FACULTEIT ECONOMIE EN BEDRIJFSKUNDE
FACULTEIT INGENIEURSWETENSCHAPPEN EN ARCHITECTUUR

INTEGRATIE VAN MAATSCHAPPELIJKE VOORDELEN IN HET PLANNINGSPROCES VAN EEN STEDELIJK FIETSBELEID

Tymen Vererfven
Studentennummer: 01707579

Prof. dr. Ir. Rob van der Bijl

Academiejaar: 2018 - 2019

Inhoudsopgave

1 Plaats van de fiets in de stedelijke mobiliteit ... 3

2 Maatschappelijke baten van fietsen, onbekend of onbemind? ... 4

3 De impact van fietsen op de drie pijlers van duurzaamheid ... 6

3.1 Economie ... 7

3.1.1 Directe persoonlijke economische effecten ... 7

3.1.2 Directe maatschappelijke economische effecten ... 7

3.1.3 Indirecte maatschappelijke economische effecten ... 8

3.2 Maatschappij ... 9

3.2.1 Gebruik van ruimte ... 9

3.2.2 Fysieke toegankelijkheid ... 9

3.2.3 Gepercipieerde veiligheid ... 9

3.2.4 Gezondheid ... 10

3.2.5 Comfort & welbehagen ... 10

3.3 Milieu ... 10

3.3.1 Lokale milieu-impact ... 11

3.3.2 Globale milieu-impact ... 11

3.4 Samenhang van de drie dimensies ... 11

4 Verwerken van de voordelen van fietsen: CBA & MCA ... 13

4.1 Kosten-baten analyse (CBA) ... 13

4.2 Multi-criteria analyse (MCA) ... 14

5 Voorstel voor incorporatie van verwerkte data in kaartbeelden: van beredeneerd naar intuïtief ... 15

5.1 Participatie van stakeholders ... 15

5.2 Geografische indeling van focusgebieden ... 16

5.3 Steekproeven en verwerking van data ... 18

6 Conclusie ... 20

7 Referenties ... 21

1 Plaats van de fiets in de stedelijke mobiliteit

Het begin van de 20ste eeuw wordt beschouwd als een tijd waarin fietsen overal in Europa floreerde. Door de ontwikkeling van de veiligheidsfiets i.e. de fiets zonder groot voorwiel zoals we die vandaag kennen, werd fietsen uitzonderlijk populair (Agervig Carstensen & Ebert, 2012). Fietsen was eerst een zaak van de hogere sociale klasse, die op een aangename manier hun land wilde verkennen. Pas in het interbellum werd fietsen ook een echt transportmiddel voor de lagere klasse. Deze populariteit bleef grotendeels hangen tot na de tweede wereldoorlog. Vanaf de jaren 50 ging de populariteit van de fiets er echter op achteruit. Het wegvallen van de rantsoenering van onder meer rubber en olie zorgde ervoor dat autorijden goedkoper werd en dat meer mensen gingen autorijden (Gössling, 2013).

In de jaren 70 en 80 vond de renaissance van de fiets plaats. Voornamelijk in landen met een rijke fietscultuur zoals Nederland en Denemarken dwong economische recessie, de oliecrisis en de drang naar een leefbare stad de bevolking terug op de fiets (Heinen, van Wee, & Maat, 2010). In andere Europese landen vond deze renaissance pas recentelijk plaats en er kan ongetwijfeld geargumenteerd worden dat de fiets-renaissance in vele landen nog niet heeft plaatsgevonden.

Vandaag de dag wordt de fiets door velen in zijn stedelijke context echter beschouwd als een snel, licht, duurzaam, gezond, menselijk en goedkoop transportmiddel (Oosterhuis, 2016). De fiets heeft ongetwijfeld veel voordelen die de maatschappij ten goede kunnen komen en bijdragen aan een duurzame stedelijke mobiliteit.

2 Maatschappelijke baten van fietsen, onbekend of onbemind?

Ieder aanzienlijk stedelijk mobiliteitsproject wordt op één of andere manier geëvalueerd. Het is voor een lokaal bestuur namelijk geoorloofd om het spenderen van belastinggeld te rechtvaardigen met de maatschappelijke voordelen die een investering kan opleveren. Traditioneel wordt vaak gebruik gemaakt van kosten-baten analyse om de economische leefbaarheid van een project na te gaan en op basis hiervan beslissingen te nemen (Hüging, Glensor, & Lah, 2014). Conventioneel transport wordt echter beschouwd als een afgeleide vraag van bijvoorbeeld werken of winkelen. Hierbij is het zich verplaatsen steeds een kost en kan de maatschappij enkel een voordeel bekomen indien de tijd dat iemand zich hoeft de verplaatsen kan worden geminimaliseerd (Banister, 2008). Deze aanname hebben planners steeds gebruikt in mobiliteitsprojecten die resulteren in dure uitbreidingen van het wegennet. Echter, de aanname heeft klaarblijkelijk geen empirische basis. David Metz (2008) toonde aan dat de tijd die personen aan verplaatsingen besteden constant blijft. Sterker, omdat maatregelen die de snelheid van het persoonlijk gemotoriseerd verkeer verhogen, ervoor zorgen dat mensen verder buiten de stad gaan wonen, resulteert dit op lange termijn in een verkeersgroei. In acht genomen dat dit gemotoriseerd verkeer ook veel maatschappelijke nadelen zoals luchtvervuiling en congestie met zich meebrengt (European Commission, 2011), lijkt eenzijdig investeren in doorstroming voor auto’s in de stad geen efficiënte oplossing.

