

# Relaties van de fysieke omgeving met leefstijl, redzaamheid en sociale verbindingen

EEN SAMENVATTING VAN DE WETENSCHAPPELIJKE LITERATUUR IN  
OPDRACHT VAN DE RAAD VOOR DE VOLKSGEZONDHEID EN ZORG

**C.B.M. Kamphuis**  
**A. Etman**  
**J. Oude Groeniger**  
**F.J. van Lenthe**

*Afdeling Maatschappelijke Gezondheidszorg, Erasmus MC, Rotterdam*  
*juli 2014*

## ■■■ Inhoudsopgave

Voorwoord.....	3
Samenvatting.....	4
1. Inleiding .....	7
2. Methoden .....	9
3. Resultaten.....	11
3.1 Deelvraag 1: Omgeving en leefstijl.....	12
3.1.1 Omgeving en bewegen .....	12
3.1.2 Omgeving, voeding en overgewicht .....	14
3.1.3 Omgeving en alcohol.....	14
3.1.4 Omgeving en roken.....	16
3.2 Deelvraag 2: Omgeving en redzaamheid.....	19
3.3 Deelvraag 3: Omgeving en sociale verbindingen .....	20
4. Discussie.....	24
4.1 Kanttekeningen bij het huidige onderzoek .....	24
4.2 Conclusie.....	27
Appendix 1. Zoekstrategieën en aantal gevonden titels .....	29
Appendix 2. Overzicht van de beoordeelde titels, naar deelvraag.....	34
Geraadpleegde literatuur.....	34

## ■ ■ ■ Voorwoord

Onze leefomgeving beïnvloedt onze leefstijl, ons welzijn en onze gezondheid. Althans, dat wordt algemeen aangenomen. Het wetenschappelijk bewijs hiervoor is nog niet zo eenduidig. De conclusie van diverse literatuursamenvattingen die de afgelopen jaren zijn verschenen, is dat er onvoldoende bewijs is om eenduidige conclusies te trekken en dat bevindingen inconsistent zijn. Echter, het betreft hier een wetenschapsgebied dat volop in ontwikkeling is en waar in hoog tempo nieuwe inzichten worden verkregen. Tegen die achtergrond geven wij in opdracht van de Raad voor de Volksgezondheid en Zorg in dit rapport op drie terreinen de stand van de wetenschap weer, namelijk voor de relaties tussen:

- omgeving en leefstijl
- omgeving en redzaamheid
- omgeving en sociale verbindingen.

Dit hebben we gedaan door middel van een ‘review van reviews’: een samenvatting van bestaande literatuursamenvattingen. De resultaten uit de beschikbare reviews zijn aangevuld met resultaten uit recente empirische Nederlandse of Europese studies. Voor de deelvragen omgeving-bewegen en omgeving-voeding zijn wij in beginsel uitgegaan van de conclusies van literatuuronderzoek dat eerder is uitgevoerd door de Gezondheidsraad<sup>1</sup> en door Sleddens en collega’s<sup>2</sup>. Deze kennis is aangevuld met bewijs uit de meest recente reviews op deze deelgebieden. In het laatste hoofdstuk, de Discussie, wordt een toelichting gegeven op de gevonden resultaten. Waarom zien we vaak een inconsistent beeld wanneer de resultaten van internationale studies naar eenzelfde onderzoeksvraag samen worden genomen? En -uitgaande van de resultaten die er liggen- wat kunnen we nu concluderen over de invloed van de omgeving op leefstijl, redzaamheid en sociale verbindingen?

Een speciaal woord van dank gaat uit naar Wichor Bramer van de Medische Bibliotheek van het Erasmus MC, Rotterdam, voor zijn vakkundige hulp bij het opstellen en uitvoeren van de zoekstrategieën in de diverse literatuurdatabases.

## ■ ■ ■ Samenvatting

Onderzoek naar de rol van de leefomgeving voor gezondheid en leefstijl is een relatief jong onderzoeksterrein. Ondanks een exponentiele toename in het aantal studies op dit terrein in de laatste twee decennia bestaat er nog veel onduidelijkheid over de rol van de leefomgeving. In opdracht van de Raad voor de Volksgezondheid en Zorg geven wij in dit rapport de stand van de wetenschap weer voor drie relaties: 1) omgeving – leefstijl (bewegen, voeding/overgewicht, alcohol, roken), 2) omgeving – redzaamheid, en 3) omgeving – sociale verbindingen.

Dit hebben we gedaan door middel van een ‘review van reviews’: een samenvatting van bestaande literatuursamenvattingen. De resultaten uit de beschikbare reviews zijn aangevuld met resultaten uit recente empirische Nederlandse of Europese studies.

