

**DECISIO**



**KpVV**  
**CROW**

# **Verkenning effecten van investeren in lopen**

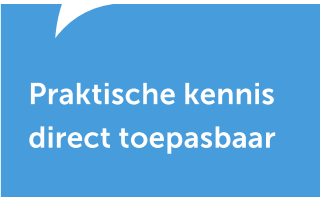


## Over CROW-KpVV

In opdracht van de gezamenlijke overheden voert CROW een KpVV-Meerjarenprogramma uit, met als doel een bijdrage leveren aan het competent maken van de overheid op het gebied van mobiliteit. CROW-KpVV is actief op de volgende gebieden: Collectief Vervoer, Fiets (onder het merk CROW-Fietsberaad), Mobiliteit en Wegontwerp. In een breed netwerk met andere kennisinstituten en maatschappelijke organisaties is CROW-KpVV betrokken bij actuele ontwikkelingen in het decentrale beleid en verspreidt en borgt relevante kennis. CROW-KpVV signaleert nieuwe ontwikkelingen, geeft aan wat hun betekenis is en wat de gevolgen kunnen zijn. CROW-KpVV maakt onderdeel uit van Kennisplatform CROW.

CROW bedenkt slimme en praktische oplossingen voor vraagstukken over infrastructuur, openbare ruimte, verkeer en vervoer in Nederland. Dat doen we samen met externe professionals die kennis met elkaar delen en toepasbaar maken voor de praktijk.

CROW is een onafhankelijke kennisorganisatie zonder winstoogmerk die investeert in kennis voor nu en in de toekomst. Wij streven naar de beste oplossingen voor vraagstukken van beleid tot en met beheer in infrastructuur, openbare ruimte, verkeer en vervoer en werk en veiligheid. Bovendien zijn wij experts op het gebied van aanbesteden en contracteren.



Praktische kennis  
direct toepasbaar

# **Verkenning effecten van investeren in lopen**



# Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>7</b>
1.1	Aanleiding voor de verkenning	7
1.2	Kenmerken van de verkenning	7
1.3	Leeswijzer	8
<b>2</b>	<b>Algemene aspecten</b>	<b>9</b>
2.1	Type investeringen in voetgangers	9
2.2	Type kosten en baten	9
2.3	Algemene overzichtsstudies	9
2.4	Kosten-batenratio en vergelijking met andere modaliteiten	10
2.5	Bronnen algemeen	11
<b>3</b>	<b>Kosten infrastructuur en ruimtegebruik modaliteiten</b>	<b>12</b>
3.1	Kosten infrastructuur	12
3.2	Ruimtegebruik	13
3.3	Conclusies kosten infrastructuur en ruimtegebruik	14
3.4	Bronnen kosten infrastructuur en ruimtegebruik	15
<b>4</b>	<b>Bereikbaarheid, veiligheid en milieu</b>	<b>16</b>
4.1	Afgelegde kilometers	16
4.1.1	Wat weten we?	16
4.1.2	Wat weten we niet?	16
4.2	Modal shift	17
4.2.1	Waarde, indicatoren	17
4.2.2	Wat weten we?	17
4.2.3	Wat weten we nog niet?	18
4.3	Lopen als onderdeel van de keten	18
4.3.1	Waarde, indicatoren	18
4.3.2	Wat weten we?	18
4.3.3	Wat weten we nog niet?	18
4.4	Reiskosten, reistijd en reistijdwaardering	18
4.4.1	Waarde, indicatoren	18
4.4.2	Wat weten we?	19
4.4.3	Wat weten we nog niet?	19
4.5	Milieueffecten (uitstoot schadelijke stoffen en geluid)	19
4.5.1	Waarde, indicatoren	19
4.5.2	Wat weten we?	19
4.5.3	Wat weten we nog niet?	19
4.6	Verkeersveiligheid	19
4.6.1	Waarde, indicatoren	19
4.6.2	Wat weten we?	20
4.6.3	Wat weten we nog niet?	20

4.7	Conclusie bereikbaarheid, veiligheid en milieu	20
4.8	Bronnen bereikbaarheid, veiligheid en milieu	21
<b>5</b>	<b>Economie</b>	<b>22</b>
5.1	Vastgoedwaarden	22
5.1.1	Waarde, indicatoren	22
5.1.2	Wat weten we?	22
5.1.3	Wat weten we nog niet?	24
5.2	Omzet van winkels en horeca	24
5.2.1	Waarde, indicatoren	24
5.2.2	Wat weten we?	24
5.2.3	Wat weten we nog niet?	26
5.3	Conclusie economie	26
5.4	Bronnen economie	26
<b>6</b>	<b>Sociale aspecten</b>	<b>28</b>
6.1	Gelijkheid, zelfredzaamheid en toegankelijkheid	28
6.1.1	Waarde, indicatoren	28
6.1.2	Wat weten we?	29
6.1.3	Wat weten we nog niet?	30
6.2	Sociale contacten en sociale cohesie	31
6.2.1	Waarde, indicatoren	31
6.2.2	Wat weten we?	32
6.2.3	Wat weten we nog niet?	33
6.3	Barrière-effect	33
6.3.1	Wat weten we?	34
6.3.2	Wat weten we nog niet?	34
6.4	Sociale veiligheid	34
6.4.1	Waarde, indicatoren	34
6.4.2	Wat weten we?	35
6.4.3	Wat weten we niet?	35
6.5	Conclusies sociaal kapitaal	36
6.6	Bronnen sociaal kapitaal	36
<b>7</b>	<b>Gezondheid</b>	<b>38</b>
7.1	Fysieke gezondheid	38
7.1.1	Waarde, indicatoren	38
7.1.2	Wat weten we?	38
7.1.3	Wat weten we nog niet?	42
7.2	Geluk, mentale gezondheid en cognitief functioneren	43
7.2.1	Waarde, indicatoren	43
7.2.2	Wat weten we?	44
7.2.3	Wat weten we nog niet?	45
7.2.4	Conclusies gezondheid	46

7.3	Bronnen gezondheid	46
<b>8</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>48</b>
8.1	Hoofdconclusies	48
8.2	Conclusies en bevindingen per thema	48
8.2.1	Kosten-batenratio en vergelijking met andere modaliteiten	48
8.2.2	Kosten infrastructuur en ruimtebeslag	48
8.2.3	Bereikbaarheid, veiligheid en milieu	49
8.2.4	Economie	50
8.2.5	Sociale aspecten	50
8.2.6	Gezondheid	51
8.3	Vervolgstappen	52





# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding voor de verkenning

Er is zowel binnen als buiten Nederland steeds meer aandacht voor lopen. Onder andere vanwege ruimtegebrek in stadscentra, vanuit het oogpunt van toegankelijkheid<sup>1</sup>, als belangrijke vorm van voor- en natransport bij het openbaar vervoer en ter stimulering van beweging in het streven naar lichamelijke en geestelijke gezondheid. Toch is er in vergelijking met andere vervoerswijzen vaak weinig aandacht voor lopen in mobiliteitsbeleid en lijken Nederlandse gemeenten tot nu toe relatief weinig te investeren in kwalitatief goede voorzieningen voor voetgangers.

Een van de oorzaken is een gebrek aan kennis over de effecten van investeren in lopen. Als je onderbouwde keuzes wilt maken en wilt weten wat het oplevert om te investeren in goede looproutes, heb je kennis nodig over de baten van investeringen. Over de effecten van investeringen in openbaar vervoer, auto en fiets is redelijk veel bekend. Maar voetgangers kunnen vaak niet worden meegenomen in integrale afwegingen wegens gebrek aan kennis over welke effecten precies te verwachten zijn, hoe groot deze zijn en wat hier de maatschappelijke waarde van is.

Om aan de behoefte aan kennis over de effecten van investeren in lopen tegemoet te komen, heeft CROW aan economisch onderzoeksbureau Decisio en Molster Stedenbouw gevraagd een verkenning uit te voeren naar de kennis die er al is over de effecten van investeren in lopen en naar de kennis die (nog) ontbreekt. In deze rapportage staan de resultaten van deze verkenning en worden ook conclusies getrokken over hoe (on)bruikbaar bepaalde kennis is bij specifieke afwegingen om al dan niet te investeren in voetgangersvoorzieningen. De kennis die in dit rapport ontsloten wordt, biedt handvatten voor gemeenten en andere partijen om bij praktijkcases op indicatief niveau kosten en baten van investeringen in beeld te brengen en alternatieven af te wegen.

## 1.2 Kenmerken van de verkenning

Dit rapport doet verslag van een uitgebreide inventarisatie van de beschikbare kennis over de effecten van investeren in lopen op basis van een (internationale) literatuurstudie.

Hoewel bijna honderd bronnen zijn geraadpleegd, is het onmogelijk alle bestaande literatuur in beeld te brengen. De verkenning is dan ook niet uitputtend. In eerste instantie zijn overzichtsstudies en Nederlandse bronnen bestudeerd. Dit heeft vervolgens suggesties opgeleverd voor andere bronnen die vervolgens ook bestudeerd zijn. Verder is het belangrijk om te beseffen dat iedere casus uniek is en dat in de praktijk steeds de vraag zal zijn in hoeverre bevindingen uit onderzoek elders van toepassing zijn op de desbetreffende casus. Er wordt ook expliciet aandacht besteed aan de vragen die in de wetenschap en beroepspraktijk nog niet beantwoord zijn – althans, waar in deze literatuurstudie niet makkelijk een antwoord op gevonden kon worden – zodat ook duidelijk wordt welke ‘witte vlekken’ er nog zijn.

Een andere consequentie van de gehanteerde aanpak is dat er enige onevenwichtigheid zit in de mate van uitwerking van de verschillende thema's. Dit komt bijvoorbeeld ook doordat de effecten bij het ene thema complexer en genuanceerder zijn dan bij het andere thema en doordat naar bepaalde thema's meer onderzoek is gedaan dan naar andere.

Bij het bestuderen van de effecten van lopen ligt een vergelijking met andere vervoerswijzen voor de hand. Voor veel van de baten van lopen geldt immers dat het baten zijn die optreden in vergelijking met andere vervoerswijzen. In dit rapport zal daarom regelmatig de vergelijking tussen lopen en andere modaliteiten worden gemaakt, bijvoorbeeld als het gaat over het ruimtebeslag van infrastructuur of de uitstoot van schadelijke stoffen. Omdat de focus op de baten van lopen ligt, zijn de vergelijkingen met andere vervoerswijzen niet voor elke baat volledig inzichtelijk gemaakt. Dit neemt niet weg dat voor integrale (beleids)analyses juist deze vergelijkingen van belang kunnen zijn.

<sup>1</sup> Het VN-verdrag "Rechten voor mensen met een beperking" is in 2016 officieel in werking getreden. Het doel van het VN-verdrag is om mensen met een beperking dezelfde kansen te bieden als andere burgers. Toegankelijkheid en de mogelijkheid om je te kunnen verplaatsen, wordt als een belangrijke voorwaarde gezien voor deelname aan de samenleving.

### 1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op een aantal algemene aspecten met betrekking tot de effecten van investeren in lopen. Het type investering en het type kosten en baten worden toegelicht en er wordt een aantal conclusies getrokken over lopen op basis van algemene studies. In de daaropvolgende hoofdstukken wordt per type baat samengevat welke kennis uit de literatuur kan worden gehaald ('wat weten we?') en welke kennis nog ontbreekt en relevant zou kunnen zijn voor vervolgonderzoek ('wat weten we nog niet?'). Achtereenvolgens zijn dit infrastructuur (hoofdstuk 3), bereikbaarheid, veiligheid en milieu (hoofdstuk 4), economie (hoofdstuk 5), sociale aspecten (hoofdstuk 6) en gezondheid (hoofdstuk 7). In hoofdstuk 8 worden de conclusies uit de verkenning per thema nog eens samengevat en worden mogelijke vervolgstappen beschreven.

## 2 Algemene aspecten

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op een aantal algemene aspecten met betrekking tot de effecten van investeren in lopen. In de eerste twee paragrafen worden het type investeringen en het type kosten en baten toege- licht. In paragraaf 2.3 wordt een aantal conclusies over lopen uit algemene studies op een rij gezet. In paragraaf 2.4 wordt ingegaan op de kosten-batenratio van investeren in lopen in vergelijking tot andere modaliteiten.

### 2.1 Type investeringen in voetgangers

Er zijn verschillende typen investeringen en maatregelen voor voetgangers mogelijk. Zo kunnen kortere routes of meer bestemmingen op loopafstand ervoor zorgen dat mensen sneller hun bestemming bereiken, zorgen comfortabeler en vindbaarder routes voor verhoging van de kwaliteit en kunnen 'zachte' maatregelen (zoals gedragsveranderingscampagnes) ervoor zorgen dat meer mensen gaan lopen. Een aantal voorbeelden van investeringen zijn:

- Meer bestemmingen op loopafstand: verdichten, functiemenging
- Beter aanbod openbaar vervoer
- Extra routes/ kortere routes: doorsteek, brug, tunnel
- Verbetering routes zelf:
  - Snellere routes: makkelijker/snelser oversteken, bredere stoepen in drukke situaties;
  - Vindbaarder routes: verbetering bewegwijzering, oriëntatiepunten;
  - Veiliger routes: lagere snelheid overig verkeer, scheiden verkeerssoorten, sociale veiligheid ('ogen op straat', verlichting, schoon, heel en veilig);
  - Comfortabeler/toegankelijker routes: breed genoeg, toegankelijk voor mensen met een beperking, vlak en stroef, eventueel bescherming tegen weersinvloeden;
  - Aantrekkelijker routes: architectuur, inrichting openbare ruimte, hinder door ander verkeer, geluid et cetera.
- 'Zachte' maatregelen:
  - Organiseren loopbus
  - Wandelbuddies
  - Gedragsbeïnvloedingscampagnes

### 2.2 Type kosten en baten

De effecten van investeringen in lopen beslaan verschillende onderwerpen, zoals gezondheid, verkeer, econo- mie et cetera. Er zijn verschillende indelingen naar thema mogelijk. Tussen deze thema's onderling zit ook overlap. In dit rapport is gekozen voor onderstaande indeling. De overlap tussen de onderwerpen komt terug in de hoofdstukken.

- Algemeen: infrastructuurkosten (aanleg en onderhoud), ruimtegebruik
- Verkeerskundige effecten: afgelegde kilometers, *modal split / modal shift* (waaronder ov-gebruik), milieuf-ecten (uitstoot schadelijke stoffen en geluid), reistijd, reiskosten, verkeersveiligheid
- Economische effecten: vastgoedwaarden, omzet van winkels en horeca
- Sociale effecten: sociale cohesie/ interactie, sociale inclusie, gelijkheid, zelfredzaamheid, vervoersarmoede, sociale veiligheid
- Gezondheidseffecten: fysieke gezondheid, mentale gezondheid, geluk

### 2.3 Algemene overzichtsstudies

Deze paragraaf behandelt allereerst een aantal algemene studies/bronnen met feiten en cijfers over lopen en overzichtsstudies waarin verschillende thema's aan bod komen.

Nederlandse overzichtsstudies zijn bijvoorbeeld te vinden bij het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid. Uit die studies komt onder andere naar voren dat sinds 2004 Nederlanders verder en vaker zijn gaan fietsen (+9 procent) en lopen (+13 procent). Lopen is als modaliteit dus sterker gegroeid dan de fiets (KiM, 2015). Via het Dashboard duurzame en slimme mobiliteit, thema Voetganger van CROW-KpVV zijn ook veel feiten en cijfers te achterhalen. Interessante getallen zijn bijvoorbeeld:

- Nederlanders lopen per persoon per dag tussen de 0,8 en 1,1 kilometer (2012)<sup>2</sup>. Dat gaat om tien tot vijftien minuten in reisduur.
- Lopen is een belangrijke vorm van voor- en natransport bij reizen met het openbaar vervoer: bij de trein (36 procent) en tram, bus en metro (90 procent), zie ook hoofdstuk 4.
- 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.
- Bij een veronderstelde acceptabele loopafstand van 500 meter woont 30 procent van de Nederlandse bevolking op loopafstand van dagelijkse voorzieningen. Bij een veronderstelde acceptabele loopafstand van 1.000 meter is dat 75 procent. We weten echter nog onvoldoende van wat precies een acceptabele loopafstand is (Molster & De Haan, 2016).

Internationale overzichtsstudies naar de effecten van voetgangersmaatregelen zijn met name te vinden in het Verenigd Koninkrijk en Noord-Amerika. De belangrijkste zijn:

- De gemeente Londen heeft in 2015 een uitgebreid onderzoek gedaan naar de baten van voetgangersmaatregelen. Dit is een interessant overzicht van zowel rekenmethoden als van de baten die voorgerekend worden, alleen worden niet alle soorten baten behandeld.
- Sinnott et al. (2012) presenteren een Engels overzicht van baten van lopen met per onderdeel voorbeelden van effecten.
- In een onderzoek van Loveday (2006) wordt met behulp van een reeks internationale case studies uit Noord-Europa (UK, België, Denemarken en Noorwegen) een poging gedaan om aan te tonen hoe voetgangersmaatregelen kunnen bijdragen aan stedelijke vernieuwing.
- Een inspirerend overzichtsboek is verder *Cities Alive; Towards a walking world* (2016) van Arup met een uitgebreid verhaal en veel relevante bronnen.
- Het meest uitgebreide overzicht over de effecten van lopen wordt geboden door het onderzoek van Todd Litman (2012) van het Victoria Transport Institute in Canada. Litman concludeert dat verbeterde omstandigheden voor voetgangers voordelen opleveren voor de gehele samenleving (minder files, minder uitstoot, minder kans op ongevallen en nog veel meer). Ook meer recent heeft Litman (2017) beschreven wat de waarde en voordelen zijn van meer lopen en het verbeteren van het voetgangersklimaat.
- Ook een andere Canadese overzichtsstudie laat een breed palet aan voordelen van lopen zien, met veel verwijzingen naar andere studies, ook buiten Canada (Campbell & Wittgens, 2004).

## 2.4 Kosten-batenratio en vergelijking met andere modaliteiten

De overzichtsstudies laten zien dat de baten van investeringen in voetgangersvoorzieningen zeer divers zijn. Hoewel sommige baten beter te kwantificeren zijn dan andere en sommige zelfs helemaal nog niet in geld uit te drukken zijn, zijn er toch onderzoekers die een poging hebben gedaan de kosten-batenratio uit te rekenen en in sommige gevallen ook te vergelijken met de kosten-batenratio van investeringen in andere modaliteiten.

In 'Making the case for investment in the walking environment' wordt, op basis van verschillende studies zowel in Groot-Brittannië als daarbuiten, geconcludeerd dat investeren in voetgangersvoorzieningen erg lucratief is vergeleken met investeringen in andere modaliteiten. Dit blijkt al zo te zijn als uitsluitend gekeken wordt naar een deel van de mogelijke baten. Volgens de onderzoekers onderschatten de meeste kosten-batenanalyses de baten van lopen, omdat heel weinig studies de gevolgen meenemen van meer lopen op verkeersveiligheid, congestie, brandstofkosten en andere vervoerskosten, geluid- en luchtvervuiling en de afname van publieke uitgaven voor voorzieningen voor gemotoriseerd transport. Als investeringen in voetgangersvoorzieningen leiden tot een *modal shift*, dan zijn er substantiële baten te verwachten op de genoemde gebieden (Sinnott et al., 2012).

Ook concluderen zij dat de grootste baat gezondheid is, zelfs als alleen gekeken wordt naar een deel van de gezondheidsbaten (bijvoorbeeld alleen mortaliteit, zie ook hoofdstuk 7). De op één na grootste baat is gebruikerservaring, de waarde die mensen hechten aan verschillende inrichtingen van een straat (Sinnott et al., 2012). Deze baat gebruiken wij verder niet in dit rapport. We gaan ervan uit dat een hogere waarde van de gebruikers-

<sup>2</sup> Het aantal kilometers, de reisduur en het aantal verplaatsingen wordt waarschijnlijk onderschat op basis van CBS-cijfers. Methorst (2010) heeft een inschatting gemaakt van het daadwerkelijke aantal kilometers, de reisduur en het aantal verplaatsingen.

ervaring leidt tot afgeleide baten waaronder vastgoedwaardestijging en dat op die manier deze baat voldoende naar voren komt.

Een andere belangrijke conclusie is het feit dat alle bestudeerde onderzoeken laten zien dat investeringen in voetgangersvoorzieningen een positieve kosten-batenverhouding hebben, oplopend tot 37,6. Eén van de aangehaalde studies geeft een gemiddelde kosten-batenratio voor voetgangers- en fietsprojecten van 13,5, terwijl investeringen in voorzieningen voor andere modaliteiten een kosten-batenratio hebben tussen de 1,7 en 4,7 (Sinnnet et al., 2012).

Uit onderzoek blijkt verder dat hoe hoger de investering, hoe lager de kosten-batenratio. De meest lucratieve mobiliteitsprojecten zijn gedragsbeïnvloeding (met als doel een *modal shift*), loop- en fietsprojecten, lokale veiligheidsprojecten en sommige busprojecten (Sinnnet et al., 2012).

## 2.5 Bronnen algemeen

- Arup, *Cities Alive: Towards a walking world*, (2016).
- Claris et al., *Cities Alive; Towards a walking world*, (2016).
- Campbell R. & M. Wittgens, *The economic benefits of walking and cycling*, (2004).
- Department for Transport London, *Active Mode Appraisal*, (2015).
- KiM, *Fietsen en lopen: de smeerolie van onze mobiliteit*, (2015).
- Litman, T. A., *Evaluating Non-Motorized Transportation Benefits and Costs*, (2012).
- Litman, T. A., *Economic value of walkability*. Victoria Transport Policy Institute. (2017).
- Loveday M., *The economic benefits of walking*, (2006).
- Molster A en Haan, J. de., *Slimme inzet van voetgangerskennis maakt meer mogelijk: CVS paper*, (2016).
- Sinnnet D. et al., *Making the Case for investment in the walking environment*, (2012).

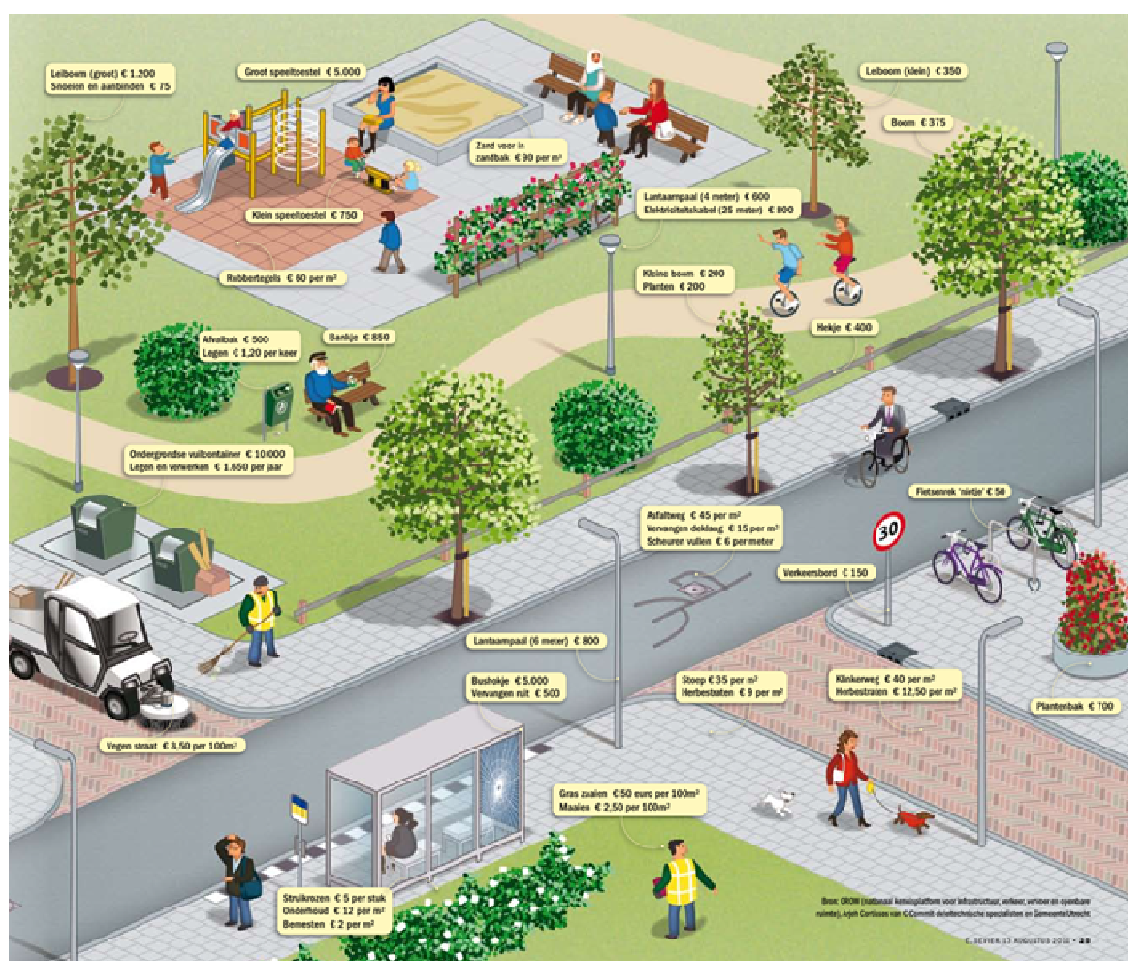
### 3 Kosten infrastructuur en ruimtegebruik modaliteiten

Dit hoofdstuk gaat in op de kennis die er is over de kosten van infrastructuur voor voetgangers in verhouding tot die voor andere modaliteiten (paragraaf 3.1) en de ruimte die voetgangersvoorzieningen innemen in vergelijking met andere modaliteiten (paragraaf 3.2).

#### 3.1 Kosten infrastructuur

Infrastructurele voorzieningen brengen kosten met zich mee. Er kan een onderscheid worden gemaakt in aanlegkosten, vernieuwingskosten, onderhoudskosten en beheerkosten.

