

Leren over lopen

Annemieke Molster – Molster Stedenbouw – info@molster-stedenbouw.nl

Martijn Lelieveld – Decisio – m.lelieveld@decisio.nl

Emile Oostenbrink – CROW – oostenbrink@crow.nl

Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk 23 en 24 november 2017, Gent

1. Samenvatting

Investeren in een voetgangersvriendelijke omgeving levert verschillende maatschappelijke baten op. Effecten als vermindering van de CO₂-uitstoot en congestie wanneer mensen lopen in plaats van zich met bijvoorbeeld de auto te verplaatsen, verbetering van het winkel- en woonklimaat, meer zelfredzaamheid van ouderen en gezondheidswinst zijn eigenlijk onomstreden. Het is dus niet vreemd dat de aandacht voor lopen groeit en er bij gemeenten meer behoefte ontstaat om de veronderstelde baten te concretiseren. In de praktijk blijkt dit nog vaak lastig, omdat kennis ontbreekt over wat de precieze effecten van voetgangersmaatregelen zijn en hoe groot deze zijn.

CROW, Decisio en Molster Stedenbouw zijn in 2016 een traject opgestart onder de werktitel 'walkonomics'. Het doel van dit traject is om (met name) gemeenten beter inzicht te bieden in de kwantitatieve effecten van voetgangersmaatregelen en ze te helpen bij het maken van beter onderbouwde keuzes ten aanzien van investeringen in de verbetering van de positie van voetgangers. Een eerste stap is het beter in kaart brengen van die kennisbehoefte en welke kennis beschikbaar is om deze behoeften te vervullen. In een gezamenlijk project wordt deze verkenning in de zomer en het vroege najaar van 2017 uitgevoerd. De volgende activiteiten staan hierbij centraal:

- 1 Verkennen van behoefte van gemeenten
- 2 Verkennen welke kennis over kosten en baten van voetgangersmaatregelen er is en welke witte vlekken er nog zijn (inclusief verkennen welke structuur/welk kader mogelijk is om de kennis te ordenen)
- 3 Verkennen van vervolgstappen c.q. hoe het onderzoeksprogramma eruit zou kunnen komen te zien met hierin een prioritering op basis van de kennisbehoeften van gemeenten (inclusief verkennen van financieringsmogelijkheden voor de uitvoering)

Op moment van schrijven is het onderzoek nog niet afgerond, maar we kunnen al wel enkele voorlopige conclusies trekken. Wat betreft de behoeften van gemeenten lijkt het erop dat er vooral behoefte is aan inzicht in welke maatregelen mogelijk zijn, wat hier (kwalitatief) de effecten van zijn en hoe deze zich tot elkaar verhouden. Ook naar inspirerende voorbeelden en algemene "feiten en cijfers" is vraag om specifieke maatregelen te kunnen onderbouwen en investeringen te verantwoorden. Ten aanzien van de beschikbare kennis is de conclusie dat er met name internationaal veel onderzoek is gedaan. Voor een groot deel van dit onderzoek is het echter de vraag in hoeverre het bruikbaar is in de Nederlandse context. Ondanks deze makke lijkt het redelijk goed mogelijk verschillende effecten te berekenen indien duidelijk is hoeveel mensen hoeveel meer gaan lopen ten gevolge van een maatregel en wat zij daarvoor deden (autorijden, thuisblijven, ergens anders lopen). Deze 'basisvraag' is echter moeilijk te beantwoorden, omdat wereldwijd weinig voor- en nametingen gedaan zijn en van de metingen die er zijn geen overzicht bestaat. Om een beeld te geven van de beschikbare literatuur zijn verschillende 'highlights' uit de literatuur in het paper opgenomen.

2. Inleiding: verkennen van de kosten en baten van investeren in lopen

Dat investeren in een voetgangersvriendelijke omgeving baten oplevert is vrij onomstreden. Denk aan vermindering van CO₂-uitstoot en congestie, verbetering van het winkel- en woonklimaat, meer zelfredzaamheid van ouderen en gezondheidswinst. Ook kunnen betere voetgangersvoorzieningen volgens buitenlands onderzoek leiden tot een waardestijging van vastgoed. Consumenten komen vooral te voet (meer dan winkeliers denken) en zij waarderen een prettig voetgangersklimaat. Niet gek dus dat winkels in straten die autoluw worden gemaakt, vaak profiteren van een flinke omzetsijging. En omdat lopen bijdraagt aan zowel de fysieke als geestelijke gezondheid betekent investeren in een goed loopklimaat lagere zorgkosten.

Nu de roep om goede omstandigheden voor lopen toeneemt hebben gemeenten ook meer behoefte aan het concreet maken van die veronderstelde baten en om de kosten en baten tegenover elkaar te kunnen afzetten. Echter: de kennis die nodig is om gemeenten daarbij te kunnen helpen is nog onvoldoende beschikbaar. Nederlands onderzoek is maar beperkt uitgevoerd en buitenlandse onderzoeken zijn maar ten dele te vertalen naar de Nederlandse situatie.

