

Beleidsondersteunende paper

EEN INDICATOR VOOR DE MISMATCH TUSSEN WONEN EN WERKEN

Juni 2016

Toon Zijlstra, Thomas Vanoutrive, Ann Verhetsel

Wettelijk depotnummer: D/2016/11.528/2

Steunpunt Goederen- en personenvervoer (MOBILO)

Prinsstraat 13

B-2000 Antwerpen

Tel.: -32-3-265 41 50

Fax: -32-3-265 47 99

steunpuntmobilo@uantwerpen.be

<http://www.steunpuntmobilo.be>

Een indicator voor de mismatch tussen wonen en werken

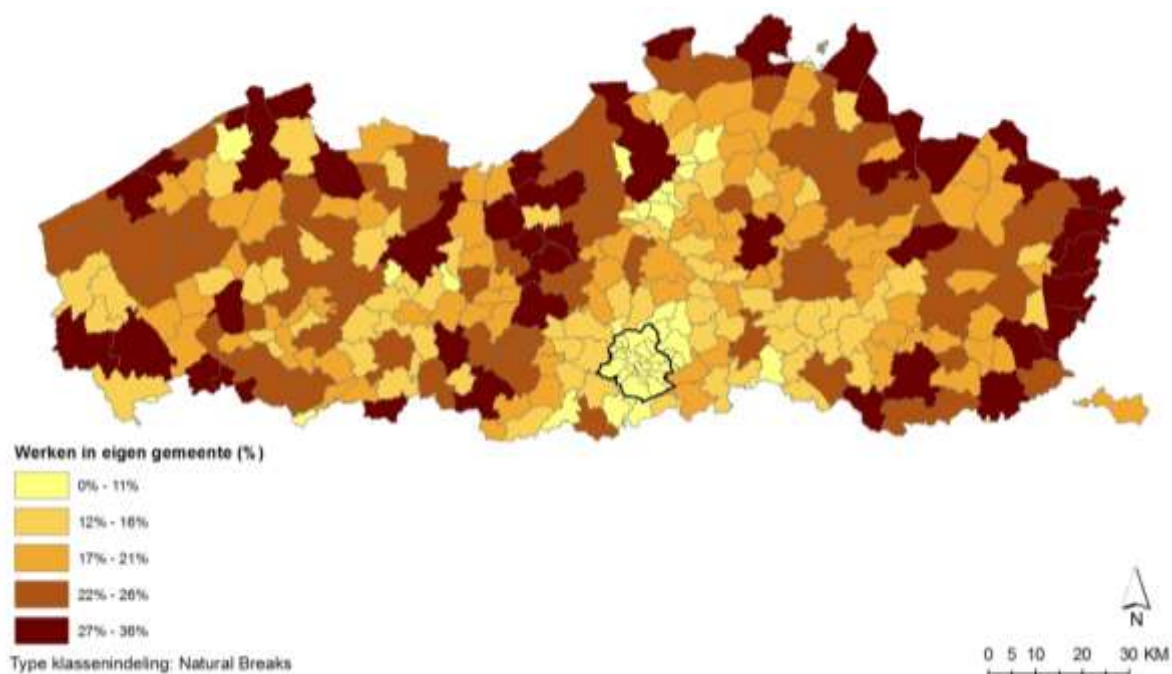
Het Steunpunt Goederen- en personenvervoer doet beleidsrelevant onderzoek in het domein van transport en logistiek. Het is een samenwerkingsverband van het Departement Transport en Ruimtelijke Economie van de Universiteit Antwerpen en het Departement Business Technology and Operations (BUTO) van de Vrije Universiteit Brussel. Het Steunpunt Goederen- en personenvervoer wordt financieel ondersteund door de coördinerende minister Philippe Muyters, Vlaams minister voor Werk, Economie, Innovatie en Sport en Ben Weyts, Vlaams minister van Mobiliteit en Openbare Werken, de functioneel aansturende en functioneel bevoegde minister.

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	1
1 Inleiding	2
2 Over indicatoren	4
2.1 Wat is een indicator?	4
2.2 Kenmerken van een goede indicator	6
3 Kansrijke bestaande indicatoren voor de mismatch wonen en werken	8
3.1 Woon-werkafstand en aantal kilometer.....	8
3.2 Minimale pendelafstand	11
3.3 Reistijd en snelheid	12
3.4 Job-bereikbaarheid	15
3.5 Gegeneraliseerde kosten en effectieve snelheid	18
3.6 Energie verbruik	20
4 Scores per indicator	22
Bibliografie	24

1 Inleiding

Wonen en werken vallen tegenwoordig slechts sporadisch samen, de meerderheid van de loontrekkende werkenden is genoodzaakt zich te verplaatsen naar het werk, dat kan zijn te voet, met de wagen, de fiets of gebruik makende van een nog een ander transportmiddel. België is al sinds jaar en dag bekend als wereldkampioen pendelen (Dickinson, 1957). De oorsprong daarvan gaat terug tot de 19^{de} eeuw (Mérenne-Schoumaker, Van der Haegen, & Van Hecke, 1999). Vandaag steken drie op de vier werkenden de gemeentegrenzen over om op het werk te geraken (Fig. 1; Verhetsel et al., 2014). Desondanks kent België de hoogste spreiding in de werkloosheidsgraad van de gehele EU (NUTS 2 niveau), lopend van 17.3% in Brussel tot 3,8% in West-Vlaanderen; de banen worden veelal niet aangeboden op de plek waar de werkzoekenden wonen (Zimmer, 2012).



BRON: VERHETSEL ET AL. (2014)

Fig. 1: Aandeel werkend in woongemeente voor Vlaanderen en Brussel.

De mismatch tussen wonen en werken raakt aan belangrijke sociale, economische en ecologische thema's, zoals we in deze beleidsondersteunende paper zullen demonstreren. In sociaal opzicht kunnen we denken aan de stress en vermoeidheid die gepaard gaan met lange reizen, de afbraak van een sociaal netwerk, en de fysieke scheiding van wonen en werken die privé aangelegenheden bemoeilijkt (Sandow, 2014; Zijlstra, Vanoutrive, & Verhetsel, 2014). In economisch opzicht denken we, vanuit publiek perspectief, aan de kosten die gepaard gaan met het uitbreiden en in stand houden van de benodigde transportsystemen en het functioneren van de arbeidsmarkt. Voor

werknemer en werkgever zijn de directe kosten van de woon-werkverplaatsing relevant, in termen van tijd en geld, maar ook de risico's van de verplaatsing en de betrouwbaarheid. Vanuit een ecologische optiek betekent een grotere mismatch tussen wonen en werken doorgaans een grotere belasting voor het milieu: meer hinder, vervuiling en uitstoot, meer energieverbruik en meer fragmentatie. Het is om deze redenen dat de mismatch tussen wonen en werken vanuit het beleid de aandacht moet genieten.

In deze beleidsondersteunende paper doen we verslag van een zoektocht naar een indicator om de mismatch tussen wonen en werken te duiden. Deze opgave is in samenspraak met de beleidsmakers van de Vlaamse overheid tot stand gekomen in het kader van het steunpunt MOBILLO. Een nadrukkelijk verzoek hierbij is dat de indicator praktische meerwaarde moet bieden voor deze beleidsmakers. Wat betreft dit laatste dienen we direct een slag om de arm te houden; indicatoren zijn enkel maatstaven; ze bieden veelal antwoord op de waarom vraag. Een indicator geeft 'een indicatie' van de ontwikkelingsrichting doorheen de tijd of de relatieve positie ten opzichte van andere eenheden. Die ontwikkeling of positie kan desalniettemin bijzonder informatief zijn.

De opbouw van deze beleidsondersteunende paper is als volgt. In het volgende hoofdstuk bespreken we de herkomst, nut en noodzakelijkheid van indicatoren. Het voornaamste doel van dit hoofdstuk is het vaststellen van criteria voor een goede indicator. In hoofdstuk 3 richten we ons op een short-list van kandidaat indicatoren om de mismatch te duiden, één voor één worden deze besproken, waarbij de aandacht steeds uit gaat naar de maatschappelijke relevantie, praktische bruikbaarheid en informatieve waarde van de indicator. In het vierde en laatste hoofdstuk sluiten we af met onze voornaamste conclusies ten aanzien van de meest geschikte indicator.

2 Over indicatoren

2.1 Wat is een indicator?

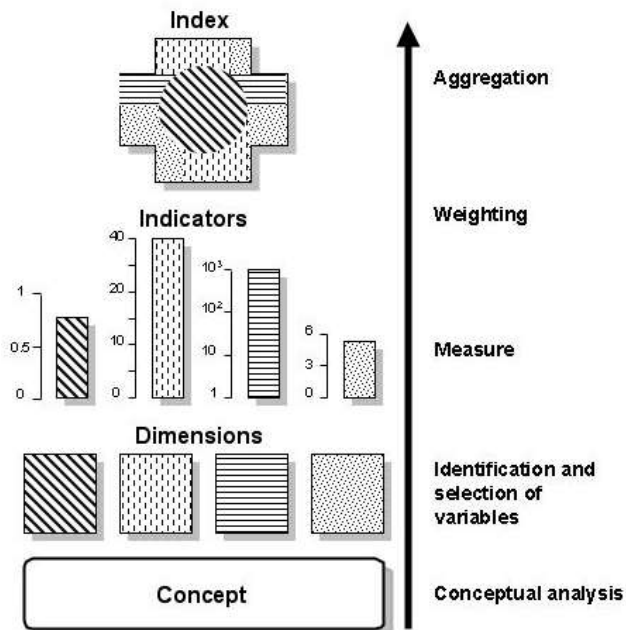
Het is niet eenvoudig om een sluitende definitie te bieden van een indicator. Dat is mogelijk ook het gevolg van de huidige wildgroei in indicatoren. De term is enorm populair en wordt te pas en te onpas gebruikt. In ieder geval zijn indicatoren in de regel kwantitatief van aard. Daarbij rijst het probleem dat ieder cijfer kan fungeren als een indicator. Rentestand bij de centrale Europese bank is in principe geen indicator, maar kan wel als dusdanig gepresenteerd worden, bijvoorbeeld als indicator voor de economie van de muntunie. Immers, de ECB past haar beleid aan op de situatie en de voorspellingen van de economie. In aanvulling hierop stellen wij dat indicatoren data aggregeren of extrapoleren. Het voorbeeld van het eerste is het berekenen van een populatie gemiddelde. Een voorbeeld van het tweede is het doen van uitspraken van over een gehele populatie op basis van een (representatieve) steekproef.