Gemiddelde en marginale infrastructuurkosten per reizigerskilometer zijn voor alle modaliteiten berekend door CE Delft en de VU (2014). Uit deze publicatie komt bijvoorbeeld naar voren dat de gemiddelde infrastructuurkosten voor personenauto's circa 0,095 euro bedragen en voor fietsers 0,025 euro<sup>3</sup>. Lopen vormt echter de uitzondering: als enige vervoerswijze is deze niet opgenomen in de rapportage. Dit is niet opmerkelijk. Enerzijds omdat de totale kosten voor voetgangersvoorzieningen waarschijnlijk niet bekend zijn. Deze zitten namelijk vaak 'verstopt' in algemene kosten voor aanpassingen en het beheer van de openbare ruimte. Anderzijds is niet goed (genoeg) bekend hoeveel er gelopen wordt (zie hoofdstuk 4), waardoor het sowieso niet mogelijk is de kosten per reizigerskilometer vast te stellen. Wel zijn diverse kostenkengetallen beschikbaar voor elementen van voetgangersvoorzieningen, bijvoorbeeld via CROW. Figuur 1 biedt een overzicht van aanleg- en vervangingskosten van onder andere voetgangersvoorzieningen in de openbare ruimte.



**Figuur 1.** Overzicht van aanleg- en vervangingskosten van openbare ruimte (uit Elsevier 13-08-2011, oorspronkelijke bron CROW, Arjeh Cortissos van C-Commit civieltechnische special)

<sup>3</sup> Gemiddelde kosten per reizigerskilometer, binnen de bebouwde kom, gemiddelde van alle type personenauto's, prijspeil 2010.

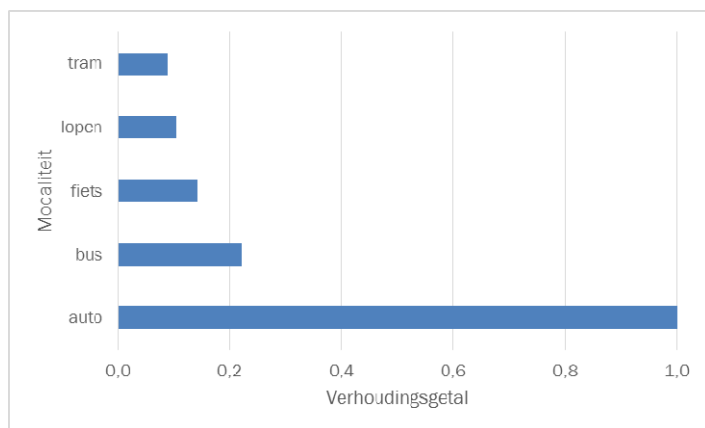
### 3.2 Ruimtegebruik

Met name in stedelijke omgevingen is (openbare) ruimte een schaars goed. De infrastructuur die benodigd is voor verschillende vervoerswijzen vertegenwoordigt hierdoor een waarde. Op straat is gemakkelijk te zien dat voetgangers minder ruimte innemen dan bijvoorbeeld automobilisten en fietsers. Zowel wat betreft verplaatsingen als parkeren. Wat zinvol is om te weten, is hoe groot de verschillen precies zijn. Vervolgens rijst de vraag wat de waarde is van deze ruimte.

Er zijn verschillende indicatoren om het ruimtegebruik van vervoer uit te drukken:

1. Ruimtebeslag van verplaatsingen. Hierbij gaat het om de capaciteit, oftewel het aantal mensen dat zich per tijdseenheid kan verplaatsen over een vergelijkbare breedte van infrastructuur.
2. Ruimtebeslag per reiziger. Hierbij gaat het om de verhouding tussen de verschillende modaliteiten van de ruimte die elke (stilstaande) reiziger inneemt.
3. Parkeren. Hierbij gaat het om de ruimte die vervoermiddelen innemen wanneer ze niet gebruikt worden.

In verschillende bronnen zijn cijfers te vinden over het ruimtegebruik per vervoersmodaliteit. De cijfers lopen enigszins uiteen, wat verklaard kan worden door het feit dat verschillende aannames worden gedaan over de benodigde capaciteit per modaliteit bij een bepaald serviceniveau. Afhankelijk van de plaats en tijd worden hiervoor verschillende normen gehanteerd. We noemen hieronder enkele voorbeelden van bronnen.



**Figuur 2.** Ruimtebeslag van verplaatsingen (op basis van Botma, 1995)

Botma (1995) biedt een overzicht van het ruimtebeslag van verplaatsingen, dat ook uitgedrukt kan worden in het ruimtebeslag per reiziger. In onderstaande figuur zijn de verhoudingen tussen verschillende modaliteiten weergegeven:

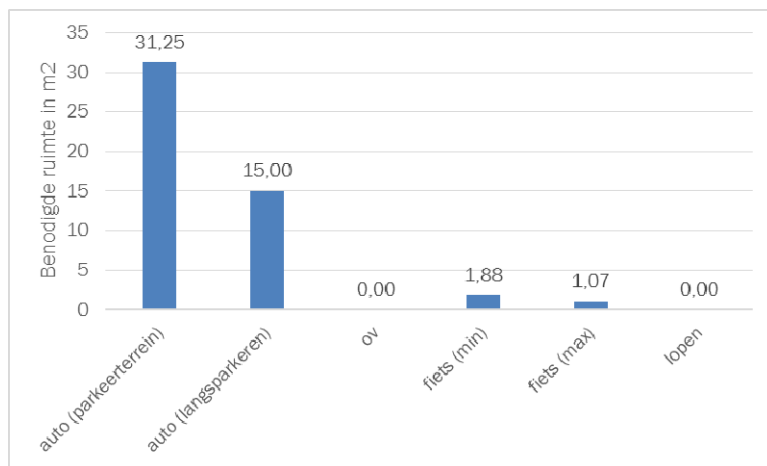
Ook Apel (1998) presenteert dergelijke cijfers en maakt tevens inzichtelijk hoe deze uiteenlopen in verschillende ruimtelijke structuren. Apel laat zien dat in een 'stad type Denver' (lage dichtheid en sterk auto-georiënteerd) het ruimtebeslag per persoon voor wonen, gebouwde publieke voorzieningen, industrie en verkeersfaciliteiten vier keer zo groot is als in een 'stad type Delft' (hoge dichtheid, functionele integratie en focus op fietsen, lopen en openbaar vervoer).

Gedetailleerde cijfers over het ruimtebeslag van voetgangersverplaatsingen en bijvoorbeeld de invloed van de beschikbare ruimte op de doorstroming, is te vinden in Roupail et al. (2005).

Een vergelijking van de benodigde ruimte om te parkeren is voor Nederland gemaakt door CROW (2014), zie figuur 3.<sup>4</sup>

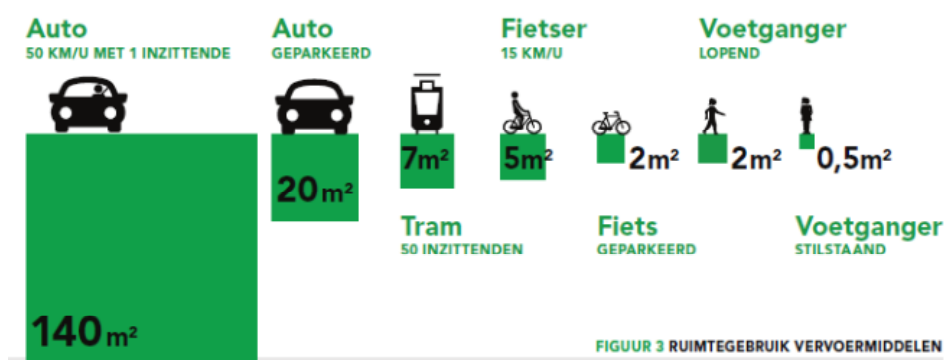
<sup>4</sup> Het ruimtebeslag van autoparkeren is gebaseerd op NEN *Parkeren en stallen van personenauto's op terreinen in garages*, dat van fietsparkeren op het *Inspiratieboek fietsparkeren* (Gemeente Utrecht, 2010) en voor het openbaar vervoer geldt dat en het uitgangspunt dat remises voor openbaar vervoer niet zijn meegenomen.





**Figuur 3.** Ruimtebeslag parkeren (gebaseerd op CROW, 2014)

Een interessante analyse van het ruimtegebruik door verschillende vervoerswijzen is gemaakt door de gemeente Amsterdam (2017). In figuur 4 is te zien dat zowel verplaatsingen als parkeren in één overzicht zijn uitgedrukt (verplaatsingen zijn hier uitgedrukt in vierkante meters ruimtebeslag). Onbekend is waar de Amsterdamse cijfers op gebaseerd zijn.



**Figuur 4.** Ruimtegebruik vervoermiddelen (bron: Gemeente Amsterdam, 2017)

Om de baten van een mogelijke ruimtebesparing aan te geven zijn niet alleen cijfers nodig over hoeveel ruimte er bespaard wordt, maar ook over hoeveel deze ruimte waard is. De waarde van grond per vierkante meter verschilt uiteraard sterk van plek tot plek. Gemiddelden zeggen dus niet zoveel in dit verband. Bovendien doet hier zich het dilemma voor dat wanneer de kosten gebaseerd worden op grondverwervingskosten, dit waarschijnlijk een onderschatting is omdat deze kosten aanzienlijk lager kunnen zijn dan de marktprijzen voor grond. Anderzijds representeren de marktprijzen ook de waarde niet goed, omdat vaak zal gelden dat de vrijkomende ruimte niet direct op een andere manier kan worden gebruikt en/of niet voor alle doeleinden kan worden gebruikt.

### 3.3 Conclusies kosten infrastructuur en ruimtegebruik

Om te kunnen lopen zijn infrastructurele voorzieningen nodig. In vergelijking met andere modaliteiten geldt dat de kosten voor infrastructuur voor voetgangers over het algemeen lager zijn. Ook is minder ruimte benodigd, zowel voor verplaatsingen als parkeerruimte. Zodoende is er sprake van baten, omdat om dezelfde verplaatsingen te faciliteren minder kosten gemaakt hoeven te worden.

Kennis over de kosten voor specifieke voetgangersvoorzieningen is beschikbaar, net als over het ruimtebeslag van voetgangersvoorzieningen. Gemiddelde waarden die in de literatuur naar voren komen, moeten echter heel voorzichtig gehanteerd worden. Infrastructuurkosten, ruimtebeslag en de waarde daarvan zijn namelijk zeer sterk afhankelijk van de specifieke situatie.



### 3.4 Bronnen kosten infrastructuur en ruimtegebruik

- Apel D., D. Henckel, *Space Demand and Traffic Development – Ways and Means of Reduction (Sustainable Mobility and Urban Structure)*, chapter *Traffic system, space demand and urban structure*, (1998).
- Botma, H., *Method to Determine Levels of Service for Bicycle Paths and Pedestrian-Bicycle Paths*, Transportation Research Record 1502, Transportation Research Board, Washington, DC, (1995), pp. 38-44.
- CE Delft/VU, *Externe en infrastructuurkosten van verkeer*, (2014).
- CROW, *Lopen loont: De voetganger in beleid, ontwerp en beheer*, (2014).
- CROW, *KpVV dashboard duurzame en slimme mobiliteit, prestaties van vervoerwijzen*, (2014).
- Gemeente Amsterdam, *Meerjarenplan Fiets 2017-2022*, (2017).
- Litman, T., *Whose Roads? Defining bicyclists and pedestrians to use public roadways*, (2004).
- N. Rouphail, J. Hummer, J. Milazzo II, and P. Allen, *Capacity Analysis of Pedestrian and Bicycle Facilities: Recommended Procedures for the "Pedestrians" Chapter of the Highway Capacity Manual*, (2005).

## 4 Bereikbaarheid, veiligheid en milieu

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de rol van de voetganger in het mobiliteitssysteem en de bereikbaarheidseffecten die volgens de literatuur ontstaan bij een (meer) voetgangersvriendelijke omgeving.

Goede voetgangersvoorzieningen zorgen voor een verbeterde bereikbaarheid van een stad of dorp. Hoe beter voorzieningen te voet bereikbaar zijn, hoe aantrekkelijker het voor mensen wordt om (een deel van) hun verplaatsing lopend af te leggen in plaats van met een ander vervoermiddel. Er kan hierbij onderscheid worden gemaakt naar drie soorten verplaatsingen:

1. Verplaatsingen die toch al te voet afgelegd werden. Deze verplaatsingen kunnen met investeringen in voetgangersvoorzieningen korter, sneller, betrouwbaarder, comfortabeler en/of veiliger worden.
2. Verplaatsingen die dankzij investeringen in voetgangersvoorzieningen te voet afgelegd gaan worden en niet langer met een andere modaliteit. Hierbij kan het gaan om een *modal shift* van de totale verplaatsing (bijvoorbeeld een fietsrit die vervangen wordt door lopen of een rit met een auto die door de keten lopen/openbaar vervoer vervangen wordt). Het kan ook gaan om een *modal shift* van een deel van de verplaatsing (bijvoorbeeld natransport van de trein). Voor al deze verplaatsingen geldt dat door de *modal shift* een effect kan optreden op de reistijd, reisafstand, betrouwbaarheid, comfort, doorstroming van andere reizigers (netwerkeffecten), veiligheid en/of uitstoot van geluid en vervuilende stoffen.
3. Verplaatsingen te voet die eerst helemaal niet gedaan werden maar dankzij investeringen in voetgangersvoorzieningen wel (bijvoorbeeld een bezoek aan een buurthuis). Dit heeft vooral effect op de mate waarin burgers kunnen participeren in de maatschappij.

Dit hoofdstuk richt zich achtereenvolgens op wat bekend is over het verplaatsingsgedrag (paragraaf 4.1), hoe dit verandert bij ingrepen voor voetgangers (paragraaf 4.2), wat we weten specifiek over lopen als onderdeel van de mobiliteitsketen (paragraaf 4.3), wat we weten over reiskosten en reistijd (paragraaf 4.4), verkeersveiligheid en voetgangers (paragraaf 4.5) en milieueffecten van verkeer en vervoer (paragraaf 4.6).

### 4.1 Afgelegde kilometers

#### 4.1.1 Wat weten we?

Per dag lopen we naar schatting 1,1 kilometer per persoon (CBS, 2012; Methorst 2005; KiM, 2017). Sinds 2005 is het aantal te voet afgelegde kilometers met 11 procent toegenomen. Vooral lopen als vrijetijdsbesteding is populairder geworden. Voor andere motieven, zoals werk, zijn we in die periode juist minder vaak en minder ver gaan lopen (KiM, 2017). Dankzij het MON/OViN bestaat inzicht in persoonskenmerken, demografische kenmerken en ruimtelijke kenmerken en de relatie met lopen (KiM, 2015). Ook het Mobiliteits Panel Nederland (MPN) - waarbij een vaste groep mensen en huishoudens over een langere periode wordt gevolgd - geeft een beeld over voetgangersverplaatsingen.

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 procent van het aantal verplaatsingen kon worden toegeschreven aan kenmerken van de woonomgeving) dan op autoritten (slechts 10 procent van de autoritten kon worden toegeschreven aan kenmerken van de woonomgeving (Meurs & Haaijer, 2001).

Ook over acceptabele loopafstanden (de grens tussen 'dichtbij' en 'te ver weg') is het nodige bekend. In een rapportage van het KiM (2015) is de kennis hierover verzameld, waarbij met name bronnen van het CROW, maar ook enkele andere onderzoeken aangehaald worden. Wat een acceptabele loopafstand is, verschilt per type bestemming en voor verschillende type bestemmingen zijn afstanden bekend.

#### 4.1.2 Wat weten we niet?

De beschikbare statistieken over hoeveel er gelopen wordt lijken een zware onderschatting te zijn. Uit onderzoek van Methorst (2005) kwam naar voren dat het MON 2004 een onderregistratie van voetgangerskilometers van 40 procent kende. Eigenlijk weten we dus niet precies hoeveel er gelopen wordt. Als we al 'niet blind kunnen varen' op de statistieken over hoeveel er in totaal gelopen wordt, geldt ook dat van specifiekere statistieken over lopen (bijvoorbeeld de uitsplitsing op basis van persoonskenmerken) niet zonder meer uitgegaan kan worden. Ook weten we niet waarom mensen, afhankelijk van hun reismotief, vaker of minder vaak zijn gaan lopen.

Verschillende bronnen doen uitspraken over acceptabele loopafstanden. Deze afstanden komen niet allemaal even goed overeen, daarbij is het niet altijd even duidelijk waarop de loopafstanden zijn gebaseerd. Het lijkt erop dat deze getallen niet altijd gebaseerd zijn op empirisch onderzoek, maar eerder op *educated guesses*.

## 4.2 Modal shift

### 4.2.1 Waarde, indicatoren

Als het gaat om bereikbaarheidseffecten als gevolg van een bepaalde modaliteit, worden effecten vaak bepaald aan de hand van de *modal shift*. Bruikbare indicatoren zijn het aantal afgelegde trips en de totale reisafstanden per modaliteit. De waarde van een *modal shift* kan zich op verschillende vlakken voordoen. Wanneer een reiziger bijvoorbeeld voor de fiets kiest in plaats van de auto, heeft dit gevolgen voor de doorstroming van het autoverkeer (het wordt namelijk rustiger op de weg waardoor de doorstroming verbetert), uitstoot van schadelijke stoffen, et cetera. Bij lopen is de reikwijdte om een alternatief te zijn voor een ander vervoermiddel veel kleiner dan bij de fiets. Het gaat dan eerder om afstanden tot 1, misschien 2 kilometer. De waarde van lopen zit in de kleine verplaatsingen die we dagelijks afleggen. Ook kan lopen een duidelijke rol vervullen in ketenmobiliteit en dan met name het voor- en natransport bij het openbaar vervoer. In paragraaf 4.3 gaan we hier apart op in.

### 4.2.2 Wat weten we?

Er bestaat enig inzicht in de afstanden die mensen bereid zijn te lopen. Deze afstanden hangen onder andere af van het type bestemming. Zo zijn mensen bereid om verder te lopen naar een treinstation dan naar een bushalte, hoewel de geboden kwaliteit van de dienstverlening (frequentie, aantal lijnen, snelheid van de lijn) ook van invloed kan zijn op de acceptabele geachte loopafstand. Ook zijn mensen bijvoorbeeld bereid verder te lopen naar een supermarkt dan naar een parkeerautomaat. Acceptabele loopafstanden variëren van 125 meter naar een afvalcontainer tot 1.000 meter naar een treinstation, school of werk (Molster 2016).

Als gekeken wordt naar de vraag welke *modal shift* verwacht kan worden bij een bepaalde ingreep ten gunste van de voetganger, geldt dat eigenlijk maar weinig bekend is. Er wordt weinig ex-postonderzoek gedaan en voor zover dit wel gebeurt/gebeurd is, zowel in Nederland als in het buitenland, laten de metingen en evaluaties te wensen over (Molster, 2015). Desondanks zijn er wel enkele onderzoeken beschikbaar. In het hiervoor genoemde onderzoek van Meurs en Haaijer (2001) is bijvoorbeeld ook gekeken naar de verbanden tussen ruimtelijke structuur en mobiliteit. Zij analyseerden socio-economische data, ruimtelijke kenmerken en transportkenmerken en vergeleken deze met mobiliteitsgedrag. Hieruit blijkt onder andere dat de inrichting van de woonomgeving als woonerf leidt tot meer fietsverplaatsingen, maar tot minder voetgangersverplaatsingen. Als er echter een 30 km/h-regime wordt ingesteld, wordt er minder gefietst en meer gelopen. In buurten die voetgangersvriendelijk zijn ingericht wordt meer gelopen. In het algemeen hebben kenmerken van de woonomgeving een grotere invloed op voetgangersverplaatsingen dan op autoritten, zo komt uit het onderzoek naar voren.

Ook in het buitenland zijn wel enige studies gedaan. Handy et al. (2005 en 2006) concluderen bijvoorbeeld dat, hoewel voorkeuren voor bepaalde buurtkenmerken en vervoersmiddelen een groot deel van het verschil tussen vervoerswijzen in verschillende buurten verklaren, ook veranderingen in de gebouwde omgeving van invloed zijn op het vervoermiddelengebruik. Ook Cao et al. (2007) en Aditjandra et al. (2012) (in van de Coevering, 2012) vonden een verband en bewezen dat een toename van de bereikbaarheid en een verbetering van voetgangersvoorzieningen, effect had op het vervoermiddelengebruik. Deze onderzoeken zijn echter quasi-longitudinaal, waarbij geen sprake was van voor- en na-studie, maar gebruikgemaakt werd van retrospectieve vragen (Molster, 2016).

In verschillende onderzoeken (Tan 2006, City of Melbourne 2004, Gehl Architects 2009, Buchanan 2012, Loverday 2006) is aangetoond dat ingrepen in de openbare ruimte ten gunste van de voetganger (bijvoorbeeld door het introduceren van autovrije straten) leiden tot een groei van het aantal voetgangers. De mate waarin het aantal voetgangers toeneemt, loopt echter sterk uiteen. Afhankelijk van het moment (overdag/'s avonds, door de week/in het weekend) en uiteraard de specifieke casus zijn veranderingen van enkele procenten tot 300 procent meer passanten waargenomen (Loverday, 2006). Ook de Europese Commissie heeft onderzoek laten doen naar het effect van het herinrichten van straten ten gunste van voetgangers, fietsers en openbaar vervoer (European Commission 2004). In verschillende casestudies in Europese steden is hierbij aangetoond dat herinrichting leidde tot meer gebruik van duurzame vervoerswijzen.

### 4.2.3 Wat weten we nog niet?

Hoewel er meerdere onderzoeken zijn gedaan naar acceptabele loopafstanden is er nog veel onzekerheid. De onderzoeken zijn vaak in het buitenland gedaan en spreken elkaar regelmatig tegen. Soms gaat het onderzoek over de afstand die mensen bereid zijn te lopen vanaf een parkeerplaats in plaats van vanaf hun eigen woning (Molster 2016). Zoals gezegd speelt de bestemming een belangrijke rol. Is lopen echter de bezigheid op zich, dan is de acceptabele loopafstand opeens vele malen groter. Wat hierbij ook nog een rol speelt (en het compliqueert) is dat voetgangers zich meer dan andere verkeersdeelnemers laten beïnvloeden door de omstandigheden. Zij zijn bereid om verder te lopen als de situatie gunstig is (veilig, comfortabel, aantrekkelijk). Niet duidelijk is precies hoe groot deze bandbreedte is. Bach (1992) noemt een factor van 1,5, maar onderbouwt dit niet.

Wat betreft de te verwachten *modal shift* bij een bepaalde ingreep, bestaan er zoals hiervoor genoemd enkele referentieprojecten. Het is echter niet duidelijk in hoeverre en onder welke voorwaarden de bevindingen en conclusies uit deze cases van toepassing zijn op andere casuïstiek. Algemene vuistregels voor de verwachte gedragsverandering van mensen bij voetgangersmaatregelen zijn niet voorhanden.

## 4.3 Lopen als onderdeel van de keten

### 4.3.1 Waarde, indicatoren

In de paragraaf hiervoor is besproken welke kennis er is en welke ontbreekt over de ontwikkeling van voetgangerstrips en het aantal afgelegde kilometers te voet. Gesteld werd dat verplaatsingen te voet maar voor een beperkt deel van de verplaatsingen (namelijk alleen de korte) een substituuut zijn voor andere vervoerswijzen. Deze paragraaf gaat in op de rol van voetgangers in de keten. Voetgangersmaatregelen kunnen er immers ook voor zorgen dat het aantrekkelijker wordt om bijvoorbeeld voor de combinatie lopen en openbaar vervoer te kiezen in plaats van de auto. Verbetering van het voor- en natransport kan ketenmodaliteit verbeteren en hiermee het gebruik van het openbaar vervoer. Directe, toegankelijke en prettige looproutes naar stations en haltes kunnen voetgangers stimuleren om gebruik te maken van het openbaar vervoer.

### 4.3.2 Wat weten we?

Veel verplaatsingen bestaan slechts gedeeltelijk uit lopen. Lopen is een belangrijke vorm van voor- en natransport bij reizen met het openbaar vervoer: bij de trein (36 procent) en tram, bus en metro (90 procent). 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 (KiM, 2015).

Een studie van Keijer en Rietveld (Keijer en Rietveld, 2000) laat zien dat mensen een voorkeur hebben voor lopen naar de trein tot een afstand van 1,3 kilometer. Voor langere afstanden heeft de fiets de voorkeur en bij een afstand van 3,6 kilometer wint de bus het van de fiets. Voor het natransport geldt dat de meeste mensen tot een afstand van zo'n 2,2 kilometer lopen en daarna nemen meer mensen de bus, tram of de metro.

In verschillende onderzoeken is aangetoond dat openbaar vervoer en voetgangersvriendelijkheid elkaar versterken (Ewing en Cervero 2010, Ryan en Frank 2009, Schmid en Hüsler 2003). Als het openbaar vervoer goed is, wordt er meer gelopen van en naar stations en haltes. Maar er wordt ook in totaal meer gelopen (afgezien van voor- en natransport) doordat de noodzaak om auto te rijden afneemt naarmate het openbaar vervoer beter is.

### 4.3.3 Wat weten we nog niet?

Meer kennis over de maximale afstand die voetgangers willen afleggen tot een treinstation, tram- of bushalte (en in welke situatie) geeft inzicht in de potentie van het stimuleren van ov-gebruik door verbetering van voetgangersvoorzieningen. Dit kan nuttig zijn als het gaat om de *modal shift* van auto naar ketenmobiliteit/openbaar vervoer, waarbij meer mensen gebruik gaan maken van het openbaar vervoer omdat dit aantrekkelijker wordt.