Mobiliteitsplanners hebben door het eenzijdig focussen op de korte termijn en objectieven die enkel ingrijpen op het tijdsaspect zoals doorstroming, snelheid en capaciteit voor wegverkeer, toegelaten dat dit probleem steeds kon groeien. Een alternatief voor dit traditioneel planningssysteem is duurzame stedelijke mobiliteitsplanning. Het concept van duurzame stedelijke mobiliteitsplanning onderzoekt de complexiteit van de stad en legt beter het verband tussen transport en het gebruik van ruimte (Banister, 2008). Het objectief van duurzame mobiliteit is niet meer louter economisch maar gaat ook over levenskwaliteit, milieu, sociale gelijkheid en gezondheid (Wefering, Rupprecht, Bührmann, & Böhler-Baedeker, 2013). Bovendien wordt gebruik gemaakt van een bottom-up aanpak waarbij meerdere stakeholders ideeën kunnen inbrengen. Er is binnen de Europese Commissie brede consensus over de belangrijkste elementen van een duurzaam mobiliteitsplan. Geïntegreerde

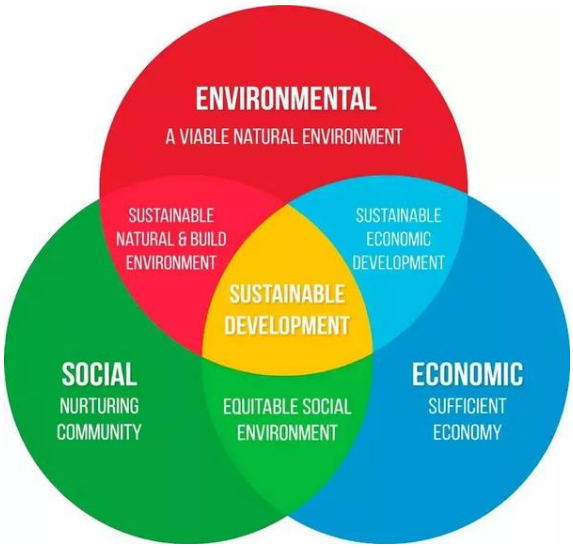
ontwikkeling van alle vervoerswijzen met onder andere aandacht voor niet gemotoriseerd vervoer zoals fietsen en wandelen is er één van (Europese Commissie, 2013).

Wat het fietsen betreft, bestaat er echter controverse over hoe de evaluatie van een fietsbeleid moet worden uitgevoerd. In landen waar fietsen geen groot deel uitmaakt van de 'modale verdeling' wordt een kwantitatieve methode zoals kosten-baten analyse zelden gebruikt. Eventuele fietsprojecten worden er louter gemotiveerd door gezondheids- en milieuoverwegingen. Fietsen wordt dus niet als een heuse concurrent gezien voor andere transportmiddelen. Nochtans heeft fietsen vele maatschappelijke voordelen die zowel vanuit sociaal, economisch als ecologische standpunt benaderd kunnen worden. Landen waar wel veel gefietst wordt zoals Nederland en Denemarken gebruiken wel kwantitatieve methodes hetzij niet op consistente basis. Door dit gebrek aan accurate en kwantitatieve methodes om beslissingen te maken omtrent een fietsbeleid is er een risico dat er te weinig geïnvesteerd wordt in bepaalde projecten waardoor mogelijke voordelen onbenut blijven (Van Wee & Börjesson, 2015). De vraag die hierdoor ontstaat, is of er een mogelijkheid is om de maatschappelijke voordelen van fietsen concreter te gebruiken in het planningsproces.

In de volgende paragrafen zullen de verschillende voordelen van het fietsen geïdentificeerd worden en het belang van deze voordelen worden vermeld. Uiteindelijk zal een concept voorgesteld worden dat stedelijke planners zou kunnen toelaten om op een meer holistische manier naar de stad te kijken. Dit concept zal inhouden dat de mogelijke voordelen van een fietsbeleid in een kaartbeeld weergegeven worden, zodat inspanningen en investeringen gericht en met een bepaalde prioriteit kunnen plaatsvinden en tevens de nodige steun genieten.

3 De impact van fietsen op de drie pijlers van duurzaamheid

Het concept duurzame ontwikkeling werd voor het eerst benoemd in het rapport “Our common future”, beter bekend als het Brundlandt-rapport uit 1987 van de wereldcommissie milieu en ontwikkeling. Duurzame ontwikkeling houdt in dat ontwikkeling moet voldoen aan de behoeften van de huidige generatie, zonder daarbij de kansen van volgende generatie teniet te doen. De ontwikkeling, in de zin van economische groei mag dus niet ten koste gaan van sociale gelijkheid (huidige generatie) en het ecosysteem (toekomstige generatie) (United Nations World Commission on Environment and Development, 1987). Later werd algemeen aanvaard dat deze definitie van duurzame ontwikkeling steunt op drie pilaren, de sociale, ecologische en economische dimensie (Lehtonen, 2004). Ook wordt “ontwikkeling” vaak weggelaten en gebruikt men duurzaamheid nu voor meerdere doelen zoals bijvoorbeeld de bedrijfsvoering. Het algemene idee is voorgesteld in figuur 1 en geeft aan dat iets pas echt duurzaam is als rekening wordt gehouden met de relaties tussen de drie dimensies van duurzaamheid.