De term indicator komt voort uit 'de sociale indicatoren' van Lazarsfeld (1958) en de beweging die hieruit volgde. Het gebruik van indicatoren is echter veel ouder. Meest evidente voorbeeld van eerder gebruik van indicatoren vinden we bij de sociale-hygiëne beweging in de 18^{de} en 19^{de} eeuw, waarbij voornamelijk artsen aandacht vroegen voor de erbarmelijke leefomstandigheden van de arbeiders (Engels, 1957). Recentelijk hebben indicatoren weer aan populariteit gewonnen, dankzij de aandacht voor duurzaamheid (UN, OECD, & Eurostat, 2008). Inmiddels zijn er tientallen indexen om duurzaamheid te meten, aan de hand van een set van indicatoren, denk aan de Human Development Index, Index of Sustainable Economic Welfare of de Measure of Domestic Progress (Boulanger, 2008).

In de discussie over indicatoren is het belangrijk om indexen en indicatoren niet met elkaar te verwarren. Een index is van een hoger abstractieniveau dan de indicator en omvat meerdere indicatoren (Fig. 2). De genoemde voorbeelden hierboven t.a.v. duurzaamheid zijn voorbeelden van indexen. **De index is gefundeerd op een concept** (Boulanger, 2008; Pearce, Hamilton, & Atkinson, 1996), zoals duurzaamheid of economische ontwikkeling. Ter illustratie, indexen voor duurzaamheid zijn gestoeld op de interpretatie van het begrip duurzaamheid en haar relevante dimensies. Een klassieke driedeling daarbij is de prestaties op het gebied van economie, ecologie en samenleving. Voor de VN echter wordt duurzaamheid gevat in een viertiental thema's, waarbij ieder thema nog eens meerder indicatoren kent (UN, 2007). Voorbeelden van de relevant geachte thema's zijn armoede, onderwijs en biodiversiteit. Binnen armoede wordt vervolgens o.a. gekeken naar inkomensarmoede, uitgedrukt in het aandeel van de populatie onder de nationale armoede grens, of

naar inkomensongelijkheid, gevat in de verhouding tussen de hoogste en de laagste kwintiel van het nationale inkomen (UN, 2007).

De verschillende indicatoren die samen een index vormen hebben **een gewenste ontwikkelingsrichting**. Om terug te komen op het voorbeeld van de VN: een hoger aandeel inkomensarmoede of een grotere inkomensongelijkheid wordt als negatief bestempeld; het tegenovergestelde is de gewenste ontwikkelingsrichting. De verschillende scores op de indicatoren worden gewogen en gecombineerd tot totaal score voor de uiteindelijke index (Fig. 2).



BRON: BOULANGER (2008)

Fig. 1: van concept naar index.

Het gebruik van een onderliggend concept en de gewenste ontwikkelingsrichting geven al aan dat het gebruik van indexen geen zuivere wetenschappelijke aangelegenheid is; er zijn duidelijke normatieve elementen en keuzes zijn hier en daar arbitrair. De academische wereld kan zorgen voor een doordacht concept, relevante dimensies, treffende indicatoren en een beredeneerd weegstelsel. Politiek en samenleving bepalen welk concept centraal staat, het relatieve belang van diverse dimensies en indicatoren daarbinnen en de algehele omarming van de index. Het belang van de politieke dimensie van een indicator wordt uitstekend uit de doeken gedaan in het werk van Fioramonti (2013) ten aanzien van het Bruto Nationaal Product, de welbekende index voor de stand van de economie.

Naast indexen bestaat er zoiets als **een scorebord**. Ook het scorebord is opgebouwd uit meerdere indicatoren. Belangrijk verschil is dat de indicatoren niet per se gestandaardiseerd dienen te worden en al zeker niet meer gewogen. Daarmee wordt een zeer discutabel en veelal onzichtbaar onderdeel van de index vermeden (Boulangier, 2008). Dat is zeker een groot voordeel van het scorebord ten opzichte van de index. Het nadeel is dat we niet langer te maken hebben met een enkel cijfer, maar met een set van indicatoren, mogelijk ieder met een eigen schaal.

Indicatoren vervullen meerdere functies. Ze bieden een beschrijving van de actuele situatie, kunnen gebruikt worden voor monitoring doeleinden, maken het mogelijk een ontwikkelingsrichting vast te stellen ('voorspellen') of maken complexe gegevens inzichtelijk voor een breder publiek of voor politici. Daarmee zijn indicatoren ook van belang in de communicatie van ideeën, gedachten en waarden.

De meerwaarde van een losse indicator, zoals gegeven in het scorebord, moet gezocht worden in *de relatieve positie*. Een enkele observatie van de absolute waarde is veelal weinig informatief voor de prestaties. Eerder kijken we naar de ontwikkeling doorheen de tijd of vergelijken we de indicatoren van bepaalde eenheden (zoals locaties) met elkaar. Voorbeelden van beide categorieën geven we in het volgende hoofdstuk. Veel indicatoren kunnen worden gebruikt voor zowel de vergelijking tussen eenheden en perioden. Denk daarbij bijvoorbeeld aan het BNP op basis waarvan Europese landen met elkaar vergeleken worden, maar wat gelijktijdig ook gebruikt wordt als tijdsreeks om de ontwikkeling van de Belgische economie te monitoren.

2.2 Kenmerken van een goede indicator

De kwaliteit van een indicator moet bekeken worden vanuit het doel van deze indicator: meten we hetgeen we wensen te meten? Degelijke definities helpen hierbij. Voorts moet de vertaalslag van theorie naar kwantitatieve gegevens zorgvuldig zijn (Pearce et al., 1996; UN et al., 2008). Bovendien nodigt een indicator uit tot het doen van normatieve en richtinggevende uitspraken, zoals we reeds opmerkten.

Op basis van het voorgaande en de literatuur omtrent indicatoren (bv. Castillo and Pitfield, 2010; Geurs en van Wee, 2004; Vanoutrive, 2015) hanteren we de volgende criteria bij de beoordeling van mogelijke indicatoren voor de mismatch tussen wonen en werken. De indicator:

1. Is relevant voor beleid en samenleving. Dat vertalen wij in de economische, sociale en ecologische relevantie.
2. Is klaar en duidelijk in hetgeen gemeten wordt
3. Is van toegevoegde waarde. Dat wil zeggen: cijfers die reeds algemeen bekend en ontsloten zijn behoeven geen vertaalslag naar een indicator.
4. Is eenvoudig in de interpretatie, met een eenheid die te vatten is, ook voor een leek
5. Is van een redelijk hoog aggregatieniveau, ook al is de onderliggende data complex, de indicator zelf is bij voorkeur slechts een enkel cijfer. Het verlies van informatie is hierbij onvermijdelijk.
6. Nodigt uit tot het doen van normatieve uitspraken
7. Biedt de mogelijkheid tot bouwen van een tijdlijn. Onderliggende data kan eenvoudig worden geactualiseerd. Het cijfer zelf is daarmee ook actueel.
8. Biedt mogelijkheid tot internationale vergelijking (benchmarking)
9. Is relatief goedkoop; betaalbaar
10. Moet zich lenen voor een vaste procedure
11. Is toepasbaar op meerdere schaalniveaus, zoals bijv. gemeente, streek of agglomeratie.

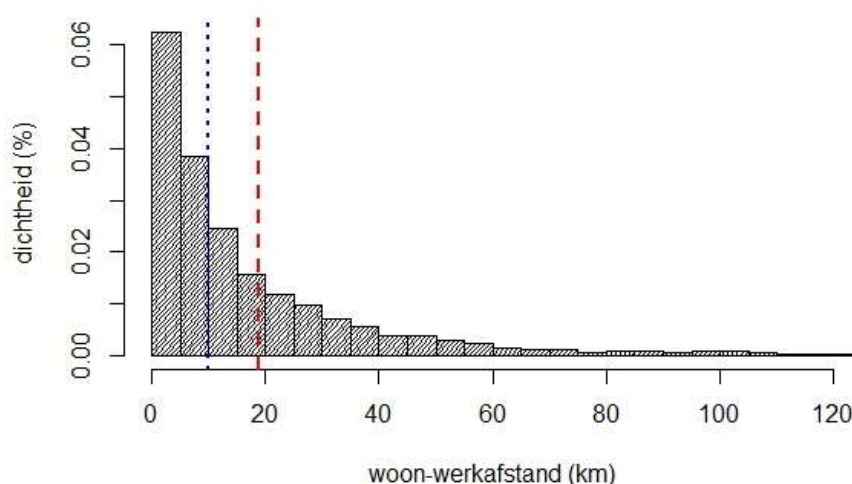
Deze criteria zijn in de multi-criteria analyse in hoofdstuk vier teruggebracht naar 8 hoofdcriteria.

3 Kansrijke bestaande indicatoren voor de mismatch wonen en werken

In dit hoofdstuk bieden we een uiteenzetting van een selectie van negen bestaande indicatoren die de mismatch tussen wonen en werken kunnen duiden. Gezien de huidige rijkdom aan indicatoren voor het woon-werkverkeer heeft het o.i. geen toegevoegde waarde om additionele indicatoren te ontwikkelen. De behandelde indicatoren in dit hoofdstuk zijn: afstand, aantal kilometer, minimale pendelafstand, reistijd, snelheid, gegeneraliseerde kosten, effectieve snelheid en energieverbruik. Gezien de sterke overeenkomsten worden sommige indicatoren in samenhang behandeld binnen een enkele paragraaf.