Van de verschillende deelvragen is het meeste onderzoek gedaan naar de relatie tussen de fysieke omgeving en beweeggedrag. Er zijn veel inconsistente resultaten met als belangrijkste oorzaken: zwakke onderzoeksdesigns, heterogeniteit aan methoden, en heterogeniteit aan omgevingen waarin het onderzoek is uitgevoerd (d.w.z. in zeer verschillende landen). Ondanks deze kanttekeningen lijkt zich toch een positief verband af te tekenen tussen kenmerken van de leefomgeving en verschillende vormen van bewegen (in het bijzonder actief transport), onder meer wat betreft de wandelvriendelijkheid van buurten; de toegang tot winkels, voorzieningen en werk; verkeersveilige loop- en fietsroutes; en informele speel- en wandelmogelijkheden.

Als het gaat om de rol van de voedingsomgeving geldt in het bijzonder dat een onderscheid moet worden gemaakt tussen landen. Noord-Amerikaanse studies laten zien dat de aanwezigheid van supermarkten en andere winkels waar gezond eten beschikbaar is, gerelateerd is aan een grotere consumptie van groente en fruit en minder overgewicht, terwijl dit verband in Europese studies niet wordt aangetoond.


In tegenstelling tot de beweeg- en voedingsliteratuur is voor alcoholconsumptie en roken weinig determinantenonderzoek gedaan naar fysieke buurtkenmerken, maar richt het onderzoek zich met name op het effect van beleidsmaatregelen om alcoholconsumptie en roken te ontmoedigen. Het duurder en minder beschikbaar maken van alcohol, en een verbod op alcoholreclame, zijn zeer kosteneffectieve maatregelen om alcoholinname te beperken. Antirookbeleid zorgt voor verminderd tabaksgebruik wanneer deze geïmplementeerd worden op de werkvloer of in andere publieke ruimtes, bijvoorbeeld in de buurt. Het verhogen van de prijzen van sigaretten is een zeer effectieve maatregel om roken onder bepaalde risicogroepen, zoals jongeren en lage sociaaleconomische groepen, te verminderen.

Onderzoek naar de rol van de gebouwde omgeving voor redzaamheid is een sterk groeiend onderzoeksdomein. Met een verbetering in onderzoeksmethoden groeit het bewijs dat omgevingskenmerken samenhangen met de redzaamheid van ouderen.

Veiligheid, aanwezigheid van voorzieningen, esthetiek (bijvoorbeeld de aanwezigheid van parken en overig groen), een wandelvriendelijke omgeving en goede toegankelijkheid van openbaar vervoer lijken een positief verband te hebben met redzaamheid van ouderen.

Vergeleken met andere deelvragen is er nog weinig onderzoek gedaan naar de relatie tussen de fysieke leefomgeving en sociale verbindingen. De beschikbare resultaten lijken er op te wijzen dat de fysieke inrichting van een buurt daadwerkelijk kan samenhangen met de sociale verbindingen binnen een buurt. Een aantrekkelijke, goed onderhouden, als veilig ervaren, wandelvriendelijke buurt, met open ruimtes (zoals parken) en goede functiemenging (d.w.z. met mogelijkheden tot zowel wonen, werken, winkelen als recreëren) zou het onderlinge contact tussen buurtbewoners kunnen bevorderen en het gemeenschapsgevoel versterken.

Op basis van de gepresenteerde resultaten, en met in acht neming van de reeds genoemde beperkingen van het onderzoek waaruit deze resultaten voortkomen, concluderen wij dat er duidelijke aanwijzingen zijn dat de fysieke omgeving samenhangt met leefstijl, redzaamheid en sociale verbindingen. In hoeverre *aanpassingen* in de omgeving ook daadwerkelijk tot een *verandering* in leefstijl, redzaamheid en sociale verbindingen leiden, is met minder zekerheid te zeggen. De aanwijzingen voor causale relaties zijn het sterkst voor beweeggedrag (met name actief transport, zoals wandelen en fietsen), alcoholconsumptie en roken.



De vraag in hoeverre omgevingsaanpassingen leiden tot veranderingen in leefstijl en welzijn kan alleen worden beantwoord, wanneer initiatieven hiertoe worden ontwikkeld die zich richten op veelbelovende determinanten (zoals in dit rapport gepresenteerd) en wanneer de implementatie van deze initiatieven op een wetenschappelijke wijze wordt geëvalueerd.