Om die reden zijn Decisio, Molster Stedenbouw en CROW in 2016 een traject opgestart onder de werktitel 'walkonomics'. Doel is (met name) gemeenten beter inzicht te bieden in de kwantitatieve effecten van voetgangersmaatregelen en ze te helpen bij het maken van beter onderbouwde keuzes ten aanzien van investeringen in de verbetering van de positie van voetgangers. Diverse gemeenten hebben aangegeven behoefte te hebben aan kennis over het inzichtelijk maken van de kosten en baten van investeren in lopen. Een eerste stap is het beter in kaart brengen van die kennisbehoefte en welke kennis beschikbaar is om deze behoeften te vervullen. In een gezamenlijk project wordt deze verkenning in de zomer en het vroege najaar van 2017 uitgevoerd. In dit paper beschrijven we de aanpak van de verkenning (hoofdstuk 2) en delen we de eerste bevindingen (hoofdstuk 3 en 4). Tijdens het CVS-congres zijn meer uitkomsten van de verkenning bekend en zullen deze gepresenteerd worden.

3. Aanpak van de verkenning

Onderwerp van de verkenning is het rendement van (ruimtelijke) ingrepen gericht op verbetering van de positie van voetgangers en het leveren van een onderbouwing voor de besluitvorming van dergelijke ingrepen. Daarbij staan de effecten van deze ingrepen centraal. Het doel is te leren in hoeverre deze effecten te kwantificeren zijn en zo mogelijk uitgedrukt kunnen worden in euro's. Met (meer/beter) inzicht in de aard, omvang en waardering van de effecten kunnen bijvoorbeeld maatschappelijke kosten-batenanalyses opgesteld worden. Ook onderzoeken naar bestedingen/ economische impact of een dashboard (overzicht van de effecten, bijvoorbeeld per casus, stad of algemeen) behoren dan tot de mogelijkheden.

Als eerste stap zijn gesprekken gevoerd met verschillende partijen voor wie walkonomics interessant kan zijn en/of die een rol kunnen spelen bij de ontwikkeling. Ook is in 2016

een bijeenkomst georganiseerd waarin met een zestal gemeenten de mogelijkheden en de kansen van het aanbieden van kennis en eventueel een tool is besproken. Hieruit bleek dat betrokken gemeenten allen worstelen met investeringsafwegingen rondom voorzieningen voor voetgangers en dat praktisch toepasbare kennis over de baten in relatie tot de kosten waardevol zou zijn om de bestuurlijke besluiten over investeringen te kunnen nemen.

Wanneer meer en beter inzicht in de effecten van voetgangersmaatregelen kan worden geboden, helpt dit beleidsmakers bij decentrale overheden met het maken van beter onderbouwde keuzes ten aanzien van investeringen in verbetering van de positie van voetgangers. Hoewel diverse gemeenten hebben aangegeven behoefte te hebben aan kennis over het inzichtelijk maken van de kosten en baten van investeren in lopen, zal een eerste stap moeten zijn het beter in kaart brengen van die kennisbehoefte.

De aard van het project is het verkennen van de behoeftes en de mogelijkheden. Mogelijk volgen daarna activiteiten als het vaststellen van de vervolgstappen en het vinden van partners en financiering, uitvoeren van de vervolgstappen en het beheer. Een belangrijk aandachtspunt is overigens dat er binnen de gemeenten breder gekeken moet worden dan enkel de sector verkeer en vervoer. Ook bij andere sectoren kan investeren in voetgangers bijdragen aan het realiseren van beleidsdoelen. Te denken valt aan sectoren zoals lokale economie, toerisme, zorg, welzijn en milieu.

In de aanpak staan drie activiteiten centraal:

- 1 Verkennen van behoefte van gemeenten
- 2 Verkennen welke kennis over kosten en baten van voetgangersmaatregelen er is en welke witte vlekken er nog zijn (inclusief verkennen welke structuur/welk kader mogelijk is om de kennis te ordenen)
- 3 Verkennen van vervolgstappen cq hoe het onderzoeksprogramma eruit zou kunnen komen te zien (inclusief verkennen van financieringsmogelijkheden om dat uit te voeren)

Ad 1: Verkennen van behoefte van gemeenten

Duidelijk moet worden of er behoefte is aan kennis en ondersteuning op het gebied van het inzichtelijk maken van baten en kosten van investeringen in voetgangers bij met name gemeenten en om welke behoefte het precies gaat. Na de verkenning is duidelijk in welke mate gemeenten voor investeringsvraagstukken staan die betrekking hebben op aanleg of beheer van voorzieningen voor voetgangers, in hoeverre ze daarbij behoefte hebben aan argumenten die die voorgenomen investeringen kunnen onderbouwen en in hoeverre ze daarbij behoefte hebben aan afwegingsinstrumenten als een maatschappelijke kosten-batenanalyse en methoden als Wikken en Wegen. Welk typen baten (vooral op het gebied van gezondheid of juist bereikbaarheid of economie) vinden de gemeenten het meest interessant?

Om de behoeften van gemeenten te achterhalen is deze vraag voorgelegd aan de deelnemers van de deelsessie tijdens het congres Lopen loont, op 4 juli jl. in Rotterdam. Ook is het onderwerp besproken met experts uit Europa bij een besloten conferentie over lopen op 4 en 5 september in Den Haag. Tijdens een deelsessie op het Nationale

Verkeerskunde Congres op 2 november wordt dit vraagstuk verder bediscussieerd. Daarnaast wordt een schriftelijk enquête uitgezet over de behoeften van gemeenten op het gebied van voetgangers en wordt een aantal gesprekken gevoerd met gemeenten naar aanleiding van de enquêteresultaten.