Figuur 1: De drie dimensies van duurzaamheid

Dit principe kan ook toegepast worden op mobiliteitsbeleid of projecten en dusdanig zouden we de maatschappelijke baten van fietsen kunnen categoriseren binnen een specifieke dimensie en de relatie met de andere dimensies duidelijk maken. Deze dimensies kunnen ook kaderen binnen een ander model zoals het 5E-model (van Oort, van der Bijl, & Verhoof,

2017) dat ook het ruimtelijk stedelijke aspect behandelt en bovendien aandacht besteed aan de effectiviteit van de vervoersmodaliteit. In wat volgt zullen de voordelen van de fiets in de stad binnen elke dimensie worden aangehaald.

3.1 Economie

3.1.1 Directe persoonlijke economische effecten

3.1.1.1 Tijd

Zoals eerder al aangehaald, kan een tijdsbesparing een economisch voordeel zijn, aangezien de tijd die gebruikt wordt om zich te verplaatsen ook kan gebruikt worden om een andere activiteit te doen die waarde kan hebben voor bepaalde personen. Typisch is deze activiteit dan werken en kan het economisch voordeel in geldwaarde worden uitgedrukt aan de hand van het gemiddelde loon binnen een bepaalde geografische entiteit. Of fietsen in de stad een persoonlijk voor- of nadeel is hangt af van wat de beginsituatie van de beschouwde persoon is, namelijk hoe hij/zij zich op dat moment verplaatst en of zijn/haar trajecten sneller kunnen worden afgelegd met de fiets t.o.v. andere transportmiddelen.

3.1.1.2 Exploitatiekosten

Indien men gebruik wil maken van een transportmiddel moet men rekening houden met kosten vanwege de aankoop, het onderhoud, eventuele brandstof, onverwachte herstellingen, belastingen en verzekeringen. Aangezien al deze kosten bij een fiets significant lager of niet aanwezig zijn, geeft fietsen een kostenvoordeel ten opzichte van de auto. Hoewel er kan geopperd worden dat de auto een veel groter bereik heeft dan de fiets, kan worden opgemerkt dat 46,58 % van de beroepsactieven in Vlaanderen die op minder dan 5 km van het werk wonen die afstand afleggen als autobestuurder terwijl 38 % hiervoor de fiets gebruikt (Declerq, Reumers, Janssens, & Wets, 2017). In een stedelijk context met korte afstanden kan de fiets mits enig doorzettingsvermogen dus een economisch voordeel bieden ten opzichte van de auto.

3.1.2 Directe maatschappelijke economische effecten

3.1.2.1 Werkgelegenheid

Een studie van de European Cyclists Federation en Transport & Mobility Leuven geeft aan dat indien het aandeel fietsen in Europa omhoog gaat, er ook nieuwe jobs gecreëerd worden

die aan fietsen gerelateerd zijn (Blondiau, van Zeebroeck, & Haubold, 2016). De jobs spreiden zich over meerdere sectoren waaronder verkoop, productie, infrastructuur, toerisme en services zoals goederentransport. Bovendien zijn de jobs lokaal en kunnen laaggeschoolde werknemers gemakkelijk deelnemen. Door de lage instapbarrières kan de werkgelegenheid ook bij sociale gelijkheid worden ondergebracht. Er is in zekere zin wel sprake van een substitutie-effect voor jobs in andere transportsectoren zoals de autosector. Het is echter niet zo dat bij een toename van het aantal fietsers, het autogebruik met dezelfde proportie achteruitgaat. Mensen die fietsen kunnen nog steeds een auto bezitten en die af en toe gebruiken. Ook is de arbeidsintensiteit hoger in de fietssector. Er zijn dus meer jobs nodig dan in de autosector waardoor geschat wordt dat het aantal jobs netto zal toenemen.

3.1.2.2 Omzet en aankopen

Door te fietsen, kopen mensen hun levensmiddelen eerder lokaal. Door lokaal te kopen blijven jobs ook lokaal behouden wat de sociale gelijkheid kan bevorderen. Fietsers hebben de neiging om kleinere hoeveelheden te kopen, maar ze bezoeken een winkel vaker en spenderen hierdoor gemiddeld meer dan een autobestuurder die grotere hoeveelheden in één keer koopt (Dutch Cycling Embassy, 2018). Er is ook een rechtstreeks verband tussen de omzet van winkels en de aanwezigheid van nieuwe fietsinfrastructuur. Studies in Melbourne, San Francisco en Houten geven aan dat fiets- en wandelinfrastructuur de omzet van bestaande winkels behoorlijk verhoogt (Rajé & Saffrey, 2016).