3.1 Woon-werkafstand en aantal kilometer

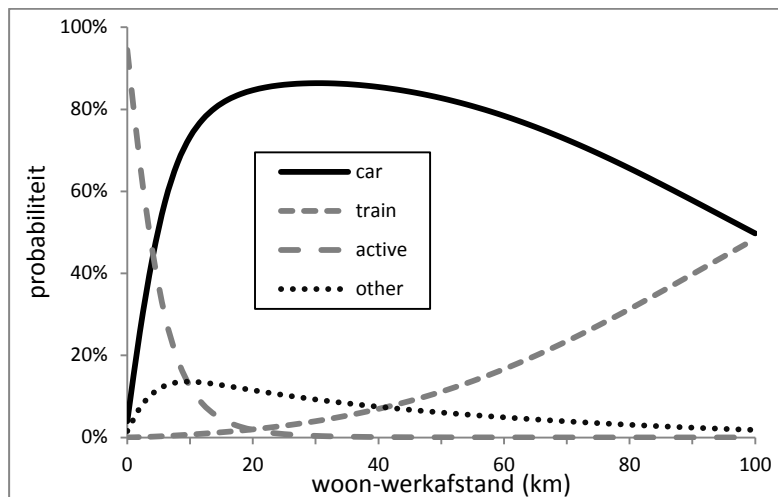
De woon-werkafstand is kortweg het aantal (kilo)meters tussen de residentiele locatie en de werklocatie. Bij voorkeur wordt deze afstand berekend op basis van het transportnetwerk en niet als euclidische afstand, omdat op die manier de dichtheid van de netwerken ook onderdeel is van de indicator. Een voorbeeld van de verdelingen in de woon-werkafstanden van een representatieve steekproef van werkende Belgen is gegeven in Figuur 3. Wat hierbij opvalt, is de erg scheve verdeling. Veel mensen werken op een beperkte afstand van de woonplek; een kleine groep heeft daarentegen erg lange woon-werk verplaatsingsafstanden. In plaats van de scheve verdeling kan ook gebruik worden gemaakt van het gemiddelde (de rode gestreepte lijn) of de mediaan (de blauwe gestippelde lijn).



DATA: BELDAM (CORNELIS, ET AL. , 2012)

Fig. 3: woon-werkafstand van werkenden in België.

De woon-werkafstand is indicatief voor tal van andere maatstaven, zoals de benodigde reistijd (§3.3), het gebruikte vervoersmiddel, de kans op werken binnen of buiten de eigen gemeente (§1) en het energieverbruik (§3.6). Vooral reistijd en vervoersmiddel genieten hierbij grotere politieke aandacht. De relatie tussen reisafstand en de verwachte vervoersmodi is gegeven in Figuur 4. Op basis van deze grafiek kunnen we onder andere vaststellen dat de kans op een verplaatsing met de wagen naar het werk boven de 80% ligt voor reisafstanden tussen de 15 en 55 km. De kans op een verplaatsing met de trein stijgt naar mate de afstand toeneemt, maar uit Figuur 3 weten we dat het aantal mensen hierbij zeer beperkt is. Bovendien zijn de lange treinverplaatsingen niet per definitie schoner dan veel kortere verplaatsingen met de wagen, immers ook de trein kost energie, genereert fijn stof en zorgt voor geluidshinder en trillingen. Het bevorderen van langere reisafstanden om het gebruik van het openbaar vervoer te promoten is een vreemde strategie. Omgekeerd, kunnen we wel stellen dat kortere reisafstanden waarschijnlijk bevorderlijk zijn voor het gebruik van meer duurzame modi, zoals wandelen, fietsen en regionaal openbaar vervoer.



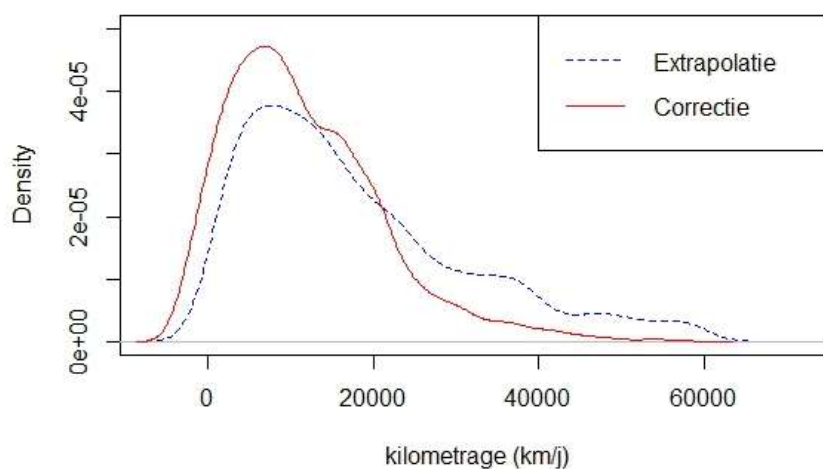
DATA: BELDAM (CORNELIS, ET AL., 2012), EIGEN BEWERKING

Fig. 4: verwachte vervoersmiddelkeuze o.b.v. woon-werkafstand.

De afstand tussen woonplaats en werkplek houdt geen rekening met het werkregime, thuiswerkdagen, verlofdagen, en dergelijke. Terwijl we mogen aannemen dat er aanzienlijke verschillen zijn op diverse relevante aspecten. Met name lange afstandspendelaars ontwikkelen tal van manieren om de reisafstand draaglijk te maken (Lyons & Chatterjee, 2008): ze werken vaker thuis, eerder in een werkregime met langere, maar minder, werkdagen. De richting van oorzaak en gevolg is hierbij niet altijd éénduidig. Langere woon-werkafstanden kunnen evenwel het gevolg zijn van de verbeterde situatie om hiermee om te gaan. We verwachten hierbij een bepaalde co-evolutie. Ter aanvulling op de strategieën om de lange pendelafstand draaglijker te maken, zien we dat veel vertegenwoordigers op grote afstand van de werkplaats wonen, juist omdat zij in hun woonregio

actief zijn, en dus veel meer naar zakelijke afspraken reizen en zelden naar het hoofdkantoor (Macharis & De Witte, 2012). Kortom, de absolute enkele afstand geeft mogelijk een vertekend beeld. Dat nadeel kan worden weggepoetst door te werken met **de totaal afgelegde kilometers** over een gegeven periode. Dat impliceert ook dat observaties van daadwerkelijke verplaatsingen hier nuttiger zijn dan de genoemde woon-werkafstand van werkenden.

In de grafiek hieronder illustreren we het belang van een verrijkt begrip van woon-werkafstanden via het totale aantal km (Fig. 5). Wanneer we kortweg de woonwerkafstand vermenigvuldigen met 2 voor de weg heen en terug en met 240 voor het aantal werkdagen komen we uit op de blauw gestippelde lijn, getiteld 'extrapolatie'. Deze kent een behoorlijk dikke staart rechts met waardes boven de 60.000 kilometer per jaar, enkel voor woon-werkverkeer. Het gemiddelde is hier 17.931 km per jaar. De gecorrigeerde lijn, in het rood, gebruikt dezelfde woon-werkafstanden, maar controleert voor werkregime, thuiswerk en zakelijke verplaatsingen. Deze lijn heeft een duidelijk minder dikke staart rechts. Het gemiddelde kilometeraantal is gezakt naar 11.781, voornamelijk door het wegvallen van de extreme waarden. De gebruikte dataset voor deze illustratie is die van het onderzoek door het Steunpunt voor het mobiliteitsbudget (Zijlstra, Goos, Vanoutrive, & Verhetsel, 2015).



DATA: ZIJLSTRA, GOOS, VANOUTRIVE EN VERHETSEL (2015), EIGEN BEWERKING

Fig. 5: Jaarlijks kilometrage o.b.v. extrapolatie van de woon-werkafstand en de correctie daarop

3.2 Minimale pendelafstand

De minimale pendelafstand is de afstand tussen de woonlocatie en een quasi-willekeurige job, niet noodzakelijk de eigen job. Het berekenen van de minimale pendelafstand is een oefening in optimaal matchen, omdat in veel gevallen de kortste afstand naar een bepaalde job voor de ene werkende ook het kortst is voor een ander, en twee of meer werkenden op een enkele baan is niet-realistisch. Het verschil tussen de minimale pendelafstand en de daadwerkelijke pendelafstand is de excessieve pendel, pendel die 'voorkomen' had kunnen worden. De excessieve pendel is volgens Ma en Banister (2007) een prima proxy voor de potentiële reductie in pendelafstanden voor een bepaalde regio. Dat maakt de minimale pendelafstand tot een potentieel interessante indicator voor de mismatch tussen wonen en werken.

De absolute waarde van de minimale pendelafstand is niet bijzonder informatief, omdat dit cijfer gebaseerd is op meerdere aannames en methodologische beperkingen. De meerwaarde van de minimale pendelafstand moet vooral gezocht worden in tijdsreeksen of in vergelijkingen tussen regio's (Ma & Banister, 2006). Voorbeelden hiervan kunnen we vinden in het werk van Boussauw en anderen. Zij vergelijken in een paper de minimale pendelafstand tussen verschillende zones in Vlaanderen en Brussel (Boussauw, Neutens, & Witlox, 2011) en in een andere paper wordt de ontwikkeling van de minimale pendelafstand geanalyseerd voor hetzelfde gebied (Boussauw, Derudder, & Witlox, 2011). De voornaamste resultaten van de eerst genoemde paper zijn hieronder gepresenteerd (Fig. 6). Hierin is duidelijk te zien dat mensen die woonachtig zijn in de grote steden meestal een zeer korte minimale pendel hebben, terwijl men aan de rand van de stedelijke agglomeraties juist geconfronteerd wordt met lange minimale pendelafstanden. De resultaten van de tweede paper laten een duidelijke negatieve trend zien, waarbij er een lichte stijging is in de minimale pendelafstand, maar vooral een sterke stijging van het excessieve pendelen.