## 4.4 Reiskosten, reistijd en reistijdwaardering

### 4.4.1 Waarde, indicatoren

Lopen geeft geen files. Hoewel lopen niet altijd een alternatief is voor verplaatsingen die anders met de auto of het openbaar vervoer worden gemaakt, is bij de keuze voor lopen wel sprake van een grote betrouwbaarheid van reistijd. Ook robuustheid (te meten in aantal routekeuzemogelijkheden) is een indicator. Bovendien kost

lopen geen geld: er hoeft geen vervoermiddel of brandstof aangeschaft te worden. Ook parkeren met de bijbehorende kosten en het bijbehorende tijdsbeslag is niet aan de orde.

#### 4.4.2 Wat weten we?

Vervanging van de (korte) autokilometers door kilometers als voetganger leidt niet alleen tot minder ruimtegebruik, maar ook tot een besparing op brandstofkosten. Omdat brandstofkosten voor het grootste deel uit accijnzen, btw en bijdragen voor de oliemaatschappijen bestaan, verdwijnt het merendeel van de bestedingen uit de lokale economie. Van de opbrengsten gaat slechts 4 procent naar de pomphouder (EIM, 2011). Bij overige zaken is dit aandeel 32 procent. Een besparing op brandstof levert daardoor toegevoegde economische waarde voor de lokale economie. Geld dat niet aan brandstof wordt besteed, wordt dan namelijk deels aan overige (lokale) zaken uitgegeven.

In met name de stedelijke omgeving kunnen weg- en spoorinfrastructuur weggebruikers (vooral fietsers en voetgangers) hinderen in hun mobiliteit (CE Delft/VU, 2014). Dat heeft een negatieve invloed op de reistijd.

Het KiM heeft de reistijdwaardering (Value of Time) berekend voor de auto, bus en trein (KiM, 2013). Deze varieert tussen de 6,75 euro per uur voor de bus tot 9,25 euro per uur voor de trein. Reistijdwaarderingen voor voetgangers zijn niet bekend. Naar verwachting liggen deze dicht bij de reistijdwaardering voor de fiets dan voor auto of openbaar vervoer. Het KiM doet geen uitspraken over de reistijdwaardering van fietsers, maar verschillende onderzoeken geven een reistijdwaardering met een bandbreedte tussen de 9,00 en 21,20 euro per uur (Decisio, 2012). Het reismotief heeft invloed op de reistijdwaardering. Recreatieve ritten hebben bijvoorbeeld een lagere waardering dan woon-werkritten; deze kan zelfs negatief zijn. De beleving speelt een belangrijke rol bij de waardering van reistijd. Naar de beleving van lopen is weinig onderzoek gedaan in Nederland (KiM, 2015). In internationale context is wel enig onderzoek gedaan, maar vooral vanuit het perspectief van wat de beleving betekent voor het welbevinden van voetgangers en niet zozeer op de beleving van een reis (zie ook hoofdstuk 6).

#### 4.4.3 Wat weten we nog niet?

Over de reistijdwaardering van voetgangers is geen onderzoek bekend. Comfortaspecten en beleving spelen hier een belangrijke rol bij, maar ook hier is beperkte kennis over beschikbaar in de literatuur.

### 4.5 Milieueffecten (uitstoot schadelijke stoffen en geluid)

#### 4.5.1 Waarde, indicatoren

Mensen die te voet gaan als alternatief voor de auto of het openbaar vervoer, leveren een positief effect op het milieu. Gebruik van motorvoertuigen gaat immers veelal gepaard met uitstoot van schadelijke stoffen, zoals CO<sub>2</sub> en emissies als fijn stof, stikstof- en zwaveloxide. CO<sub>2</sub>-emissies dragen bij aan klimaatverandering. Naarmate er meer kilometers met motorvoertuigen worden afgelegd (en er dus meer brandstof wordt verbruikt) neemt dit effect toe. Voor CO<sub>2</sub>-emissies is het niet van belang waar de uitstoot plaatsvindt, in tegenstelling tot de overige lokale emissies. Een *modal shift* kan ook tot veranderingen leiden in de geluidsoverlast voor de omgeving.

#### 4.5.2 Wat weten we?

De milieueffecten van verkeer en vervoer zijn een vakgebied op zich. Een bruikbaar en uitgebreid overzicht van de externe kosten van emissies per afgelegde kilometer voor verschillende modaliteiten wordt geboden door CE Delft/VU (2014). In het onlangs gepubliceerde Handboek Milieuprijzen 2017 zijn meest recente kengetallen opgenomen voor de waardering van emissies en milieu-impacts (CE Delft, 2017).

#### 4.5.3 Wat weten we nog niet?

In de genoemde overzichten is lopen als modaliteit niet opgenomen. Onbekend is wat de milieu-impact van lopen precies is, maar waarschijnlijk is deze zeer (verwaarloosbaar) klein.

### 4.6 Verkeersveiligheid

#### 4.6.1 Waarde, indicatoren

Veiligheidsmaatregelen zijn essentieel bij het ontwerpen en inrichten van voetgangersvriendelijke gebieden. Een voetganger die zich veilig door de ruimte kan bewegen wordt zo min mogelijk beperkt in zijn keuze om wel of niet te gaan lopen. Naast objectieve verkeersveiligheid speelt ook subjectieve verkeersveiligheid een rol in de keuze voor lopen en een bijbehorende route. Dit gaat over de beleving van verkeersveiligheid. Een negatieve

beleving kan ervoor zorgen dat men minder prettig loopt, bepaalde routes mijdt, de auto pakt of helemaal niet meer gaat lopen.

#### 4.6.2 Wat weten we?

De verkeersveiligheid in een gebied heeft invloed op de bereidheid van voetgangers om te lopen. Voetgangers zelf dragen bij aan veiliger verkeer doordat ze zelf weinig verkeersonveiligheid veroorzaken. Bij conflicten in het verkeer zijn ze echter wel kwetsbaar. Gemiddeld zijn er sinds 2004 per jaar naar schatting 150 voetgangers overleden als gevolg van een ongeval in de openbare ruimte, waarvan 108 verkeersongevallen (Methorst & Schepers, 2011). De onderzoekers komen tot deze schatting door data uit verschillende verkeersongevallenregistratiesystemen (BRON, LMR, LIS) te combineren met CBS-doodsoorzakenstatistiek. Door de aantallen slachtoffers te vermenigvuldigen met kostenkengetallen per type slachtoffer, komen Methorst en Schepers tot jaarlijkse kosten van voetgangers SEH+ gewonden à 2.070 miljoen euro (130 euro per inwoner).<sup>5</sup> Dit is 23 procent van de totale kosten van SEH+ gewonden (8.885 miljoen euro). Het aantal voetgangersverkeersongevallen neemt sterker dan gemiddeld af. Hoe groot deze afname precies is, wordt niet duidelijk. Uit onderzoek specifiek naar valincidenten blijkt dat voor elk geregistreerd verkeersongeval nog vier incidenten zijn door struikelen en vallen.

#### 4.6.3 Wat weten we nog niet?

Over objectieve veiligheid bestaan nog veel vragen. Om te beginnen over de statistieken: ongevallen van voetgangers worden niet altijd geregistreerd, zeker niet als het gaat om lichte ongevallen en/of enkelvoudige ongevallen, waarbij geen voertuig betrokken is. Hierdoor is het moeilijk om accurate inschattingen te maken van de kosten die hiermee gepaard gaan. Hoewel er wel een onderzoek bestaat waarbij de kosten berekend zijn op basis van cijfers van eerstehulpverleners en ziekenhuizen. Omdat de locatie van het incident daarbij niet wordt genoteerd is echter niet duidelijk wat de verkeersveiligheid van een bepaalde straat is. Hierdoor is het moeilijk om de feitelijke verkeersveiligheid van bijvoorbeeld een bepaald type weginrichting te beoordelen, laat staan de verandering hierin.

Over subjectieve verkeersveiligheid en voetgangers is nog (te) weinig bekend. Bij de subjectieve verkeersveiligheid gaat het niet om de feitelijke verkeersveiligheid, maar eerder om hoe de verkeersveiligheid ervaren wordt en wat het gevolg hiervan is (bijvoorbeeld dat er minder gelopen wordt). Bij de fiets en voetganger, waar ook jonge mensen aan het verkeer deelnemen en waar men zich kwetsbaar voelt, zou de subjectieve verkeersveiligheid wel eens een belangrijkere rol kunnen spelen bij het kiezen van een vervoersmiddel of route, dan de objectieve verkeersveiligheid. Hier is echter meer onderzoek voor nodig, met name vanuit de invalshoek van de gedragswetenschap.

### 4.7 Conclusie bereikbaarheid, veiligheid en milieu

Goede voetgangersvoorzieningen zorgen voor een verbeterde bereikbaarheid van een dorp of stad. Statistieken over het aantal te voet afgelegde verplaatsingen en kilometers zijn er, maar zijn niet erg betrouwbaar en daarom zeker niet altijd bruikbaar. We weten nog te weinig over een mogelijke *modal shift* met een groter aandeel lopen. Meer kennis over de maximale afstand die voetgangers bereid zijn af te leggen tot een bepaalde voorziening, is wenselijk om daar inzicht in te krijgen. Als er sprake is van een *modal shift*, of een verandering in auto of ov-gebruik als gevolg van een toename in lopen, dan is er wel de nodige kennis over de milieueffecten hiervan.

Er bestaat voldoende informatie over reiskosten, reistijd en reistijdwaardering bij de auto, het openbaar vervoer of de fiets. Bij lopen ontbreekt dit. Dit is ook niet erg: voor veel analyses kunnen we uit de voeten met kennis over andere modaliteiten. Voetgangers maken bijvoorbeeld net als fietsers geen of amper reiskosten.

Als het gaat om verkeersveiligheid dan is er een aantal elementen waar kennis over bestaat, zoals het aantal valincidenten en kosten van ongevallen. Veel kennis ontbreekt echter nog: zo worden ongevallen niet altijd (juist) geregistreerd, bovendien weten we niet wat het effect is van ongevalsrisico's. Ook over de subjectieve veiligheid is niet veel bekend, terwijl dit misschien nog wel een belangrijkere rol speelt in de keuze voor een vervoersmiddel of route dan de objectieve veiligheid.

<sup>5</sup> SEH+ is het aantal geregistreerde zwaargewonden op de spoedeisende hulp.

#### 4.8 Bronnen bereikbaarheid, veiligheid en milieu

- Aditjandra, P. T., Cao, X. J., & Mulley, C., Understanding neighbourhood design impact on travel behaviour: An application of structural equations model to a British metropolitan data. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 46(1), 22-32, (2012).
- Bach, B. E. A., & Pressman, N., *Climate-sensitive urban space: concepts and tools for humanizing cities*, (1992).
- Buchanan, *Key walking routes evaluation: outcome, Monitoring of selected LIP-funded schemes 2011-2012*. Londen: SKM Colin Buchanan, (2012).
- Cao, X., Mokhtarian, P.L., Handy, S.L., *Do changes in neighborhood characteristics lead to changes in travel behavior? A SEM approach*. *Transportation* 34 (5), 535-556, (2007).
- CE Delft/VU, *Externe en infrastructuurkosten van verkeer*, (2014).
- CE Delft, *Handboek Milieuprijzen*, (2017). (<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2017/06/06/handboek-milieuprijzen-2016>)
- City of Melbourne in collaboration with Gehl architects, Urban Quality Consultants Copenhagen, *Places for People. Melbourne: City of Melbourne*, Design and Culture, page 50, (2004).
- Decisio, *Maatschappelijke kosten en baten van de fiets: quick scan*, (2012).
- EIM, *De werking van de benzinemarkt en de opbouw van de brandstofprijzen*, (2011).
- European Commission, Directorate-General for the Environment, *Reclaiming city streets for people, Chaos or quality of life?* Brussels: Office for Official Publications of the European Communities, (2004).
- Ewing, R., & Cervero, R., Travel and the built environment. *Journal of the American Planning Association*, 76(3), 265-294, (2010).
- Handy, S., Cao, X. & Mokhtarian, P., Correlation or causality between the built environment and travel behavior? Evidence from Northern California. *Transportation Research Part D*. 10(6), 427-444, (2005).
- Handy, S. X. Cao & P.L. Mokhtarian, Self-Selection in the Relationship between the Built Environment and Walking: Empirical Evidence from Northern California. *Journal of the American Planning Association* 72(1), 55-74, (2006).
- Gehl Architects, *Perth Public Spaces Public Life*. Copenhagen: Gehl Architects APS, in commission of the city of Perth. Page 67, (2009).
- Keijer, M. J. N., & Rietveld, P., *How do people get to the railway station? The Dutch experience*. *Transportation Planning and Technology*, 23(3), 215-235, (2000).
- KiM, *De maatschappelijke waarde van kortere en betrouwbaardere reistijden*, (2013).
- KiM, *Fietsen en lopen: de smeeroelie van onze mobiliteit*, (2015).
- KiM, *Mobiliteitsbeeld 2017*, (2017).
- Loveday, M., *The economic benefits of walking. Paper presented at Walk21-VII, "The Next Steps"*, The 7th International Conference on Walking and Liveable Communities, October 23-25 2006, Melbourne, Australia, (2006).
- Methorst R. *Rapportage Voetenwerk*, Rotterdam: Adviesdienst Verkeer en Vervoer, (2005).
- Methorst, R., et al., *Letselongevallen van voetgangers en fietsers - een verrassend beeld!*. Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart, Delft (2010).
- Methorst R. & P. Schepers, *Letselongevallen van voetgangers en fietsers*, (2011).
- Meurs H. en R. Haaijer, *Spatial, structure and mobility*, (2001).
- Molster, A, *Literatuurstudie voetgangers in het mobiliteitssysteem van Nederland*, Molster Stedenbouw, in opdracht van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, (2015).
- Ryan, S., & Frank, L. F., *Pedestrian environments and transit ridership*, *Journal of Public Transportation*, 12(1), 3, (2009).
- Schmid, I. en Hüsler, W., *PROMPT WP5: 'Intermodality', synthesis report*. Zürich: Engineering Office for Traffic Planning, (2003).
- Tan, E., *The Copenhagen experience, What the Pedestrian wants*. Nova Terra jaargang 6 nummer 1, april 2006 p31, (2006).
- Van de Coevering, P. & Maat, K., *De potentie van longitudinaal onderzoek voor een robuuste onderbouwing van ruimtelijk mobiliteitsbeleid*. Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk, 22 en 23 november 2012, Amsterdam, (2012).



## 5 Economie

Dit hoofdstuk gaat over de relatie tussen voetgangers en economische activiteiten. Twee indicatoren komen hierbij het meest terug: vastgoedwaarden en uitgaven van voetgangers cq. de omzet van winkeliers, horeca en andere bedrijvigheid. De paragrafen 5.1 en 5.2 gaan hier afzonderlijk op in.

### 5.1 Vastgoedwaarden

#### 5.1.1 Waarde, indicatoren

In het merendeel van de beschikbare literatuur wordt ingegaan op het verband tussen voetgangers (aantal voetgangers en kwaliteit van de voorzieningen) en vastgoedwaarden (huizen-, winkel- en kantoorprijzen). Dit is niet vreemd; de omgeving waarin een gebouw staat bepaalt immers mede de waarde ervan. Bovendien is de waarde van vastgoed relatief makkelijk te onderzoeken.

#### 5.1.2 Wat weten we?

Beschikbare studies naar het verband tussen voetgangers en vastgoedwaarden kennen een verschillende opzet. Het merendeel van de studies poogt de relatie tussen voetgangers en economie inzichtelijk te maken door cross-sectioneel onderzoek te doen. Hierbij wordt dan bijvoorbeeld onderzocht in hoeverre het aantal voetgangers of de kwaliteit van de voetgangersvoorzieningen verband houden met vastgoedwaarden op eenzelfde moment in de tijd. Uitkomst is vaak dat waar de voorzieningen voor voetgangers beter zijn, de waarden van woningen en bedrijfspanden ook hoger zijn. Een andere invalshoek is longitudinaal onderzoek waarin wordt bestudeerd in hoeverre investeringen voor voetgangers veranderingen sorteren op economische indicatoren als vastgoedwaarden, omzet en bedrijvigheid. Het algemene beeld van deze studies is dat investeringen in voetgangersgebieden significante economische voordelen opleveren. Ook de wijze waarop voetgangersvoorzieningen worden gedefinieerd en geoperationaliseerd, verschilt.

Vier 'smaken' komen het meest naar voren bij onderzoek dat gaat over vastgoedwaarden en voetgangers:

1. Onderzoek waarbij de 'Walkscore'<sup>6</sup> en vastgoedwaarden met elkaar in verband worden gebracht.
2. Onderzoek waarbij de vastgoedwaarden vergeleken zijn met de kwaliteit van de inrichting van de openbare ruimte.
3. Onderzoek waarbij het effect van de hoeveelheid autoverkeer op de vastgoedwaarden is onderzocht.
4. Onderzoek waarbij de leegstand en voetgangersvoorzieningen met elkaar in verband worden gebracht.

Een gemene deler voor de verschillende typen onderzoek is dat wat betreft de vastgoedwaarden zowel verkoop- als huurprijzen voor verschillende soorten vastgoed (woningen, winkels, kantoorpanden) geanalyseerd zijn.

#### *Ad 1: WalkScore en vastgoedwaarden*

Cortright (2009) en G. Pivo & J.D. Fisher (2010) hebben onderzoek gedaan naar de relatie tussen de WalkScore en vastgoedwaardes. De WalkScore is een index (score) gebaseerd op de dichtstbijzijnde afstanden tot allerlei voorzieningen, zoals scholen, winkels, horeca en locaties om te recreëren.

Cortright (2009) concludeert dat de hoogte van de WalkScore (en daarmee de aantrekkelijkheid om te lopen) een positief significant verband kent met huizenprijzen. Het onderzoek toont aan dat in dertien van de vijftien onderzochte Amerikaanse metropolen de huizenprijzen significant hoger liggen in gebieden met een hogere WalkScore. Metropolen van verschillende omvang en op verschillende locaties zijn in het onderzoek meegenomen. De impact verschilt wel tussen de verschillende metropolen. Een extra punt op de WalkScore kan tussen de \$700 en \$3.000 extra aan waarde op het huis toevoegen, afhankelijk van de metropool.

Vergelijkbaar onderzoek uitgevoerd door G. Pivo & J.D. Fisher (2010) toont aan dat dit verband niet alleen opgaat voor huizenprijzen, maar ook voor winkel- en kantoorvastgoed. Onderzoek onder 10.000 verschillende eenheden toont aan dat winkelvastgoed met een Walkscore van 80 punten, 54 procent hoger ligt dan winkelvastgoed met een Walkscore van 20 punten. Onderzoek naar kantoorpanden laat ongeveer hetzelfde resultaat zien. Uiteraard is in beide onderzoeken gecontroleerd voor verschillende variabelen. Op basis van deze uitkomst-

<sup>6</sup> De Walkscore is een index gebaseerd op de dichtstbijzijnde afstand tot een bepaalde voorziening (zoals winkels, scholen, horeca, et cetera).



sten kunnen we concluderen dat kopers van woning-, winkel- en kantoorvastgoed bereid zijn om meer te betalen voor vastgoed dat zich bevindt in een gebied met veel voorzieningen op loopafstand.

#### *Ad 2: Kwaliteit van de omgeving op vastgoedwaardes*

Ook de PERS-score (PERS staat voor Pedestrian Environment Review System) wordt in de literatuur gebruikt om het verband tussen de voetgangersvoorzieningen en vastgoedwaardes aan te tonen. Buchanan ("Paved with gold") deed onderzoek naar tien verschillende straten binnen Londen. Hierbij is bestudeerd in hoeverre de PERS-score van invloed is op gemiddelde verkoopprijzen van woningen en huurprijzen van winkels. Een toename van 1 punt op de PERS-score zorgt gemiddeld voor 5,2 procent waardestijging van een appartement, oftewel £13.600. Een extra punt op de PERS-score betekent een toename van 4,9 procent (£25 per vierkante meter per jaar) op de winkelhuurprijzen. Vergelijkbaar, maar uitgebreider onderzoek is gedaan door MVA Consultancy (2008). Voor ruim 600 locaties in Londen is bestudeerd wat de invloed van een hogere PERS-score is op verkoopprijzen van appartementen en huurprijzen van winkelvastgoed. Hieruit blijkt dat een toename van 1 punt op de PERS-score zorgt voor een gemiddelde toename van 1,62 procent op de waarde van een appartement (£6.720 per PERS punt). Winkelhuurprijzen stijgen per punt op de PERS met 1,22 procent (£7,31 per vierkante meter per maand).

#### *Ad 3: Hoeveelheid autoverkeer en vastgoedwaardes*

In verschillende studies is het verband onderzocht tussen de hoeveelheid autoverkeer en/of de maximale snelheid en vastgoedwaardes. Wanneer we ervan uitgaan dat de hoeveelheid auto's verband houdt met de hoeveelheid voetgangers en de kwaliteit van de voetgangersvoorzieningen, bieden ook deze onderzoeken bruikbare inzichten over het effect van lopen op de economie. De hoeveelheid autoverkeer en maximale snelheid zijn overigens niet direct onderdeel van de PERS-systematiek, maar zijn wel van invloed op verschillende PERS-onderdelen zoals veiligheid, hoeveelheid conflicten en kwaliteit van de omgeving. In een onderzoek van Larsen (2012) zijn over de periode 1998 tot en met 2011 9.670 transacties van woningvastgoed in kleine steden in de VS bekeken. Huizenprijzen en hoeveelheid autoverkeer blijken een negatief verband te houden: een verdubbeling van het autoverkeer laat de huizenprijzen met gemiddeld 2,1 procent zakken. De Local Government Commission's Center for Livable Communities (2000) kwam tot ongeveer dezelfde conclusie uit een onderzoek waarbij een reductie van 100 auto's per dag zorgde voor een gemiddelde stijging van 18 procent van de huizenprijzen. Ook het reduceren van de maximale snelheid met 5 tot 10 miles per hour zou een positieve ontwikkeling zijn, huizenprijzen zouden hiermee gemiddeld 20 procent toenemen. Onderzoek in Nederland laat zien dat een halvering van de verkeersdruk door auto's bij hoofdwegen leidt tot een stijging van woningwaardes van circa 2 procent (Ossokina en Verweij, 2011).

Ook op lokaal niveau is bestudeerd wat het effect van *traffic calming* is op vastgoedwaardes. In Clematis Street in West Palm Beach (Florida, VS) heeft het reduceren van de maximaal toegestane snelheid tot een stijging van huurprijzen en woningwaardes geleid. Vijf jaar na het starten van het project waren huurprijzen gestegen met 400 procent (van \$6 per sq. ft. tot \$30 per sq. ft.). Huizenprijzen stegen tussen de 250 procent en 400 procent (van \$10 à \$40 per sq. ft. tot \$50 à \$100 sq. ft.). Dit alles werd bereikt terwijl het aantal auto's in de straat op ongeveer hetzelfde niveau bleef (Drennen, 2003). Een nuancering van deze cijfers volgt uit de casestudies van Ross & Kumar (2009). Zij deden onderzoek in Bangkok op Khao San Road, waar de auto een groot gedeelte van de dag verbannen is. Van de 110 ondervraagde ondernemers van verschillende typen bedrijven/winkels gaf 26 procent aan dat de huur gestegen was, 52 procent zag geen verandering en de overige ondernemers waren zelf eigenaar en betaalden geen huur.

#### *Ad 4: Leegstand en voetgangersvoorzieningen*

Ook het verband tussen het voetgangersklimaat en winkelleegstand is onderzocht. Het percentage winkelleegstand is in verhouding tot vastgoedwaardes relatief makkelijk meetbaar, het is duidelijk zichtbaar. Daarbij is de mate van winkelleegstand een kortetermijneffect. Op de lange termijn zijn vastgoedwaardes wellicht een zuiverdere indicator, omdat deze waardes gecorrigeerd worden door de markt. Literatuur over winkelleegstand en voetgangersklimaat gaat voornamelijk over de mate van gemotoriseerd verkeer en de kwaliteit van de omgeving. In 1992 deden wetenschappers (Wiggins & Newby, 1993) onderzoek in 29 straten in Leicester. Ze bekeken verkeersstromen in relatie tot leegstand van vastgoed en concludeerde dat er een sterke positieve relatie is tussen percentage winkelleegstand en gemotoriseerd verkeer. De resultaten onderschrijven dat de winkelleegstand toeneemt wanneer de mate van verkeer toeneemt. Dit is wel een cross-sectioneel onderzoek, waarbij er niet gekeken is naar het effect van het vermeerderen of verminderen van het autoverkeer. Een ander voorbeeld komt voort uit de case-study die is gedaan op de Hitchin Street in Bedfordshire (Lawlor, 2013). Ook

hier zijn maatregelen genomen om de voetgangersvriendelijkheid te vergroten. Het concept van *shared space* werd toegepast, waarbij voetgangers, fietsers en automobilisten op één niveau voortbewegen door de straat. De fysieke kwaliteit en vitaliteit werd verbeterd. Na de maatregelen nam het percentage winkelleegstand af. Het aantal passanten dat te voet is nam toe. Andere interessante cijfers zijn terug te vinden in de case-studies gedaan in Lodi (Californië USA en St. Anne's in Lancashire). In Lodi in Californië (Local Government Commission's Center for Livable Communities, 2000) is na het verbeteren van het voetgangersklimaat het percentage winkelleegstand afgenomen van 18 procent tot 6 procent. In St. Anne's (Lancashire) zijn in het gehele dorp maatregelen genomen ten gunste van de voetganger. Het verbeteren van verlichting en ondergrond, het restaureren van historische gebouwen en meer straatactiviteit en evenementen

### 5.1.3 Wat weten we nog niet?

Voor de onderzoeken die gebaseerd zijn op de WalkScore geldt dat ze vooral iets zeggen over het effect van de nabijheid van voorzieningen op vastgoedwaarden. De aanname dat er meer gelopen wordt wanneer voorzieningen op loopafstand zijn, is verdedigbaar, maar er is geen onderzoek bekend dat dit bewijst. Onderzoeken naar vastgoedwaarden die gebaseerd zijn op de PERS-score zeggen wat dat betreft meer over de relatie tussen lopen en vastgoedprijzen. De hiervoor besproken onderzoeken laten echter zien dat de bandbreedte van de uitkomsten vrij groot is. De besproken onderzoeken over de hoeveelheid autoverkeer geven geen antwoord op de vraag in hoeverre *traffic calming* verantwoordelijk is geweest voor de verandering in vastgoedwaarden. Ook andere factoren kunnen ook een rol gespeeld hebben. Ter illustratie: zonder het zelf statistisch te onderzoeken vroeg Drennen (2003), in een vergelijkbaar onderzoek, aan ondernemers of ze dachten dat *traffic calming* verantwoordelijk was geweest voor een stijging of daling van hun eigen vastgoedwaarde. In 51 procent van de gevallen dacht de ondernemer dat de getroffen maatregelen geen invloed hebben gehad en 34 procent gaf aan het niet te weten.