Ad 2: Verkennen van beschikbare kennis en witte vlekken

Over maatschappelijke en economische effecten van investeren in voetgangers is de nodige wetenschappelijke en praktische kennis aanwezig, maar tegelijkertijd zijn er nog veel kennislacunes. In de verkenning brengen we in kaart welke kennis er in binnen- en buitenland is over de baten van investeren in voetgangers en of de beschikbare kennis van voldoende kwaliteit is om onderbouwde uitspraken te kunnen doen over de baten van die investeringen. Hierbij gaat het om de aard van de effecten (welke effecten?), de omvang van de effecten (hoe groot zijn de effecten?) en de waardering van de effecten (hoe kunnen de effecten in euro's uitgedrukt worden?). De effecten die in ieder geval aan bod komen zijn:

- Geluk (sociale interactie, gepercipieerde gezondheid)
- Leefbaarheid, sociale veiligheid
- Gelijkheid, sociale inclusie
- Reiskosten
- Gezondheid (door extra beweging)
- Zorgkosten (door langer thuis wonen en minder ondersteuning)
- Kwaliteit openbare ruimte
- Ruimtebeslag infrastructuur
- Milieu (gebruik fossiele brandstoffen, materiaalgebruik, uitstoot schadelijke gassen, geluid, trillingen, warmte)
- Economie (bestedingen in winkels en horeca, vastgoedwaarden, arbeidsproductiviteit, verzuim)
- Verkeerskundig (bereikbaarheid, reistijden, veiligheid, openbaar vervoer)

Tevens onderzoeken we hoe de geïdentificeerde effecten van voetgangersbeleid zich tot elkaar verhouden. Welke effecten zijn wellicht dubbeltellingen? Welke effecten zijn voornamelijk distributie-effecten (verschuiving van effect elders) en wat zijn maatschappelijke baten? Welke effecten en waarderingen daarvan zijn relatief hard en welke zijn onzeker? Wie zijn de baathebbers van de effecten? Hoe dient hier in analyses mee omgegaan te worden? Door in te gaan op dergelijke vragen wordt duiding aan de cijfers gegeven en wordt beter duidelijk hoe ze gebruikt kunnen worden.

Ad 3: Verkennen van de vorm van het aanbod

Op basis van de resultaten van de eerste twee activiteiten kan verkend worden welke vorm en omvang de kennis en ondersteuning het beste kan worden aangeboden. Vormen waaraan gedacht kan worden zijn:

- Praktische schriftelijke kennis (online aangeboden en/of op papier)
- Interactieve tools
- Wikken en wegen
- Cursussen
- Gebruikersbijeenkomsten
- Ondersteuning op locatie

- Online gebruikersplatform

Daarbij zal ook naar de fasering gekeken worden. Daarbij speelt een rol de reeds beschikbare kennis en de financiële mogelijkheden. Ook kan ervoor gekozen worden eerst klein te beginnen en op grond van gebruik en ervaringen e.e.a. verder uit te bouwen.

4. Voorlopige bevindingen behoeften gemeenten

De genoemde bijeenkomsten waarin het vraagstuk is besproken en separate gesprekken met gemeenten en kennisinstellingen duiden vooralsnog op de volgende bevindingen/conclusies:

- Het vraagstuk welke maatregelen voor voetgangers mogelijk zijn en welke kosten en baten hiermee samenhangen is actueel en relevant. Verschillende gemeenten onderkennen dat met het oog op de bereikbaarheid, leefbaarheid en gezondheid de voetganger (steeds meer) aandacht verdient.
- Met name concrete casuïstiek is van belang voor gemeenten.
- Inspirerende voorbeelden van elders en algemene "feiten en cijfers" kunnen al voldoende zijn om specifieke voetgangersmaatregelen te onderbouwen en investeringen te verantwoorden.

5. Voorlopige bevindingen beschikbaar kennis

De beschikbare (wetenschappelijke) kennis over de kwantitatieve effecten van voetgangersmaatregelen valt onder te verdelen in een aantal overzichtsstudies en studies die specifieke aspecten behandelen. Om kwantitatieve uitspraken over de (maatschappelijke) baten van voetgangersmaatregelen te kunnen doen, is inzicht nodig in welke effecten zich voordoen, hoe groot deze zijn en hoe deze gewaardeerd kunnen worden. Het eerste punt komt in de literatuur veelvuldig aan de orde, de andere veel minder. Verder is een aandachtspunt dat een groot deel van het onderzoek internationaal is. De vraag is in hoeverre buitenlandse studies bruikbaar zijn in de Nederlandse context. Vooral gezien het uitzonderlijke gebruik van de fiets in ons land.