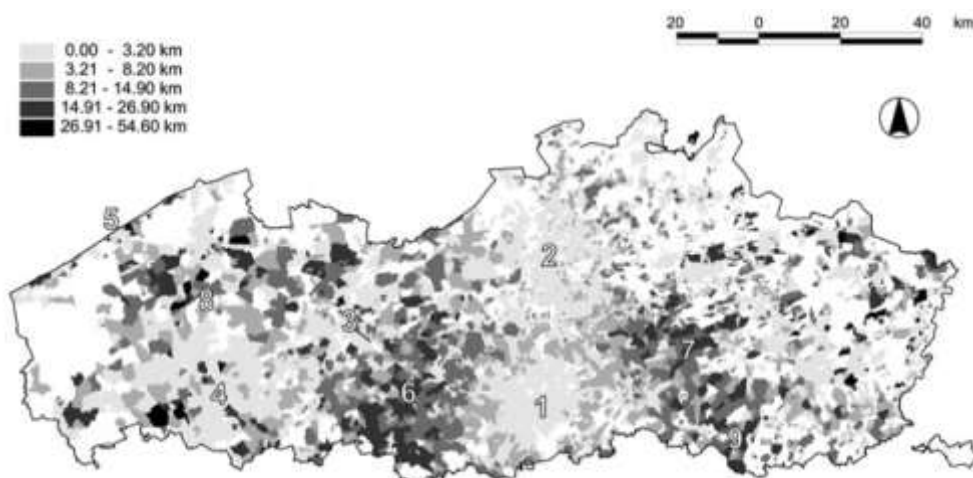
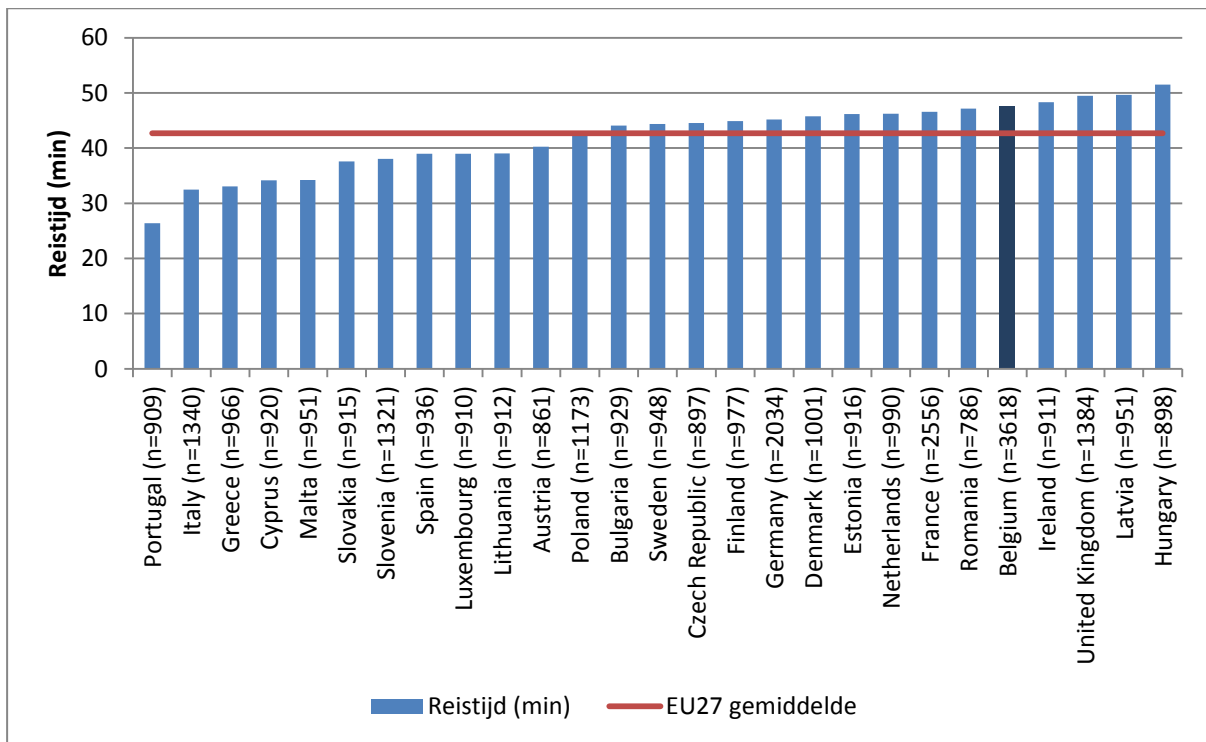


Fig. 6: theoretische minimale pendelafstand vanuit de vertrekzones

Een belangrijke voorwaarde voor het effectieve gebruik van de minimale pendelafstand als indicator is een constante kwaliteit van de gegevens. Dat is ook direct het meest kwetsbare onderdeel van deze indicator. Het standaardiseren van de procedure is mogelijk, maar uit de studies door Boussauw en andere (2010; 2011) is duidelijk dat er veel energie gestoken is in het verzamelen, controleren, en manipuleren van de data. Bovendien wordt gebruik gemaakt van de sociaal-economische enquête (SEE) die in 2001 voor het laatst is uitgevoerd.

3.3 Reistijd en snelheid

Reistijd omvat de benodigde tijd voor het reizen van de residentiele locatie naar de werklocatie, van deur tot deur. Het is daarmee sterk verwant aan de reisafstand. Belangrijk verschil is dat de afstand ongevoelig is voor verschillen tussen transport modi en reissnelheden, terwijl reistijd deze per definitie omvat. Een bijzonder voordeel van tijd is dat vrijwel iedereen de gegevens kan duiden. Minuten en uren zijn herkenbare eenheden. Reistijd geniet veel politieke aandacht, dat zien we terug in het feit dat veel politici en beleidmakers het congestieprobleem tot een van de centrale maatschappelijke problemen benoemd hebben (Harms, 2008; Peeters, 2010; Peters, 2003; Weinstein, 2006). De huidige reistijden in het woon-werkverkeer in België zijn relatief lang (Fig. 7).



BRON: EWCS 2010 (EFILWC, 2012), EIGEN BEWERKING

Fig. 7: gemiddelde reistijd voor de woon-werkverplaatsing in de EU.

Ondanks de nadruk op reistijd in het politieke discours is het niet eenvoudig om een sluitend normatief kader te vormen rondom reistijd. In economisch opzicht zijn kortere reistijden wenselijk, omdat verplaatsingen doorgaans beschouwd worden als een afgeleide vraag en geen doel op zich, bovendien staat reistijd te boek als verloren tijd. In die context resulteren kortere reistijden in meer tijd voor nuttige activiteiten. Daarentegen kunnen langere reistijden er wel toe bijdragen dat regionale werkloosheidsproblemen gecorrigeerd worden. Soms is de lange reis erg nuttig. Vanuit sociale optiek is er te pleiten voor kortere reistijden, omdat lange reistijden geassocieerd worden met verminderd geestelijk en lichamelijk welzijn (Bergstad et al., 2011; Sandow, 2014; Zijlstra et al., 2014). Mensen met een kortere pendeltijd houden meer tijd over voor andere, meer plezierige, activiteiten (Christian, 2009). Desalniettemin is er ook onderzoek dat wijst op het sociale nut van een minimale pendeltijd, liefst in de buurt van de 15 tot 20 minuten, want gedurende de reis krijgen we de kans het werk van ons af te zetten (Redmond & Mokhtarian, 2001). Inderdaad, de fysieke scheiding van de woon en werkplek is niet per definitie slecht vanuit sociaal perspectief. Een normatief kader vanuit ecologisch oogpunt is moeilijk te ontleen vanuit enkel reistijd. Een extreem duurzame verplaatsing te voet kan namelijk even lang duren als een extreem onduurzame verplaatsing met privé jet. Kortom, het is niet altijd evident om sluitende uitspraken te doen over de pendeltijd, maar veelal klopt de regel korter is beter.

Binnen de academische wereld bestaat er een rijke discussie over de mogelijkheid voor reistijdwinsten (Annema, 2013; Metz, 2008; van Wee, Rietveld, & Meurs, 2006). Al in 1977 formuleerde Hupkes de ‘wet van behoud van reistijd en verplaatsingen’, of kortweg de BREVER wet. Deze ‘wet’, welke eigenlijk meer een toetsbare hypothese is, stelt dat personen een relatieve constante hoeveelheid tijd besteden aan de dagelijkse verplaatsingen, ergens tussen de 70 tot 90 minuten per dag. De variatie tussen personen en periode in het jaar kan aanzienlijk zijn, daarom lijkt de BREVER-wet vooral relevant op sterk geaggregeerd niveau, bijvoorbeeld dat van de gehele populatie over de periode van een jaar (Peters, de Wilde, & Clement, 2001). Op basis van de BREVER-wet stelt zich de vraag of reistijd een nuttige indicator is. Reistijdwinst wordt immers voornamelijk gebruikt om langere afstanden af te leggen, niet om de tijd in te zetten voor andere activiteiten. Dit inzicht betekent niet dat reistijdwinst geen legitiem doel is voor het transportbeleid, maar wel dat inspanningen op dit gebied niet altijd even zichtbaar zullen zijn, wanneer er slechts naar reistijd gekeken wordt.