3.1.3 Indirecte maatschappelijke economische effecten

3.1.3.1 Onderhoud wegen

Als mensen kiezen om te fietsen in plaats van de auto te nemen dan heeft dit ook een positief effect op de degradatie van de weg. Een weg ondehouden of vernieuwen kost uiteraard geld. De degradatie die fietsen veroorzaken op een wegoppervlak is verwaarloosbaar vergeleken met dat van auto’s. Minder onderhoud staat garant voor minder kosten en dus een voordeel voor de overheid die het uitgespaarde geld anders kan besteden (Gössling & Choi, 2015).

3.1.3.2 Vastgoed en grond

Vastgoed of gronden die dicht bij nieuwe fietsinfrastructuur gelegen zijn, kunnen stijgen in waarde door de toegenomen toegankelijkheid of door een rustigere omgeving (Blondiau e.a., 2016). Toename in waarde van vastgoed is eigenlijk geen indirect maatschappelijk effect, maar een indirect persoonlijk effect daar het enkel een voordeel inhoud voor mensen die het

vastgoed in bezit hebben. Dit kan dus resulteren in een negatief effect voor sociale gelijkheid en mensen met een laag inkomen verdrijven (van Oort e.a., 2017).

3.1.3.3 Multiplicatoreffect

Een ander effect waar vaak geen rekening mee wordt gehouden is het multiplicatoreffect. Het multiplicatoreffect werd beschreven door economist John Keynes. Het houdt in dat als het inkomen stijgt ook, dit leidt tot extra consumptie, wat zorgt voor extra werkgelegenheid, wat op zijn beurt het inkomen terug doet stijgen. Indien iemand voor zijn verplaatsingen de fiets begint te gebruiken in plaats van de auto kan die persoon het geld dat hij/zij spaart besteden aan iets anders. Als opmerking dient gezegd te worden dat dit effect op lokale schaal zeer moeilijk meetbaar is en door onder meer belastingen op arbeid verwaarloosbaar klein wordt.

3.2 Maatschappij

3.2.1 Gebruik van ruimte

Verschillende auteurs leggen het verband tussen de fysieke infrastructuur van de stedelijke ruimte en hoe dit zich uit vanuit sociaal oogpunt (Bramley & Power, 2009; Jacobs, 1961). Hoe de ruimte in een stedelijke omgeving wordt gebruikt is sterk gelinkt aan sociale cohesie. Een drukke weg geeft bijvoorbeeld een barrière-effect van verminderde leefbaarheid wat ervoor zorgt dat de buurt minder verbonden zal zijn (Ommeren, Lelieveld, de Pater, Ruffino, & van der West, 2017).

3.2.2 Fysieke toegankelijkheid

Fietsen biedt mensen de mogelijkheid om zich te verplaatsen naar punten die belangrijk kunnen zijn voor het functioneren in de maatschappij. Deze toegenomen bereikbaarheid of accessibility biedt dus de mogelijkheid sociale exclusie te omzeilen

3.2.3 Gepercipieerde veiligheid

Een goed fietsbeleid kan de gepercipieerde veiligheid op meerdere vlakken verbeteren. Eerst en vooral gaat het hier om verkeersveiligheid. Er zijn verschillende redenen waarom de verkeersveiligheid voor fietsers verbetert indien er meer fietsers zijn. Eerste en vooral zorgt een toegenomen aantal fietsers ervoor dat het gedrag van verkeersdeelnemers veranderd. Ze worden namelijk waakzamer. Een tweede effect is dat het een toename van fietsers

teweegbrengt. Wat een meer aandacht vestigt op fietsbeleid met veiligere fietsinfrastructuur (Ommeren e.a., 2017).

Fietsen kan ook op andere vlakken de veiligheid verhogen. Jacobs (1961) wees erop dat meer aanwezige controle op de straat de criminaliteit verlaagt.

3.2.4 Gezondheid

Het grootste voordeel van fietsen is ongetwijfeld te vinden in de toegenomen gezondheid. Dagelijks fietsen zorgt voor het een lager risico op hart- en vaatziekten, diabetes, obesitas, botziekten en zou bovendien ook goed zijn voor de psychische gezondheid (Heinen e.a., 2010; Oja e.a., 2011; WHO, 2000). Voor beleidsmakers zijn de gezondheidsvoordelen van fietsen zeer belangrijk, omdat het ook economisch meetbaar is. Een gezondere bevolking behoeft minder gezondheidszorg en is minder afwezig op het werk, wat resulteert in verminderde medische kosten en een hogere productiviteit (Gössling & Choi, 2015).

3.2.5 Comfort & welbehagen

Fietsen zorgt voor een volledig andere beleving van de omgeving en sociale interacties dan het openbaar vervoer of de auto. Fietsers hebben over het algemeen meer vrijheid om interacties aan te gaan met de omgeving of andere fietsers wat een positieve impact kan hebben op het welbehagen van het individu (te Brömmelstroet, Nikolaeva, Glaser, Nicolaisen, & Chan, 2017). Anderszijds kan fietsen ook als een bron van comfort of discomfort worden gezien, afhankelijk van de persoonlijke voorkeur van de gebruiker. Een overvolle tram kan net als fietsen door een stortregen oncomfortabel zijn. Kopenhagen erkent het begrip comfort in kosten-baten analsyes maar kan hieraan eigenlijk geen goede economische waarde geven. In hun promotiecampagnes presenteren ze fietsen wel als een comfortabel alternatief voor de auto (Gössling, 2013).