Verder geldt dat we niet weten in hoeverre de bevindingen uit besproken onderzoeken van toepassing zijn op andere casuïstiek. Hierbij speelt ook dat het voornamelijk internationaal onderzoek betreft en we niet weten of in een Nederlandse context vergelijkbare effecten mogelijk zijn.

## 5.2 Omzet van winkels en horeca

### 5.2.1 Waarde, indicatoren

Onderzoeken naar het verband tussen lopen en de omzet van ondernemers zijn ofwel longitudinaal ingestoken (waarbij is onderzocht in hoeverre maatregelen voor voetgangers hebben geleid tot veranderende omzetten), ofwel betreffen onderzoek naar de verdeling van de omzet over de verschillende vervoersmodaliteiten.

De verwachting is dat verbetering in het voetgangersklimaat effect heeft op de prestaties van ondernemers. In de eerste plaats omdat het voetgangersklimaat een bepalende rol speelt in het aantal voetgangers en daarmee in het aantal potentiële klanten. Maar betekent meer passanten ook daadwerkelijk meer omzet? Ondernemers betwijfelen of het aantal voetgangers wat zegt over de koopkracht van voetgangers en hun daadwerkelijke uitgaven (Ross & Kumar, 2009). Meer voetgangers en daarmee meer potentiële klanten hoeft niet automatisch te betekenen dat er ook meer besteed wordt. De toegenomen drukte bijvoorbeeld kan ook van negatieve invloed zijn op de verblijfsduur en de mate van uitgaven die een persoon doet.

### 5.2.2 Wat weten we?

In 1978 publiceerde The Research Institute of Trade (FfH) voor het eerst een artikel over de relatie tussen lopen en de omzet van ondernemers. In de studie, die in opdracht van het Duits Economisch Ministerie tussen 1965 en 1975 werd uitgevoerd, zijn omzetcijfers van ruim duizend winkeliers in elf Duitse middelgrote steden onderzocht. Hierbij werden omzetcijfers van winkels op twee momenten met elkaar vergeleken. Het bleek dat 83 procent van de winkeliers in verbeterde voetgangersgebieden een toename constateerde in hun totale omzet. Daartegenover zag 3 procent van de winkeliers zijn omzet dalen. Om aan te tonen dat deze stijging niet parallel liep met de algemene economische groei binnen diezelfde steden, vergeleek Hass Klau (1993) deze cijfers met winkeliers in voetgangersgebieden waarin geen verbeteringen waren toegepast. Hieruit bleek dat een veel lager percentage, namelijk 20 procent van de verkopers, zijn omzet zag groeien. De verhouding bij restauranthouders is ongeveer hetzelfde, maar ligt wel al dicht bij elkaar (63 procent om 36 procent). Hoteleigenaren daarentegen merkten nauwelijks voordeel van een verbeterd voetgangersgebied. In verbeterde gebieden zag 28 procent de omzet stijgen, in gebieden waarbij er geen maatregelen voor de voetganger waren gedaan 20 procent. Destijds is ook op een wereldwijde schaal onderzocht wat het effect van het verbeteren van voetgangersgebieden op omzet is geweest. Het OECD (1978) onderzocht meer dan honderd binnensteden waarvan een aanzien-

lijk gedeelte van het voetgangersgebied was verbeterd. In 49 procent van de gevallen was er sprake van een gemiddelde positieve omzetgroei, in 25 procent was dit redelijk stabiel gebleven. In Oostenrijkse, Duitse en Scandinavische steden steeg de omzet in 60 procent van de gevallen.

Recenter onderzoek door Ross & Kumar (2009) (de genoemde casus van Khao San Road) laat zien dat bij 47 procent van de winkeliers de omzet, na de maatregelen van *traffic calming*, was gegroeid. Daartegenover staat 8 procent die te maken had met een daling van de omzet. Kanttekening bij deze studie is wel dat het voorbijgaat aan eventuele andere factoren die van invloed kunnen zijn op de toegenomen omzetcijfers. Hiervoor is niet gecorrigeerd. Drennen (2009) deed een vergelijkbaar onderzoek in Valencia Street (San Francisco, Californië). Hierin is aan respondenten gevraagd in hoeverre zij dachten dat de maatregelen van invloed zijn geweest op een verandering in de omzetcijfers. In totaal had 37 procent van de respondenten het idee dat het reduceren van het autoverkeer (-10 procent) en het plaatsen van fietspaden, een stijging van de winkelomzet had opgeleverd. Daartegenover staat 30 procent van de winkeliers dat dacht dat het niet van invloed was op de omzet. Voor deze 30 procent winkeliers hoeft het uiteraard niet te betekenen dat ze niet te maken hebben gehad met een stijging of daling van de omzet. Volgens hen kunnen ook andere factoren een rol hebben gespeeld.

Mingardo (2014) deed onderzoek naar de uitgaven en de *modal split* van de bezoekers in het winkelgebied de Meent in Rotterdam. In dit onderzoek is naar voren gekomen dat de gemiddelde uitgaven per bezoek lager liggen voor iemand die lopend is gekomen dan voor iemand met de auto (52,90 euro om 106,90 euro). De bezoekfrequentie van de voetganger is wel hoger, waardoor de gemiddelde uitgaven per bezoeker per week voor voetgangers hoger liggen dan voor automobilisten. Voetgangers geven gemiddeld 156,06 euro per week uit, automobilisten 128,28 euro. Winkelleigenaren overschatten bovendien hoeveel mensen met de auto komen; het grootste percentage (33,6 procent) komt lopend. In totaal denkt 56,8 van de winkeliers dat meer dan 50 procent van de klanten met de auto komt, in werkelijkheid is dit 21,5 procent. Ook onderzoek in Graz in Oostenrijk (Sustrans, 2003) beschrijft dat winkeliers de verhouding tussen het aantal automobilisten en voetgangers verkeerd inschat. Ander onderzoek laat zien dat supermarktbezoekers te voet en per fiets samen meer besteden dan klanten per auto. Van de totale omzet bij alle typen supermarkten tezamen komt 54 procent van langzaam verkeer. Het aandeel van alleen de voetganger in de totale omzet bedraagt tussen de 17 en 44 procent, afhankelijk van de locatie. Het aandeel van voetgangers in de weekomzet blijkt relatief groot, en is het grootst voor binnenstad- en buurtsupermarkten (44 en 37 procent). Het is per locatie afhankelijk welke modaliteit het grootste aandeel heeft in de weekomzet van supermarkten.

In een KpVV-rapportage wordt ingegaan op de vraag of de vervoerswijze van invloed is op het functioneren van winkelgebieden (KpVV, 2013). Wat een eyeopener is, is dat de auto van veel minder invloed is dan je zou denken. Winkeliers denken vaak dat hun klanten vooral met de auto komen en dat blijkt niet het geval. In sommige stadscentra komt minder dan vijfentwintig procent van de klanten met de auto. De ervaringen met voetgangersgebieden leren dat een verbeterd verblijfsklimaat, dat bij het karakter van het winkelgebied past, juist leidt tot een toename van de omzetten.

Bereikbaarheid en parkeren maken geen deel uit van de attractiefactoren van een gebied, maar zijn een weerstandsfactor. Wanneer bereikbaarheid en parkeren voldoen aan een – voor het gebied passend – minimumniveau, dan zijn parkeren en bereikbaarheid op zich geen factoren die het aantal bezoekers van het gebied beïnvloeden. Hieruit blijkt dat bereikbaarheid (en parkeren als belangrijk onderdeel van bereikbaarheid) geen primaire rol speelt in de aantrekkingskracht van een binnenstad. Een passende bereikbaarheid is wel een randvoorwaarde voor het functioneren van de voorzieningen (net als onderzoek Midlands). Met andere woorden: het aantal parkeerplaatsen is niet gerelateerd aan de omzet van de winkelgebieden. En ook: de hoogte van het parkeertarief heeft geen invloed op de totale opbrengsten van de winkel (KpVV, 2013).

In verschillende bezoekersonderzoeken wordt geconstateerd dat per centrumbezoek automobilisten aanzienlijk meer uitgeven dan het gemiddelde bestedingsbedrag. Als we het bestedingsgedrag van de klanten analyseren, zien we dat automobilisten duidelijk meer geld uitgeven per bezoek, maar ze komen minder vaak dan fietsers of voetgangers. Automobilisten besteden meer per bezoek – gemiddeld 107 euro – ongeveer twee keer zo veel als de bezoekers met de andere vervoersmodaliteiten – maar ze komen minder vaak. Als we kijken naar de gemiddelde uitgaven per week zijn het de klanten die te voet komen – waarschijnlijk de omwonenden van het gebied – die het meeste geld uitgeven. Automobilisten zijn goed voor 23,8 procent van de totale omzet gegenereerd door de onderzoekspopulatie, terwijl de voetgangers goed zijn voor 45,3 procent van de totaalomzet (KpVV, 2013).

In enkele artikelen worden de bevindingen en conclusies uit *Vervoer naar Retail* (KpVV, 2013) echter kritisch beschouwd. Volgens Van Tellingen et al. (2014, 2018) zijn de bronnen waarop de cijfers in *Vervoer naar Retail* gebaseerd zijn niet representatief. Uit hun eigen onderzoek onder meer dan 500 winkelcentra en winkelgebieden komt juist naar voren dat autobezoekers goed zijn voor zo'n 60 procent van de totale winkelomzet. Het gaat hierbij om waargenomen gedrag, waarbij dus ook rekening is gehouden met verschillen in de bezoekfrequentie.

### 5.2.3 Wat weten we nog niet?

De grootschalige onderzoeken naar het effect van een voetgangersvriendelijkere inrichting op de bestedingen, zijn behoorlijk gedateerd. Onbekend is of de conclusies nog steeds van toepassing zijn. Er zijn studies van recenter datum, maar hiervoor geldt dat niet goed is onderzocht in hoeverre omzetcijfers daadwerkelijk veranderen of in hoeverre een verandering enkel samenhangt met de maatregelen voor voetgangers.

Verder geldt dat onduidelijk is in hoeverre de internationale onderzoeken van toepassing zijn in Nederlandse steden, hoewel onderzoek in andere West-Europese landen waarschijnlijk het dichtst bij de Nederlandse situatie komt. Ook is niet bekend waar de extra bestedingen op voetgangersvriendelijkere plekken vandaan komen. Oftewel: op welke plekken wordt juist minder uitgegeven?

Als het gaat om de vraag of bezoekers die te voet of met de auto komen meer uitgeven in winkels, spreken verschillende bronnen elkaar tegen. Zodoende is niet helemaal duidelijk hoe dit precies zit.

## 5.3 Conclusie economie

Naar de relatie tussen lopen en de lokale economie zijn in de loop der jaren verschillende onderzoeken gedaan. De meeste van deze onderzoeken gebruiken als indicator voor 'lopen' de WalkScore (hoewel dat eigenlijk gaat over nabijheid van voorzieningen), de PERS-score, de autoverkeersdrukke of veranderingen (verbeteringen) ten gunste van voetgangers. Als indicatoren voor de 'economie' worden voornamelijk vastgoedwaarden en de omzet van ondernemers gehanteerd.

De bestudeerde onderzoeken maken duidelijk dat er de nodige kennis is over het effect van voetgangersmaatregelen op vastgoedwaarden en bestedingen. In het algemeen geldt dat een voetgangersvriendelijkere inrichting leidt tot hogere vastgoedwaarden. Deze kennis kan indicatief toegepast worden. Wat betreft de vraag of voetgangers of automobilisten meer besteden in winkels laten verschillende onderzoeken verschillende beelden zien. De gevonden cijfers zijn gebaseerd op beperkte casuïstiek, de causaliteit is niet altijd goed vastgesteld en een deel van het onderzoek is gedateerd. Om beter onderbouwde uitspraken te kunnen doen, is in ieder geval onderzoek in Nederland gewenst.

## 5.4 Bronnen economie

- Buchanan C., *Paved with gold: The real value of good street design*.
- Cortright R., *How walkability raises home values in U.S. Cities*, (2009).
- Drennen E., *Economic Effects of Traffic Calming on Urban Small Businesses* (2003).
- Hass-Klau C., *Impact of pedestrianization and traffic calming on retailing*, (1993).
- KpVV, *Vervoer naar retail*, (2013).
- Larsen J., *Surface street traffic volume and single-family house price*, (2012).
- Lawlor, E., *The pedestrian pound: the business case for better streets and places*. London: Living Streets (2013).
- Local Government Commission's Center for Livable Communities, (2000).
- Mingardo G., *Retail en mobiliteit*. Erasmus Universiteit Rotterdam, (2014).
- MVA consultancy, *Seeing Issues Clearly: valuing urban realm*, (2008).
- OECD, *Results of a Questionnaire Survey on Pedestrian Zones in Paris*, OECD, Paris, (1978).
- Ossokina, I. en G. Verweij, *Quasi experimental evidence on the effect of traffic externalities on housing prices*, CPB, (2011).
- Ross & Kumar, *Effects of pedestrianisation on the commercial and retail areas: Study in Khao San Road Bangkok*, (2009).
- Sustrans, *Traffic restraint and retail vitality*, (2003).
- Van Tellingen, H., J. Verwaaijen en M. Caspers, *Het gigantische belang van het aandeel 'parkeren' in de winkelomzet*, SCN, (2014).

- Van Tellingen, H., J. Verwaaijen en M. Caspers, *Met méér autobezoekers méér winkelomzet: de feiten over het effect van gratis parkeren*. Retailtrends.nl, 7 maart 2018, (2018).
- Wiggins, P., & Newby, L., *Streets, Traffic & Trade: A Survey of Vacant Shop Sites in Leicester City Center*. Leicester Environment City Trust Limited, (1993).

## 6 Sociale aspecten

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de waarde van lopen op sociaal vlak. Bijna iedereen loopt, vrijwel iedere dag. Bijna iedereen kan ook lopen: kinderen, volwassenen en ouderen. Ook mensen met een beperking zijn vaak voetganger, ook als zij gebruikmaken van een hulpmiddel, zoals een rolstoel. Het is gratis, je hebt er geen fiets of auto voor nodig en ook geen rijbewijs. Sommige mensen kunnen niet anders. Anderen vinden het handig of gewoon lekker. Kunnen lopen is belangrijk voor iedereen, maar voor sommigen belangrijker dan voor anderen, omdat ze ervan afhankelijk zijn. Kunnen lopen maakt zelfredzaam, in de zin dat lopend zelfstandig allerlei bestemmingen kunnen worden bereikt, waaronder voorzieningen voor basisbehoeften zoals een supermarkt en een huisarts, maar ook bestemmingen verder weg doordat iemand lopend een halte voor openbaar vervoer kan bereiken. Lopen is voor een deel van de mensen ook noodzakelijk om werklocaties te kunnen bereiken, zowel dicht bij huis als verderaf in combinatie met openbaar vervoer. Lopen maakt ook ontmoeten mogelijk. Sociale contacten zijn belangrijk voor de mens zelf en voor de sociale cohesie van gemeenschappen. Een derde sociaal aspect van lopen is sociale veiligheid. Aan de ene kant maakt een sociaal veilige omgeving dat meer mensen gaan lopen, omgekeerd zorgen meer mensen op straat voor meer sociale veiligheid, wat leidt tot een prettiger leefomgeving met minder criminaliteit en vandalisme.

### 6.1 Gelijkheid, zelfredzaamheid en toegankelijkheid

#### 6.1.1 Waarde, indicatoren

Het feit dat (bijna) iedereen kan lopen, betekent dat investeren in lopen bijdraagt aan gelijkheid. Het is moeilijk om gelijkheid in een kwantificeerbare waarde of indicatoren uit te drukken. Litman geeft aan dat gelijkheid wel vaak een politieke doelstelling is en geeft een overzicht van een vijftal indicatoren die gebruikt kunnen worden om de effecten op vervoersgelijkheid te evalueren (Litman, 2014):

Indicator	Beschrijving
Behandelt iedereen gelijk	Dit geeft weer of beleid elke groep of individu gelijk behandelt.
Individuen dragen de kosten die ze veroorzaken.	Dit geeft weer in hoeverre de kosten voor de gebruiker de totale kosten van een vervoersactiviteit weerspiegelen.
Progressief in relatie tot inkomens	Dit geeft weer of beleid ervoor zorgt dat lagere inkomens al of niet beter af zijn.
Bevoordeelt 'vervoersbenadeelden'	Of beleid de situatie van mensen die weinig vervoersmogelijkheden hebben, verbetert door hen meer opties te bieden of geld te besparen.
Verbetert basismobiliteit en toegankelijkheid	Dit geeft weer of beleid belangrijker vervoer (nood- en hulpdiensten, woon-werkverkeer en boodschappen) bevoordeelt boven minder belangrijk vervoer (zoals recreatief vervoer).

**Figuur 5.** Indicatoren evaluatie vervoersgelijkheid (gebaseerd op Litman, 2014)

Sommige mensen zijn afhankelijk van lopen om ergens te kunnen komen, al of niet zelfstandig. Ze hebben geen auto, kunnen niet autorijden en kunnen soms ook niet fietsen. Voor korte afstanden zijn ze aangewezen op lopen en voor langere op het openbaar vervoer of doelgroepenvervoer. Bij gebruik van het openbaar vervoer is het nodig om ook stukjes te lopen van en naar een halte. Als voetgangersvoorzieningen niet op orde zijn, worden deze mensen beperkt in hun mogelijkheden. Hetzelfde geldt voor mensen met een laag inkomen. Zelfs als zij de beschikking hebben over een auto, zullen ze deze zo min mogelijk willen gebruiken om kosten te besparen. Niet kunnen lopen kan dan leiden tot – zoals Litman het noemt – de fysieke, economische en sociale uitsluiting van kwetsbare groepen. In Nederland wordt dit ook wel aangeduid met de term vervoersarmoede. Vervoersarmoede kan leiden tot werkeloosheid en tot fysieke en mentale klachten. Het is vervelend voor de mensen zelf en brengt ook kosten met zich mee voor de maatschappij. Denk hierbij aan banen die niet worden ingevuld en uitkeringen die moeten worden betaald. Daarnaast leidt het tot een verhoging van de kosten van gezondheidszorg en kosten voor maatschappelijke ondersteuning.

Indicatoren die gebruikt kunnen worden om het aantal mensen te bepalen dat afhankelijk is van lopen zijn:

- Huishoudens en/of mensen die geen auto tot hun beschikking hebben
- Mensen met een beperking
- Mensen zonder rijbewijs
- Mensen die te jong zijn om auto te rijden
- Huishoudens met een laag inkomen

Forkenbrock et al. hanteren nog een aantal andere indicatoren die gebruikt zouden kunnen worden bij gebrek aan andere (relevantere) data, zoals:

- Alleenstaande ouders met een laag inkomen
- Volwassenen zonder werk of op zoek naar werk
- Recente immigranten die geen autorijden

(Forkenbrock et al., 2001).

Een indicator die kan worden gebruikt voor zelfredzaamheid en toegankelijkheid/bereikbaarheid is het aantal te voet bereikbare belangrijke bestemmingen (zoals medische voorzieningen, scholen, banen, et cetera). Dit kan gedaan worden met behulp van een GIS-analyse (Litman, 2014). Een andere manier is mensen zelf te vragen in hoeverre zij belangrijke bestemmingen gemakkelijk te voet kunnen bereiken. Door deze vraagstelling wordt niet alleen het aantal bestemmingen op loopafstand in beeld gebracht, maar ook of deze naar het idee van de bewoners makkelijk te voet bereikbaar zijn. Hierin zit dus ook de beleefde afstand (in plaats van de werkelijke afstand) en de kwaliteit van de route ernaartoe. Deze methode is onder andere gebruikt door Leyden in zijn onderzoek 'Social Capital and the built environment' (Leyden, 2003). Rogers et al. gebruikten in hun onderzoek een dergelijke methode (gepubliceerd in 2010 en 2012) en vroegen in een later onderzoek ook naar het aantal daadwerkelijk te voet bezochte bestemmingen in een bepaalde periode (Rogers et al., 2013).

Bovenstaande gaat alleen nog om het aantal mensen dat al of niet een bepaald aantal bestemmingen zelfstandig kan bereiken. Het zelfstandig kunnen bereiken van bestemmingen brengt voordelen met zich mee voor de mensen zelf, maar ook voor de mensen die hen anders zouden brengen. Denk daarbij aan ouders die hun kinderen met de auto naar school brengen en dat niet zouden hoeven doen als de kinderen veilig zelfstandig naar school zouden kunnen lopen (of fietsen). Van Ommeren et al. noemen dit de chauffeurslasten, die opgebouwd zijn uit reistijd, kosten met betrekking tot het vervoermiddel en externe kosten (van Ommeren et al., 2017).

### 6.1.2 Wat weten we?

Je zou kunnen zeggen dat de vermindering van vervoersarmoede leidt tot meer gelijkheid of andersom: dat het verergeren van vervoersarmoede (bijvoorbeeld door het versmallen van stoepen, waardoor mensen met een beperking er niet meer langs kunnen), leidt tot meer ongelijkheid. In die zin is gelijkheid niet apart te kwantificeren, maar kunnen we wel kijken naar gelijkheid in de zin van de mate van vervoersarmoede op verschillende plekken en voor verschillende groepen mensen.

We weten ongeveer hoeveel mensen afhankelijk zijn van lopen, fietsen en het openbaar vervoer, omdat zij er niet zelfstandig op uit kunnen met de auto. Dit zijn alle mensen die geen rijbewijs en/of geen auto hebben. Molster berekende dat het aannemelijk is dat ongeveer de helft van de Nederlandse bevolking er niet zelfstandig met de auto op uit kan (Molster, 2015). Dat betekent niet direct dat al deze mensen afhankelijk zijn van lopen (voor afstanden groter dan naar de eigen auto), omdat ze ook zouden kunnen fietsen. Het geeft wel een indicatie van het aantal mensen dat in ieder geval voor langere afstanden afhankelijk is van lopen, al is het maar naar de bushalte.

Voor mensen met een beperking zijn afhankelijk van goede voetgangersvoorzieningen, hoewel ook zij soms kunnen fietsen of autorijden. Mensen met een beperking hebben eerder last van een slechte voetgangerssituatie dan anderen, omdat het alternatief (even op de straat stappen bijvoorbeeld), niet goed mogelijk is. Het is moeilijk om aan te geven hoeveel mensen er zijn met een beperking. Volgens het Kenniscentrum Sport zijn er in Nederland ruim 1,7 miljoen mensen met een matige of ernstige lichamelijke of verstandelijke beperking. Exacte getallen zijn echter moeilijk te geven omdat verschillende definities worden gehanteerd en omdat aantallen vaak geregistreerd staan per type beperking. Deze aantallen kunnen niet worden opgeteld omdat sommige mensen meerdere beperkingen hebben (Kenniscentrum Sport, 2017). Voor voetgangersvoorzieningen gaat het vooral om mensen met een motorische of visuele beperking. Hoewel ook mensen met een auditieve, cognitieve of mentale beperking last kunnen hebben van slechte voetgangersvoorzieningen. Naar schatting heeft 38



procent van de Nederlandse bevolking tussen de 12 en 79 jaar een lichamelijke beperking (motorisch, visueel en/of auditief). Omgerekend zijn dat ongeveer 5,2 miljoen mensen (Kenniscentrum Sport, 2017). Naar verhouding hebben mensen boven de 79 jaar vaker een beperking. Het totale aantal ligt dus hoger. Als we ook mensen meetellen die lopen met zware tassen of met een kinderwagen, dan ligt het aantal nog hoger.

Voor het Dashboard Voetganger heeft CROW in samenwerking met het CBS per gemeente in kaart gebracht welk percentage inwoners op loopafstand van dagelijkse voorzieningen woont. Op grond van bestaande kennis over acceptabele loopafstanden geldt een afstand van 500 meter als goed beloopbaar en een afstand van 1.000 meter als maximale loopafstand. Uit de analyse blijkt dat 30 procent van de mensen binnen 500 meter van dagelijkse voorzieningen woont en 75 procent op 1.000 meter. In hoogstedelijk gebied liggen de percentages hoger en in niet stedelijke gebieden veelal lager (CROW, 2016).

### 6.1.3 Wat weten we nog niet?

#### *Basiskennis*

Het is nog onduidelijk hoeveel mensen precies afhankelijk zijn van voorzieningen op loopafstand en of de bijbehorende looproutes van voldoende kwaliteit zijn. Deze informatie is er niet, omdat onbekend is:

**Hoeveel mensen afhankelijk zijn van lopen;**

**Wat voor hen acceptabele loopafstanden zijn;**

**Hoe we de voetgangerssituatie (loopafstanden + kwaliteit routes) in de omgeving kunnen meten.**

Dit zou per situatie in kaart gebracht kunnen worden. Hiervoor kunnen GIS-analyses worden gebruikt en enquêtes. Ook wordt het mogelijk de kwaliteit van routes in kaart te brengen met behulp van de beeldmeetlatingssystematiek die momenteel (stand maart 2018) wordt ontwikkeld door CROW.