Veel effecten zijn in principe te berekenen als duidelijk is hoeveel mensen hoeveel meer gaan lopen ten gevolge van de ingreep en als daarnaast duidelijk is voor welk gedrag dit nieuwe gedrag in de plaats is gekomen. Bleven de mensen eerst thuis, gingen ze eerst met het ov, gebruikten ze de auto of liepen ze eerst ergens anders? Dit is een basisvraag die in het tot nu toe door ons gevonden onderzoek heel summier of niet kan worden beantwoord en vormt daarmee een belangrijke hindernis in het komen tot een kwantitatief overzicht van effecten. Deze kennislacune wordt ook onderkend door de (Europese) deelnemers aan de conferentie in Den Haag begin september. Onder hen ook Jim Walker, stichter van Walk 21 en al 20 jaar op internationaal niveau betrokken bij onderzoek op dit thema. Er zijn steeds meer voorbeelden van voetgangersvriendelijke herinrichtingen van straten en stadsdelen. Helaas doen gemeenten maar heel zelden voor- en nametingen. De metingen die er zijn, zijn nog nooit door iemand verzameld en

zijn hoogstwaarschijnlijk onvergelykbaar door de verschillende manieren van meten. Het verzamelen van de aanwezige voor- en nametingen kan interessante case-studies opleveren voor gemeenten. Tegelijkertijd is het van belang om te komen tot een standaardmethode van voor- en nametingen die alle gemeenten kunnen gebruiken voor monitoring en evaluatie. Op die manier kan worden gebouwd aan een kennisbank op basis waarvan in de toekomst betere inschattingen van effecten van nieuwe projecten kunnen worden gemaakt.

5.1 *Overzicht beschikbare literatuur*

In deze paragraaf geven we een voorlopig overzicht van enkele highlights uit de beschikbare literatuur.

Overzichtsstudies en algemene studies voetgangersmaatregelen:

- Nederlandse overzichtsstudies zijn te vinden bij het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid. Hier komt onder andere naar voren dat sinds 2004 Nederlanders verder en vaker zijn gaan fietsen (+9%) en lopen (+13%). Lopen is als modaliteit dus sterker gegroeid dan de fiets (Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, 2015).
- Het Dashboard duurzame en slimme mobiliteit: Voetganger van CROW-KpVV biedt veel feiten en cijfers. Interessante getallen zijn bijvoorbeeld dat we per persoon per dag tussen de 0,8 en 1,1 kilometer lopen (2012)¹. Dat gaat om 10 tot 15 minuten in reisduur. Lopen is een belangrijke vorm van voor- en natransport bij reizen met het openbaar vervoer: bij de trein (36%) en tram, bus en metro (90%). In sterk en zeer sterk stedelijke gebieden is het aandeel voetgangersverplaatsingen het hoogst; dit aandeel is tussen 2004 en 2015 nagenoeg gelijk gebleven. Dit is anders in matig, weinig of niet stedelijke gebieden: daar is het aandeel voetgangersverplaatsingen licht gedaald.
- Active-mode-appraisal door gemeente Londen geeft een uitgebreid overzicht van de baten van voetgangersmaatregelen. Een interessant overzicht voor wat betreft de methode en de baten die voorgerekend worden, alleen worden niet alle soorten baten behandeld.
- Sinnett et al. (2012) presenteren een Engels overzicht van baten van lopen met per onderdeel voorbeelden van effecten. Deze blijven echter anekdotisch.
- Onderzoek van Todd Litman (2012) van het Victoria Transport Institute in Canada. Verbeterde omstandigheden voor de voetganger leveren voordelen voor de gehele samenleving op (minder files, minder uitstoot, minder kans op ongevallen). Heel uitgebreid, moet beoordeeld worden op mate van toepasbaarheid in Nederland.
- Cities Alive; Towards a walking world (2016) is een overzichtsboek van Arup met uitgebreid verhaal en veel relevante bronnen.

¹ Het aantal kilometers, de reisduur en het aantal verplaatsingen wordt waarschijnlijk onderschat o.b.v. CBS cijfers. Methorst (2010) heeft een inschatting gemaakt van het daadwerkelijke kilometers, reisduur en aantal verplaatsingen. We gaan in de literatuurstudie daarom uit van een bandbreedte tussen deze twee bronnen. In berekeningen kiezen we voor een gemiddelde.

- Lopen en fietsen biedt economisch gezien vele voordelen. Gaat voornamelijk over Canada, maar wel heel veel bronnen (ook niet Canadees) (Campbell & Wittgens, 2004).
- Walking-plan-2004 Londen: overzicht van voordelen, maar vooral impact voor Londen met Londense cijfers. Maar Londen is misschien wel weer redelijk vergelijkbaar met NL. Ook enige referenties van projecten buiten Londen.
- Met behulp van een reeks internationale case studies uit Noord-Europa (UK, België, Denemarken en Noorwegen) wordt een poging gedaan om aan te tonen hoe voetgangersmaatregelen kunnen bijdragen aan stedelijke vernieuwing (M. Loveday, (2006).
- 30 tot 70% van de Nederlanders woont op loopafstand van dagelijkse voorzieningen. We weten echter nog onvoldoende van wat precies een acceptabele loopafstand is (Molster & De Haan, 2016).