## 1. Inleiding

Het onderzoek naar de rol van de leefruimte voor welzijn en gezondheid is de afgelopen decennia explosief toegenomen. Deze trend past bij een brede paradigmaverschuiving binnen de epidemiologie van het op het individu-gerichte biomedisch model naar het omgevingsgerichte sociaal-ecologisch model, met een toegenomen interesse in onderzoek naar de in sociale en fysieke maatschappelijke structuren gelegen oorzaken van gezondheid, en van ongelijkheid in gezondheid.<sup>3</sup> Ook voor de Raad van de Volksgezondheid en Zorg (RVZ) zijn 'ruimte' en 'omgeving' actuele en belangrijke thema's. Zij ziet graag antwoord op de vraag wat op basis van de bestaande internationale literatuur het huidige inzicht is over de rol van de leefomgeving voor leefstijl, redzaamheid en sociale verbindingen, om zo een vertaalslag te kunnen maken naar wetenschappelijk onderbouwd beleid. Dit rapport, opgesteld door onderzoekers van de afdeling Maatschappelijke Gezondheidszorg van het Erasmus MC in Rotterdam, geeft daarom antwoord op de volgende vraag:

*Welke wetenschappelijke bewijzen zijn er voor de relatie tussen omgeving en leefstijl, omgeving en redzaamheid, en omgeving en sociale verbindingen?*

De begrippen uit deze onderzoeksvraag zijn erg breed en worden als volgt geoperationaliseerd:

- Omgeving: fysieke elementen in de directe woonomgeving van mensen, zoals de aanwezigheid van winkels en andere voorzieningen, infrastructuur, groenvoorzieningen en aspecten van verkeers- en sociale veiligheid; dan wel een combinatie van dergelijke fysieke elementen, bijvoorbeeld een index die de wandelvriendelijkheid van een buurt aangeeft ('walkability'), of een index voor functiemenging ('land-use mix'), d.w.z. een gebied met mogelijkheden tot zowel wonen, werken, winkelen als recreëren.
- Leefstijl:
  - o Lichaamsbeweging, namelijk lichamelijke activiteit in de vrije tijd, sportdeelname, actief transport, of een totaalmaat van lichamelijke activiteit;

- o Voeding, namelijk de consumptie van typisch gezonde producten (fruit, groente) en ongezonde producten (fast food); en tevens: overgewicht en obesitas (omdat het effect van de beschikbaarheid van (on)gezonde producten in de woonomgeving ook vaak aan deze uitkomstmaat gekoppeld wordt);
- o Rookgedrag en stoppen met roken;
- o Alcoholconsumptie.
- Redzaamheid: zelfstandig wonen, instrumentele activiteiten van het dagelijkse leven, kwaliteit van leven, kwetsbaarheid ('frailty').
- Sociale verbindingen: sociale cohesie, sociale netwerken, sociaal kapitaal.

In de hierna volgende hoofdstukken beschrijven wij de methoden en resultaten van deze studie, om ten slotte in het discussiehoofdstuk de resultaten in een breder perspectief te plaatsen.




## 2. Methoden

In dit rapport geven wij de stand van de wetenschap weer op drie terreinen, namelijk voor de relaties omgeving en leefstijl, omgeving en redzaamheid, en omgeving en sociale verbindingen. De belangrijkste methode die we hiervoor hebben toegepast is een ‘review van reviews’: een samenvatting van bestaande literatuursamenvattingen die zijn verschenen in de laatste jaren (2008-2013). Voor de deelvragen omgeving-bewegen en omgeving-voeding zijn we uitgegaan van reeds bestaande kennissynthesen, respectievelijk het rapport ‘Beweegredenen’ en de ‘Kennissynthese. Determinanten van voedingsgedrag’.<sup>2</sup> Deze overzichten zijn aangevuld met bewijs uit recente reviews op deze deelgebieden. Voor alle deelvragen hebben wij tevens gezocht naar recente empirische studies uit Nederland of –indien niet beschikbaar– uit andere West-Europese landen, om zo het Nederlandse of Europese bewijs voor de rol van de omgeving speciaal te kunnen uitlichten.

Voor het verzamelen van literatuur reviews die in de laatste vijf jaar zijn verschenen hebben we een systematisch literatuuronderzoek uitgevoerd. We hebben zoekstrategieën opgesteld en uitgevoerd voor zeven databases: Embase, Medline, Web-of-science, Scopus, PubMed publisher, Cochrane en Google Scholar (zie Appendix 1). De zoekstrategieën zijn ruim geformuleerd om geen relevante titels te missen. Vervolgens is het totaal aan titels ‘ontdubbeld’; dubbele titels komen veel voor door de aanzienlijke overlap tussen databases. De titels zijn vervolgens gescreend en ingedeeld bij de deelvraag (of soms: meerdere deelvragen) waarvoor ze relevant zijn, dan wel geëxcludeerd omdat de titel op geen van de deelvragen betrekking had. Per deelvraag zijn vervolgens de abstracts en full-texts van de relevante titels gelezen. Vaak leidde dit er toe dat een titel alsnog werd geëxcludeerd als zijnde irrelevant. De relevante papers zijn gelezen en een samenvatting van hun belangrijkste resultaten vormde de basis voor de beantwoording van elke deelvraag.