Hoewel we weten welk deel van de bewoners van een gemeente op loopafstand van voorzieningen woont<sup>7</sup>, weten we nog niet hoeveel voorzieningen er op loopafstand liggen van elk adres. Dit zou de mate van vervoersarmoede (of vervoersrijkdom) te voet kunnen aangeven per adres. Dit is feitelijk een soort Walkscore voor Nederland (zie ook Hoofdstuk Economie). Naast voorzieningen moet er dan ook gekeken worden naar het aantal te voet bereikbare banen. Omdat banen niet zo vaak op loopafstand van huis liggen, is dit niet los te zien van de mogelijkheden die het openbaar vervoer biedt en de mate waarin voetgangersroutes en openbaar vervoer goed op elkaar aansluiten.

#### *Kwantificeren van effecten*

Voor zover bekend zijn de indicatoren voor gelijkheid van Litman nog niet in geld uitgedrukt. Ook voor zelfredzaamheid, toegankelijkheid en bereikbaarheid zijn voor zover we weten geen bedragen vastgesteld. Litman stelt voor om dit te doen door middel van enquêtes op basis van de 'willingness to pay'-methode (Litman, 2014). In theorie is het mogelijk dat mensen die geen keus hebben, meer waarde zullen hechten aan en dus meer geld over zullen hebben voor een verbeterde voetgangerssituatie. In de ene buurt kan een verbetering van de voetgangerssituatie dus meer waarde hebben, dan in de andere, afhankelijk van de populatie. De 'willingness to pay'-methode kan handig zijn om een idee te krijgen van de waarde die mensen hechten aan een bepaalde verbetering. Aan de andere kant, is een bedrag dat uit een dergelijke analyse voortkomt slechts een fictief bedrag dat niet daadwerkelijk door iemand wordt betaald.

Je zou kunnen zeggen dat de vastgoedwaarde op basis van Walkscore (zie hoofdstuk 5) een economische doorvertaling is van de bereikbaarheid/toegankelijkheid van een plek en dus ook min of meer van vervoersarmoede. Een locatie die hoog scoort op Walkscore is een vervoersrijke plek voor iedereen. Daarmee zou je de sociale waarde versmallen tot vastgoedwaarde. Daarmee gaat echter een deel van de waarde verloren. Denk hierbij bijvoorbeeld aan sociale woningbouw. Als de vastgoedwaarde daar niet stijgt zou een verbetering van de voetgangerssituatie opeens geen waarde hebben. Ook houdt Walkscore geen rekening met de kwaliteit van voetgangersroutes. Voorzieningen op loopafstand die alleen te voet bereikbaar zijn via routes die ontoegankelijk zijn voor mensen met een beperking, hebben voor hen geen waarde.

<sup>7</sup> Uitgaande van loopafstanden van 500 en 1.000 meter. Het is onzeker in hoeverre dit inderdaad acceptabele loopafstanden zijn en wat de verschillen zijn voor 'gewone' mensen en mensen met een beperking.



Een andere mogelijkheid om de effecten van een verbetering in de voetgangerssituatie in geld uit te drukken, is om de vermindering van vervoersarmoede door te vertalen naar een vermindering van het aantal niet ingevulde banen en een vermindering van het aantal mensen met een uitkering. Voor zover bekend is dit nog niet gedaan.

De eventuele zorgkosten die te relateren zijn aan vervoersarmoede zijn bij ons weten niet bekend. Niet voor zover het gaat om zorgkosten gerelateerd aan werkeloosheid en ook niet als het gaat om sociale contacten. Zie voor dit laatste ook paragraaf 6.2.

Het berekenen van de chauffeurslasten is in principe mogelijk als bekend zou zijn hoeveel minder mensen gebracht en gehaald hoeven te worden als de voetgangerssituatie verbeterd. Maar juist dit is meestal niet bekend en hiervan zal dus een schatting gemaakt moeten worden.

## 6.2 Sociale contacten en sociale cohesie

Door te lopen is het mogelijk om mensen te ontmoeten, sociale contacten op te doen en deze te onderhouden. Uiteraard kan dit ook op andere manieren (door ergens heen te fietsen, te rijden of door een virtuele ontmoeting), maar juist door buiten te lopen kom je makkelijk met mensen in contact. Mensen hechten belang aan sociale contacten. Dat kan zijn voor gezelligheid en uitwisseling van ideeën maar ook voor steun en het gebruik, cq. ruilen van elkaars spullen of diensten. Sociale contacten dragen ook bij aan een goede gezondheid.

Sociale netwerken zijn niet alleen van belang voor de persoon zelf, maar ook voor de maatschappij. Mensen die elkaar kennen zullen elkaar eerder begrijpen en vertrouwen. De uitwisseling van ideeën kan leiden tot economische ontwikkeling en een gemeenschap die elkaar helpt zal een minder groot beroep doen op allerlei voorzieningen (de verzorgingsmaatschappij).

### 6.2.1 Waarde, indicatoren

Verschillende onderzoekers gebruiken de term sociaal kapitaal. Sociaal kapitaal kan worden omschreven als de collectieve waarde van alle sociale netwerken (wie je kent) en de neigingen die ontstaan vanuit deze netwerken om dingen voor elkaar te doen ('normen van wederkerigheid') (Putnam en Feldstein, 2004 in Rogers et al., 2010). Putnam en ook andere onderzoekers onderscheiden verschillende facetten van sociaal kapitaal. Een ervan is bijvoorbeeld de maat van iemands sociale netwerk, uitgedrukt in het aantal familieleden, vrienden en kennissen dat iemand heeft, eventueel met onderscheid tussen dichtbij en verderaf. Ook kan specifiek in de straat waar het om gaat, gekeken worden naar hoeveel sociale activiteiten gaande zijn op de stoep (mensen die met elkaar praten, kinderen die met elkaar spelen). Indicatoren voor sociale cohesie in een buurt of wijk zijn (zelf gerapporteerd) vertrouwen, gemeenschapsgevoel, deelname aan buurtactiviteiten, deelname aan vrijwilligersactiviteiten en lokale politieke betrokkenheid.

De Wereldbank heeft twee methoden ontwikkeld waarmee sociaal kapitaal gemeten kan worden, namelijk de Social Capital Assessment Tool (SOCAT)<sup>8</sup> en de Social Capital Integrated Questionnaire (SOCAPIQ)<sup>9</sup> (Rogers et al., 2010). Hoewel we deze instrumenten voor dit onderzoek nog niet bestudeerd hebben, zou het bij vervolgonderzoek handig kunnen zijn deze te gebruiken.

Sociale contacten en sociale cohesie kunnen leiden tot een aantal redelijk te kwantificeren baten. Sociale contacten kunnen leiden tot een betere gezondheid (onder andere uitgespaarde medische kosten, minder arbeids- en schooluitval door ziekte) en extra woongenot, wat kan worden uitgedrukt in een procentuele stijging van de woningwaarde, vermindering van leegstand (gederfde huuropbrengsten) en besparing op verhuiskosten.

Voor de eerdergenoemde baten voor de maatschappij is het lastiger aangeven welke waarden of indicatoren gebruikt kunnen worden. Zo geeft Leyden aan dat er relaties zijn gevonden tussen sociaal kapitaal en het goed functioneren van de democratie, de preventie van criminaliteit en verbeterde economische ontwikkeling (Putnam, 2000 in Leyden, 2003). Als het gaat om criminaliteit zijn mogelijke indicatoren het aantal inbraken en geweldsdelicten en daarnaast vormen van vandalisme, waaronder graffiti. Dit komt aan de orde in paragraaf 6.4. We gaan in deze studie niet nader in op het goed functioneren van de democratie en verbeterde economische ontwikkeling.

<sup>8</sup> Zie <http://siteresources.worldbank.org/INTSOCIALCAPITAL/Resources/Social-Capital-Assessment-Tool--SOCAT-/annex1.pdf>.

<sup>9</sup> <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/15033>.

### 6.2.2 Wat weten we?

In de jaren zestig en zeventig heeft Appleyard onderzoek gedaan naar de relatie tussen het aantal verkeersbewegingen in een straat en de hoeveelheid kennissen en vrienden in de straat die bewoners aangeven te hebben. Ook onderzocht hij de relatie met het aantal activiteiten op de stoep. Uit het onderzoek bleek dat mensen in rustige straten meer vrienden en kennissen in de straat hebben en dat er meer activiteit is op de stoep (onder andere Appleyard, 1969 in Hart en Parkhurst, 2011 en Appleyard, 1972 in Montgomery, 2013). Dit onderzoek is later in de VS en ook in het Verenigd Koninkrijk herhaald en ook daarin werd aangetoond dat dit verband bestaat (Hart en Parkhurst, 2011). De gevonden verbanden zijn ook enigszins gekwantificeerd (bij een bepaalde verkeersintensiteit heeft men gemiddeld x vrienden en y kennissen).

Leyden constateerde in een onderzoek onder 279 huishoudens in Ierland dat personen die in een voetgangersvriendelijke omgeving met gemengde functies wonen, een hoger niveau van sociaal kapitaal hebben dan personen die in auto georiënteerde buitenwijken wonen. Voor respondenten die in voetgangersvriendelijke omgevingen wonen, gold dat ze een grotere kans hadden dat ze hun burens kenden, politiek actief waren, anderen vertrouwden en sociaal betrokken waren. Leyden toont aan dat een toename van 1 niveau op de score van voetgangersvriendelijkheid van de buurt gelijk staat aan een toename van 1,28 in de kans dat een bewoner zijn of haar burens kent (Leyden, 2003). Een onderzoek in drie buurten in New Hampshire (VS) laat eveneens zien dat het niveau van sociaal kapitaal in voetgangersvriendelijke buurten hoger is dan in minder voetgangersvriendelijke buurten (Rogers et al., 2010). Een vervolgonderzoek bewees specifiek de relatie tussen de voetgangersvriendelijkheid van een buurt en de deelname aan buurtactiviteiten en toonde een verband aan tussen voetgangersvriendelijkheid en verschillende vragen op het gebied van vertrouwen (Rogers et al., 2012).

Sociale contacten blijken van invloed te zijn op iemands gevoel van welbevinden en daarmee op iemands gezondheid. Mensen die meer geïntegreerd zijn in hun gemeenschap hebben minder kans op verkoudheid, hartaanvallen, beroertes, kanker, depressie en voortijdige sterfte. Meer dan een dozijn grote studies laten zien dat mensen die weinig tot geen sociale contacten hebben ('socially disconnected people') tussen de twee en vijf keer zoveel kans hebben op voortijdige sterfte door alle oorzaken, dan mensen die sterke banden hebben met familie, vrienden en binnen de gemeenschap (Putnam 2000 in Leyden, 2003). Ook Rogers et al. tonen aan dat mensen die in voetgangersvriendelijke buurten wonen, vaker aangeven dat ze gelukkig en gezond zijn dan mensen die in minder voetgangersvriendelijke wijken wonen (Rogers et al., 2010). Overigens is het waarschijnlijk zo dat de gezondheidsbaten als gevolg van meer sociale contacten (vanwege voetgangersvriendelijkheid) al verwerkt zijn in de HEAT-tool (zie hoofdstuk 7), omdat daarbij de winst in de zogenoemde 'all cause mortality' wordt berekend.

CROW heeft in 2012 een onderzoek gedaan naar de baten van openbare ruimte. Daarin zijn ook sociale baten opgenomen. Het onderzoek is gedaan in circa 200 buurten verspreid over Nederland en bevatte drie onderdelen: Een enquête over sociaal vertrouwen en subjectieve beoordeling van de kwaliteit van bebouwing, een beeldmeetlat onderhoudskwaliteit openbare ruimte en een beeldmeetlat inrichtingskwaliteit openbare ruimte. Er zijn verbanden gevonden tussen kwaliteiten van de buurt en verschillende baten, zoals te zien in onderstaande figuur (CROW, 2012).

Buurtkwaliteit	Stijging op meetlat	Baat	Kengetal	Prijskaartje
Onderhoudskwaliteit van het groen in de buurt	1 punt omhoog	Verhoging woongenotwaarde	7% stijging woongenotwaarde	€ gem. vastgoedwaarde
Aantrekkelijkheid van de bebouwing in de buurt	1 punt omhoog	Verhoging woongenotwaarde	22% stijging woongenotwaarde	€ gem. vastgoedwaarde
Inrichtingskwaliteit van de buurt	1 punt omhoog	Vermeden leegstandkosten	3% minder leegstaande woningen	€ 5.484 per leegstaande woning/jr
Vertrouwen in de buurt	1 punt omhoog	Meer recreatieve belevingswaarde	65% meer recreatieve uitstapjes (per 1.000 inw./jr)	€ 1 per uitstapje
Vertrouwen in de buurt	1 punt omhoog	Vermeden verhuiskosten	2% minder verhuizen	€ 2.381 per verhuizende persoon
Sociale participatie in de buurt	1 extra betrokken inwoners voor sociale participatie (per 1.000 inw.)	Vermeden kosten criminaliteit	9 straatroven minder (per 1.000 inw./jr)	€ 1.404 per straatroof

**Figuur 6.** Batenkengetallen openbare ruimte (gebaseerd op CROW, 2012)

De laatste drie baten zijn baten op het sociale vlak, waarbij de laatste baat ook samenhang vertoont met het aspect sociale veiligheid.

### 6.2.3 Wat weten we nog niet?

Hoewel Appleyard en zijn navolgers hebben aangetoond dat er een verband bestaat tussen de drukte van het verkeer en sociale contacten in de straat, is er geen duidelijk verband aangetoond in de zin dat er nu een formule bestaat waarbij de drukte in de straat wordt uitgedrukt in  $x$  en het aantal vrienden en kennissen  $y$  uit de formule volgt. Daarvoor zouden veel meer waarden van verschillende straten bekend moeten zijn. Ook is er, voor zover bekend, geen onderzoek gedaan in voor- en na-situaties. Daardoor is het onmogelijk te zeggen hoe een verandering in het straatprofiel en/of de bijbehorende verkeersintensiteit kan bijdragen aan de hoeveelheid sociale contacten. Feitelijk zeggen de genoemde onderzoeken over de relatie tussen verkeersintensiteit en sociale interactie alleen iets over de hinder van verkeer (geluid, stank, verminderde oversteekbaarheid) en niet over de voetgangerssituatie zelf en de effecten daarvan op sociale contacten in de straat.

Hoewel onderzoek op basis van data uit Ierland (Leyden, 2003) heeft aangetoond dat een stijging van de voetgangersvriendelijkheid van een buurt leidt tot meer vertrouwen, is niet goed te zeggen in welke mate de herinrichting van bijvoorbeeld een straat, bijdraagt aan de voetgangersvriendelijkheid. De scores op voetgangersvriendelijkheid zijn er namelijk alleen op het niveau van een buurt of wijk en niet op het niveau van een straat.

Zoals gezegd kan het hebben van sociale contacten leiden tot een betere gezondheid en is dit waarschijnlijk al meegenomen in de HEAT-tool. Het is echter niet bekend welk aandeel het hebben van meer sociale contacten precies heeft in het verkleinen van de 'all cause mortality' en welk aandeel daarin het gevolg is van meer bewegen. Als we willen weten wat de invloed van een voetgangersvriendelijke omgeving is op de gezondheid, dan hoeft dit onderscheid ook niet per se gemaakt te worden. Hieruit blijkt wel dat als bij het berekenen van de gezondheidsbaten als gevolg van een voetgangersvriendelijke inrichting alleen gekeken wordt naar de effecten van meer bewegen, een deel van de gezondheidseffecten (namelijk als gevolg van de extra sociale contacten) over het hoofd gezien wordt.

De enige studie die iets van sociale baten ook uitdrukt in geld is 'Baten van de openbare ruimte' van CROW. Maar niet duidelijk is in hoeverre de kwaliteit van het voetgangersklimaat gelijkgesteld kan worden aan de kwaliteit van de openbare ruimte als geheel. De kwaliteitsbeoordeling gaat over de hele samenstelling van fysieke objecten in de openbare ruimte, waaronder bestrating, beplanting, straatmeubilair en de aangrenzende bebouwing. Telkens wordt beoordeeld op een vijfpuntschaal van zeer passend naar zeer onpassend, waarbij passend slaat op passend bij de behoeften van gebruikers. De kwaliteit van het voetgangersdomein zit hier dus in, maar niet als apart onderdeel. Het kan zijn dat een buurtontsluitingsweg goed scoort op 'passend' maar dat betekent niet per se dat de situatie ook gunstig is voor voetgangers. In 'Baten van de openbare ruimte' wordt gewaarschuwd voor het zomaar toepassen van de gevonden kengetallen op extreme situaties. De door CROW gevonden kengetallen zijn gevonden voor kwaliteitsverhogingen van matig naar voldoende of voldoende naar goed. De kengetallen gelden daarom misschien niet voor situaties waarbij de situatie verbetert van zeer slecht naar slecht of van goed naar uitstekend. Een andere beperking van het onderzoek was de beschikbaarheid van cijfers. Er is gerekend met data op viercijferig postcodeniveau en dat is erg globaal. Daardoor is niet te zeggen of de gevonden kengetallen ook gelden bij een verbetering van het kwaliteitsniveau van een straat (CROW, 2012). CROW geeft overigens alleen baten aan die gaan over het besparen van kosten en het stijgen van vastgoedwaarden of uitgaven in de recreatieve sector. Andere baten die meer te maken hebben met de kwaliteit van leven zijn niet meegenomen.

Een methode om de waarde van sociale contacten uit te drukken in geld is de 'willingness to pay'-methode. Maar dat is zover bekend nog niet gedaan. Ook is, zoals eerdergenoemd, deze methode alleen geschikt om inzicht te verkrijgen in wat mensen iets waard vinden, maar geeft het geen werkelijk concrete waarde aan.

## 6.3 Barrière-effect

Het feit dat een drukke straat moeilijk oversteekbaar is, verhindert een goede verbinding tussen beide zijden van de straat en tussen de erachter liggende buurten. Dat heeft een negatief effect op de sociale contacten tussen bewoners aan weerszijden van de straat, maar ook op de bereikbaarheid van voorzieningen en banen aan weerszijden van de straat. Op die manier draagt een (te) drukke straat ook bij aan vervoersarmoede. Als iemand de straat niet kan oversteken en omlopen leidt tot een onacceptabele loopafstand, dan kunnen verschillende

voorzieningen en banen voor iemand die afhankelijk is van lopen, onbereikbaar worden. De (slechte) oversteekbaarheid van straten noemen we het barrière-effect (onder andere Forkenbrock et al. (2001) en Litman (2014)).

### 6.3.1 Wat weten we?

Er bestaan formules om de impact van het barrière-effect te berekenen, ontwikkeld in Europa en beschreven in Forkenbrock et al. (2001). Het barrière-effect wordt hierbij berekend voor voetgangers en fietsers volgens de volgende formule (op basis van een studie van Rintoul (1995)):

$$TV = A \times OP \times R \times B$$

Waarbij

TV = de totale verstoring per kilometer van de barrière

A = aanpassing voor geregelde oversteek (A= 1-% gebruik van de oversteek)

OP = oversteekpotentie

R = relatieve verstoringfactor, een geschatte weging naar leeftijd

B = de maat van de barrière

(Forkenbrock et al., 2001)

De oversteekpotentie wordt bepaald op basis van de personendichtheid en het voorkomen van verschillende leeftijdscategorieën. De maat van de barrière wordt bepaald aan de hand van de verkeersintensiteit, de gemiddelde snelheid en het aandeel vrachtverkeer. Simpel gezegd werkt het zo: hoe hoger de personendichtheid, hoe meer mensen er zullen willen oversteken. En hoe drukker de weg, hoe lastiger dit is. De combinatie van beiden levert de totale verstoring op.

Het berekenen van het barrière-effect is een handig middel om verschillende planvarianten met elkaar te vergelijken. Zo kan het zijn dat het afsluiten van een bepaalde weg voor vrachtverkeer leidt tot een vermindering van het barrière-effect op die plek, maar leidt tot een vergroting van het barrière-effect op de rondweg waar het vrachtverkeer dan langs moet. Met de formule is uit te rekenen of het netto-effect positief of negatief is.

### 6.3.2 Wat weten we nog niet?

Het is mogelijk de totale verstoring als gevolg van het barrière-effect te berekenen. Deze maat geeft echter alleen aan hoeveel mensen last hebben van de barrière. Het geeft niet weer wat de gevolgen zullen zijn van het vergroten (of verkleinen) van een barrière in de zin van verschillen in sociale contacten of verschillen in vervoersarmoede, die op hun beurt kunnen leiden tot gevolgen voor de lokale economie, de arbeidsmarkt, de sociale cohesie in de buurt en de gezondheid van de bewoners.

Overigens geven zowel Forkenbrock als Litman aan dat het barrière-effect niet alleen van belang is voor sociale contacten en bereikbaarheid, cq. vervoersarmoede, maar ook gevolgen kan hebben voor de keuze in vervoerswijze. Daarmee heeft het barrière-effect ook gevolgen voor eventuele reistijd, congestie, vervoerskosten, milieu en gezondheid. Feitelijk voor alle aspecten die in dit rapport aan de orde komen. Wellicht is het daarom ook niet zo zinvol om het barrière-effect in geld uit te drukken. Dit zou waarschijnlijk voornamelijk, zo niet alleen, dubbeltellingen tot gevolg hebben.

## 6.4 Sociale veiligheid

Het gevoel dat je ergens veilig bent, dat je niet het risico loopt te worden overvallen, bedreigd of bestolen, is een belangrijke voorwaarde om te gaan lopen. In buurten waar mensen zich onveilig voelen, zullen ze niet snel gaan lopen. Lopen is de minst beschermde modaliteit. In een auto zit je relatief veilig, in het openbaar vervoer zitten (meestal) ook andere mensen en op de fiets ben je in ieder geval sneller weg dan een lopende overvaller. Als het ergens veilig voelt, zullen er dus eerder mensen lopen. Omgekeerd geldt ook dat als er ergens veel mensen lopen, andere mensen zich daar veiliger voelen. Voetgangers brengen als het ware 'ogen op straat' en vergroten zo de sociale veiligheid.

### 6.4.1 Waarde, indicatoren

Sociale veiligheid heeft verschillende waarden:

- Voor de mensen zelf: ze durven naar buiten en hebben zo meer mogelijkheden om iets te gaan doen. Dit kan leiden tot meer zelfredzaamheid, meer sociale contacten en een betere gezondheid. Minder criminaliteit zorgt voor minder schade aan persoonlijke eigendommen en mogelijk fysiek en/of mentaal letsel.

- Voor de buurt: een veilige buurt is aantrekkelijker om te wonen, te werken en te ontspannen. Daarmee stijgen de vastgoedprijzen en kan leegstand verminderen (zie ook hoofdstuk 5).
- Voor de maatschappij: een veiliger buurt vraagt om minder politie-inzet en minder kosten voor schadeherstel van verschillende vormen van vandalisme. Daarnaast profiteert de maatschappij van sociale cohesie in een buurt (zie paragraaf 7.1) en een betere gezondheid van bewoners (zie hoofdstuk 6).

De mate van sociale veiligheid van een buurt of straat kan worden uitgedrukt in zachte waarden, zoals (zelf gerapporteerd) vertrouwen in de buurt en het gevoel van veiligheid. Daarnaast zijn er makkelijker in cijfers uit te drukken waarden zoals het aantal overvallen en inbraken en het voorkomen van graffiti en andere vormen van vandalisme.

Een andere graadmeter voor sociale veiligheid kan ook het aantal voetgangers op straat zijn.

#### 6.4.2 Wat weten we?

Ervaren veiligheid heeft een relatie met zowel de mate waarin gelopen wordt als met zelf gerapporteerde gezondheid. In Glasgow bleek dat mensen die vonden dat ze in het donker veilig in hun buurt konden lopen, dat veel vaker ook daadwerkelijk deden dan mensen die dat niet vonden (Mason et al., 2011 in Sinnet et al., 2011). Omgekeerd toont onderzoek in Schotland aan dat mensen die hun buurt niet veilig vonden, in het donker minder vaak liepen als vorm van sport of ontspanning, vaker vonden dat ze niet gezond waren, vaker een chronische ziekte of beperking hadden en vaker naar de dokter gingen dan diegenen die hun buurt wel als veilig beoordeelden (Stronegger, 2010 in Sinnet et al., 2011). Andere onderzoekers geven echter aan dat het verband tussen lopen en beleefde veiligheid (in dit geval zowel verkeersveiligheid als sociale veiligheid) niet zo duidelijk is. In de beslissing om al of niet te gaan lopen lijkt het verband niet zo sterk. Ervaren veiligheid speelt echter wel een belangrijke rol als men eenmaal besloten heeft te gaan lopen, bijvoorbeeld als het gaat om routekeuze (Fyhri et al., 2012).

Sociale veiligheid, angst en vertrouwen blijken gerelateerd te zijn aan het onderhoudsniveau van een buurt en met vandalisme, zoals graffiti. De aanwezigheid van andere mensen op straat vermindert echter angstgevoelens. Ook blijkt dat informele sociale interacties een buffer kunnen vormen voor angst en wantrouwen in een buurt. Een studie in Australië toonde aan dat de kans dat iemand angstig is, afneemt naarmate de buurt voetgangersvriendelijker is (Bellair 1997, Ross en Jang 2000, Foster en Giles-Corti 2008 en Tiesdell 1998, allen genoemd in Sinnet et al., 2011).

Onderzoek in 170 buurten in Louisville, Kentucky (VS), laat zien dat er een verband bestaat tussen voetgangersvriendelijkheid (op basis van Walkscore, zie ook H Economie) en woningprijzen, executieverkopen en criminaliteit (Gilderbloom et al., 2015). In een eerste analyse werd geen verband tussen voetgangersvriendelijkheid en criminaliteit gevonden, maar toen buurten met meer dan 50 procent minderheden buiten beschouwing werden gelaten, werd wel een verband aangetoond tussen de voetgangersvriendelijkheid van de omgeving en inbraken, moord en geweldsdelicten.