Een verdere complicerende factor in het gebruik van tijd als indicator is het idee van reistijd verrijking, ofwel het nuttige gebruik van de reistijd. Eerder noemden we al onderzoek dat stelt dat een minimale pendeltijd gewenst is door velen. In aanvulling hierop kunnen we stellen dat de reistijd voor de één niet te vergelijken is met de reistijd voor de ander. In de laatste tien jaar zijn er meerdere studies verschenen die duidelijk maken dat reistijd niet eenvoudigweg als verloren tijd kan worden afgeboekt (Cornelis et al., 2012; Edensor, 2011; Lyons, Jain, & Holley, 2007; Lyons & Urry, 2005). Daar komt nog eens bij dat de ontwikkelingen op het gebied van ICT het tijd en plaats onafhankelijke werken een grote boost hebben bezorgd voor veel werknemers en werkgevers. Met andere woorden, voor een groeiende groep mensen is reistijd ook werktijd, omdat er enerzijds tijdens de verplaatsing kan worden gebeld, gelezen, getypt en al dan niet meer, en anderzijds bewegen we in de richting van een kenniseconomie, waarbij permanent fysiek aanwezig zijn minder van belang is.

Het argument dat we hanteerden ten aanzien van de gebrekkige informatie die ontleend wordt uit de eenmalige en enkele verplaatsingsafstand is ook van toepassing op de reistijd. De strategieën om met lange reisafstand om te gaan zijn ook strategieën ten behoeve van de lange reistijd. Dat pleit opnieuw voor het gebruik van een meer geaggregeerd cijfer, dat rekenschap geeft van de fluctuaties in de filedruk, verlofdagen, thuiswerkdagen, gemiste aansluitingen en meer. De reistijd van één enkele werkdag is weinig informatief. Bij voorkeur wordt de gemiddelde pendeltijd per werkdag over een periode van minimaal 2 weken bekeken.

Hierboven bespraken we afstand en tijd als potentieel nuttige indicatoren. Op basis daarvan lijkt de **snelheid van de woon-werkverplaatsing** de ultieme indicator; het combineert immers tijd en afstand in één enkele waarde. Bovendien is snelheid direct gelinkt met een van de grootste politieke prioriteiten: de file. Het wegwerken van files en het werken aan vlotte en betrouwbare woon-werkverplaatsingen staat hoog op de verlanglijsten van veel beleidsmakers, zoals we reeds opmerkten.

Het probleem met verplaatsingsnelheid als indicator is het gebrek aan een normatief kader. Het is niet evident om te zeggen dat juist hogere of lagere snelheden gewenst zijn. Een hoge snelheid impliceert voor sommigen mogelijk efficiëntie, maar snelheid zegt niets over de totale duur en de middelen waarmee de snelheid mogelijk is gemaakt. Anderzijds, lage snelheden betekenen niet noodzakelijk dat iedereen nabij het werk woont of zich op duurzame wijze – te voet of met de fiets – verplaatst. Op basis van deze bezwaren kunnen we snelheid verwerpen als zinvolle indicator.

3.4 Job-bereikbaarheid

De indicator **job-bereikbaarheid** geeft een beeld van het aantal arbeidsplaatsen dat te bereiken is binnen een redelijke reistijd. Het *aantal arbeidsplaatsen* kunnen alle mogelijke arbeidsplaatsen zijn, of een verfijning, waarbij er een match gezocht wordt qua opleidingsniveau, salarisschaal, sector, specialisme of dergelijke. Het gaat in ieder geval niet enkel over de huidige betrekking. De vergelijking met de minimale pendelafstand (§3.2) is in dit opzicht eenvoudig gemaakt. Wat beschouwd mag worden als een redelijke reistijd moet in een maatschappelijk dialoog worden vastgesteld; we geven hieronder nog enkele voorbeelden.

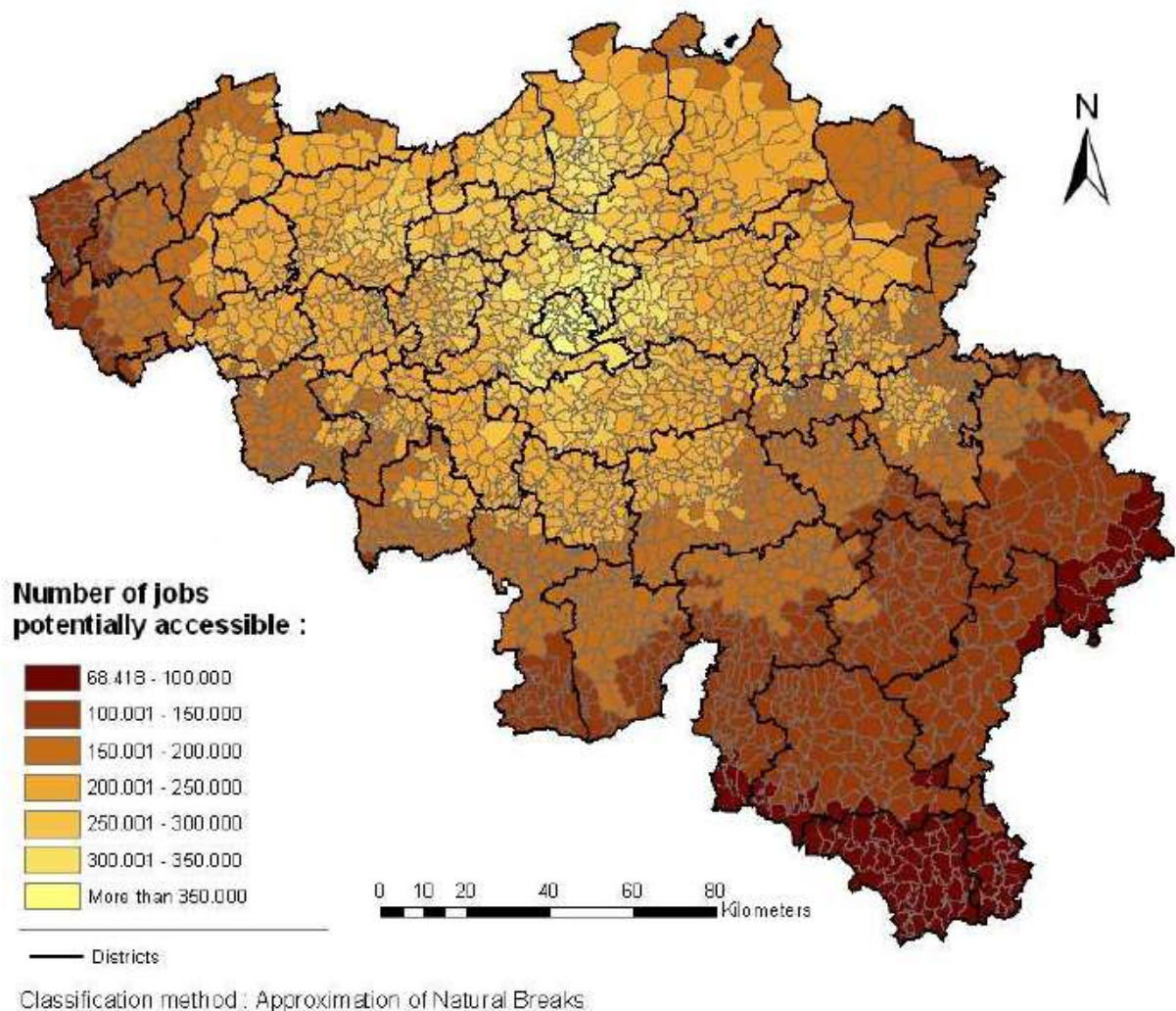
De methode biedt ruimte voor een hoge dichtheid van informatie. In principe bestaat de basis uit de woon- en werklocaties van de werkende bevolking. Vervolgens kan de afstand in vogelvlucht worden berekend voor een eerste indicatie. Een meer geavanceerde aanpak berust op de reistijd over het transport netwerk rekening houdend met aansluitingen in het openbaar vervoersnetwerk of met congestie op de wegen. Voorts kan de competitie voor een job worden geïntegreerd, waarbij rekenschap gegeven wordt tussen de verhouding in het aantal jobs en het aantal mensen dat binnen een redelijke afstand van die job woont (van Wee, Hagoort, & Annema, 2001). Dit laatste biedt slecht een beperkte nuance (+/- 10%) van het beeld dat doorgaans ontstaat zonder competitie.

Het grote voordeel van de geografische job-bereikbaarheid benadering is dat het een alternatief beeld schetst ten opzichte van de meer dominante nadruk op snelheid. Brussel en Antwerpen staan

doorgaans te boek als zeer problematisch, vanwege het hoge congestieniveau. De job-bereikbaarheidsbenadering laat daarentegen zien dat juist de bereikbaarheid van jobs in die stedelijke gebieden het hoogst is (Fig. 8 en 9). Het veranderen van job of het verkorten van de reistijd zou voor inwoners in die gebieden het gemakkelijkst moeten zijn. Dat biedt direct een verklaring voor de populariteit en de druk op die stedelijke agglomeraties. Potentieel nadeel is de beperkte mogelijkheden tot aggregatie; het heeft eigenlijk geen zin om met een enkel cijfer voor Vlaanderen op de proppen te komen, omdat het juist om de verschillen in bereikbaarheid gaat. De puntschatting, zoals het gemiddelde of de mediaan, zegt weinig in dit geval.

Wanneer we kijken naar de huidige academische praktijken ten aanzien van de reistijd, dan zien we grofweg twee benaderingen. In de eerste benadering is er een harde grens getrokken van bijvoorbeeld 30 minuten of 60 minuten reizen. De tweede benadering vertrekt vanuit het gegeven dat afstanden en reistijden nu ook 'scheef' verdeeld zijn (zie §3.1). Deze benadering gebruikt daarbij een kansverdeling om de waarschijnlijkheid te duiden: een 'distance decay' functie.