Bij de interpretatie van de wetenschappelijke resultaten wordt uiteraard de voorkeur gegeven aan consistente resultaten. Die consistentie, zo leert de ervaring, wordt op dit onderzoeksterrein vaak nog niet gevonden. Het is echter de vraag in hoeverre je consistentie in resultaten voor dit onderzoeksterrein mag verwachten. Immers, het betreft onderzoek naar de



relatie tussen 'de leefomgeving' en gezondheid, dat wereldwijd op zeer verschillende locaties en dus in zeer verschillende 'leefomgevingen' wordt uitgevoerd. Wanneer bestudeerd wordt of bijvoorbeeld de afstand tot voorzieningen van belang is voor wandelgedrag, is het de vraag of hetzelfde verband mag worden verwacht in bijvoorbeeld het kleine en dichtbevolkte Nederland en het uitgestrekte Australië. Naast bevolkingsdichtheid zijn er natuurlijk nog veel andere factoren waarop landen van elkaar verschillen (zoals klimaat, geografie, cultuur, historie, en de economische situatie), wat er voor zorgt dat de ene omgevingsfactor er in de ene studie wel toe blijkt te doen en in de andere niet. Om die reden besteden we, naast de 'review van reviews', extra aandacht aan resultaten van recente empirische studies die in de Nederlandse of West-Europese context zijn uitgevoerd.

### 3. Resultaten

De systematische zoekstrategieën (zie Appendix 1 voor de formuleringen) leverden een totaal van 5923 potentieel relevante titels op. Hiervan bleven na ontdebellen 3559 unieke titels over. In tabel 1 is een overzicht te zien van het totaal aantal titels voor en na ontdebellen per database.

**Tabel 1.** Totaal aantal gevonden titels per database

Database	Totaal aantal titels	Aantal titels na ontdebellen
Embase.com	1002	986
Medline (OvidSP)	714	180
Web-of-science	1907	1443
Scopus	2033	745
PubMed publisher	66	53
Cochrane	1	0
Google Scholar	200	152
<b>Totaal</b>	<b>5923</b>	<b>3559</b>

Op basis van een beoordeling van de titels zijn 3362 papers geëxcludeerd, omdat ze niet relevant waren voor één van de deelvragen. In Appendix 2 zijn de volledige referenties van de artikelen terug te vinden die op basis van titel en abstract werden geïncludeerd (sommige vielen weer af bij nadere bestudering van het volledige artikel). Van de geïncludeerde artikelen hebben de meeste betrekking op de deelvraag naar omgeving en beweeggedrag: 68 in totaal. Het minste aantal literatuuronderzoeken werd gevonden voor de deelvraag omgeving en sociale verbindingen: 6. In tabel 2 wordt het aantal geïncludeerde titels per deelvraag weergegeven.

**Tabel 2.** Op basis van titel geëxcludeerde en geïncludeerde papers

<b>Totaal</b>		<b>3559</b>
<b>Geëxcludeerd</b>		<b>3362</b>
	Titel	2425
	Vóór 2008	937
<b>Geïncludeerd*</b>		<b>197</b>
	Omgeving-bewegen, volwassenen	51
	Omgeving-bewegen, jeugd	27
	Omgeving-voeding/obesitas, volwassenen	36
	Omgeving-voeding/obesitas, jeugd	33
	Omgeving-alcohol, volwassenen	16
	Omgeving-alcohol, jeugd	7
	Omgeving-roken, volwassenen	10
	Omgeving-roken, jeugd	6
	Omgeving-redzaamheid	22
	Omgeving-sociale verbindingen	6

Hierna volgt een samenvatting van de belangrijkste resultaten per deelvraag.

### 3.1 Deelvraag 1: Omgeving en leefstijl

De resultaten met betrekking tot de relatie omgeving en leefstijl worden apart voor de vier deelgedragingen besproken, namelijk bewegen (3.1.1), voeding en overgewicht/obesitas (3.1.2), alcoholconsumptie (3.1.3) en roken (3.1.4).