Zoals eerder genoemd bestaat er een verband tussen de hoeveelheid actieve bewoners in de buurt en het aantal diefstallen uit auto's: een extra actieve buurtbewoner per 1.000 bewoners leidt tot negen minder straatrovers per jaar. Dit scheelt per jaar 12.636 euro (CROW, 2012). De onderzoekers leggen een link met de kwaliteit van de openbare ruimte, betrokken buurtbewoners en diefstal uit auto's. Het is echter de vraag of het niet eerder gaat om het aantal mensen op straat dat zich betrokken voelt bij de buurt en dus 'een oogje in het zeil houdt'.

#### 6.4.3 Wat weten we niet?

Problematisch bij dit onderwerp is het feit dat sociale veiligheid een onderdeel is van voetgangersvriendelijkheid (of zelfs een voorwaarde), en zo bijdraagt aan het aantal voetgangers op straat, en dat tegelijkertijd het aantal voetgangers op straat de sociale veiligheid vergroot. Ook is sociale veiligheid niet los te zien van sociale cohesie. Hoe meer mensen elkaar kennen, hoe meer zij elkaar op slecht gedrag, zoals bijvoorbeeld vandalisme, zullen aanspreken. Een verhoging van de sociale veiligheid (bijvoorbeeld door het verbeteren van de verlichting) kan dus leiden tot een groter aantal voetgangers, met meer sociale contacten en 'ogen op straat' tot gevolg, wat vervolgens kan leiden tot meer voetgangers. Hoe dit zelfversterkende effect precies werkt en gekwantificeerd zou kunnen worden, is niet duidelijk.

Hoewel het logisch lijkt dat er een verband bestaat tussen het aantal voetgangers op straat en het voorkomen van criminaliteit, inclusief vandalisme, hebben we geen onderzoek kunnen vinden dat dit verband daadwerkelijk aantoonst. De onderzoeken richten zich alleen op de voetgangersvriendelijkheid, uitgedrukt in het aantal voorzieningen op loopafstand (Walkscore) of de kwaliteit van de openbare ruimte.

Het enige onderzoek dat een effect kwantificeert en zelfs monetariseert, is het onderzoek naar de baten van de openbare ruimte van CROW. Zie voor de beperkingen van dit onderzoek hoofdstuk 6.2.3. Alle andere onderzoeken tonen alleen verbanden aan, zonder de effecten te kwantificeren of in geld uit te drukken.

Een deel van de baten van sociale veiligheid komt terecht in andere baten zoals vastgoedwaarden en gezondheid. Het is niet te zeggen in welke mate het aspect sociale veiligheid bijdraagt aan de vastgoedwaardering. Ook is niet duidelijk wat het aandeel van sociale aspecten is in de gezondheidsbaten.

## 6.5 Conclusies sociaal kapitaal

Kunnen lopen levert duidelijk allerlei baten op sociaal vlak op, zowel voor de mensen zelf, als voor de gemeente, als voor de maatschappij in zijn geheel. Hoewel het voor een groot deel van de baten lastig is deze in geld uit te drukken (wat is de waarde van een prettiger leven?), zijn de meeste wel kwantificeerbaar. Denk bijvoorbeeld aan het aantal mensen dat afhankelijk is van lopen en wel of niet gebruik kan maken van dagelijkse voorzieningen (zelfredzaamheid) of aan het aantal kennissen in de buurt. Het is zelfs mogelijk het barrière-effect van een weg met een formule te berekenen, waardoor verschillende projecten of planvarianten goed met elkaar te vergelijken zijn.

Het is echter onduidelijk hoe we dit 'sociaal kapitaal' zouden kunnen uitdrukken in een economische waarde. Een deel van de waarde kan wellicht doorgerekend worden naar lagere zorgkosten, meer ingevulde banen en hogere arbeidsproductiviteit. De sociale cohesie en de sociale veiligheid van een buurt hebben een effect op vastgoedwaarden, uitgaven in de recreatieve sector en op (uit te sparen) kosten voor criminaliteitsbestrijding, schade door vandalisme en verhuizingen.

Hierbij stuiten we op twee problemen: een deel van de waarde komt terecht in andere baten, waardoor het gevaar van dubbeltellingen op de loer ligt. Daarnaast blijft een deel van de waarde onzichtbaar als we alles terug willen brengen naar een economische waarde. Het is daarom verstandig de sociale baten bij het maken van een MKBA altijd apart te blijven benoemen, ook als deze niet volledig in geld kunnen worden uitgedrukt. Ook kan het behulpzaam zijn om de sociale baten in geld uit te drukken door middel van de 'willingness to pay'-methode.

Overigens is het zelfversterkende effect van sociale veiligheid (grotere sociale veiligheid leidt tot meer voetgangers, wat leidt tot grotere sociale veiligheid) belangrijk om mee te nemen bij voor- en na-onderzoek, zodat hier meer inzicht in kan worden verkregen.

## 6.6 Bronnen sociaal kapitaal

- Appleyard, D., Lintell, M., *The environmental quality of streets: the Residents' viewpoint*. *Journal of the American Planning Association*, 1972: 48-101, (1972). Genoemd in Montgomery, (2013).
- Bellair, P.E., *Social interaction and community crime: Examining the importance of neighbour networks*. *Criminology* 35(4), 677-703 (1997) (genoemd in Sinnet et al., 2011).
- CROW, *Baten van de openbare ruimte*. Ede CROW, (2012).
- CROW, *Dashboard Voetganger*. Ede: CROW, (2016) Via <https://kpvvdashboard-13.blogspot.nl/2016/06/dummy-41-van-de-loopverplaatsingen.html>.
- Forkenbrock, D. J., Benshoff, S., & Weisbrod, G. E., *Assessing the social and economic effects of transportation projects* Transportation Research Board, (2001).
- Foster, S., Giles-Corti, B., Knuiman, M., *Neighbourhood design and fear of crime: A social-ecological examination of the correlates of residents' fear in new suburban housing developments*. *Health & Place* 16: 1156-1165 (2010) (genoemd in Sinnet et al. 2011).
- Fyhri, A., Hof, T., Simonova, Z., & de Jong, M. *The influence of perceived safety and security on walking*, (2010).
- Gilderbloom, J. I., Riggs, W. W., & Meares, W. L., *Does walkability matter? An examination of walkability's impact on housing values, foreclosures and crime*. *Cities*, 42, 13-24, (2015).



- Hart, J., & Parkhurst, G., *Driven to excess: Impacts of motor vehicles on the quality of life of residents of three streets in Bristol UK*. World Transport Policy & Practice, 17(2), 12-30. (2011).
- Kenniscentrum Sport (2017). <https://www.allesoversport.nl/artikel/feiten-en-cijfers-over-het-aantal-mensen-met-een-beperking/>.
- Leyden, K. M., *Social capital and the built environment: the importance of walkable neighborhoods*, American journal of public health, 93(9), 1546-1551, (2003).
- Litman, T., *Economic value of walkability*, Victoria. Victoria Transport Policy Institute, (2014).
- Mason, P., Kearns, A., Bond, L. In press. *Neighbourhood walking and regeneration in deprived communities*. Health & Place (genoemd in Sinnet et al. 2011).
- Molster, A, *Literatuurstudie voetgangers in het mobiliteitssysteem van Nederland*, Molster Stedenbouw, in opdracht van het Kennis Instituut voor Mobiliteitsbeleid, (2015).
- Montgomery C., *Happy city, transforming our lives through urban design*, New York: Farrar, Straus and Giroux, (2013).
- Putnam R, Feldstein L, *Better together: restoring the American Community* (2004), Simon & Schuster, New York (2004) (genoemd in Rogers et al. 2012).
- Putnam RD, *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*. New York. NY: Simon & Schuster (2000). Genoemd in Leyden (2003).
- Rogers, S. H., Gardner, K. H., & Carlson, C. H., *Social capital and walkability as social aspects of sustainability*. Sustainability, 5(8), 3473-3483, (2013).
- Rogers, S. H., Halstead, J. M., Gardner, K. H., & Carlson, C. H., *Examining walkability and social capital as indicators of quality of life at the municipal and neighborhood scales*, Applied Research in Quality of Life, 6(2), 201-213, (2011).
- Rogers, S., Aytur, S., Gardner, K., & Carlson, C., *Measuring community sustainability: exploring the intersection of the built environment & social capital with a participatory case study*, Journal of Environmental Studies and Sciences, 2(2), 143-153, (2012).
- Ross, C.E., Jang, S.J., *Neighborhood disorder, fear, and mistrust: The buffering role of social ties with neighbors*. American Journal of Community Psychology 28(4): 401-420 (2000) (genoemd in Sinnet et al., 2011).
- Sinnet, D., Williams, K., Chatterjee, K., Cavill, N., *Making the case for investing in the walking environment*, Bristol. Living Streets (2011).
- Stronegger, W.J., Titze, S., Oja, P. 2010. *Perceived characteristics of the neighbourhood and its associations with physical activity behaviour and self-rated health*. Health & Place 16: 736-743. (genoemd in Sinnet et al. 2011).
- Tiesdell, S., Oc, T., *Beyond 'fortress' and 'panoptic' cities – towards a safer urban public realm*. Environment and Planning B: Planning and Design 25: 639-655 (1998) (genoemd in Sinnet et al., 2011).
- Van Ommeren, K., Lelieveld, M., de Pater, M., Ruffino, P., van der West, R., Goedhart, W. (2017) *Waarderings-kengetallen MKBA Fiets: state of the art*. Amsterdam: Decisio.
- Wood, L., Frank, L. D., & Giles-Corti, B., *Sense of community and its relationship with walking and neighborhood design*, Social science & medicine, 70(9), 1381-1390, (2010).

## 7 Gezondheid

Lopen is een vorm van (matig intensief) bewegen en daarmee goed voor de gezondheid. Er is veel onderzoek gedaan naar de verschillende effecten van bewegen op de gezondheid, de (uit te sparen) kosten die daarmee gemoeid zijn en allerlei afgeleide effecten, waaronder arbeidsproductiviteit en schooluitval. Het meeste onderzoek is gericht op fysieke gezondheid, maar er bestaat ook onderzoek dat een duidelijke link aantoonst tussen bewegen, cq. lopen en mentale gezondheid en (daaraan gerelateerd) ook geluk en cognitief functioneren.

### 7.1 Fysieke gezondheid

#### 7.1.1 Waarde, indicatoren

Meerdere onderzoekers hebben overzichten gemaakt van de effecten die zij zien en hieraan gerekend. Hierbij is sprake van overlap, maar niemand dekt de effecten compleet af. De een rekent met kosten die samenhangen met te weinig bewegen, de ander ook met opbrengsten die juist samenhangen met voldoende of meer bewegen. Sommige onderzoeken gaan specifiek over lopen, andere over bewegen in het algemeen of juist over fietsen, waarbij parallellen te trekken zijn met lopen. Wat het maken van een overzicht compliceert is het feit dat wordt gerekend met meerdere eenheden of indicatoren. Zo rekent de een alleen aan lagere sterfte (mortaliteit), de ander juist aan ziekte (morbiditeit) en de volgende pakt deze samen in *Disability Adjusted Life Years* (DALY's) en neemt daarin direct ook immateriële kosten mee (zoals verlies van levensvreugde) en verlies van productie en consumptie.

Hieronder staat een overzicht van alle effecten (kosten of baten) op het gebied van gezondheid die samenhangen met meer of minder lopen:

Directe effecten

- (Uitgespaarde) medische kosten
- Arbeidsproductiviteit (lager door ziekte, hoger door voldoende bewegen)
- Immateriële kosten of opbrengsten (pijn, verdriet en verlies van levensvreugde als gevolg van ziekte of juist fitheid als gevolg van voldoende bewegen)
- Reis- en tijdskosten van patiënten en mantelzorgers

Indirecte effecten

- Betere leefbaarheid, bijvoorbeeld door minder schooluitval (of het omgekeerde door onvoldoende bewegen).
- Hoger inkomen (en bijbehorende belastinginkomsten) door betere leer- en werkprestaties (of het omgekeerde door onvoldoende bewegen).

Lange termijn

- Verlies van productie (door verloren levensjaren)<sup>10</sup>
- Hogere kosten door hogere leeftijdsverwachting (zorgkosten, pensioen en AOW) (of juist lagere kosten door een lagere levensverwachting).

#### 7.1.2 Wat weten we?

*Relatie tussen bewegen, sterfte en ziekten*

Het is onomstotelijk bewezen dat (meer) lopen leidt tot een reductie van het sterfterisico (Kahlmeijer et al. 2017). Voor een aantal ziekten is ruim bewijs voorhanden voor een verband tussen lichaamsbeweging en het voorkomen van bepaalde ziekten. De volgende ziekten worden in vrijwel alle studies hierover gezien als relevant:

- Coronaire hartziekten
- Beroerte
- Diabetes
- Borstkanker

<sup>10</sup> Theoretisch gezien kan ook gerekend worden op toename van arbeidsproductiviteit als gevolg van langer leven door voldoende beweging. Dit is echter niet terug te zien in onderzoeksrapporten.



- Darmkanker

(onder andere Schepers, 2015 op basis van Woodcock et al., 2009, Hildebrandt et al., 2015, Decisio, 2017 op basis van Ecorys, 2017).

Andere ziekten waarbij er een verband is aangetoond met lopen (en/of beweging in het algemeen):

- Hoge bloeddruk (Hildebrandt et al 2015, ITF 2012)
- Botontkalking, botbreuken, osteoporose en arthritis (Hildebrandt et al. 2015, Litman 2003, Kahlmeijer et al., 2011, ITF 2012, Ecorys 2017)
- Dementie (Schepers 2015 op basis van Woodcock et al., 2009, Ecorys 2017)
- Depressie (Hildebrandt et al., 2015, Litman 2003, Perraton et al., 2010, ITF 2012, Ecorys 2017)
- Cognitief functioneren (onder andere Trudeau en Shepard 2010)

Geen ziekten, maar wel relevant voor de gezondheid zijn gevonden verbanden met:

- Overgewicht en vetpercentage (ITF, 2012)
- Verbetering van kracht, balans, uithoudingsvermogen, flexibiliteit en coördinatie (Kahlmeijer et al., 2011)

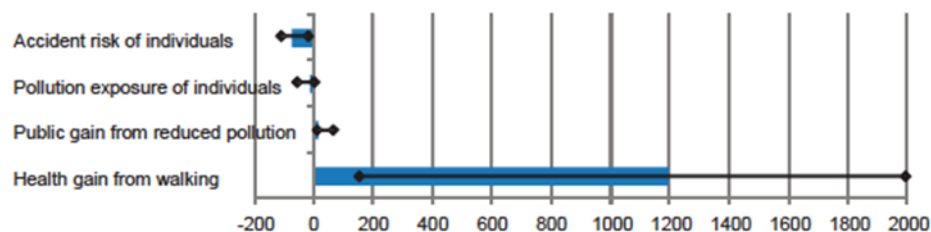
#### *Verskil tussen bewegen, fietsen en lopen*

Veel onderzoek is gericht op bewegen in het algemeen, op fietsen en lopen gecombineerd of, vooral als het gaat om Nederlands onderzoek, op fietsen. Maar het ene bewegen is het andere niet. Fietsen is bijvoorbeeld een intensievere bezigheid dan lopen. Dat is van belang, omdat de mate van intensiteit samenhangt met de gezondheidsvoordelen. Om hetzelfde gezondheidseffect te halen moet je langer lopen dan fietsen. Zo blijkt dat 168 minuten per week lopen samengaat met een reductie van het overlijdensrisico van 11 procent en is voor 10 procent reductie maar 100 minuten fietsen nodig (Kelly et al., 2014). Lopen lijkt daarom minder effect te hebben op de gezondheid dan fietsen, maar het is maar hoe je ernaar kijkt. Schepers concludeert juist dat door de lagere snelheid van voetgangers, lopen *per kilometer* meer oplevert dan fietsen. Dezelfde rit lopend afleggen is dus gezonder dan deze te fietsen (Schepers, 2015).

Bij het interpreteren van onderzoek is het van belang de verschillende vormen van bewegen goed in de gaten te houden. TNO heeft bijvoorbeeld onderzocht wat de kosten zijn die samenhangen met het feit dat veel mensen in Nederland onvoldoende bewegen. Zij hanteren hierbij de zogenoemde combinorm. Iemand voldoet aan de combinorm als hij of zij voldoet aan de Nederlandse Norm Gezond Bewegen (NNGB) en/of aan de fitnorm. Volgens de NNGB moeten volwassenen ten minste een half uur matig intensief bewegen op minimaal vijf dagen per week. De fitnorm gaat juist over zwaar intensief bewegen en wel ten minste drie keer per week gedurende minstens twintig minuten (Hildebrandt et al., 2015). De fitnorm haal je niet door gewoon te lopen. En ook de NNGB is best lastig te halen door een wandeling te maken. De NNGB gaat namelijk uit van een inspanning van tussen de 4 en 6,5 MET (Metabolic Equivalent of Task, een veel gehanteerde maat voor inspanning). Het Compendium of Physical Activities (Ainsworth et al., 2000, in Schepers, 2015) geeft aan dat lopen overeenkomt met 2 tot 4 MET, afhankelijk van de snelheid. Om 4 MET te halen moet iemand ruim 5 kilometer per uur lopen. Fietsen komt al gauw overeen met 6 tot 10 MET (18-25 km/h). Niet iedereen die gaat lopen zal dus direct gaan voldoen aan de combinorm, omdat zijn of haar snelheid te laag ligt. Dat betekent niet dat langzaam lopen geen gezondheidsvoordelen heeft, maar wel dat daarmee niet alle kosten die samenhangen met te weinig bewegen, uit te sparen zijn als iedereen die te weinig beweegt zou gaan lopen.

#### *Verkeersslachtoffers en luchtvervuiling*

Lopen heeft niet alleen positieve gezondheidseffecten. Nadelige effecten zijn een verhoogde kans op verkeersongevallen (waaronder valincidenten) en het inademen van vervuilde lucht. Daartegenover staat dat een *modal shift* naar lopen een gunstig effect heeft voor andere verkeersdeelnemers: de luchtkwaliteit wordt beter en het risico op ongevallen wordt kleiner. Rabl berekende de economische gezondheidsbaten van iemand die switcht van autorijden naar lopen in euro's per jaar en concludeert dat de negatieve gevolgen vele malen kleiner zijn dan de positieve (Rabl 2011, figuur 8). Ook Schepers rekent luchtvervuiling en verkeersongevallen mee bij het bepalen van de gezondheidseffecten van lopen en fietsen. Hij besteedt ook aandacht aan de negatieve gevolgen van lopen en fietsen als gevolg van een hogere blootstelling aan geluid, maar concludeert dat deze effecten te klein zijn om mee te nemen (Schepers, 2015).



**Figuur 7.** berekende economische baten van een individu die switcht van autorijden naar lopen in euro's per jaar per persoon (ITF, 2012)

Het negatieve gezondheidseffect van het inademen van vervuilde lucht is voor voetgangers iets kleiner dan voor fietsers. Deels omdat voetgangers minder diep ademhalen en deels doordat voetgangers doorgaans verder van de bron vandaan zijn. Schepers geeft aan dat over de effecten hiervan geen empirische studies bekend zijn (Schepers, 2015) en berekent daarom geen verschil tussen lopen en fietsen als het gaat om blootstelling aan schadelijke stoffen. HEAT is recent uitgebreid en neemt sinds 2017 ook het overlijdensrisico ten gevolge van verkeersongevallen en de blootstelling aan schadelijke stoffen mee. HEAT gaat hierbij wel uit van een verschil tussen lopen en fietsen (niet alleen bij verkeersongevallen, maar ook bij luchtvervuiling) (Kahlmeijer et al., 2017).

Overigens geldt omgekeerd ook dat er gezondheidsverlies optreedt naarmate mensen langer autorijden (Frank, Andersen & Schmid 2004 in Handy et al. 2006). Dit gegeven is echter in geen van de geraadpleegde overzichtsstudies naar de gezondheidsbaten van bewegen, lopen of fietsen meegenomen.

#### *Toonaangevende onderzoeken*

Er zijn verschillende methoden om gezondheidswinst te waarderen. Hieronder zetten we een paar toonaangevende onderzoeken en methoden op een rij. De eerste is de meest recente versie van de *Health Economic Assessment Tool* (HEAT) van de WHO, een praktische, in principe overal toepasbare methode, die samengesteld is door een grote groep onderzoekers uit West-Europa. Daarna volgen drie Nederlandse studies, om zoveel mogelijk in Nederland toepasbare kennis te beschrijven. De Nederlandse onderzoekers gebruiken ook buitenlands onderzoek, maar hebben dit al zoveel mogelijk vertaald naar de Nederlandse situatie.

##### *1: Health Economic Assessment Tool (HEAT)*

HEAT beantwoordt de volgende vraag: Als x mensen y minuten lopen op de meeste dagen, wat is dan de economische waarde van de gezondheidsbaten die optreden als resultaat van de reductie in het overlijdensrisico als gevolg van hun fysieke activiteit? De reductie van het overlijdensrisico wordt in HEAT uitgedrukt in de Value of Statistical Life (VSL). De VSL is bepaald met de 'willingness to pay'-methode: Wat is iemand bereid te betalen om een reductie in zijn/haar overlijdensrisico te behalen in relatie tot iemands levensverwachting. Volgens deze economische theorie zitten in dit bedrag niet alleen de medische kosten die iemand zou moeten betalen (de persoon zelf en niet de verzekeraar), maar het totaal wat iemand het waard vindt om het overlijdensrisico te verkleinen. Daarin zitten dan ook immateriële kosten (zoals pijnlijden) en het onvermogen te kunnen werken. HEAT berekent de VSL in dollars voor verschillende landen op basis van land-specifieke waarden zoals het Bruto Nationaal Product, inflatie en wisselkoers.

HEAT is een online tool, die iedereen kan gebruiken. Met HEAT reken je alleen aan mortaliteit (overlijdensrisico), omdat daar volgens de onderzoekers voldoende over bekend is. In 2017 is de tool uitgebreid met effecten op het gebied van verkeersveiligheid en uitstoot (en inademen) van schadelijke gassen. HEAT rekt nog niet aan gezondheidskosten, cq. lasten op het gebied van ziekten (morbiditeit) (zie ook 'wat weten we nog niet?'). Door een proefberekening uit te voeren in HEAT moet het mogelijk zijn om voor een Nederlandse situatie uit te rekenen hoeveel euro elke extra lopend afgelegde kilometer oplevert. Dat is in het kader van deze studie niet gedaan.

##### *2: Verkenning gezondheid en tweewielerbeleid*

Paul Schepers rekt in zijn *Verkenning gezondheid en tweewielerbeleid* de gezondheidseffecten van een aantal scenario's door, waarbij er sprake is van een *modal shift*. Een van de scenario's is het vervangen van lopen door fietsen. Hij rekt daarbij alle gezondheidseffecten van lopen en fietsen om naar DALY's (*Disability Adjusted Life Years*), een maatstaf voor de totale ziektelast, waarin het verlies van kwaliteit van leven door zowel sterfte als ziekte tot uitdrukking komt. DALY's zijn een optelsom van *Years of Life Lost* (YLL) en *Years Lived with*

*Disability* (YLD). Hierin zitten medische kosten, verlies van consumptie en productie en immateriële kosten, zoals verlies van levensvreugde. Bij de medische kosten gaat het zowel om de kosten voor bepaalde ziekten die gerelateerd zijn aan bewegen en blootstelling aan luchtvervuiling als om medische kosten voor verkeersslachtoffers. Vervolgens neemt hij productieverlies door vroegtijdige sterfte mee, maar niet het productieverlies door ziekte, wegens onvoldoende gegevens hierover. De immateriële kosten worden bepaald op basis van een *Value of Statistical Life* (VOSL) voor verkeersslachtoffers en een waarde per DALY voor de immateriële kosten als gevolg van onvoldoende bewegen en luchtvervuiling (Schepers, 2015).

Overigens geeft Schepers aan dat de ziektelast gerelateerd aan inactiviteit voor grofweg twee vijfde wordt bepaald door mortaliteit en voor drie vijfde door morbiditeit (De Hollander et al., 2006 in Schepers, 2015). Omdat er goede methoden zijn om het effect van lopen (en fietsen) op mortaliteit te schatten (zie HEAT) geeft deze verhouding ook een beeld van hoe groot de onderschatting is als alleen het effect op verloren levensjaren wordt geschat, namelijk ongeveer 60 procent van de totale ziektelast.

Schepers laat zien dat als fietsen vervangen wordt door lopen (en de ritafstanden gelijk blijven) dit een forse gezondheidswinst oplevert ten gevolge van meer bewegen. Dit komt neer op een afname van de ziektelast van 43.000 DALY's als hetzelfde effect per tijdseenheid bij lopen als voor fietsen wordt verondersteld (Schepers, 2015).

### 3: De gezondheidszorgkosten in Nederland als gevolg van onvoldoende lichamelijke activiteit en sportblessures

In het meest recente Trendrapport Gezondheid en Bewegen van TNO zit een capitulum selectum over gezondheidszorgkosten van bewegen en sportblessures. Zij schatten de directe zorgkosten voor volwassenen als gevolg van onvoldoende bewegen op 471 miljoen euro per jaar. Hierin worden alleen de directe ziektekosten als gevolg van te weinig bewegen berekend voor de ziekten waarvoor het verband voldoende is aangetoond en waarvan de kosten bekend zijn. Ook worden de kosten voor sportblessures (die voor wandelen heel laag zijn) meegenomen. Beide worden uitgedrukt in euro's. De onderzoekers laten andere kosten buiten beschouwing, namelijk wat zij omschrijven als indirecte kosten binnen de gezondheidszorg (zoals medische kosten die optreden in gewonnen levensjaren), directe kosten buiten de gezondheidszorg (zoals reis- en tijdskosten voor mantelzorgers) en indirecte kosten buiten de gezondheidszorg (zoals productiviteitskosten als gevolg van absenteïsme en verminderde werkprestaties als gevolg van ziekte) (Hildebrandt et al., 2014).