3.3 Milieu

Fietsen op zich heeft in principe een zeer lage milieu-impact. Een fiets stoot namelijk geen uitlaatgassen uit, produceert weinig geluid en brengt ook weinig andere deeltjes zoals rubber of metalen in het ecosysteem. Het voordeel dat voor het milieu ontstaat door een goed fietsbeleid is er dus in principe één dat ontstaat door automobilisten die overstappen naar de fiets en zorgen voor minder nadelen van auto’s in de stad. Bij het beschouwen van de

ecologische dimensie kunnen we de milieueffecten op een lokale of een globale schaal bekijken. Beiden kunnen echter lokale gevolgen hebben.

3.3.1 Lokale milieu-impact

3.3.1.1 Luchtvervuiling

De luchtvervuiling die auto's veroorzaken in de stad heeft meerdere effecten. Een eerste effect heeft opnieuw betrekking op het gezondheidsaspect. Inademing van uitgestoten gassen kan leiden tot hart- en vaatziekten (Sartori e.a., 2014), bovendien is er onzekerheid over het kankerverwekkend zijn van fijn stof (Gössling & Choi, 2015). Behalve de gezondheid van mensen tasten sulfaten, nitraten en ozon ook landbouwgewassen, gebouwen en andere ecosystemen aan (Sartori e.a., 2014). Zoals eerder gezegd kan door meer te fietsen het effect van luchtvervuiling drastisch verminderd worden.

3.3.1.2 Geluidsoverlast

Een milieu-impact van verkeer die vaak vergeten wordt is die van geluid. Geluidsoverlast wordt geproduceerd, door auto's, spoorverkeer of luchtvaart en heeft 's nachts het grootste effect. Geluidsoverlast kan zorgen voor slaapverstoringen, stress en uiteindelijk hart- en vaatziekten (Münzel, Gori, Babisch, & Basner, 2014).

3.3.2 Globale milieu-impact

3.3.2.1 CO_2-uitstoot

Uitlaatgassen van gemotoriseerd verkeer zorgen er ook voor dat er CO_2 wordt uitgestoten in de atmosfeer. Dit draagt bij aan het broeikaseffect en zodus de klimaatopwarming. Omtrent klimaatopwarming is er wereldwijde overeenstemming dat deze zoveel mogelijk beperkt moet worden, omdat ze de oorzaak is van extreem weer, voedselschaarste, oorlogen en uitsterven van diersoorten. Kortom, CO_2 uitstoot is een effect waar rekening mee moet worden gehouden vanwege de terugwerkende kracht voor de volgende generaties.

3.4 Samenhang van de drie dimensies

Deze dimensies kunnen niet apart beschouwd worden. Als voorbeeld kan geïllustreerd worden hoe lokale luchtvervuiling dat zich eerder in de ecologische dimensie situeert een impact heeft op de sociale en economische dimensie. Allereerst zorgt luchtvervuiling voor de

verstoring van het ecosysteem. Er is dus een effect binnen de eigen dimensie. Naast de verstoring van het ecosysteem heeft luchtvervuiling ook een negatief effect op de gezondheid van de mens, wat zich eerder in de sociale dimensie situeert. Tevens zijn aan een slechte gezondheid ook kosten verbonden. Er is dus ook een economisch effect. Hetzelfde geldt voor de beschadiging van gebouwen door deze uitlaatgassen. Het is dus van belang dat geen van de drie dimensies uit het oog wordt verloren indien een duurzaam planningsbeleid wordt nagestreefd.

4 Verwerken van de voordelen van fietsen: CBA & MCA

In het planningsproces van stedelijke mobiliteit moeten onvermijdelijk verschillende keuzes worden gemaakt. Ze hebben allereerst informatie nodig over de verschillende aspecten van een project of beleidsmaatregel. Er moet rekening worden gehouden met kosten, voorkeuren van stakeholders, mogelijke voordelen en dergelijke meer. Er zijn ook enkele methodes beschikbaar die de planners kunnen helpen om een juiste keuze te maken en een juiste investering te maken. Dit concept wordt door Hüging (2014), "evidence-based decision-making" genoemd en houdt in dat planners over het algemeen voorzichtig zijn en pas beslissingen maken als daar effectief een goede reden voor is.