Gezondheid

- O.a. Litman, (2003); ITF, (2012); Trudeau & Shephard, (2010) laten zien dat voldoende fysieke activiteit leidt tot gezondheidswinst op o.a. het vlak van hart- en vaatziekten, hoge bloeddruk, beroerte, diabetes, overgewicht en vetpercentage, botontkalking, depressie, cognitief functioneren. Positieve gezondheidseffecten van lopen en fietsen nemen toe naarmate de intensiteit toeneemt, en er is een minimumtijdsduur nodig om positieve effecten te bereiken. Minimumtijdsduur worden in de studies niet genoemd. Concentraties schadelijke stoffen zijn het hoogst boven wegen en nemen af met de afstand tot de wegas. Er is nog onvoldoende kennis over de mate van additionaliteit van gezondheidseffecten van lopen en fietsen ten opzichte van andere vormen van bewegen. In hoeverre vervangt de een het ander?
- Studenten op een middelbare school die leven in een 'more-walkable community' staat in relatie tot een verlaagde kans op overgewicht en obesitas als ze volwassen zijn (Slater et al., 2013).
- De gemiddelde kosten-baten ratio voor gezondheidswinst en milieuwinst samen in het Verenigd Koninkrijk en daarbuiten is 1:13 (Davis, 2010 via Molster & De Haan, 2016).
- Lopen heeft een meetbaar heilzaam effect op het lichamelijk welbevinden, de stemming en zelfs het denkvermogen. Daarmee kan lopen worden gezien als een preventieve gezondheidsmaatregel (relatie besparing ziektekosten; maar de vraag daarbij is hoeveel die besparing oplevert) (Albers, 2007 via CROW 2007).
- Met elke kilometer die mensen per dag extra lopen, neemt de kans op obesitas met 5% af. (Frank et al., 2004 via CROW, 2014).
- Based upon methodology contained in: Genter et al (2008). The methodology substitutes equivalent Australian values for the value of a statistical life year (VOSL) disability adjusted life years (DALYs), the prevalence of inactivity in society and annual health costs of inactivity on the Australian health system: \$0.035 to \$3.252 for walking (PwC, 2010).
- LPBL heeft in meerdere gemeenten met zogeheten krachtwijken de sociale wijkaanpak vergeleken en doorgerekend op kosten en baten. De kosteneffectiviteit loopt sterk uiteen (M. Lubbe & v. Larsen, 2012).
- Per tijdseenheid levert fietsen grotere gezondheidsvoordelen dan lopen op. Omdat de gemiddelde loopsnelheid echter lager is dan de gemiddelde fietssnelheid, zijn de gezondheidsbaten per kilometer groter voor lopen dan voor fietsen. Het is dus

gezonder om een rit lopend af te leggen dan fietsend (Ministerie van Infrastructuur en Milieu & Rijkswaterstaat, 2015).

- Voor volwassenen tussen de 20 en 90 jaar gaat 168 minuten per week lopen samen met een reductie van het overlijdensrisico met 10%. Voor fietsen is deze verhouding 100 minuten tot 11% (Kelly et al., 2014).

Geluk

- Lopen verbetert het humeur en de mentale gezondheid (Ekkekakis et al., 2008 via Molster & De Haan, 2016).
- Lopen en fietsen wordt als prettiger ervaren dan reizen per auto of openbaar vervoer. Lopen geeft voor specifieke groepen (ouderen, kinderen) een gevoel van autonomie en draagt daarmee bij aan het subjectief welbevinden. Echter is er nog onvoldoende bekend over de relatie tussen het subjectief welbevinden en gebruik van langzame vervoerwijzen (Tijdschrift Milieu-Dossier, 2017).
- Hoe sneller iemand door de ruimte beweegt, hoe minder goed diegene in staat is om zintuiglijke prikkels op te vangen en hoe minder hij of zij beleeft van de omgeving (Koelega, 2014).
- Bewoners in een straat met 2.000 voertuigbewegingen per dag hebben drie keer zoveel (3,1) vrienden als bewoners van een straat met 12.000 voertuigbewegingen (Appleyard, 1981).
- Zie ook Olsson et al. (2013) over geluk en vervoerswijze keuze.

(Verkeers)veiligheid

- Gemiddeld zijn er sinds 2004 per jaar 150 voetgangers overleden als gevolg van een ongeval in de openbare ruimte (waarvan 108 verkeersongevallen). Daarbij rekening houdend dat ongevallen met voetgangers en fietsers minder goed worden geregistreerd dan ongevallen van gemotoriseerd verkeer: de dekking bij verkeersongevallen is 74% en bij sterfgevallen 53%. De jaarlijkse kosten van voetgangers SEH+ gewonden zijn €2.070 miljoen per jaar (€130 per inwoner). Dit is 23% van de totale kosten van SEH+ gewonden (€8.885 miljoen). Het aantal voetgangersverkeersongevallen neemt sterker dan gemiddeld af. Hoe groot deze afname precies is, wordt niet duidelijk (Methorst & Schepers, 2011).
- Methorst et al., 2010; Den Hartog et al., 2013. Voetgangers zijn een kwetsbare groep in het verkeer. Uit onderzoek specifiek naar valincidenten blijkt dat voor elk geregistreerd verkeersongeval nog vier incidenten zijn door struikelen en vallen. De directe medische kosten bedroegen voor voetgangersongevallen 120 miljoen euro in 2011 (Methorst et al., 2010; Den Hartog et al., 2013 via Molster & De Haan (2016).
- Een veilige verkeerssituatie blijkt belangrijker om kinderen voldoende te laten bewegen dan de aanwezigheid van veel speelplekken en veel groen in een wijk (De Vries, 2009 via CROW, 2014).