### 4: Waarderingskengetallen MKBA Fiets: state-of-the-art

Decisio heeft eind 2017 in een rapport voor het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat waarderingskengetallen voor de fiets samengesteld. De kengetallen geven aan hoeveel euro een fietsproject maatschappelijk gezien oplevert per extra gefietste kilometer. Deze methode is in principe ook bruikbaar voor lopen, omdat een groot deel van de kengetallen is afgeleid van gezondheidswinst, niet specifiek als gevolg van fietsen, maar meer algemeen als gevolg van bewegen. Decisio onderscheidt drie typen gezondheidseffecten, namelijk fitheid, ziekte en levensverwachting met daarbij effecten voor de persoon zelf en effecten voor de maatschappij.

	Voor reiziger	Voor maatschappij
Fitheid	Je fit voelen	Productiviteit
Ziekte	Niet ziek zijn	Ziekteverzuim/productiviteit Ziektekosten Kwaliteit van leven
Levensverwachting	Nut van langer leven	Nut van langer leven AOW en pensioenen Ziektekosten

**Figuur 8.** Typen gezondheidseffecten (Van Ommeren et al. 2017)

Voor productiviteit als gevolg van fitheid zijn geen kengetallen beschikbaar. Voor ziekteverzuim zijn deze er wel. Decisio rekent voor dat de arbeidsproductiviteitsbaten per gefietste kilometer ongeveer 4 eurocent bedragen. De ziektekosten die bespaard kunnen worden, bedragen volgens hen gemiddeld 3 eurocent per extra gefietste kilometer, waarbij ze rekenen met een reductie van de kans dat iemand een bepaalde ziekte krijgt en de daarbij behorende zorgkosten dus kunnen worden uitgespaard. De extra kwaliteit van leven stellen zij op gemiddeld 8 eurocent per extra gefietste kilometer. De stijging van de levensverwachting komt uit op zo'n 7 eurocent.

### 5: MKBA Gezonde wijken

In verschillende achterstandswijken in Nederland is het zogenoemde experiment Gezonde Wijk uitgevoerd, waarbij op verschillende manieren is geprobeerd de gezondheid van de bewoners te verbeteren. Een van de manieren is het realiseren van een gezonde woonomgeving door de aanleg van speel-, beweeg-, moes- en volkstuinen en door de aanleg van fiets- en wandelpaden. Andere interventies vonden plaats op het gebied van leefstijl, zorg, meedoen en bewustwording en samenwerking. LPBL heeft in opdracht van het ministerie een MKBA uitgevoerd naar deze interventies. De directe effecten die de onderzoekers meenemen zijn grotendeels gelijk aan de effecten die meegenomen worden in de reeds besproken onderzoeken, namelijk kwaliteit van leven, zorgkosten en productiviteit. Ook nemen ze langetermijneffecten mee zoals extra zorgkosten als gevolg van langer leven en extra uitgaven voor pensioenen en AOW. Opvallend is dat LPBL naast arbeidsproductiviteit ook schoolprestaties meeneemt. Ook signaleren zij effecten die bij anderen niet aan de orde komen, zoals een mogelijke daling van overlast en onveiligheid als gevolg van een toename van de arbeidsparticipatie en dan met name door de afname van vroegtijdige schooluitval en daarmee jeugdwerkloosheid. Hoewel dit op zichzelf zinvolle constatering is, is het onderzoek verder slecht bruikbaar voor een MKBA-voetganger, omdat juist aan het spoor Gezonde Leefomgeving niet gerekend is. Dat komt omdat hiervoor geen bruikbaar effectonderzoek aanwezig was (Larsen et al., 2012).

#### 7.1.3 Wat weten we nog niet?

##### *Mortaliteit versus morbiditeit*

HEAT waardeert (nog) niet de kosten die gemoeid zijn met het voorkomen van bepaalde ziekten (morbiditeit), die gerelateerd zijn aan (on)voldoende bewegen. Vooralsnog vinden de onderzoekers het onderzoek naar de gevolgen voor morbiditeit onvoldoende. Wel is het de belangrijkste uitbreiding voor toekomstige versies van HEAT (Kahlmeijer et al., 2017).

Toch zijn er wel studies die rekenen aan morbiditeit, waaronder Schepers en Hildebrandt. Volgens Hildebrandt et al. is er naast de (onder paragraaf 7.1.2) genoemde vijf ziekten ook voldoende bekend over hoge bloeddruk en osteoporose (zowel het verband tussen bewegen en deze ziekten als de bijbehorende ziektekosten) en is bewezen dat er een verband bestaat tussen bewegen en depressie. De onderzoekers geven echter aan dat de kosten die gemaakt worden als gevolg van depressie, niet op een betrouwbare manier kunnen worden berekend. Dat is wel van belang, omdat uit een schatting blijkt dat als depressie wel zou worden meegenomen in de berekening van de zorgkosten als gevolg van onvoldoende bewegen, de kosten 1,7 zo hoog zouden uitvallen. Dat zou betekenen dat de directe zorgkosten voor volwassenen als gevolg van onvoldoende bewegen, uit zouden komen op 793 miljoen euro per jaar. Over andere ziekten is volgens Hildebrandt et al. te weinig bekend (Hildebrandt et al., 2014).

##### *Verskil tussen bewegen, fietsen en lopen*

HEAT berekent de reductie op het sterfterisico voor lopen en fietsen onafhankelijk van elkaar. Binnen deze verkennende studie was het niet mogelijk uit te zoeken waar deze verschillen precies op gebaseerd zijn. Het kan zijn dat de verschillen voor mortaliteit duidelijk zijn, maar voor morbiditeit niet. Schepers geeft namelijk aan dat niet bekend is of het effect op morbiditeit van lichaamsbeweging door fietsen (per tijdseenheid) verschilt van het effect van lopen. Ook geeft hij aan te weinig informatie te hebben over verschillen op het gebied van luchtvervuiling. Hoewel per afgelegde kilometer de tijd dat een voetganger is blootgesteld aan vervuilde lucht, langer is dan voor iemand die fietst, verschilt ook de ademfrequentie, die voor voetgangers dan weer gunstiger is. Ook lopen voetgangers meestal verder af van de bron dan iemand die fietst. Maar over het netto-effect is te weinig bekend om duidelijke uitspraken te kunnen doen. Omdat niet duidelijk is wat de verschillen precies zijn, is ook niet goed te zeggen in hoeverre de door Decisio gevonden kengetallen toepasbaar zijn op lopen. Sommige kentallen zijn gebaseerd op studies naar bewegen, andere zijn specifiek gericht op fietsen (van Ommeren et al. 2017).

##### *Gezondheidsvoordelen afhankelijk van het individu?*

Een belangrijke vraag is of elke extra gelopen kilometer dezelfde gezondheidswinst oplevert onafhankelijk van hoe fit de desbetreffende persoon is. Waarschijnlijk is het zo dat mensen die al veel bewegen, minder baat hebben bij meer lopen dan mensen die nauwelijks bewegen. HEAT gaat voor het gemak uit van een lineair verband tussen activiteit en gezondheidsvoordelen. Hoewel ook zij inzien dat er waarschijnlijk sprake is van verminderde meeropbrengst, vinden de samenstellers van HEAT en ook Schepers (in Schepers 2015) het verdedigbaar dat het verband in ieder geval op populatieniveau lineair is. HEAT zet wel een maximum op de

reductie van het sterfterisico, namelijk een maximum van 30 procent voor lopen en 45 procent voor fietsen (zie ook figuur 9). Hoewel het verband op populatieniveau inderdaad lineair zou kunnen zijn, is dat niet zo bij stimuleringsprogramma's gericht op bepaalde groepen. Decisio stelt daarom dat het goed zou zijn als er uiteindelijk kentallen beschikbaar zouden komen per doelgroep (van Ommeren et al. 2017).

Mode	Applicable age range	Relative risk	Reference volume	Benefits capped at
Walking	20–74 years	0.89 (CI 0.83–0.96)	168 minutes/week	30% (460 minutes/week)
Cycling	20–64 years	0.90 (CI 0.87–0.94)	100 minutes/week	45% (447 minutes/week)

**Figuur 9.** Aftopping voor de baten van fysieke activiteit in HEAT (Kahlmeijer et al. 2017)

#### *Indirecte kosten en baten*

Sommige onderzoekers geven aan geen duidelijke uitspraken te kunnen doen over indirecte kosten, anderen wagen zich daar toch aan. TNO geeft geen schatting voor de indirecte kosten als gevolg van onvoldoende bewegen, omdat daar volgens hen te weinig over bekend is. Wel halen ze een Canadees onderzoek aan waaruit zou blijken dat als ook indirecte kosten zouden worden meegenomen (zoals kosten voor absenteïsme en presentisme), dat de kosten dan ongeveer tweemaal zo hoog zouden uitkomen (Hildebrandt et al. 2014). Schepers geeft aan dat er onvoldoende bekend is over productieverlies (Schepers, 2015). Decisio geeft geen kengetallen voor de baten van fitheid (presenteïsme), maar wel voor lagere arbeidsproductiviteit als gevolg van ziekteverzuim (absenteïsme) (van Ommeren et al., 2017).

Andere indirecte effecten betreffen schooluitval en betere leefbaarheid (op korte termijn door minder schooluitval en op lange termijn door minder werkeloosheid). Deze effecten zijn nog niet gekwantificeerd, laat staan in geld uitgedrukt (Larsen et al., 2012).

## 7.2 Geluk, mentale gezondheid en cognitief functioneren

Lopen maakt gelukkig, creatief, slim en mentaal gezond. De redenen hiervoor zijn divers, en deels al ter sprake gekomen in eerdere hoofdstukken. Zo vergroot de mogelijkheid om ergens heen te kunnen lopen de zelfredzaamheid. Zelfredzaamheid is voor veel, zo niet alle mensen belangrijk om zich goed te voelen. Lopen maakt ook ontmoeten mogelijk. Een goed sociaal netwerk heeft een gunstige invloed op iemands gevoel van welbevinden. Lopen blijkt, als het gaat om geluk, ook niet zomaar een manier van bewegen. De ritmiek van het lopen en de zintuiglijke ervaring al of niet in de natuur, zijn een prettige ervaring op zich. Ook heeft het een positief effect op de schoolprestaties van kinderen en kan beweging leiden tot meer creatief denken en daarmee tot betere werkprestaties. Daarnaast is lopen als vorm van bewegen gezond. Dat leidt enerzijds tot een gevoel van fitheid, wat prettig is. Anderzijds kan lopen ook meer direct bijdragen aan iemands mentale gezondheid. Zo kan voldoende bewegen de kans op depressie en dementie verkleinen.

### 7.2.1 Waarde, indicatoren

Onderzoek naar geluk wordt voornamelijk gedaan met behulp van vragenlijsten, waarbij proefpersonen wordt gevraagd naar hun gedrag en hun gevoel daarbij. Indicatoren voor geluk zijn bijvoorbeeld ontspanning (of juist stress), enthousiasme, opwinding en plezier. Als het gaat om zelfredzaamheid zijn indicatoren bijvoorbeeld gevoelens van autonomie of meesterschap ('mastery'). Proefpersonen kunnen bijvoorbeeld op een vijfpunt-schaal aangeven hoe vaak of in welke mate bepaalde gevoelens voorkomen. Wat geluksgevoelens precies aan winst opleveren, is niet zo makkelijk te kwantificeren, laat staan uit te drukken in geld.

Lopen blijkt ook te leiden tot betere leer- en werkprestaties. Indicatoren hiervoor kunnen zijn: activiteit van het brein, toetsscores en effectiviteit op het werk. De mate van creatief denken kan getoetst worden door mensen bepaalde taken te geven en vervolgens onder andere te kijken naar de accuraatheid en de originaliteit van de oplossing en de hoeveelheid gevonden oplossingen.

De mentale gezondheidswinst als gevolg van lopen kan uitgedrukt worden in een lagere kans op ziekten zoals dementie of depressie. Dit kan vervolgens doorgerekend worden naar uit te sparen medische kosten en een

lager ziekteverzuim. Zie voor een compleet overzicht van directe en indirecte medische kosten en baten – en de mogelijke kosten en baten op de lange termijn – paragraaf 7.1.1.

### 7.2.2 Wat weten we?

#### *Geluk*

Lopen heeft, zo blijkt uit verschillende onderzoeken, een positief effect op het gevoel van welbevinden. Zo geeft lopen bij senioren en kinderen een gevoel van autonomie en meesterschap ('mastery') (Ziegler and Schwanen 2011; Whitzman and Tranter 2012, beide in Ettema en Smajic 2015) en draagt het bij aan sociale contacten voor ouderen (Ziegler and Schwanen 2011 in Ettema en Smajic 2015), buurtbewoners (Sugiyama et al. 2008 in Ettema en Smajic 2015) en parkbezoekers (Tinsley et al. 2002 in Ettema en Smajic 2015). Dit kan zijn omdat je door te lopen bij iemand op bezoek kunt gaan, maar het kan ook zijn doordat je onderweg mensen tegenkomt. Zoals reeds genoemd in hoofdstuk 6 is lopen de vervoerswijze bij uitstek waarbij je onderweg mensen tegenkomt en even contact kunt hebben. Uit onderzoek blijkt dat dit soort oppervlakkiger relaties gevoelens van eigenwaarde, meesterschap en fysieke gezondheid kan vergroten (Montgomery 2013, p 127).

Het lopen zelf beïnvloedt ook het gevoel van welbevinden. Zo vond Middleton dat de ritmiek en zintuiglijke ervaring van geluid, geur en esthetiek, van lopen op zich een prettige ervaring kunnen maken (Middleton, 2009 in Ettema en Smajic, 2015). Ook blijkt uit verschillende onderzoeken dat lopen het humeur en de mentale gezondheid verbetert (onder andere Ekkekakis et al., 2008, Montgomery 2013).

Een vergelijking van verschillende vervoerswijzen naar het werk laat zien dat lopen en fietsen de forens het meeste geluk brengen (Olsson et al., 2013, Smith, 2013). De reden hiervoor is waarschijnlijk dat lopen (en fietsen) gepaard gaat met fysieke activiteit (Ekkakis et al., 2008), maar het kan ook te maken hebben met sociale contacten. Carpoolen maakt volgens Smith namelijk gelukkiger dan alleen autorijden. De zekerheid op tijd te arriveren is een ander voordeel bij lopen en fietsen naar het werk. Mensen die fietsen vinden de reis ook productiever en nuttiger dan mensen die met de auto naar het werk gaan (Smith 2013a). Andere positieve gevoelens die optreden als mensen lopen of fietsen naar het werk zijn ontspanning, enthousiasme, opwindende vreugde. Bij autorijders en ov-gebruikers treden deze gevoelens veel minder op of gebeurt het tegenovergestelde. Autorijders ervaren bijvoorbeeld minder ontspanning en juist meer stress (Smith 2013a, Gatersleben en Uzzell, 2007), uitputting en zelf gerapporteerde slechtere gezondheid (Hansson et al., 2011). Lopen en fietsen geven niet alleen positieve gevoelens over reizen van en naar het werk, het heeft ook een positief effect op het algehele levensgeluk (Smith, 2013a).

Het geluk dat de voetganger ervaart kan ook te maken hebben met het ervaren van de omgeving, vooral als deze bruist van activiteiten. Ook rustige plekken met groen en gebouwen met een meer contemplatief karakter roepen positieve gevoelens op bij voetgangers (Ettema, 2013). Ook uit ander onderzoek blijkt dat het ervaren van groen positieve effecten heeft. Volgens Kuo maakt regelmatige blootstelling aan natuur mensen niet alleen gezonder, maar ook guller, socialer en minder crimineel (Montgomery, 2013, p. 109-111).

Het feit dat lopen een prettige bezigheid is, blijkt ook uit de redenen die mensen opgeven om te lopen. Hoewel beweging de belangrijkste reden is, hebben de daaropvolgende vier redenen allemaal te maken met welzijnsgevoel. Mensen geven aan dat ze lopen omdat ze het prettig vinden om buiten te zijn, omdat ze het ontspannend vinden, omdat het ze plezier geeft en omdat ze genieten van de omgeving.

#### *Cognitief functioneren en creatief denken*

Literatuuronderzoek toont aan dat er een zwak, maar positief verband bestaat tussen bewegen, hersenactiviteit en schoolprestaties. Zo bleek uit een onderzoek onder basisschoolleerlingen dat de schoolprestaties niet verminderden als meer schooltijd werd besteed aan fysieke activiteit ten koste van lestijd. Sommige studies lieten zien dat leerlingen die actiever waren, betere schoolprestaties leverden dan de controlegroep (Trudeau en Shepard 2009).

In 2012 borduurden Singh et al. voort op de bevindingen van Trudeau en Shepard door een literatuuronderzoek te doen naar het longitudinale verband tussen algemene fysieke activiteit en schoolprestaties. Zij vonden slechts twee studies met voldoende kwaliteit, maar beide studies toonden een positief verband aan (Singh et al., 2012).

Nederlands onderzoek naar het effect van fysieke activiteit (in dit geval door fietsen) op creatief denken laat zien dat er een verband bestaat, maar of het effect gunstig is of niet, hangt af van het type taak dat men moet



uitvoeren en van de fitheid van de persoon. Bij niet-atleten leidde fysieke activiteit juist tot slechtere prestaties. Atleten hadden wel baat bij beweging, maar alleen als het ging om taken waarvoor zogenoemd convergent denken nodig is (een probleem met één oplossing). Taken waarvoor divergent denken nodig is (zoveel mogelijk originele oplossingen voor een probleem), werden ook door deze groep slechter uitgevoerd (Colzato et al., 2013).

Bovengenoemd onderzoek ging over fysieke activiteit in de vorm van fietsen. Opezzo en Schwartz van Stanford University keken specifiek naar het effect van lopen op creatief denken en trokken andere conclusies. Zij toonden aan dat er een duidelijk positief verband bestaat tussen lopen en creatief denken en dan juist als het gaat om divergent creatief denken. Lopen op een loopband leidde bij 81 procent van de deelnemers tot een hogere score op een test naar divergent creatief denken, terwijl dit maar bij 23 procent leidde tot hogere testcores op convergent creatief denken. Het onderzoek toonde ook een verschil aan tussen binnen en buiten lopen, waarbij het effect van lopen en het effect van buiten zijn van elkaar kon worden onderscheiden. Daaruit bleek dat, hoewel ander onderzoek aantoont dat buiten zijn meerderde cognitieve voordelen heeft, lopen op zichzelf een specifiek voordeel heeft, namelijk de verbetering van creatief denken. Het lijkt erop dat lopen het vrij stromen van ideeën mogelijk maakt, aldus de onderzoekers (Opezzo en Schwartz, 2014).

#### *Mentale gezondheid*

Een gevoel van welbevinden kan worden beschouwd als een vorm van mentale gezondheid. Een depressie kan juist beschouwd worden als een (mentale) ziekte. Het is dan ook niet verwonderlijk dat er zowel een verband bestaat tussen lopen en geluk, (zoals beschreven in de voorgaande paragraaf) als tussen lopen – of meer in het algemeen bewegen – en depressie (Hildebrandt et al., 2015, Litman 2003, Perraton et al., 2010, ITF 2012, Ecorys 2017).

Op dezelfde manier is er een parallel te trekken tussen het effect van lopen op cognitieve prestaties enerzijds en de vermindering van de kans op dementie anderzijds. Zoals al beschreven in paragraaf 7.1 is er inderdaad een verband aangetoond tussen lopen (of meer in het algemeen voldoende bewegen) en dementie (Scheepers 2015 op basis van Woodcock et al., 2009, Ecorys 2017).

Zie verder over mentale gezondheid paragraaf 7.1.

### **7.2.3 Wat weten we nog niet?**

#### *Geluk*

Geluk heeft uiteraard een waarde, maar niet een die makkelijk in geld kan worden uitgedrukt. De meeste aanknopingspunten om geluk in geld uit te drukken, zitten hem in het voorkomen van depressie en de bijbehorende zorgkosten en indirecte kosten (zoals absentisme en presenteïsme). Mogelijk is er ook sprake van extra arbeidsproductiviteit door gelukkiger werknemers, maar hier is onvoldoende over bekend.

#### *Cognitief functioneren en creatief denken*

Het is onvoldoende duidelijk wat de effecten van bewegen zijn op de schoolprestaties van oudere kinderen en studenten. Ook is nog niet bekend wat de langetermijneffecten van bewegen zijn op het uiteindelijke succes van iemand in zijn of haar carrière en zijn of haar mentale gezondheid op latere leeftijd (Trudeau en Shephard, 2009). Daarmee is dus ook niet goed aan te geven wat de uiteindelijke baten zijn van de (veronderstelde) verhoging van de arbeidsproductiviteit.

Studies naar verbanden tussen bewegen en creatief denken tonen nog niet aan hoe het proces waarbij bewegen leidt tot creatief (of juist minder creatief) denken precies werkt en of het effect bijvoorbeeld ook afhangt van het type beweging. Het is daarom niet duidelijk waarom de testresultaten tussen onderzoek naar het verband tussen fietsen en creatief denken en onderzoek naar het verband tussen lopen en creatief denken, verschillen.

Ook is er voor zover bekend geen duidelijkheid over de economische waarde van creatief denken, waarmee de (veronderstelde) verhoging van de arbeidsproductiviteit zou kunnen worden berekend.



## Mentale gezondheid

De kosten die gemoeid zijn met depressie zijn niet goed te schatten (Hildebrandt et al., 2014). Hildebrandt et al. vinden het verband tussen bewegen en dementie onvoldoende aangetoond en nemen het daarom niet mee in hun berekening van uit te sparen zorgkosten. Paul Schepers (Schepers, 2015) en Decisio (van Ommeren et al., 2017) doen dit wel. Zie hiervoor verder paragraaf 7.1.

### 7.2.4 Conclusies gezondheid

Lopen heeft als vorm van bewegen een gunstig effect op de (fysieke) gezondheid. Voor een aantal ziekten is hiervoor een duidelijk verband aangetoond; voor andere ziekten is het bewijs nog onvoldoende. Het is mogelijk de medische kosten te berekenen die kunnen worden uitgespaard als meer mensen meer gaan lopen, in ieder geval voor die ziekten waarop het effect duidelijk is en waarvan de kosten bekend zijn. Een andere manier om de gezondheidsbaten van lopen te berekenen is uit te gaan van een daling van de kans op voortijdige sterfte door alle oorzaken ('all cause mortality'), zoals gebeurt in HEAT (*Health Economic Assessment Tool*). Het gaat dan niet om uitgespaarde medische kosten, maar om gewonnen levensjaren die een bepaalde waarde hebben.

De bedragen die gemoeid zijn met gezondheidsbaten zijn hoog en kunnen nog veel hoger uitpakken als zowel de uitgespaarde medische kosten worden meegenomen als de waarde van gewonnen levensjaren. De WHO werkt aan een uitbreiding van HEAT, waarbij dit in de toekomst mogelijk moet worden.

Naast het uitsparen van medische kosten en de waarde van gewonnen levensjaren zijn er ook indirecte baten, zoals minder ziekteverzuim en hogere arbeidsproductiviteit door fittere werknemers. Hierover is nog weinig bekend, terwijl dit juist iets is waardoor bedrijven mogelijk mee zouden willen investeren in het verbeteren van de voetgangerssituatie en/of het stimuleren van lopen door hun werknemers.

Beweging, en meer specifiek ook lopen, leidt niet alleen tot een betere fysieke gezondheid, maar ook tot een gevoel van welbevinden, betere schoolprestaties en meer creatief denken. Dit leidt tot een hogere kwaliteit van leven en kan leiden tot een hogere arbeidsproductiviteit (op korte termijn of op de lange termijn door betere schoolprestaties). Hoe deze mechanismen precies werken en wat de economische waarde hiervan is, is echter onvoldoende duidelijk.

Hoewel de baten van een gevoel van welbevinden en van goed cognitief functioneren moeilijk te kwantificeren zijn en nog niet in goed in geld uit te drukken, kan het omgekeerde al beter. Als we kijken naar het ontbreken van geluk en het juist niet goed functioneren van de hersenen kan wel gerekend worden, namelijk aan de uitgespaarde medische kosten als gevolg van een lagere kans op depressie en dementie.

## 7.3 Bronnen gezondheid

- Ainsworth, B.E., Haskell, W.L., Whitt, M.C., Irwin, M.L., Swartz, A.M., Strath, S.J., O'Brien, W.L., Bassett, D.R., Schmitz, K.H., Emplaineourt, O., 2000. *Compendium of physical activities: An update of activity codes and met intensities*. *Medicine and science in sports and exercise* 32 (9), S498-S504 (genoemd in Schepers 2015).
- L. S., Szapora Ozturk, A., Pannekoek, J. N., & Hommel, B. (2013). *The impact of physical exercise on convergent and divergent thinking*. *Frontiers in human neuroscience*, 7, 824.
- De Hollander A.E.M. Hoeymans, N., Melse, J.M., Van Oers J.A.M., Polder, J.J. (2006). *Zorg voor gezondheid. Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2006*. RIVM, Bilthoven. (Genoemd in Schepers 2015).
- Ecorys (2017). *De sociaaleconomische waarde van sporten en bewegen* (genoemd in van Ommeren et al., 2017).
- Ekkekakis, P., Backhouse, S. H., Gray, C. and Lind, E. (2008). *Walking is popular among adults but is it pleasant? A framework for clarifying the link between walking and affect as illustrated in two studies*. *Psychology of Sport and Exercise* 9, 246-64.
- Frank, L. D., Andersen, M., & Schmidt, T. (2004). *Obesity relationships with community design, physical activity, and time spent in cars*. *American Journal of Preventive Medicine* 27 (2), 87-96.
- Hildebrandt, V.H., Bernaards C.M. & Hofstetter, H. (2014). *Tendrapport bewegen en gezondheid 2000-2014*. Leiden: TNO.
- ITF (2012), *Pedestrian Safety, Urban Space and Health*. PLAASNAAM: International Transport Forum, OECD Publishing.
- Kahlmeijer, S., Cavill, N., Dinsdale, H., Rutter, H., Götschi, T., Foster, C., Kelly, P., Clarke, D., Oja, P., Forman, R., Stone, D., Racioppi, F. (2011). *Health economic assessment tools (HEAT) for walking and for cycling, Methodology and user guide*. Copenhagen: Denmark World Health Organisation.