4.1 Kosten-baten analyse (CBA)

Een eerste methode is kosten-baten analyse (CBA). Kosten-baten analyse probeert alle effecten van een maatregel te waarderen als een kost of een opbrengst. Voor infrastructurele transportprojecten is CBA in Europa de meest gebruikte methode om investeringsbeslissingen te evalueren (Beria, Maltese, & Mariotti, 2012). Kosten-baten analyse kent echter enkele problemen bij het gebruik voor fietsprojecten waar ook in niet infrastructurele maatregelen wordt geïnvesteerd. Allereerst hebben planners de neiging om te veel te focussen op de tijdskosten, die voor fietsen meestal hoger liggen dan voor auto's omdat de gemiddelde snelheid van auto's veel hoger ligt. Planners houden echter minder rekening met de voordelen die fietsen kan bieden omdat er te weinig data bestaat om bijvoorbeeld gezondheids- en milieuvoordelen te kunnen verwerken in een kosten-baten analyse. Steden zoals Amsterdam en Kopenhagen slagen wel hierin door verregaand onderzoek te doen naar relaties tussen fietsen en gezondheid en waarderingsmethodes te gebruiken, die voordelen zonder marktprijs toch een economische waarde geven. Kopenhagen gaat bijvoorbeeld het negatief effect van geluidsoverlast een monetaire waarde geven door de 'hedonic pricing method' (HPM) (Gössling & Choi, 2015), hierbij gaat men een relatie zoeken tussen iets met een marktprijs, zoals huizenprijzen en geluid in een regio en daaruit een prijs voor geluid afleiden. Er wordt dus in principe gekeken naar wat mensen zouden willen betalen om in een stille omgeving te leven.

4.2 Multi-criteria analyse (MCA)

Multi-criteria analyse is een methode die niet gebaseerd is op geldwaarden om een voor- of nadeel van een maatregel te evalueren. De methode wordt door verschillende auteurs gezien als de beste methode voor transport-projecten omdat meerdere stakeholders samen moeten werken om tot een uitkomst te komen (Beria e.a., 2012). Multi-criteria analyse definieert namelijk de objectieven van een maatregel (bijvoorbeeld de aanleg van een nieuw fietspad), en kent aan ieder effect dat bij het behalen van dat objectief voorkomt een waarde toe. Tevens kan worden aangegeven hoe zwaar een effect doorweegt. Als dan alle waarden die toegekend worden aan de effecten worden opgeteld, kunnen verschillende objectieven met elkaar vergeleken worden en kan de maatschappelijke wenselijkheid van een project of maatregel beoordeeld worden.

Doordat geen monetaire waarden nodig zijn kan het belang van voordelen uit de sociale en ecologische dimensie hoger worden ingeschat afhankelijk van de maatregelen die worden uitgevoerd. Het is bijvoorbeeld wenselijk om aan luchtvervuiling een groter belang toe te kennen in een dichtbevolkt stadscentrum waar de wind minder vrij spel krijgt dan in de stadsrand.

5 Voorstel voor incorporatie van verwerkte data in kaartbeelden: van beredeneerd naar intuïtief

De voorgaande methodes zijn goed om individuele projecten te beoordelen en het is van belang voor het duurzaamheidsconcept dat deze methodes worden gehanteerd met inbegrip van voordelen uit de sociale en ecologische dimensie. Indien men echter een complete analyse wil maken in een stad zijn deze methodes niet intuïtief genoeg voor planners om de specifieke noden van elke stadsbuurt te identificeren. Met intuïtief wordt gevoelsmatig bedoeld, dit wil niet zeggen dat intuïtief maatregelen worden genomen. Echter is het wel belangrijk dat om specifieke projecten te selecteren een logisch globaal overzicht wordt behouden waardoor de selectie van projecten toch op een 'gevoelsmatige' manier gebeurd. Om dit te bereiken zou bij de start van een project in elk van de dimensies een globale visie kunnen worden samengesteld die de initiële situatie op een bepaald vlak beschrijft in een kaartbeeld en dus eigenlijk toont waar er mogelijk potentieel is voor verbetering. Doust (2014) beschreef eerder al de mogelijkheid om een strategische scan te maken van steden die voor verschillende scenario's de duurzaamheid beoordeelt.

5.1 Participatie van stakeholders

Gelijklopend met een multi-criteria analyse worden stakeholders uitgenodigd om te participeren en aan te geven welke voor- en nadelen zei het meest belangrijk achten. De participatie van de stakeholders zal voor projecten die duurzame mobiliteit als doel hebben de steun bij de bevolking verhogen (Banister, 2008) zodat planners betere beslissingen kunnen maken. Bij wijze van voorbeeld kunnen we aangeven hoe een kaartbeeld van de ecologische dimensie tot stand kan komen. In dit stadium beslissen stakeholders bijvoorbeeld dat CO_2-uitstoot, luchtvervuiling, de aanwezigheid van groen en de mate van verharding van de grond belangrijke ecologische factoren zijn in hun stad. Het grootste gewicht wordt toegekend aan de luchtvervuiling terwijl de verharding van de grond van minder belang blijkt voor de stakeholders.

5.2 Geografische indeling van focusgebieden

Het is onrealistisch en te arbeidsintensief om de situatie van iedere vierkante meter van een stedelijk gebied apart te gaan beoordelen. In plaats daarvan moet een stedelijk gebied worden opgedeeld in focusgebieden zoals buurten of specifiekere belangrijke straten waar de economisch, ecologische en vooral sociale karakteristieken gelijklopend zijn. Ook hierbij kan participatie van stakeholders een uitstekende oplossing bieden.