In het voorbeeld hieronder (Fig. 8) is geen harde grens genomen, zoals 15 of 30 minuten, maar gebruikt men een 'distance decay' functie, waarbij nabijgelegen jobs zwaarder wegen dan jobs op grotere afstand. Die functie is in dit specifieke geval geijkt op de 'redelijke' pendelafstanden uit de MOBEL-enquête (Toint & Hubert, 2002). Voorts is het goed om te melden dat het hier enkel om banen binnen België gaat. Grote clusters van werkgelegenheid net buiten de landsgrenzen, zoals Luxemburg en Rijsel zijn niet opgenomen. Dat geeft een vertekend beeld. Niettemin weegt het belang van Brussel door in het beeld van de gehele kaart.

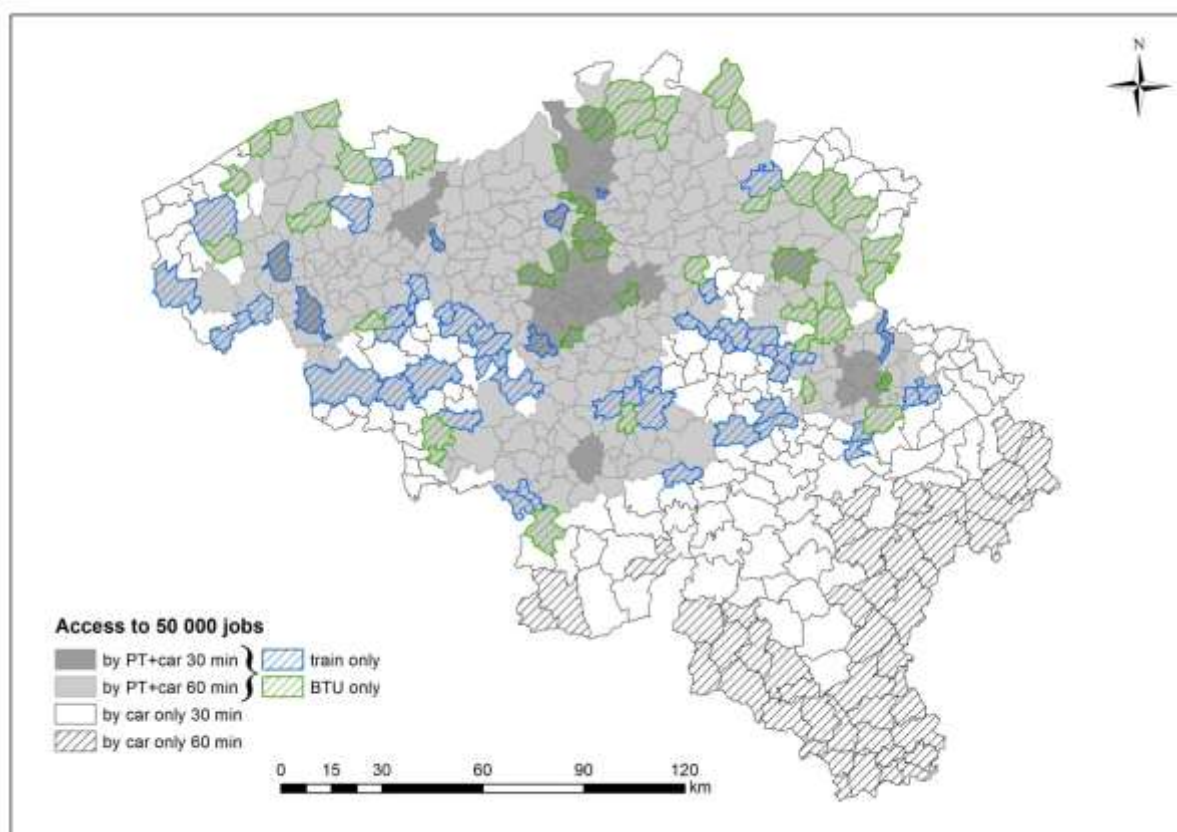


BRON: VANDENBULCKE (2007)

Fig. 8: potentieel aantal bereikbare jobs in België

Een ander voorbeeld, gegeven in Figuur 8, trekt een tweetal harde grenzen, namelijk 30 minuten en 60 minuten reizen en bekijkt vervolgens wanneer de arbitraire grens van 50.000 bereikbare arbeidsplaatsen gehaald wordt. Dit wordt bovendien nog eens bekeken voor de verplaatsing met de wagen, met de trein en het openbaar vervoer (BTU). Volgens de berekeningen is het vanuit iedere Belgische gemeente mogelijk om minimaal 50.000 arbeidsplaatsen te bereiken binnen 60 minuten met de wagen. Voor de overgrote meerderheid van de gemeenten is 30 minuten al afdoende. Het beeld voor het gebruik van openbaar vervoer is minder positief, met name in het zuiden van het land. Bovendien is het aantal gemeenten waarbij minder dan 30 minuten nodig is sterk geslonken, daarbij licht vooral de as Antwerpen – Brussel op en enkele andere grote steden. De dekking van het openbaar vervoer lijkt in Vlaanderen een belangrijke aanvulling op het spoornetwerk, nochtans zijn

er duidelijk een aantal perifere gemeenten in Vlaanderen slecht bereikbaar met de trein, in Wallonië zijn er dan weer gebieden met een zwak aanbod met de bus.



BRON: BAKELANTS EN VERHETSEL, 2016, SBO-PROJECT STEDELIJKE LOGISTIEK EN MOBILITEIT

Fig. 9: Toegang tot minimaal 50,000 jobs voor auto en openbaar vervoer

3.5 Gegeneraliseerde kosten en effectieve snelheid

De gegeneraliseerde kosten bestaan doorgaans uit de tijd en het geld dat met de verplaatsing gemoeid is, maar deze kosten kunnen worden aangevuld met andere lasten van de woon-werkverplaatsing, zoals comfort en betrouwbaarheid (Annema, 2013; Warffemius, 2013). Het zijn de gecombineerde directe lasten voor de werknemer, die doorgaans weer deels gecompenseerd worden door de werkgever. Om de lasten te kunnen combineren is een transformatie nodig naar één enkele eenheid. Bij gegeneraliseerde kosten wordt standaard gekozen voor monetaire eenheden: euro's (vergelijk met 'effectieve snelheid' hieronder). De transformatie naar geld betekent dat er aannames moeten worden gemaakt ten aanzien van de tijdswaardering en monetaire waardering van andere aspecten. Daarbij wordt veelal niet één enkel geaggregeerd cijfer gebruikt, zoals het gemiddelde of de mediaan van alle werkenden, maar eerder gedetailleerde data waarbij onderscheid

wordt gemaakt tussen diverse inkomensgroepen. In die benadering zijn de gegeneraliseerde kosten voor mensen met een beter betaalde job dus hoger.

De reistijdskosten die gehanteerd worden voor woon-werkverplaatsingen zijn doorgaans 25% - 50% van het inkomen, al zijn er uitzonderingen te vinden. Voor zakelijke verplaatsingen liggen deze kosten hoger, voor andere type verplaatsingen of andere reizigers, zoals kinderen, liggen de reistijdskosten lager. De expliciete koppeling met inkomen resulteert in het gegeven dat mensen met hoge inkomens veel zwaarder wegen in de berekening van de maatschappelijke baten van versnelling. Vanuit sociaal-ethisch perspectief zijn daar vraagtekens bij te plaatsen (van Wee, 2011), bovendien is het de vraag in hoeverre het inkomen een goede reflectie is voor het maatschappelijke belang. De redelijke hoge waardering van de reistijdskosten voor pendelen resulteert ook in het gegeven dat de reistijdskosten veelal hoger zullen liggen dan de directe kosten die gemoeid zijn met de verplaatsing.

Een recente Nederlandse studie laat een daling zien in de reistijdwaardering voor verplaatsingen met de wagen tussen de meting van 1997 en 2010 (Warffemius, 2013). Voor woon-werkverplaatsingen was deze daling -4% en voor zakelijke verplaatsingen zelfs -20%. Opnieuw wordt het veranderde tijdgebruik als argument aangehaald: 'Een plausibele verklaring van de lagere waardering bij het autoverkeer kan het toenemend gebruik van de mobiele telefoon tijdens de reis zijn. De reistijd kan hierdoor voor een deel nuttig worden besteed. Het disnut van reizen neemt af en een uur reistijdwinst wordt lager gewaardeerd' (p. 22). Inderdaad, via de gegeneraliseerde kosten kan worden gecontroleerd voor de waarde van de reistijd, het lijkt daarmee een betere indicator dan enkel reistijd. De impact van deze kosten varieert natuurlijk wel van persoon tot persoon.

De effectieve snelheid van de woon-werkverplaatsing houdt niet alleen rekening met de daadwerkelijke snelheid, maar brengt ook de kosten voor die snelheid voor het individu in rekening. De kosten voor het individu worden vertaald naar het aantal benodigde werkuren om de kosten te dekken. De effectieve snelheid vertoont sterke overeenkomsten met de gegeneraliseerde kosten, in de zin dat zowel tijdsduur als financiële lasten zijn opgenomen. Duidelijke verschillen zijn [1] het gebruik van tijdsnelheid als maatstaf en [2] de extra vertaalslag van financiële kosten naar werkuren voor het individu. Deze fundamentele verschillen in de benadering resulteren in een belangrijke nuance: terwijl de financiële draagkracht sterk ongelijk verdeeld is in de samenleving, is iedereen wel gelimiteerd door een maximum van 24-uur per dag.