- Kahlmeijer, S., Götschi, T., Cavill, N., Castro Fernandez, A., Brand, C., Rojas Ruedea, D., Woodcock, J., Kelly, P., Lieb, C., Oja, P., Foster, C., Rutter, H., Racioppi, F. (2017). *Health economic assessment tool (HEAT) for walking and for cycling, Methods and user guide on physical activity, air pollution, injuries and carbon impact assessments*. Copenhagen: World Health Organisation.
- Kelly, P., Kahlmeijer, S., Götschi, T., Orsini, N., Richards, J., Roberts, N., Scarborough, P., Foster, C. (2014). *Systematic review and meta-analysis of reduction in all-cause mortality from walking and cycling and shape of dose response relationship*. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity 11 (1), 132.
- Litman, T. (2003). *Economic value of walkability*. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, (1828), 3-11.
- Lubbe, M., Larsen, V. En de Boer, L. (2012). *MKBA Gezonde wijken: een meta analyse*. Amsterdam. LPBL.
- Oppezzo, M., & Schwartz, D. L. (2014). *Give your ideas some legs: The positive effect of walking on creative thinking*. Journal of experimental psychology: learning, memory, and cognition, 40(4), 1142.
- Perraton, L., Kumar, S., Machotka, Z. (2010). *Exercise parameters in the treatment of clinical depression: a systematic review of randomized controlled trials*. Journal of Evaluation in Clinical Practice, 16 (2010) 597-604.
- Rabl, A., & De Nazelle, A. (2012). *Benefits of shift from car to active transport*. Transport policy, 19(1), 121-131.
- Schepers, P (2015). *Verkenning gezondheid en tweewielerbeleid*. Delft: Rijkswaterstaat.
- Singh, A., Uijtendewilligen, L., Twisk, J. W., Van Mechelen, W., & Chinapaw, M. J. (2012). *Physical activity and performance at school: a systematic review of the literature including a methodological quality assessment*. Archives of pediatrics & adolescent medicine, 166(1), 49-55.
- Trudeau, F., & Shephard, R. J. (2009). *Relationships of physical activity to brain health and the academic performance of schoolchildren*. American Journal of Lifestyle Medicine. November 6, 2009.
- Van Ommeren, K., Lelieveld, M., de Pater, M., Ruffino, P., van der West, R., Goedhart, W. (2017) *Waarderings-kengetallen MKBA Fiets: state of the art*. Amsterdam: Decisio.

## 8 Conclusies en aanbevelingen

Deze verkenning had als doel op zoek te gaan naar de kennis die er in de literatuur te vinden is over de baten van investeren in lopen. In paragraaf 8.1 staan de hoofdconclusies. Paragraaf 8.2 geeft een overzicht van conclusies per thema. In paragraaf 8.3 staan aanbevelingen voor het doen van vervolgstappen.

### 8.1 Hoofdconclusies

Er kunnen drie hoofdconclusies uit de verkenning getrokken worden:

#### 1. Investeren in lopen levert aantoonbare en zeer diverse baten op.

De belangrijkste conclusie is dat de baten zeer divers zijn: ze hebben te maken met bereikbaarheid, maar ook met gezondheid, milieu, veiligheid, sociale aspecten en economie. Voor al deze thema's geldt dat meer lopen aantoonbare baten oplevert, met uitzondering van reistijd.

#### 2. Over alle baten is kennis beschikbaar, maar niet altijd even uitgebreid of bruikbaar.

Uit de literatuurverkenning blijkt dat voor alle type baten wel enige informatie te vinden is over wat het waard is als er meer gelopen wordt. Meer lopen kan een waarde hebben voor individuen, bedrijven, een gemeente of de maatschappij als geheel. De kwaliteit en de bruikbaarheid van de gevonden cijfers loopt nogal uiteen. Over sommige baten is meer bekend dan over andere, sommige baten zijn complexer dan andere, voor sommige baten bestaan concretere indicatoren dan voor andere, et cetera. Elk thema kent zijn eigen kennishielen.

#### 3. Vooral kennis over de effecten van ingrepen op het aantal voetgangers is schaars.

Hoewel er veel bekend is over de (positieve) relaties tussen voetgangersvriendelijkheid enerzijds en verschillende baten anderzijds, is er bijzonder weinig bekend over de effecten van specifieke maatregelen op het gedrag van (potentiële) voetgangers. Deze witte vlek in de kennis maakt iedere berekening van de effecten van een ingreep op een bepaald thema lastig, zo niet onmogelijk. Een goede inschatting over de verandering in het aantal voetgangers, het aantal afgelegde kilometers te voet en de *modal shift* is immers de eerste stap bij analyses naar de baten ervan.

### 8.2 Conclusies en bevindingen per thema

#### 8.2.1 Kosten-batenratio en vergelijking met andere modaliteiten

Er is weinig onderzoek beschikbaar naar de kosten-batenratio van investeringen in voetgangers. Vaak ontbreekt een deel van de baten of is het aantal onderzochte casussen beperkt. Een ding is echter helder: alle beschikbare onderzoeken laten zien dat investeringen in voetgangers zichzelf ruimschoots terugverdienen.

*Belangrijkste conclusies en bevindingen met betrekking tot effecten:*

- Investeren in voetgangersvoorzieningen hebben een positieve kosten-batenverhouding, oplopend tot een ratio van 37,6.
- Investeren in voetgangersvoorzieningen is erg lucratief vergeleken met investeringen in andere modaliteiten. Eén van de aangehaalde studies geeft een gemiddelde kosten-batenratio voor voetgangers- en fietsprojecten van 13,5, terwijl investeringen in voorzieningen voor andere modaliteiten een kosten-batenratio hebben tussen de 1,7 en 4,7.
- De grootste baat is een betere gezondheid, gevolgd door betere gebruikerservaring (dat zich vertaalt in bijvoorbeeld hogere vastgoedwaarde).
- De meest lucratieve mobiliteitsprojecten zijn gedragsbeïnvloeding (met als doel een *modal shift*), loop- en fietsprojecten, lokale veiligheidsprojecten en sommige busprojecten.

#### 8.2.2 Kosten infrastructuur en ruimtebeslag

Over de kosten van infrastructuur voor voetgangersvoorzieningen en het ruimtegebruik ervan is de nodige kennis beschikbaar. Infrastructuurkosten, ruimtebeslag en de waarde daarvan zijn echter zeer sterk afhankelijk van de specifieke situatie.

*Belangrijkste conclusies en bevindingen met betrekking tot effecten:*

- De gemiddelde infrastructuurkosten voor personenauto's bedragen circa 0,095 euro en voor fietsers 0,025 euro<sup>11</sup>. Voor voetgangers zijn de kosten niet bekend maar aangenomen mag worden dat deze lager zullen zijn dan voor fietsers.
- Het ruimtegebruik van een rijdende personenauto is 140 m<sup>2</sup>, van een rijdende fiets 5 m<sup>2</sup> en van een lopende voetganger 2 m<sup>2</sup>. Het ruimtegebruik van een geparkeerde auto is 20 m<sup>2</sup> en van een gestalde fiets 2 m<sup>2</sup>. Bij voetgangers is parkeren niet aan de orde dus is het ruimtegebruik 0 m<sup>2</sup>.

### 8.2.3 Bereikbaarheid, veiligheid en milieu

Goede voetgangersvoorzieningen zorgen voor een verbeterde bereikbaarheid van een dorp of stad. Statistieken over het aantal gelopen verplaatsingen en kilometers zijn er, maar niet erg betrouwbaar en daarom zeker niet altijd bruikbaar. We weten nog (te) weinig over een mogelijke *modal shift* met een groter aandeel lopen. Meer kennis over de maximale afstand die voetgangers bereid zijn af te leggen tot een bepaalde voorziening, is wenselijk om daar inzicht in te krijgen. Als er sprake is van een *modal shift*, of een verandering in auto of ov-gebruik als gevolg van een toename in lopen, dan is er wel de nodige kennis over de milieueffecten hiervan.

Er bestaat voldoende informatie over reiskosten, reistijd en reistijdwaardering bij de auto, het openbaar vervoer of de fiets. Bij lopen ontbreekt dit. Dit is ook niet erg: voor veel analyses kunnen we uit de voeten met kennis over andere modaliteiten. Als het gaat om verkeersveiligheid dan is er een aantal elementen waar kennis over bestaat, zoals het aantal valincidenten en kosten van ongevallen. Veel kennis ontbreekt echter nog: zo worden ongevallen niet altijd (juist) geregistreerd, bovendien weten we niet wat het effect is van ongevalsrisico's. Ook over de subjectieve veiligheid is niet veel bekend, terwijl dit misschien nog wel een belangrijkere rol speelt in de keuze voor een vervoermiddel of route dan de objectieve veiligheid.

*Belangrijkste conclusies en bevindingen met betrekking tot effecten:*

- Per dag lopen we naar schatting 1,1 kilometer per persoon. Dat gaat om tien tot vijftien minuten in reisduur. Sinds 2005 is het aantal te voet afgelegde kilometers met 11 procent toegenomen.
- Bij een veronderstelde acceptabele loopafstand van 500 meter woont 30 procent van de Nederlandse bevolking op loopafstand van dagelijkse voorzieningen. Bij een veronderstelde acceptabele loopafstand van 1.000 meter is dat 75 procent. Er bestaat echter nog een beperkt inzicht in de afstanden die mensen bereid zijn te lopen. Acceptabele loopafstanden variëren van 125 meter naar een afvalcontainer tot 1.000 meter naar een treinstation, school of werk.
- In buurten die voetgangersvriendelijk zijn ingericht, wordt meer gelopen. De mate waarin het aantal voetgangers toeneemt, loopt echter sterk uiteen. Afhankelijk van het moment (overdag/'s avonds, door de week/in het weekend) en uiteraard de specifieke casus, zijn veranderingen van enkele procenten tot 300 procent meer passanten waargenomen. In het algemeen hebben kenmerken van de woonomgeving een grotere invloed op voetgangersverplaatsingen dan op autoritten.
- In verschillende onderzoeken is aangetoond dat gebruik van het openbaar vervoer en voetgangersvriendelijkheid elkaar versterken. Lopen is ook nu al een belangrijke vorm van voor- en natransport bij reizen met het openbaar vervoer: bij de trein (36 procent) en tram, bus en metro (90 procent).
- Vervanging van de (korte) autokilometers door kilometers als voetganger leidt tot een besparing op brandstofkosten. Dit levert toegevoegde economische waarde voor de lokale economie omdat geld dat niet aan brandstof wordt besteed, wordt uitgegeven aan overige (lokale) zaken.
- Het KiM heeft de reistijdwaardering (Value of Time) berekend voor de auto, bus en trein en deze varieert tussen de 6,75 euro per uur voor de bus tot 9,25 euro per uur voor de trein. Het KiM doet geen uitspraken over de reistijdwaardering van fietsers, maar verschillende onderzoeken geven een reistijdwaardering met een bandbreedte tussen de 9,00 en 21,20 euro per uur. Reistijdwaarderingen voor voetgangers zijn niet bekend maar naar verwachting liggen deze dicht bij de reistijdwaardering voor de fiets dan voor auto of openbaar vervoer.
- Mensen die te voet gaan als alternatief voor de auto of het openbaar vervoer, leveren een positief effect op het milieu. Het betekent minder uitstoot van emissies als fijnstof, stikstof- en zwaveloxide. En minder CO<sub>2</sub>-emissies waardoor minder klimaatverandering. Een *modal shift* kan ook tot veranderingen leiden in de geluidsoverlast voor de omgeving.
- De verkeersveiligheid in een gebied heeft invloed op de bereidheid van voetgangers om te lopen. Mensen die te voet gaan in plaats van met gemotoriseerd verkeer dragen bij aan een veiliger verkeer doordat ze zelf

<sup>11</sup> Gemiddelde kosten per reizigerskilometer, binnen de bebouwde kom, gemiddelde van alle typen personenauto's, prijspeil 2010.

weinig verkeersonveiligheid veroorzaken. Voetgangers zijn bij conflicten in het verkeer echter wel kwetsbaar.

#### 8.2.4 Economie

Naar de relatie tussen lopen en de lokale economie zijn in de loop der jaren verschillende onderzoeken gedaan. De meeste van deze onderzoeken gebruiken als indicator voor voetgangersvriendelijkheid de WalkScore (hoewel dat eigenlijk gaat over nabijheid van voorzieningen), de PERS-score, de autoverkeersdrukke of veranderingen (verbeteringen) ten gunste van voetgangers. Als indicatoren voor de 'economie' worden voornamelijk vastgoedwaarden en de omzet van ondernemers gehanteerd.

De bestudeerde onderzoeken maken duidelijk dat er de nodige kennis is over het effect van voetgangersmaatregelen op vastgoedwaarden en bestedingen. Deze kennis kan indicatief toegepast worden. De gevonden cijfers zijn gebaseerd op beperkte casuïstiek, de causaliteit is niet altijd goed vastgesteld en een deel van het onderzoek is gedateerd. Om beter onderbouwde uitspraken te kunnen doen, is in ieder geval onderzoek in Nederland gewenst.

*Belangrijkste conclusies en bevindingen met betrekking tot effecten:*

- In het algemeen geldt dat een voetgangersvriendelijkere inrichting leidt tot hogere vastgoedwaarden. Er kan bijvoorbeeld geconcludeerd worden dat de hoogte van de WalkScore<sup>12</sup> (en daarmee het gemak om te lopen naar verschillende bestemmingen op loopafstand) een positief significant verband kent met huizenprijzen. Ook winkelhurtprijzen zijn hoger bij een voetgangersvriendelijke inrichting.
- Gebleken is dat het percentage winkelleegstand afnam nadat de fysieke kwaliteit en vitaliteit van een gebied werd verbeterd en het aantal passanten te voet toenam. Dit geldt ook voor het verbeteren van verlichting en ondergrond, het restaureren van historische gebouwen en meer straatactiviteit en evenementen.
- Diverse onderzoeken laten zien dat bij het merendeel van de winkeliers de omzet groeit, na maatregelen die de situatie voor voetgangers verbeteren en het autoverkeer reduceren. Daartegenover staat een veel lager percentage winkeliers dat te maken had met een daling van de omzet.
- De ervaringen met voetgangersgebieden leren dat een verbeterd verblijfsklimaat leidt tot een toename van de omzetten.
- Als we kijken naar de gemiddelde uitgaven blijkt uit sommige onderzoeken dat klanten van winkels, die te voet komen het meeste geld uitgeven. Automobilisten besteden weliswaar meer per bezoek maar ze komen minder vaak. Er zijn echter ook onderzoeken waaruit juist naar voren komt dat de klanten die met de auto komen juist het meeste uitgeven.

#### 8.2.5 Sociale aspecten

Kunnen lopen levert duidelijk allerlei baten op sociaal vlak op, zowel voor de mensen zelf, als voor de gemeente, als voor de maatschappij in zijn geheel. Hoewel het voor een groot deel van de baten lastig is deze in geld uit te drukken (wat is de waarde van een prettiger leven?), zijn de meeste wel kwantificeerbaar. Denk bijvoorbeeld aan het aantal mensen dat afhankelijk is van lopen en wel of niet gebruik kan maken van dagelijkse voorzieningen (zelfredzaamheid) of aan het aantal kennissen in de buurt. Het is zelfs mogelijk het barrière-effect van een weg met een formule te berekenen, waardoor verschillende projecten of planvarianten goed met elkaar te vergelijken zijn.

Het is echter onduidelijk hoe we dit 'sociaal kapitaal' zouden kunnen uitdrukken in een economische waarde. Een deel van de waarde kan wellicht doorgerekend worden naar lagere zorgkosten, meer ingevulde banen en hogere arbeidsproductiviteit. De sociale cohesie en de sociale veiligheid van een buurt hebben een effect op vastgoedwaarden, uitgaven in de recreatieve sector en op (uit te sparen) kosten voor criminaliteitsbestrijding, schade door vandalisme en verhuizingen.

Hierbij stuiten we op twee problemen: Een deel van de waarde komt terecht in andere baten, waardoor het gevaar van dubbeltellingen op de loer ligt. Daarnaast blijft een deel van de waarde onzichtbaar als we alles terug willen brengen naar een economische waarde. Het is daarom verstandig de sociale baten bij het maken van een MKBA altijd apart te blijven benoemen, ook als deze niet volledig in geld kunnen worden uitgedrukt. Ook kan

<sup>12</sup> De WalkScore is een index (score) gebaseerd op de dichtstbijzijnde afstanden tot allerlei voorzieningen, zoals scholen, winkels, horeca en locaties om te recreëren.

het behulpzaam zijn om de sociale baten in geld uit te drukken door middel van de 'willingness to pay'-methode.

Overigens is het zelfversterkende effect van sociale veiligheid (grotere sociale veiligheid leidt tot meer voetgangers, wat leidt tot grotere sociale veiligheid) belangrijk om mee te nemen bij voor- en na-onderzoek, zodat hier meer inzicht in kan worden verkregen.

*Belangrijkste conclusies en bevindingen met betrekking tot effecten:*

- Verkorting van de loopafstanden en verbetering van de voetgangersvoorzieningen betekent dat meer mensen kunnen lopen hetgeen leidt tot vermindering van de vervoersarmoede en daarmee tot meer gelijkheid.
- Kwalitatief goede mogelijkheden om je lopend te verplaatsen en een aantrekkelijke openbare ruimte, blijken te leiden tot meer sociale contacten.
- Investeren in het wegnemen van barrières in looproutes heeft een positief effect op de mate waarin gelopen wordt. Dit barrière-effect kan worden berekend.
- Onderzoek laat zien dat er een verband bestaat tussen voetgangersvriendelijkheid en het gevoel van veiligheid op straat. Dit heeft weer effect op woningprijzen, aantal executieverkopen en criminaliteit.
- Sociale veiligheid, angst en vertrouwen blijken gerelateerd te zijn aan het onderhoudsniveau van een buurt en aan vandalisme, zoals graffiti. De aanwezigheid van andere mensen op straat vermindert angstgevoelens. Ook blijkt dat informele sociale interacties een buffer kunnen vormen voor angst en wantrouwen in een buurt.
- Er is sprake van een zelfversterkend effect van sociale veiligheid (grotere sociale veiligheid leidt tot meer voetgangers, wat leidt tot grotere sociale veiligheid).

#### **8.2.6 Gezondheid**

Lopen heeft als vorm van bewegen een gunstig effect op de (fysieke) gezondheid. Voor een aantal ziekten is hiervoor een duidelijk verband aangetoond; voor andere ziekten is het bewijs nog onvoldoende. Het is mogelijk de medische kosten te berekenen die kunnen worden uitgespaard als meer mensen meer gaan lopen, in ieder geval voor die ziekten waarop het effect duidelijk is en waarvan de kosten bekend zijn. Een andere manier om de gezondheidsbaten van lopen te berekenen, is uit te gaan van een daling van de kans op voortijdige sterfte door alle oorzaken ('all cause mortality'), zoals gebeurt in HEAT (*Health Economic Assessment Tool*). Het gaat dan niet om uitgespaarde medische kosten, maar om gewonnen levensjaren die een bepaalde waarde hebben.

De bedragen die gemoeid zijn met gezondheidsbaten zijn hoog en kunnen nog veel hoger uitpakken als zowel de uitgespaarde medische kosten worden meegenomen als de waarde van gewonnen levensjaren. De WHO werkt aan een uitbreiding van HEAT, waarbij dit in de toekomst mogelijk moet worden.

Naast het uitsparen van medische kosten en de waarde van gewonnen levensjaren zijn er ook indirecte baten, zoals minder ziekteverzuim en hogere arbeidsproductiviteit door fittere werknemers. Hierover is nog weinig bekend, terwijl dit juist iets is waardoor bedrijven mogelijk mee zouden willen investeren in het verbeteren van de voetgangerssituatie en/of het stimuleren van lopen door hun werknemers.

Beweging, en meer specifiek ook lopen, leidt niet alleen tot een betere fysieke gezondheid, maar ook tot een gevoel van welbevinden, betere schoolprestaties en meer creatief denken. Dit leidt tot een hogere kwaliteit van leven en kan leiden tot een hogere arbeidsproductiviteit (op korte termijn of op de lange termijn door betere schoolprestaties). Hoe deze mechanismen precies werken en wat de economische waarde hiervan is, is echter onvoldoende duidelijk.

Hoewel de baten van een gevoel van welbevinden en van goed cognitief functioneren moeilijk te kwantificeren zijn en nog niet in goed in geld uit te drukken, kan het omgekeerde al beter. Als we kijken naar het ontbreken van geluk en het juist niet goed functioneren van de hersenen kan wel gerekend worden, namelijk aan de uitgespaarde medische kosten als gevolg van een lagere kans op depressie en dementie.

*Belangrijkste conclusies en bevindingen met betrekking tot effecten:*

- Het is onomstotelijk bewezen dat (meer) lopen leidt tot een reductie van het sterfterisico. Voor een aantal ziekten is ruim bewijs voorhanden voor een verband tussen lichaamsbeweging en het voorkómen van bepaalde ziekten. Ook zijn er verbanden gevonden voor aan gezondheid gerelateerde zaken als overgewicht, vetpercentage, verbetering van kracht, balans, uithoudingsvermogen, flexibiliteit en coördinatie.

- De directe zorgkosten voor volwassenen als gevolg van onvoldoende bewegen worden geschat op bijna een half miljard euro per jaar. Dit betreft dan alleen de directe ziektekosten als gevolg van te weinig bewegen berekend voor de ziekten waarvoor het verband voldoende is aangetoond en waarvan de kosten bekend zijn.
- Het realiseren van een gezonde woonomgeving door de aanleg van speel- beweeg-, moes- en volkstuinen en door de aanleg van fiets- en wandelpaden blijkt een positief effect te hebben op de kwaliteit van leven, zorgkosten, arbeidsproductiviteit en schoolprestaties.
- Lopen heeft, zo blijkt uit verschillende onderzoeken, een positief effect op het gevoel van welbevinden. Zo geeft lopen bij senioren en kinderen een gevoel van autonomie en meesterschap en draagt het bij aan sociale contacten voor ouderen, buurtbewoners en parkbezoekers. Het lopen zelf beïnvloedt ook het gevoel van welbevinden: de ritmiek en zintuiglijke ervaring van geluid, geur en esthetiek maken van lopen op zich een prettige ervaring. Ook blijkt uit verschillende onderzoeken dat lopen het humeur en de mentale gezondheid verbetert.
- Er bestaat een zwak, maar positief verband tussen bewegen, hersenactiviteit en schoolprestaties.
- Er is een parallel te trekken tussen het effect van lopen op cognitieve prestaties enerzijds en de vermindering van de kans op dementie anderzijds.

### 8.3 Vervolgstappen

Het uitvoeren van deze verkenning is een eerste stap in het verkrijgen van beter inzicht in de effecten van investeren in lopen. Als vervolg op deze verkenning worden de volgende vervolgstappen aanbevolen:

#### 1. Effectmeting bij uitvoeringsprojecten

Ondanks dat zelden kwantitatieve afwegingen worden gemaakt bij investeringen in lopen, worden er wel veel projecten uitgevoerd. Vaak vindt er daarbij geen monitoring plaats. Het uitvoeren van metingen vóór en na een ingreep (meten van bijvoorbeeld verplaatsingspatronen, economische indicatoren, sociale ontwikkelingen et cetera) helpt enorm in het vergroten van de kennis over de baten van lopen. Het is dan wel zaak de opgedane kennis met andere partijen te delen.

De basis van elke effectmeting is de invloed van het project (verdichting, functiemenging, toevoegen verbinding, herinrichting straat, gedragsbeïnvloedingscampagne) op het aantal voetgangers ter plekke en de herkomst van deze voetgangers. Met herkomst bedoelen we hier: wat deden de aanwezige voetgangers eerst? Blevেন ze eerst thuis? Gebruikten ze een ander vervoermiddel? Liepen ze eerst ergens anders? Het is van belang om bij vervolgonderzoek in ieder geval aandacht te besteden aan deze basisgegevens.

Om het uitvoeren van effectmetingen te stimuleren en te zorgen voor meer eenduidigheid in de resultaten van de metingen, wordt aanbevolen een format effectmetingen te ontwikkelen en actief aan te bieden.

#### 2. Verdieping kennis

Om accurater inzicht te krijgen in de baten van investeren in lopen is verdieping van de kennis nodig. Nader onderzoek op dit gebied moet onderdeel worden van het Kennisprogramma Voetganger. Hier ligt een taak voor CROW-KpVV, maar ook voor andere overheden, kennisinstituten en onderwijsinstellingen. De kennis kan worden uitgebreid door onderzoek te doen naar effecten van ingrepen op specifieke thema's: van mobiliteit tot gezondheid en van economie tot sociaal kapitaal. Het is moeilijk om in zijn algemeenheid aan te geven waar prioriteiten zouden moeten liggen. Dat hangt namelijk af van het doel van de te gebruiken informatie. Voor een investeringsafweging in een winkelgebied spelen andere zaken dan voor een gezondheidscampagne.

#### 3. Opgedane kennis verzamelen en verspreiden

In dit rapport is veelvuldig naar voren gekomen dat de baten van lopen per casus nogal uiteen kunnen lopen. Om beter zicht te krijgen op de bandbreedte van de effecten is het nodig om zo veel mogelijk casuïstiek te verzamelen en de kennis die wordt opgedaan hierin ook te verspreiden.



## Colofon

### Verkenning effecten van investeren in lopen

uitgave

CROW

onderzoek en samenstelling

Martijn Lelieveld, Suzanne Steegman, Sjoerd van Hintum (Decisio)  
Annemieke Molster (Molster Stedenbouw)

eindredactie

Hedda Treffers

productie

CROW

bestellen

Deze uitgave is gratis te downloaden/bestellen via  
[www.crow.nl/publicaties](http://www.crow.nl/publicaties)