#### 3.1.1 Omgeving en bewegen

De Gezondheidsraad heeft in haar overzichtsrapport 'Beweegredenen' op basis van een inventarisatie van de wetenschappelijke literatuur geconcludeerd dat 'weliswaar verschillende structurelementen van de gebouwde omgeving goede kansen lijken te bieden om mensen

tot meer bewegen aan te zetten, maar dat tot nog toe slechts enkele van die potentiële verbanden een degelijke wetenschappelijke onderbouwing kennen'.<sup>1</sup> Duidelijk aangetoond is volgens de commissie 'het korte termijneffect van enkele kleinschalige aanpassingen in de school- en werkomgeving, zoals gekleurde markeringen op schoolpleinen en prompts naar trappenhuizen'.<sup>1</sup> Tegelijk is de commissie van oordeel dat 'deze bevindingen ook nog een bredere strekking hebben, namelijk dat verandering in beweeggedrag via een verandering in de fysieke omgeving inderdaad mogelijk blijkt'.<sup>1</sup>

Verder concludeert de commissie dat 'voor diverse andere omgevingsvariabelen geldt dat hun positieve invloed op het beweeggedrag van jongeren of volwassenen bij de huidige stand van kennis een zekere mate van plausibiliteit heeft. Daartoe behoren onder meer het handhaven of terugbrengen van kleinschalige voorzieningen in de wijk, verkeersveilige loop- en fietsroutes en informele speelruimte- en wandelmogelijkheden. Van een aantrekkelijke omgeving lijkt eveneens een stimulans uit te gaan. Verder is de commissie in haar vermoeden bevestigd dat het hier een vraagstuk betreft met een grote intrinsieke complexiteit. De commissie meent dat er bij het stimuleren van beweeggedrag sprake is van ingewikkelde interacties met factoren uit andere domeinen, waaronder persoonsfactoren en sociaal-culturele factoren'.<sup>1</sup>

De bovengenoemde plausibiliteit wordt ook gesignaleerd door vermoedelijk de meest relevante toevoeging vanuit de Nederlands/Europese context aan onderzoek op dit terrein, die afkomstig is van een overzichtsstudie van onderzoeken uitgevoerd onder volwassenen in Europa.<sup>4</sup> Veruit de meeste studies in dit overzicht komen uit het Verenigd Koninkrijk, België en Nederland. Volgens deze review is er overtuigend bewijs voor een positief verband tussen kenmerken van de leefomgeving en verschillende vormen van bewegen, namelijk voor de mate van wandelvriendelijkheid van buurten ('walkability'), de toegang tot winkels, voorzieningen en werk en een samengestelde maat van kwaliteit van de omgeving. Er werd een sterker verband gevonden tussen kenmerken van de leefomgeving en bewegen voor transportdoelinden dan voor bewegen in de vrije tijd. Er werd geen consistent patroon met bewegen gevonden voor de toegang tot recreatieve voorzieningen, de esthetiek van de omgeving en de verkeers- en sociale veiligheid.

### 3.1.2 Omgeving, voeding en overgewicht

Uit de recent gepubliceerde kennissynthese van determinanten van voedingsgedrag kunnen met moeite concrete omgevingsdeterminanten worden gedestilleerd die potentieel belangrijk zijn voor voedingsgedrag.<sup>2</sup> De kennissynthese maakt onderscheid in resultaten voor jongeren en volwassenen, maar komt voor beide groepen tot dezelfde conclusie: 'Net als voor jongeren geven ook de reviews onder volwassenen geen sluitend bewijs voor het belang van specifieke determinanten. Het gevonden bewijs is niet sterker dan suggestief, voornamelijk als gevolg van het cross-sectionele design dat is toegepast in de grote meerderheid van de studies die zijn opgenomen in ons literatuuronderzoek'.<sup>3</sup> Het rapport wijdt het gebrek aan bewijs dus vooral aan gebreken in de onderzoeksmethoden, een punt dat ook wordt gemaakt in veel reviews die uit onze eigen literatuur searches naar boven kwamen.<sup>5,7</sup> Naast een gebrek aan sterke onderzoeksdesigns wordt ook de heterogeniteit aan toegepaste methoden<sup>8,9</sup> en het feit dat dit een relatief jong onderzoeksveld is,<sup>10</sup> aangedragen als verklaringen voor het gebrek aan consistent wetenschappelijk bewijs.