Het idee van de effectieve snelheid kan worden herleidt tot de Amerikaanse schrijver Thoreau (1854). In zijn autobiografische werk *Walden*, oorspronkelijk uit 1854, bediscussieert hij het relatieve voordeel van wandelen over treinreizen, waarbij hij wijst op de gebrekkige tijdswinst van de treinreis:

er moet immers ook gewerkt worden om het dure treinkaartje te betalen, werken kost ook tijd en 150 jaar geleden reden de treinen nog niet met de huidige snelheden. Illich (1976) pakt de logica van Thoreau op en berekent dat alle uren die aan en voor de auto gemaakt worden, resulteren tot 1.600 uur voor de gemiddelde Amerikaan. Die gemiddelde Amerikaan reist anno 1970 iets meer dan 12.000 kilometer per jaar met de wagen, hetgeen neer komt om een effectieve snelheid van circa 7,5 km/h. In meer recente oefeningen, door o.a. Tranter (2004) en Walks en Tranter (2015), liggen de effectieve snelheden aanmerkelijk hoger. Tranter komt op basis van alle verplaatsingen, en dus niet enkel pendel, tot de conclusie dat de budgetwagen de snelste optie is voor de gemiddelde Australiër (Tabel 1). Toepassingen van de effectieve snelheid op de woon-werkverplaatsing in de Vlaamse context zijn niet bekend bij de auteurs.

Tabel 1: effectieve snelheid van verschillende modi

	Luxe wagen	SUV	Gem. wagen	Budget wagen	Openbaar vervoer	Fiets
Jaarlijkse kosten (Austr \$)	14161	17367	9753	5857	966	500
Jaarlijkse werkuren (\$20/h)	644	790	444	266	44	23
Gemiddelde snelheid (km/h)	45	45	45	45	20	20
Reistijd (h)	333	333	333	333	600	750
Overige tijdsbesteding (h)	51	51	50	51	60	55
Totale tijdsbesteding (h)	1028	1174	827	650	704	828
Effectieve snelheid (km/h)	14.6	12.8	18.1	23.1	21.3	18.1

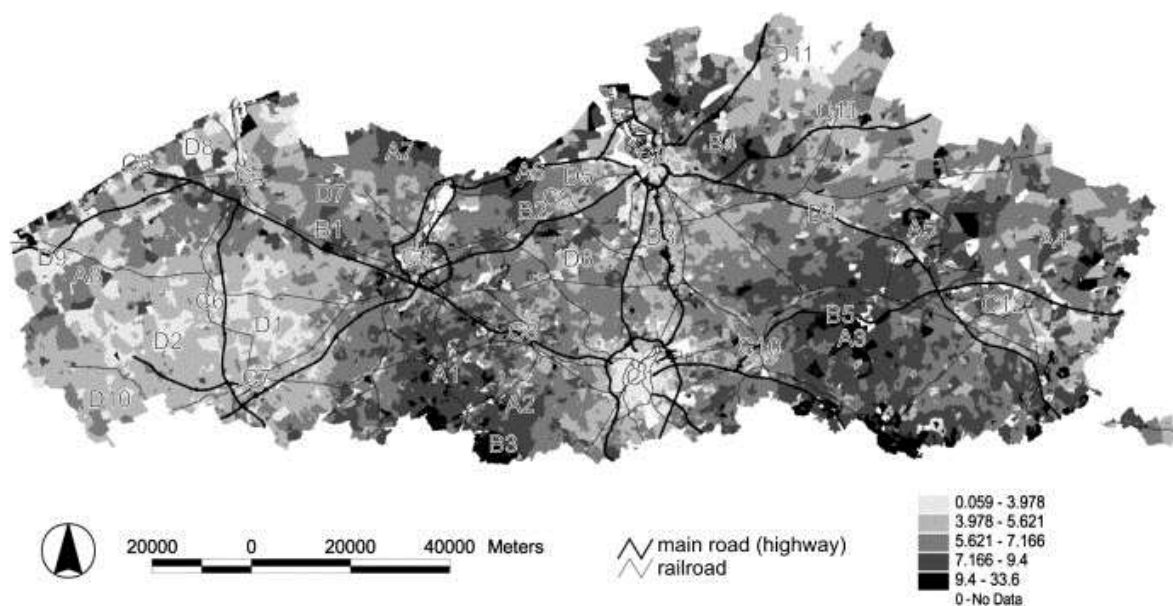
BRON: TRANTER (2004), EIGEN VERTALING

3.6 Energie verbruik

Het energieverbruik van de woon-werkverplaatsing geeft een beeld van de energie die nodig is om de Vlaming op zijn of haar werk te krijgen. Het cijfer integreert minimaal de verplaatsingsafstand en transportmodus, en kent daarmee een redelijke hoge informatiedichtheid. In meer geavanceerde versies kan ook de verplaatsingssnelheid worden opgenomen en details over de gebruikte modus. Ten aanzien van dit laatste mogen we verwachten dat er zwaarder materieel wordt ingezet op de langere afstanden.

Energieverbruik heeft duidelijke relaties met economische en ecologische doelstellingen, al is dat voornamelijk in de huidige situatie waarbij circa 98% van de verbruikte energie afkomstig is van fossiele bronnen. In de toekomst zal een mogelijk nuttige aanvulling op deze indicator de herkomst van de energie zijn, waarbij de minimale informatie de verdeling tussen hernieuwbaar en niet hernieuwbare bronnen dekt.

Het sterke aspect aan de energieverbruik indicator is dat zowel reisafstand, reisfrequentie, en transport modus opgenomen kunnen worden in de vergelijking. Daarmee komt het tegemoet aan het criterium dat een goede indicator een bepaald aggregatieniveau hanteert en complexe onderliggende data toegankelijker maakt. Wanneer afstanden korter worden, trips minder frequent of transport modi zuiniger zijn, vertaalt zich dit direct in een positievere score. Dat maakt de energieverbruik indicator van toegevoegde waarde voor het beleid, te meer daar de link met milieu, klimaatverandering en duurzaam energieverbruik eenvoudig gemaakt kan worden.



BRON: BOUSSAUW EN WITLOX (2009)

Fig. 11: energieprestaties voor de zones in Vlaanderen

De praktische toegevoegde waarde van de energieverbruik index t.o.v. de woon-werkafstanden, zoals toegepast door Boussauw en Witlox (2009), is beperkt: de correlatie tussen beide is 95%. Hetgeen impliceert dat afstand al een bijzonder goede indicator voor het energieverbruik is. De symbolische waarde van de energieverbruik index is mogelijk groter; afstand klinkt onschuldiger dan energieverbruik.

4 Scores per indicator

Op basis van de criteria die we bespraken in hoofdstuk 2 en de analyse van de indicatoren uit hoofdstuk 3 bieden we in dit hoofdstuk een score per indicator en een advies ten aanzien van de meest ideale indicator om de mismatch tussen wonen en werken te duiden. Dit geschiedt aan de hand van een multi-criteria analyse (MCA).

In de MCA gebruiken we vier groepen, welke staan voor het type criterium, per groep zijn twee of drie daadwerkelijke criteria opgenomen waarop de indicatoren kunnen scoren. De gewichten zijn in deze analyse gelijk verdeeld over de groepen en binnen de groep. De scores lopen van 1 tot 5, waarbij 1 de laagste prestatie aanduidt en 5 de best mogelijke. De scores zijn gebaseerd op de expertise van de auteurs. De eindscore is het gewogen gemiddelde van alle scores. De resultaten zijn gegeven in Tabel 2.

Tabel 2: multi-criteria analyse voor de verschillende indicatoren

Criterion	Gewicht	Afstand	Kilometrage	Minimale pendelafst.	Tijd	Job bereikbaarheid	Gen. kost	Eff. Snelheid	Energie verbruik
Maatschappelijke relevantie	6	3.3	4	4	2.7	3.7	3.7	3.7	3.3
<i>Economisch</i>	2	3	4	5	4	5	5	3	4
<i>Sociaal</i>	2	2	4	3	3	3	3	5	1
<i>Ecologisch</i>	2	5	4	4	1	3	3	3	5
Eenvoudige interpretatie	6	3	3.7	3.7	3	4	3	3.3	3.7
<i>Begrijpelijke eenheden</i>	2	5	4	5	5	3	4	4	4
<i>Duidelijke boodschap</i>	2	3	2	3	2	4	1	2	4
<i>Hoog Aggregatieniveau</i>	2	1	5	3	2	5	4	4	3
Mogelijkheden voor monitoring	6	5	4	4	4.5	3.5	4	3.5	4
<i>relatieve positie</i>	3	5	4	4	4	2	4	2	4
<i>periodieke ontwikkeling</i>	3	5	4	4	5	5	4	5	4
Praktische aspecten	6	4.7	4.3	3.7	5	3.3	3.3	3.3	4
<i>Goedkoop</i>	2	5	4	3	5	3	2	3	4
<i>Procedure standaardiseren</i>	2	4	4	4	5	4	4	4	3
<i>Meerdere schaalniveaus</i>	2	5	5	4	5	3	4	3	5
SCORE		4	4	3.8	3.8	3.6	3.5	3.5	3.8

Op basis van de resultaten van onze analyse kunnen we geen ‘winnaar’ aanwijzen. Dat is enerzijds het gevolg van de weinig informatieve gewichten in de MCA. En anderzijds het gevolg van de nek-aan-nek race in de eindbeoordeling. Wanneer we lichte veranderingen aanbrengen in de gewichten komt er vrijwel zeker een andere winnaar uit de bus. Het bepalen van de gewenste accenten is een politieke en democratische aangelegenheid en niet die van de auteurs. Om de gewenste gewichten is aanvullend onderzoek nodig en een goede dialoog met de beleidsmakers.

Concluderend kunnen we stellen dat er momenteel al veel interessante indicatoren in omloop zijn om de mismatch tussen wonen en werken te duiden. Deze indicatoren worden bij voorkeur binnen een bredere kader ingezet en verrijkt met aanvullende informatie, bijvoorbeeld over de arbeidsmarkt en woningmarkt. Het is niet altijd mogelijk om een duidelijke ontwikkelingsrichting aan te duiden op basis van één enkele indicator.