Om geografische entiteiten met gelijklopende karakteristieken binnen eenzelfde dimensie in de stad te verdelen wordt zoveel mogelijk informatie vergaard over de sociologische karakteristieken van verschillende buurten, de verschillende soorten transport die dominant zijn in buurten, het aantal punten waar handel wordt gedreven en dergelijke meer. Door middel van statistische analyse en inbreng van bewoners kan dan gezocht worden welke entiteiten in de stad als min of meer gelijk kunnen worden beschouwd. Figuur 2 toont een kaartbeeld van de stad Kortrijk en geeft een voorbeeld van hoe de stad geografische zou kunnen verdeeld worden.

Figuur 2: Geografische verdeling Kortrijk

5.3 Steekproeven en verwerking van data

Om aan de huidige situatie binnen een bepaalde dimensie een waarde te geven, moet informatie worden vergaard met steekproeven en metingen over aspecten zoals veiligheid, gezondheid, luchtvervuiling, mate van sociale exclusie en dergelijke meer. Eens alle data verzameld is kan aan iedere buurt op dezelfde manier zoals een multi-criteria analyse voor iedere dimensie een score berekend worden en aldus weergegeven worden op de kaart. De planners hebben daardoor een betere notie van op welke criteria een buurt slecht scoort en welke de aandachtspunten zijn. Een straat kan bijvoorbeeld zeer goed bediend worden door fietspaden die zelden gebruikt worden omdat de gepercipieerde veiligheid van de fietsers te laag is.

Het uiteindelijk kaartbeeld van de ecologische dimensie wordt bekomen door data te verzamelen over de parameters die eerder door participatie met de stakeholders als belangrijk werden aangeduid. Hierbij kunnen voor dit specifieke voorbeeld metingen van luchtvervuiling, tellingen van verkeer, en bevragingen van mensen plaatsvinden. Het onderliggend algoritme berekent dan net zoals een multi-criteria analyse een globale score en geeft die weer op de kaart in een tint van de kleur die aan die dimensie is toegekend. Op onderstaand voorbeeld geven de buurten met een minder uitgesproken groene kleur een lagere score aan binnen de ecologische dimensie, wat duidt op een verbeteringspotentieel.

Figuur 3: Huidige situatie in de ecologische dimensie

Bovenstaand kaartbeeld geeft een globaal beeld aan de planners. Als uitbreiding zou het ook interessant zijn om het kaartbeeld interactief te maken. Hierbij zou verschillende informatie over parameters kunnen worden opgevraagd of zou het kaarbeeld een andere betekenis kunnen hebben. Een verband tussen de verschillende dimensies binnen een stadsdeel weergeven zou eventueel nieuwe inzichten kunnen bieden. Aan de hand van deze kaarbeelden kunnen planners dus op een eerder gevoelsmatige manier projecten selecteren voor verdere verwerking terwijl er toch een logische basis aanwezig is.

6 Conclusie

Investeringen in stedelijke mobiliteit werden in de meeste Europese landen slechts gebaseerd op ‘harde’ economische criteria, waardoor er voornamelijk gefocust werd op het verbeteren van de verkeersdoorstroming voor auto’s. Fietsen daarentegen wordt vaak genegeerd omdat stedelijke planners gebonden zijn door investeringsbeslissingen.

Landen zoals Nederland en Denemarken tonen echter dat fietsen wel een plaats heeft in de stad. Indien de voordelen van fietsen binnen een bredere sociale, economische en ecologische context kunnen worden gekaderd, hebben planners meer slagkracht om belangrijke investeringsbeslissingen te nemen die het fietsen en duurzame mobiliteit in zijn geheel kunnen faciliteren. Om deze te capteren voordelen in beeld te brengen, is het aangewezen een methode gebaseerd op multi-criteria analyse te gebruiken om de huidige situatie van een stedelijk gebied te beschrijven. Dit kan ervoor zorgen dat planners specifieke objectieven binnen de stad kunnen viseren die beter de voordelen van de fiets kunnen realiseren. Het is ook noodzakelijk dat van meerdere stakeholders informatie wordt vergaard zodat planners de nodige steun genieten en de situatie binnen de stad zo correct mogelijk kunnen visualiseren, daar input van meerdere bronnen tot een correcter model leiden. De visualisatie laat planners toe gevoelsmatig projecten te selecteren die toch logisch onderbouwd zijn en rekening houden met alle dimensies binnen de volledige stad.

Een eerder traditionele methode zoals kosten-baten analyse kan ondanks zijn beperkingen in een latere fase van het planningstraject ook zeker nuttig zijn. Hoewel kosten-baten analyse slechts tot op zekere hoogte sociale en ecologische aspecten kan verwerken, kan de methode mits een goede waardering van verschillende kosten en baten gebruikt worden om aan te tonen dat ecologische en sociale voordelen ook vanuit economische oogpunt interessant zijn, wat de politieke wil om te investeren mogelijk kan verhogen.