Verkeerskundig: reistijd, doorstroming

- Met name in de stedelijke omgeving kunnen weg- en spoorinfrastructuur weggebruikers (vooral fietsers en voetgangers) hinderen in hun mobiliteit. Externe kosten van wachten of omrijden door voetgangers (en fietsers) zijn onduidelijk (CE Delft, 2014).

Leefbaarheid

- Lopen levert een essentiële bijdrage aan het creëren van leefbare steden (OECD, 2010, via CROW, 2014).
- Een halvering van de verkeersdrukke door auto's bij hoofdwegen leidt tot een stijging van woningwaarden van circa 2%. Dat biedt mogelijkheden om de effecten van lokaal leefbaarheidsbeleid gericht op verkeersdrukke in geld uit te drukken (Ossokina & Verweij, 2011 via L. Kuik et al., 2013).
- Wanneer meer mensen lopen, zijn er meer mensen op straat die de omgeving in de gaten kunnen houden. Daardoor neemt de subjectieve veiligheid in de openbare ruimte toe (Gehl, 1978 via CROW, 2014).
- Meer voetgangers betekent dat de omgeving veiliger is en als prettiger wordt ervaren. Daarmee dienen voetgangers als een soort graadmeter voor het sociaal kapitaal van een buurt (Rogers et. al., 2011 via CROW, 2014).
- Niet zozeer de aantrekkelijkheid van de openbare ruimte (die negatief beïnvloed kan worden door slechte verlichting, auto's of loslopende honden), maar praktische overwegingen (nabijheid, ervaren van gevaar door andere mensen) hebben impact op de frequentie om hard te lopen (Ettema, 2016).
- In buurten die fietsvriendelijk zijn ingericht, wordt meer gefietst; in buurten die voetgangersvriendelijk zijn ingericht wordt meer gelopen. In het algemeen blijkt dat kenmerken van de woonomgeving een grotere invloed hebben op voetgangersverplaatsingen (40% van het aantal verplaatsingen kon worden toegeschreven aan kenmerken van de woonomgeving) dan op autoritten (slechts 10% van de autoritten kon worden toegeschreven aan kenmerken van de woonomgeving) (H. Meurs en R. Haaijer, 2001).

Economie

- Klanten die te voet komen naar de winkels aan de Meent in Rotterdam geven per keer dat ze komen relatief weinig uit, maar doordat ze vaker komen geven ze per week meer uit (€156,06) dan mensen die met de auto komen (€128,28). Verrekend met de modal split is dit 45,3% van de totale omzet (Mingardo, 2014).
- Geld dat op autorijden wordt bespaard, kan worden uitgegeven aan andere zaken. Een besparing op brandstof levert een toegevoegde waarde aan de lokale economie. Deze economische effecten zijn ongeveer gelijkwaardig bij voetgangers en fietsers, en mogelijk bij voetgangers zelfs iets sterker omdat zij ook geen aanschaf- en onderhoudskosten hebben aan de fiets. Verwijzen naar eerder punt over kostenbesparing. Op basis van eigen analyse in eerder onderzoek: *project MJP fiets voor de gemeente Amsterdam (2016)*.
- Mate van 'walkability' bepaalt huizenprijzen. Een score hoger dan het gemiddelde op 'walkability' levert een stijging tussen de \$4000 en \$34.000 op. De Walkscore wordt hier gebaseerd op het aantal voorzieningen dat zich binnen loopafstand van het woonhuis bevindt. Data bestaande uit gegevens van meer dan 90.000 verkochte huizen in de VS toonden aan dat er een positieve relatie is tussen 'walkability' en huizenprijzen. Conclusie: consumenten en de huizenmarkt hechten een positieve waarde aan de nabijheid van voorzieningen als winkels, scholen en parken (R. Cortright, 2009).

