijke baten zitten niet goed in een MKBA, onder andere omdat er maatschappelijke baten zijn zoals een afname van criminaliteit, en een toename van de sociale cohesie (Lyons, 2003). En we kunnen het principe dat alle burgers in een zekere mate aan het maatschappelijke leven kunnen meedoen, waarderen (zie Van Wee, 2011, voor een nadere discussie).

Een uitdaging is daarmee het goed inschatten van de bijdrage die de fiets kan leveren aan vermindering van sociale uitsluiting, en de waardering ervan.

#### *4.8 De ruimtelijke en temporele overdraagbaarheid van onderzoeksresultaten*

De context heeft veel invloed op de effecten van fietsbeleidsopties. Het gaat bijvoorbeeld om de schaal waarop deze opties (zoals infrastructuur) worden aangeboden, en de algehele fietscultuur in een land of regio/stad (Pucher and Buehler, 2012). Door de grote verschillen in context zijn resultaten die zijn aangetroffen in het ene land of in de ene stad/regio niet makkelijk te vertalen naar een ander land of een andere stad/regio. Bovendien kunnen attitudes ten aanzien van de fiets over de tijd veranderen, met name als fietsen gangbaarder wordt, wat de temporele overdraagbaarheid compliceert. Meer inzicht in het belang van context op de overdraagbaarheid van resultaten is daarom gewenst.

#### 4.9 Verminderen van barrières voor de implementatie van fietsbeleid elders

Als fietsbeleid in een land of stad/regio reeds succesvol is geïmplementeerd, kan de barrière om vergelijkbaar beleid te introduceren in een ander land of stad/regio, kleiner worden. Verlaging van de barrière elders kunnen we zien als een extern effect. Maar bedacht moet worden dat er snel sprake is van dubbeldelingen, als vervolgens de baten in het volgende land of de volgende stad/regio weer voor de volle honderd procent mee te tellen.

Het beter begrijpen van implementatiekansen elders door reeds geïmplementeerd fietsbeleid is daarmee een potentieel belangrijke uitdaging.

### **5. Voorbeelden van MKBAs voor fietsinfrastructuur.**

We presenteren twee voorbeelden van MKBA's voor fietsinfrastructuur. De eerste is een Nederlands voorbeeld van Decisio en Transition Management Centre (2012) voor een fietsbrug die over het Amsterdam-Rijn kanaal, die Leidsche Rijn en Oog in Al verbindt. Tabel 1 geeft een samenvattend overzicht.

Tabel 1: KBA tabel fietsbrug Oog in Al (Mln Euro, netto contante waarde)

	scenario		
	Pessimistisch	neutraal	optimistisch
<i>Kosten</i>			
Investerings	-25.5	-21.5	-13.9
Onderhoud	-2.5	-2.5	-2.5
Totaal	-28.0	-23.9	-16.4
<i>Directe baten</i>			
Baten schooo	PM	PM	PM
Reistijdwinst fietsers	9.9	29.1	58.4
Reistijdwinst automobilisten	0.1	5.4	2.7
Reistkostenreductie fietsverkeer	1.0	1.8	2.7
Totaal	10.9	36.3	63.8
<i>Indirecte effecten</i>			
Arbeidsproductiviteit	-0.6	-0.8	-0.4
Levensjaren	-0.2	-0.3	-0.1
Accijnsen autoverkeer	-0.1	-0.3	-0.2
Subsidies openbaar vervoer	0.2	0.7	12.1
Ruimtelijke kwaliteit	PM	PM	PM
Totaal	-0.7	-0.7	11.5
<i>Externe effecten</i>			
Emissies schadelijke stoffen	0.1	0.4	1.2
Geluid	0.0	0.2	0.6
veiligheid	1.3	2.4	4.3
Totaal	1.4	2.9	6.1
<i>Totaal baten</i>	11.6 + PM	38.5 + PM	81.5 + PM
Baten minus kosten	-16.3 + PM	14.6+ PM	65.0 + PM
Baten-kosten ratio	0.4	1.7	5.7

Bron: Decisio and Transaction Management Centre (2012)

Het tweede voorbeeld komt uit Zweden en betreft het upgraden van een fietspad in het centrum van Stockholm. Tabel 2 vat de belangrijkste resultaten samen.



Tabel 2: KBA upgrade fietspad in Stockholm (mln. euro, Netto Contante Waarde)

<i>Kosten</i>	
Investerings	-15.3
Onderhoud	-0.1
Totaal	-15.4
<i>Directe baten</i>	
Reistijdwinst bestaande fietsers	14.6
Reistijdwinst nieuwe fietsers	1.1
Veiligheid	0.0
<i>Indirecte effecten</i>	
Gezondheid	25.5
Belasting auto	-0.2
Arbeidsproductiviteit	0.9
<i>Totale baten</i>	41.8
Benefits minus costs	26.5
Benefit/Cost ratio	0.73

Bron: Swedish Transport Administration (2012)