7 Referenties

Agervig Carstensen, T., & Ebert, A.-K. (2012). Chapter 2 Cycling Cultures in Northern Europe: From ‘Golden Age’ to ‘Renaissance’. In *Transport and Sustainability* (Vol. 1, pp. 23–58). https://doi.org/10.1108/S2044-9941(2012)0000001004

Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, *15*(2), 73–80. https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2007.10.005

Beria, P., Maltese, I., & Mariotti, I. (2012). Multicriteria versus Cost Benefit Analysis: A comparative perspective in the assessment of sustainable mobility. *European Transport Research Review*, *4*(3), 137–152. https://doi.org/10.1007/s12544-012-0074-9

Blondiau, T., van Zeebroeck, B., & Haubold, H. (2016). Economic Benefits of Increased Cycling. *Transportation Research Procedia*, *14*, 2306–2313. https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.05.247

Bramley, G., & Power, S. (2009). Urban form and social sustainability: the role of density and housing type. *Environment and Planning B: Planning and Design*, *36*(1), 30–48. https://doi.org/10.1068/b33129

Declerq, K., Reumers, S., Janssens, D., & Wets, G. (2017). *Onderzoek Verplaatsingsgedrag Vlaanderen (2016-2017): tabellenrapport*. Hasselt. Geraadpleegd van http://www.mobielvlaanderen.be/pdf/ovg52/samenvatting.pdf

Doust, K. (2014). Toward a typology of sustainability for cities. *Journal of Traffic and Transportation Engineering*, *1*(3), 180–195. https://doi.org/10.1016/S2095-7564(15)30102-1

Dutch Cycling Embassy. (2018). *Dutch cycling vision*. Delft.

European Commission. (2011). *WHITE PAPER: Road Map to a Single European Transport Area -Towards a Competitive and Resource Efficient Transport System*. Brussels.

Europese Commissie. Een concept voor duurzame stedelijke mobiliteitsplanning bij de

mededeling van de comissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de regio's (2013). Brussel: European Comission.

Gössling, S. (2013). Urban transport transitions: Copenhagen, city of cyclists. *Journal of Transport Geography*, *33*, 196–206. https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2013.10.013

Gössling, S., & Choi, A. S. (2015). Transport transitions in Copenhagen: Comparing the cost of cars and bicycles. *Ecological Economics*, *113*, 106–113. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.03.006

Heinen, E., van Wee, B., & Maat, K. (2010). Commuting by Bicycle: An Overview of the Literature. *Transport Reviews*, *30*(1), 59–96. https://doi.org/10.1080/01441640903187001

Hüging, H., Glensor, K., & Lah, O. (2014). Need for a Holistic Assessment of Urban Mobility Measures - Review of Existing Methods and Design of a Simplified Approach. *Transportation Research Procedia*, *4*, 3–13. https://doi.org/10.1016/j.trpro.2014.11.001

Jacobs, J. (1961). *The death and life of great American cities*.

Lehtonen, M. (2004). The environmental–social interface of sustainable development: capabilities, social capital, institutions. *Ecological Economics*, *49*(2), 199–214. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2004.03.019

Metz, D. (2008). The Myth of Travel Time Saving. *Transport Reviews*, *28*(3), 321–336. https://doi.org/10.1080/01441640701642348

Münzel, T., Gori, T., Babisch, W., & Basner, M. (2014). Cardiovascular effects of environmental noise exposure. *European Heart Journal*, *35*, 829–836. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu030

Oja, P., Titze, S., Bauman, A., de Geus, B., Krenn, P., Reger-Nash, B., & Kohlberger, T. (2011). Health benefits of cycling: a systematic review. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *21*(4), 496–509. https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2011.01299.x

Ommeren, K. Van, Lelieveld, M., de Pater, M., Ruffino, P., & van der West, R. (2017).

Waarderingskengetallen MKBA Fiets : state-of-the-art. Amsterdam.

Oosterhuis, H. (2016). Cycling , modernity and national culture. *Social History*, *41*(3), 233–248. https://doi.org/10.1080/03071022.2016.1180897

Rajé, F., & Saffrey, A. (2016). *The value of cycling*. Birmingham.

Sartori, D., Catalano, G., Genco, M., Pancotti, C., Sirtori, E., Vignetti, S., & Del Bo, C. (2014). *Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects: Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020*. Brussels. https://doi.org/10.2776/97516

te Brömmelstroet, M., Nikolaeva, A., Glaser, M., Nicolaisen, M. S., & Chan, C. (2017). Travelling together alone and alone together: mobility and potential exposure to diversity. *Applied Mobilities*, *2*(1), 1–15. https://doi.org/10.1080/23800127.2017.1283122

United Nations World Commission on Environment and Development. (1987). *Brundtland Report: Our Common Future*. *United Nations*. Geraadpleegd van http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf

van Oort, N., van der Bijl, R., & Verhoof, F. (2017). The wider benefits of high quality public transport for cities. Barcelona: Association for European Transport.

Van Wee, B., & Börjesson, M. (2015). How to make CBA more suitable for evaluating cycling policies. *Transport Policy*, *44*, 117–124. https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2015.07.005

Wefering, F., Rupprecht, S., Bührmann, S., & Böhler-Baedeker, S. (2013). *Guidelines - Developing and implementing a sustainable urban mobility plan*. Geraadpleegd van http://www.eltis.org/sites/eltis/files/sump_guidelines_en.pdf

WHO. (2000). *Transport, environment and health*. *WHO Regional Publications, European Series* (Vol. 89).