- Uit een case-study van Buchanan blijkt dat het verbeteren van voetgangersgebied de waarden van woonhuizen gemiddeld met 5,2% laat stijgen. Waardes van winkelvastgoed stijgen met 4,9% gemiddeld (*C. Buchanan*).
- Een halvering van de verkeersdrukke door auto's bij hoofdwegen leidt tot een stijging van woningwaarden van circa 2% (Ossokina & Verweij, 2011 via L. Kuik et al., 2013).
- Er is veel enthousiasme onder verkopers, ontwikkelaars en bewoners over het opwaarderen van voetgangersgebieden. Dit komt mede door de economische voordelen die 'walkable' communities bieden. Er is o.a. aangetoond dat bedrijven in deze gebieden hogere omzet behalen (toenames gemeten tot 30%) (G. Hack, 2013).
- Er ontstaat een toenemende voetgangersstroom wanneer men de ruimte om te lopen uitbreidt. Aanpassingen met betrekking tot het aantal parkeerplekken, straatverkopers en grootte van het voetgangersgebied beïnvloeden het aantal voetgangers (Schaller Consulting, 2016).
- E. Drennen presenteert het effect van traffic calming (terugdringen van autoverkeer) voor verschillende aspecten zoals: vastgoedwaarde (+), aantrekkelijkheid (+), veiligheid (+), sales (+), parkeren (-), invloed op werknemers (+) en kosten (-) (E. Drennen, 2003).
- Het creëren van een straat als uitwisselingsplek (van goederen, kennis en cultuur) kan gestimuleerd worden door het vervangen van parkeerplekken door straatmeubilair. Ook het uitbreiden van zitmogelijkheden in de straat kan hieraan bijdragen. Daarbij kunnen sociale opbrengsten worden vergroot wanneer er aanpassingen worden gedaan in de verkeerscapaciteit (I. MacPhee, 2008).
- Door het fiets- en voetgangersvriendelijker maken van de straat kunnen financiële voordelen worden behaald. Vastgoedprijzen stijgen, het stimuleert de lokale economie. Maar ook op sociaal- en gezondheidsniveau zijn er aantoonbare voordelen (R. Tolley, 2011).
- Onderzoek gedaan in Duitsland (periode 1965 - 1975) toont aan dat 'pedestrianization' van invloed is op de grootte van de voetgangersstroom: een toename van 20% tot 40%. Ook de verkoopcijfers bleken te groeien, deze groeiden in 'pedestrianized' gebieden harder dan in niet 'pedestrianized' gebieden. De impact hiervan wordt wel bepaald door de context (C. Hass-Klauw, 1993).
- Het ontwikkelen van voetgangersgebieden genereert hogere huurprijzen. Daarnaast levert het hogere belastingopbrengsten voor lokale overheden op. Maatregelen die lopen voor voetgangers veiliger en aantrekkelijker maken, hebben een positieve invloed op verkoopcijfers, huizenprijzen en zakelijke activiteit (M. Kramer & L. Sobel, 2012).
- Case-study in de Amerikaanse staat Ohio: Woonhuizen aan straten met veel verkeer zijn minder waard dan vergelijkbare woonhuizen aan straten met weinig verkeer. Pleidooi voor het verminderen van verkeer om huizenprijzen te doen laten stijgen (J. Larsen, 2012).
- Nabijheid tot een voetgangersgebied en de kwaliteit hiervan heeft een significante positieve invloed op huurprijzen van huurwoningen (S. Cömertler, 2007).

Milieu

- De gemiddelde kosten-baten ratio voor gezondheidswinst en milieuwinst samen in het Verenigd Koninkrijk en daarbuiten is 1:13 (Davis, 2010 via Molster & De Haan, 2016).

Ruimtebeslag

- Voetgangers nemen minder ruimte in dan automobilisten, ov-gebruikers en fietsers. Daarnaast veroorzaken zij geen geluidshinder en stank. Als voorbeeld: een voetganger heeft voor een veilige en comfortabele verplaatsing vijftig keer zo weinig oppervlakte nodig als een personenauto (0,75m²) (CROW, 2014).
- Meer voetgangers en minder auto's leiden tot minder barrièrewerking door grote en/of drukke wegen (T. Litman, 2004).

Literatuur

Overzichtsstudies en algemene studies voetgangersmaatregelen

Besproken

- KiM, Fietsen en lopen: de smeerolie van onze mobiliteit, (2015).
- Sinnett et al., Making the case for walking, (2012).
- T. Litman, Evaluating Non-Motorized Transportation Benefits and Costs, (2012).
- Claris et al., Cities Alive; Towards a walking world, (2016).
- R. Campbell & M. Wittgens, The economic benefits of walking and cycling, (2004).
- M. Loveday, The economic benefits of walking, (2006).
- Molster & De Haan, Slimme inzet van voetgangerskennis maakt meer mogelijk, (2016).

Overig

- CROW, Lopen Loont, de voetganger in beleid, ontwerp en beheer, (2014).
- D. Sinnett et al., Making the Case for investment in the walking environment, (2011).
- A. Molster, Slimme inzet van voetgangerskennis maakt meer mogelijk: CVS paper, (2016).
- The economic benefits of walkable communities. Local government Commission, Sacramento Californië
- C. Leinberger & M. Alfonzo, Walk this Way: The Economic Promise of Walkable Places in Metropolitan Washington. D.C, (2012).
- J. Zacharias, Pedestrian Behavior and perception in Urban Walking environments, (2001).

Gezondheid

Besproken

- T. Litman, Integrating public health objectives in transportation decision-making, (2003).
- ITF, (2012)
- F. Trudeau & J. Shephard, Relationships of physical activity to brain health and the academic performance of schoolchildren, (2010).
- Slater et al., Walkable Communities and Adolescent Weight, (2013).
- Molster & De Haan, Slimme inzet van voetgangerskennis maakt meer mogelijk, (2016).
- CROW, Lopen loont: De voetganger in beleid, ontwerp en beheer, (2014).
- M. Lubbe & v. Larsen, MKBA "Gezonde wijk" Nieuw-West, (2012).
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu & Rijkswaterstaat, Verkenning gezondheid en tweewielerbeleid, (2015).

- Kelly et al., Systematic review and meta-analysis of reduction in all-cause mortality from walking and cycling and shape of dose response relationship, (2014).