Tabel 1, met name de vergelijking tussen de scenario's, maakt duidelijk dat de onzekerheid in de baten-kosten ratio groot is, vooral door onzekerheid in directe baten en indirecte en externe effecten. Ten tweede blijkt dat de reistijdbaten de belangrijkste baten categorie zijn, maar ook hier is de onzekerheid groot, vooral door de matige kwaliteit van de modellen. Ten derde, en anders dan in sommige andere MKBAs voor fietsbeleidsalternatieven, zijn de gezondheidsbaten beperkt, en negatief. Ze zijn negatief omdat het aantal fietskilometers afneemt, door de kortere afstanden als gevolg van de nieuwe brug. Ten vierde blijkt dat veiligheidsbaten een belangrijke externe effecten categorie zijn, en deze zijn positief. Ten vijfde blijkt dat de onderzoekers de effecten op ruimtelijke kwaliteit niet goed konden inschatten en waarderen. Ten zesde blijkt dat optiewaarden

en effecten op sociale uitsluiting niet zijn opgenomen. Tenslotte blijken in het optimistische scenario subsidies op het openbaar vervoer significant te kunnen worden verlaagd, door substitutie naar de fiets.

De tabel maakt duidelijk hoe misleidend het kan zijn fietsinfrastructuur te motiveren vanuit (alleen) gezondheidsclaims en een afname van het autoverkeer. Maar ons tweede voorbeeld, zie tabel 2, laat zien dat gezondheidsbaten soms wel substantieel zijn. De betreffende fietsverbinding van 4,5 km zou leiden tot meer woon-werkverkeer per fiets. Naast reistijdbaten zijn gezondheidsbaten een belangrijke batencategorie.

Hoewel we de voorbeelden als relatief goede voorbeelden laten zien, maken ze ook duidelijk dat er nog wel wat uitdagingen zijn – zie sectie 4.

## 6. Concluderende opmerkingen

Tabel 3 vat de belangrijkste bevindingen uit sectie 4 samen

*Tabel 3: Kenmerken van KBAs voor fietsbeleids optie, en invloed op resultaten MKBA*

<b>kenmerken van MKBA voor fietsen</b>	<b>Invloed op MKAB (baten-kosten ratio, saldo baten minus kosten, return on investment)</b>
fietsen zit matig in modellen	Kan positief (gunstiger eindindicatoren) of negatief zijn. Negatief: fietsen aantrekkelijker wordt op andere manieren dan via reistijdreducties (bv: meer comfort, betere stallingsmogelijkheden, lagere diefstalrisico's). Potentieel grote invloed op diverse effecten
gebruik risicofactoren	Negatief als geaggregeerde gemiddelde risicofactoren worden gebruikt. Niet alleen negatief voor resultaat MKBA, maar ook voor kansen op implementatie als politici negatieve veiligheidseffecten vrezen.
Gezondheid	Negatief indien genegeerd, positief als baten volledig worden toegevoegd aan reistijdbaten ivm. Dubbeltellingen.
Bereikbaarheid	Negatief als optiebaten bestaan.
Sociale uitsluiting	Negatief indien niet meegenomen.
Ruimtelijke kwaliteit	Negatief: moeilijk te kwantificeren en monetariseren. Ze worden daarom snel genegeerd.

We vermoeden dat de belangrijkste uitdagingen liggen op de drie eerstgenoemde terreinen. Verder willen we benadrukken dat betere MKBAs alleen mogelijk zijn als er betere inzichten bestaan in effecten van fietsbeleids opties, en daarvoor is extra onderzoek en modellering nodig.

We denken dat de ontwikkeling van tools en richtlijnen nuttig kan zijn om de evaluatie van potentieel fietsbeleid te ondersteunen, en dat evaluaties van toepassing ervan nuttig kan zijn.

## **Dankwoord**

Dit onderzoek is mede mogelijk gemaakt door het NWO-programma Duurzame Bereikbaarheid Randstad.

## **Literatuur**

Amoros, E., Martin, J.L. & Laumon, B. (2003). Comparison of road crashes incidence and severity between some French counties. *Accident Analysis & Prevention*, 35 (4), 537–547.

Börjesson, M. & Eliasson, J. (2012). The value of time and external benefits in bicycle appraisal. *Transportation Research Part A*, 46(4), 673-683.

Ebert, A., & Carstensen, T. (2012). Cultural development of cycling in Northern Europe. In John Parkin (ed.): *Cycling and sustainability* (Vol. 1, pp. 23–58). Emerald.

Cavill, N., Kahlmeier, S., Rutter, H., Racioppi, F. & Oja, P. (2008). Economic analyses of transport infrastructure and policies including health effects related to cycling and walking: A systematic review. *Transport Policy*, 15(5), 291–304.

De Hartog, J.J., Boogaard, H. Nijland, H. & Hoek, G. (2010). Do the health benefits of cycling outweigh the risks? *Environmental Health Perspectives*, 118 (8), 1109-1116.

Decisio and Transaction Management Centre (2012). Maatschappelijke kosten-batenanalyse van de fiets. [social cost benefit analysis of the bicycle]. Amsterdam / The Hague: Decisio / Transaction Management Centre.