Als het gaat om de rol van de voedingsomgeving geldt in het bijzonder dat een onderscheid moet worden gemaakt tussen landen. De inrichting van de Noord-Amerikaanse voedingsomgeving is wezenlijk anders dan die in Nederland en andere Europese landen. Diverse reviewstudies die met name de resultaten van Noord-Amerikaanse studies samenvatten, laten zien dat de aanwezigheid van supermarkten en andere winkels waar gezond eten beschikbaar is, gerelateerd is aan een grotere consumptie van groente en fruit en minder overgewicht.<sup>10-13</sup> Er is in de Verenigde Staten sprake van zogenaamde 'food deserts', plaatsen waar bewoners in de omgeving van hun woning geen of weinig mogelijkheden hebben tot het kopen van gezonde voeding anders dan tegen hoge prijzen.<sup>14</sup> Hier wordt in het algemeen ongezonder gegeten dan daar waar gezonde voeding makkelijker toegankelijk is.<sup>15</sup> Ook interventiestudies die het aanbod van of de aandacht voor gezonde voeding in supermarkten vergroten, lijken een positief effect te hebben op de aankoop van gezonde producten.<sup>16,17</sup> Toch zijn ook voor de factor 'beschikbaarheid' de resultaten niet eenduidig. Zo concluderen twee reviewstudies dat er geen eenduidig bewijs is voor de relatie tussen blootstelling aan fastfood outlets en overgewicht/obesitas.<sup>18,19</sup> Twee andere reviews concluderen juist dat er wel bewijs is voor een positief verband van dergelijke factoren in de 'food environment' met overgewicht, maar niet met voedingsgedrag.<sup>20,21</sup>

Hoewel aanvankelijk werd gedacht dat ook in Europa sprake was van 'food deserts',<sup>22</sup> heeft onderzoek in het afgelopen decennium aangetoond dat deze in Europa amper lijken te bestaan.<sup>15</sup> Recent empirisch Nederlands en West-Europees onderzoek naar de invloed van de leefomgeving op voedingsgedrag is schaars, maar de beschikbare studies bevestigen het tot nu toe geschetste beeld: voor een samenhang van de fysieke omgeving met voedingsgedrag is in Europa weinig eenduidig bewijs. Een studie onder Nederlandse basisschoolkinderen en hun ouders vond dat de perceptie van ouders wat betreft het lokale aanbod van voedsel in winkels in de buurt niet samenhangt met de groente- en fruitconsumptie van hun kinderen.<sup>23</sup> Dit is consistent met een studie onder Nederlandse volwassenen waarin percepties van de aanwezigheid van winkels met groenten en fruit ook amper een rol speelden bij de consumptie van groenten en fruit.<sup>24</sup> Een studie onder schoolkinderen in Groot-Brittannië laat kleine effecten zien van de afstand tot voedingsverkooppunten of de dichtheid ervan.<sup>25</sup> De dichtheid van supermarkten in de omgeving bleek zowel met meer gezonde als ongezonde voedingskeuzes samen te hangen.<sup>25</sup>

In het relatief kleine en dichtbevolkte Nederland heeft het merendeel van de bevolking een supermarkt op relatief korte afstand. Verder moet worden opgemerkt dat ook het aanbod van ongezond eten zodanig is toegenomen, dat een groot deel van de bevolking – in tegenstelling tot 25 jaar geleden – wordt blootgesteld aan een grote hoeveelheid fastfood outlets in de directe woonomgeving. Dit gebrek aan variatie in blootstelling maakt het moeilijk een verband te vinden tussen de leefomgeving en voedingsgedrag. De relatief korte afstanden naar supermarkten en andere winkels met gezonde producten speelt mogelijk een rol bij het feit dat er in Nederland minder overgewicht en obesitas voorkomt dan in de Verenigde Staten, maar door gebrek aan omgevingsvariatie *binnen* Nederland is dit lastig aan te tonen. Ecologische studies zouden hier mogelijk wel een antwoord op kunnen geven, maar deze hebben weer hun eigen beperkingen. Een ander methodologisch punt is dat lichaamsvet zich ophoopt over de tijd, waardoor studies die zich richten op langdurige (cumulatieve) blootstelling aan de voedingsomgeving, meer kans hebben om effecten van de omgeving op te sporen.<sup>6</sup>

In relatie tot obesitas en overgewicht worden niet alleen voedingsgerelateerde omgevingskenmerken onderzocht (zoals de beschikbaarheid van gezonde en ongezonde producten),

maar ook bewegingsgerelateerde omgevingskenmerken, zoals de wandelvriendelijkheid van buurten. Voor deze laatste categorie vinden review studies slechts 'mixed evidence' voor het effect van de gebouwde omgeving.<sup>6,26</sup> In een literatuuronderzoek waarbij onderscheid werd gemaakt naar continenten, werden voor de VS consistente relaties gevonden voor twee bewegingsgerelateerde kenmerken met gewichtstatus: de mate van verstedelijking ('urban sprawl'; vaak een samenstelling van diverse maten, o.a. bevolkingsdichtheid, functiegebruik, nabijheid) en de mate van functiemenging ('land use mix'; de nabijheid van diverse vormen van landgebruik, namelijk voor wonen, winkelen, werken en recreëren), welke actief transport stimuleren.<sup>27</sup> In Europees verband werden deze relaties niet gevonden.