Bibliografie

- Annema, J. A. (2013). Transport resistance factors: time, money and effort. In B. van Wee, J. A. Annema, & D. Banister (Eds.), *The transport system and transport policy: an introduction* (pp. 101–124). Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Bergstad, C. J., Gamble, A., Gärling, T., Hagman, O., Polk, M., Ettema, D., ... Olsson, L. E. (2011). Subjective well-being related to satisfaction with daily travel. *Transportation*, 38(1), 1–15. <http://doi.org/10.1007/s11116-010-9283-z>
- Boulanger, P. M. (2008). Sustainable development indicators: a scientific challenge, a democratic issue. *S.A.P.I.E.N.S.*, 1(1).
- Boussauw, K., Derudder, B., & Witlox, F. (2011). Measuring spatial separation processes through the minimum commute: the case of Flanders. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 11(1), 42–60.
- Boussauw, K., Neutens, T., & Witlox, F. (2011). Minimum commuting distance as a spatial characteristic in a non-monocentric urban system: The case of Flanders. *Papers in Regional Science*, 90(1), 47–65. <http://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2010.00295.x>
- Castillo, H. & D.E. Pitfield (2010), ELASTIC – a Methodological Framework for Identifying and Selecting Sustainable Transport Indicators. *Transportation Research Part D* 15, pp. 179–188.
- Christian, T. J. (2009). *Opportunity Costs Surrounding Exercise and Dietary Behaviors: Quantifying Trade-offs Between Commuting Time and Health-Related Activities* (SSRN Scholarly Paper No. ID 1490117). Rochester, NY: Social Science Research Network. Retrieved from <http://papers.ssrn.com/abstract=1490117>
- Cornelis, E., Hubert, M., Creemers, L., & Castaigne, M. (2012). *Mobiliteit in België in 2010: resultaten van de Beldam-enquête*. Brussel / Namen: Universiteit Namen, Universiteit Hasselt, Saint-Louis Universiteit Brussel.
- Dickinson, R. E. (1957). The Geography of Commuting: The Netherlands and Belgium. *Geographical Review*, 47(4), 521–538. <http://doi.org/10.2307/211863>

- Edensor, T. (2011). Commuter: mobility, rhythm and commuting. In Cresswell, Tim & P. Merriman (Eds.), *Geographies of mobilities: practices, spaces, subjects* (pp. 189–204). Farnham, Surrey, England: Ashgate Publishing.
- Engels, F. (1957). *De toestand van de arbeidersklasse in Engeland*. Amsterdam: Moskou: Uitgeverij voor literatuur in vreemde talen.
- European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions (EFILWC). (2012). *European working conditions survey, 2010 [computer file]* (Data-set). Colchester, Essex: UK Data Archive.
- Fioramonti, L. (2013). *Gross domestic problem: the politics behind the world's most powerful number*. London; New York: Zed Books.
- Geurs, K.T. & B. Van Wee (2004), Accessibility Evaluation of Land-use and Transport Strategies: Review and Research Directions. *Journal of Transport Geography* 12, pp. 127–140.
- Harms, L. (2008). Overwegend onderweg de leefsituatie en de mobiliteit van Nederlanders. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.
- Illich, I. D. (1976). *Energy and equity*. London: Boyars. Retrieved from <http://anet.be/record/opacuantwerpen/c:lvd:6637279>
- Lazarsfeld, P. F. (1958). Evidence and Inference in Social Research. *Daedalus*, 87(4), 99–130.
- Lyons, G., & Chatterjee, K. (2008). A Human Perspective on the Daily Commute: Costs, Benefits and Trade-offs. *Transport Reviews*, 28(2), 181–198. <http://doi.org/10.1080/01441640701559484>
- Lyons, G., Jain, J., & Holley, D. (2007). The use of travel time by rail passengers in Great Britain. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 41(1), 107–120. <http://doi.org/10.1016/j.tra.2006.05.012>
- Lyons, G., & Urry, J. (2005). Travel time use in the information age. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 39(2–3), 257–276. <http://doi.org/10.1016/j.tra.2004.09.004>
- Ma, K.-R., & Banister, D. (2006). Excess Commuting: A Critical Review. *Transport Reviews*, 26(6), 749–767. <http://doi.org/10.1080/01441640600782609>
- Ma, K.-R., & Banister, D. (2007). Urban Spatial Change and Excess Commuting. *Environment and Planning A*, 39(3), 630–646. <http://doi.org/10.1068/a37441>

- Macharis, C., & De Witte, A. (2012). The typical company car user does not exist: The case of Flemish company car drivers. *Transport Policy*, 24, 91–98. <http://doi.org/10.1016/j.tranpol.2012.06.018>
- Mérenne-Schoumaker, B., Van der Haegen, H., & Van Hecke, E. (1999). *Werk- en schoolpendel* (Algemene volks- en woningtelling No. 11B). Brussel: Nationaal instituut voor de statistiek.
- Metz, D. (2008). The Myth of Travel Time Saving. *Transport Reviews*, 28(3), 321–336. <http://doi.org/10.1080/01441640701642348>
- Pearce, D., Hamilton, K., & Atkinson, G. (1996). Measuring sustainable development: progress on indicators. *Environment and Development Economics*, 1(1), 85–101. <http://doi.org/10.1017/S1355770X00000395>
- Peeters, K. (2010). *De file voorbij: afscheid van het automobilisme*. Antwerpen: Vrijdag.
- Peters, P. (2003). *De haast van Albertine : reizen in de technologische cultuur: naar een theorie van passages*. Amsterdam: De Balie.
- Peters, P., de Wilde, R., & Clement, B. (2001). *Een constante beweging? Reistijd, virtuele mobiliteit en de Brever-wet, Eindrapport* (No. 28102). Den Haag: Universiteit van Maastricht / DG Rijkswaterstaat. Retrieved from <http://publicaties.minienm.nl/documenten/een-constante-in-beweging-reistijd-virtuele-mobiliteit-en-de-bre>
- Redmond, L. S., & Mokhtarian, P. L. (2001). The positive utility of the commute: modeling ideal commute time and relative desired commute amount. *Transportation*, 28(2), 179–205. <http://doi.org/10.1023/A:1010366321778>
- Sadow, E. (2014). Til Work Do Us Part: The Social Fallacy of Long-distance Commuting. *Urban Studies*, 51(3), 526–543. <http://doi.org/10.1177/0042098013498280>
- Schlich, R. & K. Axhausen (2003), Habitual Travel Behaviour: Evidence from a Six-week Travel Diary. *Transportation* 30, pp. 13–36.
- Toint, P., & Hubert, J. P. (2002). *Mobilité quotidienne en Belgique (MOBEL 1999)*. Namur: Groupe de Recherche sur les Transports, FUNDP.
- Tranter, P. J. (2004). *Effective speeds: car costs are slowing us down*. Canberra: Australian Greenhouse Office. Retrieved from www.greenhouse.gov.au/publications

- UN. (2007). *Indicators of sustainable development: guidelines and methodologies, Third edition* (Economic and social affairs). New York: United Nations.
- UN, OECD, & Eurostat. (2008). *Measuring sustainable development; Report of the joint UNECE/OECD/Eurostat working group on statistics for sustainable development*. New York; Geneva: United Nations.
- Vanoutrive, T. (2015) 'The Modal Split of Cities: A Workplace-Based Mixed Modelling Perspective', *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, 106(5), pp. 503-520
- van Wee, B. (2011). *Transport and ethics: ethics and the evaluation of transport policies and projects*. Cheltenham, UK; Northampton, MA: Edward Elgar.
- van Wee, B., Hagoort, M., & Annema, J. A. (2001). Accessibility measures with competition. *Journal of Transport Geography*, 9(3), 199–208. [http://doi.org/10.1016/S0966-6923\(01\)00010-2](http://doi.org/10.1016/S0966-6923(01)00010-2)
- van Wee, B., Rietveld, P., & Meurs, H. (2006). Is average daily travel time expenditure constant? In search of explanations for an increase in average travel time. *Journal of Transport Geography*, 14(2), 109–122. <http://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2005.06.003>
- Verhetsel, A., Vanoutrive, T., & Zijlstra, T. (2014). *Het woon-werkverkeer in Vlaanderen. Een zoektocht naar indicatoren*. Antwerpen: Steunpunt Goederen en Personenvervoer.
- Walks, A., & Tranter, P. J. (2015). Driving mobility, slowing down the poor. In A. Walks (Ed.), *The urban political economy and ecology of automobility; driving cities, driving inequality, driving politics* (pp. 129–151). Abingdon, Oxon; New York: Routledge.
- Warffemius, P. (2013). *De maatschappelijke waarde van kortere en betrouwbaardere reistijden* (No. KiM-13-A03). Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).
- Weinstein, A. (2006). Congestion as a cultural construct: The 'congestion evil' in Boston in the 1890s and 1920s. *The Journal of Transport History*, 27(2), 97–115. <http://doi.org/10.7227/TJTH.27.2.9>
- Zijlstra, T., Goos, P., Vanoutrive, T., & Verhetsel, A. (2015). *Keuzegedrag van bedrijfswagenrijders binnen het mobiliteitsbudget* (Beleidsondersteunende paper No. D/2015/11.528/5). Antwerpen: Steunpunt Goederen en Personenvervoer.

Zijlstra, T., Vanoutrive, T., & Verhetsel, A. (2014). Pendelpijn. Presented at the Dag van de Sociologie, 28 mei 2014, Antwerpen.

Zimmer, H. (2012). Mismatches op de arbeidsmarkt. *NBB Economische Tijdschrift*, (september 2012), 59–73.

Steunpunt Goederen- en personenvervoer (MOBILO)

Prinsstraat 13

B-2000 Antwerpen

Tel.: -32-3-265 41 50

Fax: -32-3-265 47 99

steunpuntmobilo@uantwerpen.be

<http://www.steunpuntmobilo.be>