Overig

- J. Hartog et al., Do the Health Benefits of Cycling Outweigh the risks?, (2010).
- A. Davis, Value for Money: An Economic Assessment of Investment in Walking and Cycling, (2010).
- D. Sinnott & J. Powell, Economic evaluation of Living Streets' Fitter for Walking Project, (2012).
- M. Oppezzo & D. Schwartz, Give Your Ideas Some Legs: The Positive Effect of Walking on Creative Thinking, (2014).
- World Health Organization, Health economic assessment tools (HEAT) for walking and for cycling.
- N. Mueller et al., Health impact assessment of active transportation: A systematic review, (2015).
- J. Jarrett et al, Effect of increasing active travel in urban England and Wales on costs to the National Health Service (2012).
- V. Larsen et al., MKBA Gezonde wijken: een meta-analyse, (2012).
- S. Slater et al., Walkable Communities and Adolescent Weight, (2013).
- M. Dijst et al., Sports Facilities, Shopping Centers or Homes: What locations are important for adults 'Physical Activity?', (2016).
- The economic benefits of open space, Recreation facilities and walkable community design, (2010).
- L. Colzato, The impact of physical exercise on convergent and divergent thinking, (2013).
- Van Wee & D. Ettema, Travel behaviour and health: A conceptual model and research agenda, (2016).
- I. Do Vale et al., Inhalation of particulate matter in three different routes fort he same OD pair: A case study with pedestrians in the city of Lisbon, (2015)
- Tijdschrift Milieu Dossier 2017, Verplaatsingsgedrag en gezondheid: conceptueel model en onderzoeksagenda, (2017).
- Wang et al., A Cost-Benefit Analysis of Physical Activity Using Bike/Pedestrian Trails, (2005).

Geluk

Besproken

- Molster & De Haan, Slimme inzet van voetgangerskennis maakt meer mogelijk, (2016).
- Tijdschrift Milieu-Dossier, Verplaatsingsgedrag en gezondheid, (2017).
- J. Koelega, Op pad in de stad: De Utrechtse binnenstad in de beleving van jongeren (2014).
- Appleyard, Livable Street, (1981).
- Olsson et al., The road to happiness: Measuring Dutch car drivers' satisfaction with travel, (2013).

Overig

- Y. Herbert & A. Dale, Community Vitality and the Built Environment.
- J. Castillo-Manzano et al, Extending pedestrianization processes outside the old city center; conflict and benefits in the case of the city of Seville, (2014).

Literatuurlijst voetgangers en verkeersveiligheid

Besproken

- Methorst & Schepers, Letselgevallen van voetgangers en fietsers, (2011).
- Molster & De Haan, Slimme inzet van voetgangerskennis maakt meer mogelijk, (2016).

- CROW Lopen loont, De voetganger in beleid, ontwerp en beheer, (2014).

Overig

- SWOV Institute for Road Safety Research, Cost-benefit analysis of measures for vulnerable road users, (2001).

Reistijd/doorstroming

Besproken

- CE Delft, Een overzicht voor Nederland in 2010, (2014).

Overig

- L. Kuik et al., Waarde van openbare ruimte, (2013).
- CROW, Lopen loont: De voetganger in beleid, ontwerp en beheer, (2014).
- Ettema, Runnable Cities: How Does the Environment Influence Perceived Attractiveness, Restorativeness and Running Frequency?, (2016)
- H. Meurs en R. Haaijer, Spatial, structure and mobility, (2001).

Economie

Besproken

- Mingardo, Retail en mobiliteit. Erasmus Universiteit Rotterdam, (2014).
- R. Cortright, How walkability raises home values in U.S. Cities, (2009).
- C. Buchanan, Paved with gold: The real value of good street design.
- L. Kuik et al., Waarde van openbare ruimte, (2013).
- G. Hack, Business Performance in Walkable Shopping Areas, (2013).
- Schaller Consulting, Curbin Cars: Shopping, Parking and Pedestrian Space in soho, (2016).
- E. Drennen, Economic Effects of Traffic Calming on Urban Small Businesses (2003).
- I. MacPhee, Evaluating pedestrian priority street potential in Yaletown, 2008).
- R. Tolley, Good for busines\$. The benefits of making streets more walking and cycling friendly, (2011).
- C. Hass-Klauw, Impact of pedestrianization and traffic calming on retailing, (1993).
- M. Kramer & L. Sobel Smarth growth and economic success: benefits for real estate developers, investors, businesses and local government, (2012).
- J. Larsen, Surface street traffic volume and single-family house price, (2012).
- S. Cömertler, The impact of pedestrianization of residential property rental values, (2007).

Overig

- Colin Buchanan, Valuing Urban Realm Business cases for public spaces, (2006).
- Whitehead et al., The effect of urban quality improvements on economic activity, (2006).

Milieu

Besproken

- Molster & De Haan, Slimme inzet van voetgangerskennis maakt meer mogelijk, (2016).

Overig

- A. Schrotten et al., Externe en infrastructuurkosten van verkeer: Een overzicht van Nederland in 2020, (2014).
- S. Huynh et al, Economic Snapshot: A Summary of New York City's Economy, (2011).
- U. Kirchholtes et al., Economische waardering van groen is mogelijk en biedt perspectief. Nu verder met verankering en kennisverspreiding, (1987).
- L. Anderson & H. Cordell, Influence of Trees on Residential Property Values in Athens, Georgia (U.S.A.): A Survey based on Actual Sales Prices, (1987).
- P. Harnik, Measuring of the economic value of a city park system, (2009).
- G. Donovan, Trees in the city: Valuing street trees in Portland, Oregon, (2009).

Voetgangers en ruimtebeslag

Besproken

- CROW, Lopen loont: De voetganger in beleid, ontwerp en beheer, (2014).
- T. Litman, Whose Roads? Defining bicyclists and pedestrians' right to use public roadways, (2004).

Overig

- D. Apel, Traffic system, space demand and urban structure.