### 3.1.3 Omgeving en alcohol

In tegenstelling tot de beweeg- en voedingsliteratuur is voor alcoholconsumptie weinig determinantenonderzoek gedaan naar fysieke omgevingskenmerken, maar richt het onderzoek zich met name op het effect van beleidsmaatregelen die pogen alcoholconsumptie te verlagen. Die zijn in zo verre relevant voor onze literatuurstudie, dat ze vaak resulteren in een omgevingsverandering, bijvoorbeeld in de beschikbaarheid van alcohol via verkooppunten. Het meest relevante review op dit gebied, gepubliceerd in het toonaangevende tijdschrift 'the Lancet',<sup>28</sup> concludeert dat beleidsmaatregelen gericht op het reguleren van de omgeving waarin alcohol verkocht wordt (met name wat betreft de prijs en beschikbaarheid) effectief zijn in het verminderen van alcoholinname, en daarmee alcoholgerelateerde schade (bijvoorbeeld verkeersongevallen).<sup>28</sup> Wetgeving gericht op het verminderen van rijden onder invloed is ook effectief. Het duurder<sup>29</sup> en minder beschikbaar maken van alcohol, en een verbod op alcoholreclame, zijn zeer kosteneffectieve maatregelen om alcohol-gerelateerde gezondheidsschade te beperken.<sup>28</sup>

Andere reviewstudies bevestigen deze resultaten. De dichtheid van alcoholverkooppunten en openingstijden van verkooppunten zijn relevant<sup>30</sup> en er is goed bewijs voor interventies en beleidsmaatregelen die de verkoop van alcohol beperken, die autorijden onder invloed van alcohol ontmoedigen en die de prijs of belasting op alcoholische dranken verhogen.<sup>31</sup> Het review van Wagenaar en collega's laat specifiek zien dat een verdubbeling van de belasting op alcohol kan leiden tot een reductie van alcoholgerelateerde mortaliteit met gemiddeld



35%, van verkeersdoden met 11%, van seksueel overdraagbare ziektes met 6%, van geweld met 2%, en van criminaliteit met 1.4%.<sup>32</sup> Ook is er bewijs dat blootstelling aan alcoholreclames en -advertenties in de buurt leidt tot meer alcoholinname, met name onder adolescenten.<sup>33</sup> Ook alcoholreclame in films en overige media kan alcoholconsumptie onder jongeren verhogen, wat het verbieden van alcoholreclame gericht op jongeren een kosteneffectieve maatregel maakt om schadelijk alcoholgebruik te verminderen.<sup>34</sup>

Verder speelt ook voor jongeren de factor beschikbaarheid een belangrijke rol in relatie tot alcohol-gerelateerde schade.<sup>28</sup> Een hoge dichtheid van alcoholverkooppunten is gerelateerd aan verhoogd alcoholgebruik onder jongeren zelf en leidt tevens tot schade aan kinderen via kindermishandeling en verwaarlozing, zelfverwonding, en verkeersongevallen.<sup>28</sup> Een vermindering van het aantal uren of dagen waarop alcohol verkocht mag worden, leidt tot minder alcohol-gerelateerde schade aan kinderen.<sup>28</sup>

De overgrote meerderheid van de studies naar de relatie omgeving en alcoholconsumptie is uitgevoerd in de Verenigde Staten. De enige recente Europese studie is uitgevoerd in Finland. Deze studie laat zien dat een hogere beschikbaarheid van wijnverkooppunten in de woonomgeving is gerelateerd aan een hogere wijnconsumptie.<sup>35</sup> Voor bier en sterke dranken werd een dergelijke drank-specifieke relatie tussen aanwezigheid van verkooppunten en consumptie niet gevonden.<sup>35</sup> In hoeverre de resultaten in dit hoofdstuk van toepassing zijn op de Nederlands situatie is niet uit de wetenschappelijk literatuur op te maken.