Ebert, A., & Carstensen, T. (2012). Cultural development of cycling in Northern Europe. In John Parkin (ed.): *Cycling and sustainability* (Vol. 1, pp. 23–58). Emerald.

Ege, C., Krag, T. & Dyck-Madsen, S. (2005). *Cykling, motion, miljø og sundhed*. Dansk Cyklist Forbund.

Eijgenraam, C.C.J., Koopmans, C.C., Tang, P.J.G., Verster, A.C.P. (2000), Evaluatie van infrastructuurprojecten. Leidraad voor kosten-batenanalyse. Deel I: Hoofdrapport. Den Haag, Ministerie van V&W en EZ.

Elvik, R. (2009). The non-linearity of risk and the promotion of environmentally sustainable transport. *Accident Analysis and Prevention*, 41(5), 849/855.

Geurs, K., Haaijer, R. & Van Wee, B. (2006). Option value of public transport: Methodology for measurement and case study for regional rail links in the Netherlands. *Transport Reviews*, 26 (5), 613-643.

Handy, S. (undated). *Critical assessment of the literature on the relationships among transportation, land use, and physical activity*. Paper prepared for the Transportation Research Board and the

Institute of Medicine Committee on Physical Activity, Health, Transportation, and Land Use. TRB special report 282.

Haskell, W. L., Lee, I., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A. & Bauman, A. (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and science in sports and exercise*, 39(8), 1423.

Hayashi, Y. & Morisugi, H. (2000). International comparison of background concept and methodology of transportation project appraisal, *Transport Policy*, 7(1), 73-88.

Jacobs, J. (1961). *The death and life of great American Cities*. New York: Random House

Jacobsen, P.L. (2003). Safety in numbers: More walkers and bicyclists, safer walking and bicycling. *Injury Prevention*, 9, 205–209.

Krag, T. (2005). Cost Benefit Analysis of Cycling - Denmark. In: *CBA of cycling* (Vol. 2005:556), 31-45. Nordic Council of Ministers. Retrieved from [http://www.norden.org/da/publikationer/publikationer/2005-556/at\\_download/publicationfile](http://www.norden.org/da/publikationer/publikationer/2005-556/at_download/publicationfile)

Laird, J., Geurs, K. & Nash, C. (2009). Option and non-use values and rail project appraisal. *Transport Policy*, 16(4), 173-182.

Pate, R.R., Pratt, M., Blair, S.N., et al. (1995). Physical activity and public health: A recommendation from the centers for disease control and prevention and the American college of sports medicine. *JAMA*, 273(5), 402–407.

Pucher, J. & Buehler, R. (Eds.) (2012). *City cycling*. Cambridge/London: MIT Press.

Ramjerdi, F., Flügel, S., Samstad, H., & Killi, M. (2010). Value of time, safety and environment in passenger transport ? Time - Transportøkonomisk institutt.

Rutter H. (2006). *Mortality benefits of cycling in London*. London: Transport for London.

Sælensminde, K. (2004). Cost-benefit analyses of walking and cycling track networks taking into account insecurity, health effects and external costs of motorized traffic. *Transportation Research Part A*, 38(8), 593-606.

Stangeby, I. (1997). *Attitudes towards walking and cycling instead of using a car*. Norwegian Institute of Transport Economics.

Stipdonk, H. & Reurings, M. (2012). The effect on road safety of a modal shift from car to bicycle. *Traffic Injury Prevention*, 13 (4), 412-421.

Swedish Transport Administration (2012). Regionalt cykelstråk, Täby stråket, VST207. [http://www.trafikverket.se/TrvSeFiler/Foretag/Planera\\_o\\_utreda/Samhallsekoniskt\\_beslutsunderlag/Region\\_Stockholm/3\\_Investering/VST207\\_regionalt\\_cykelstrak\\_taby\\_straket/vst207\\_regionalt\\_cykelstrak\\_taby\\_seb\\_20130326\\_g.pdf](http://www.trafikverket.se/TrvSeFiler/Foretag/Planera_o_utreda/Samhallsekoniskt_beslutsunderlag/Region_Stockholm/3_Investering/VST207_regionalt_cykelstrak_taby_straket/vst207_regionalt_cykelstrak_taby_seb_20130326_g.pdf)

Van Wee, B. (2009). Self-Selection: A Key to a Better Understanding of Location Choices, Travel Behaviour and Transport Externalities? *Transport Reviews*, 29 (3), 279-292.

Van Wee, B. (2011). *Transport and ethics. Ethics and the evaluation of transport policies and projects*. Cheltenham: Edward Elgar.

Wardman, M., Tight, M. & Page, M. (2007). Factors influencing the propensity to cycle to work. *Transportation Research Part A*, 41(4), 339-350.

Wegman, F., Zhang, F. & Dijkstra, A. (2012). How to make more cycling good for road safety. *Accident Analysis and Prevention*, 44 (1), 19-29.

Wegman, F (2014). Verkeersveiligheid. In: B. van Wee en J.A. Annema (2014), *Verkeer en vervoer in hoofdlijnen*. Bussum: Coutinho.