### 3.1.4 Omgeving en roken

Specifieke reviewstudies naar de invloed van de buurtomgeving op rookgedrag hebben we niet gevonden. Door gebrek aan goede data rondom zogenaamde 'community' interventies is het moeilijk vast te stellen of deze (kosten)effectief zijn.<sup>36</sup> Reviewstudies hebben wel gekeken naar het effect van andere omgevingsinvloeden op rookgedrag, met name beleidsmaatregelen en belastingverhogingen (sommige maatregelen hebben niet direct een effect op de fysieke omgeving, zoals deze in ons onderzoek van tevoren gedefinieerd is, maar effectieve maatregelen zullen we hier voor de volledigheid toch noemen).

Deze studies laten zien dat er bewijs is dat antirookbeleid ('smokefree policies') zorgt voor

verminderd tabaksgebruik wanneer deze geïmplementeerd worden op de werkvloer of in andere publieke ruimtes, bijvoorbeeld in de buurt.<sup>37</sup> Het verhogen van de prijzen van sigaretten via hogere belastingen is een zeer effectieve maatregel om roken onder bepaalde risicogroepen, zoals jongeren en lage sociaaleconomische groepen, te verminderen.<sup>38</sup>

Een review beoordeelde specifiek het effect van zogenaamde ‘population-level’ anti-rook-interventies op sociaaleconomische verschillen in roken.<sup>39</sup> Er werd geen sterk bewijs gevonden voor differentiële effecten van antirookbeleid op de werkvloer of in openbare ruimtes, hoewel er aanwijzingen zijn dat hogere beroepsgroepen meer geneigd zijn om hun houding of gedrag te veranderen.<sup>39</sup> Het verhogen van de prijs van tabaksproducten kan effectiever zijn voor het verminderen van roken onder lage inkomensgroepen en beroepsgroepen, hoewel er ook enkele aanwijzingen dat volwassenen met een hoger opleidingsniveau meer prijsgevoelig zijn.<sup>39</sup> Jongeren onder de 25 jaar worden ook beïnvloed door prijsstijgingen, met enig bewijs dat jongens en niet-blanke jongeren daar nog wat gevoeliger voor zijn.<sup>39</sup> ‘Population-level’ interventies kunnen in potentie leiden tot een hogere reductie van tabaksgebruik onder lagere sociaaleconomische groepen en kunnen zodoende bijdragen aan een reductie van sociaaleconomische gezondheidsverschillen.<sup>39</sup>

Speciaal onder kinderen en jongeren speelt, net als bij alcoholgebruik, de promotie van sigaretten via bijvoorbeeld reclames een belangrijke rol.<sup>38</sup> Tabakreclame vergroot de kans dat kinderen en jongeren beginnen met roken.<sup>38</sup> Een groot deel van het promotiebudget van de tabaksindustrie wordt besteed aan zogenaamde ‘point-of-sale’-reclame (d.w.z. reclame voor roken in winkels waar rookwaar verkocht wordt) en deze specifieke reclame heeft een duidelijk effect op beginnen met roken of ontvankelijkheid voor roken onder kinderen.<sup>38</sup> Het consistente bewijs dat ‘point-of-sale’-reclame het rookgedrag van kinderen beïnvloedt rechtvaardigt een verbod op reclame bij verkooppunten en op de uitstalling van beschikbare rookwaren.<sup>40</sup>

In Nederland werd in 2003 beleid geïmplementeerd ter vermindering van tabaksgebruik, waaronder een verbod op de verkoop van tabak aan minderjarigen, een verbod op reclame en sponsoring en een verbod op de verkoop van tabak in overheidsinstellingen. Een recente empirische Nederlandse studie onderzocht het effect van dit beleid op het rookgedrag van

jongeren en liet zien dat de rookprevalentie direct na implementatie van het beleid sterk daalde, met name onder hoogopgeleide jongeren.<sup>41</sup> Het beleid heeft dus wel tot een verlaging van de rookprevalentie geleid, maar tegelijkertijd tot een vergroting van de sociaaleconomische verschillen in roken onder jongeren.<sup>41</sup> Een simulatiemodel op basis van Nederlandse data wat betreft bevolkingsopbouw, rookprevalentie en antirookmaatregelen berekende dat de prevalentie van roken en aan roken toe te rekenen sterfgevallen in Nederland aanzienlijk kan worden verminderd door belastingverhogingen, rookvrije wetgeving, intensieve mediacampagnes, een sterker reclameverbod, meer waarschuwingen voor de schadelijke gezondheidseffecten, uitgebreide stop-met-roken behandelingen en strengere wetten die de toegang tot tabak voor de jeugd reguleren.<sup>42</sup>

### 3.2 Deelvraag 2: Omgeving en redzaamheid

Redzaamheid is de mate waarin men activiteiten in het dagelijks leven zonder beperkingen uit kan voeren. In de huidige literatuur wordt redzaamheid veelal uitgedrukt in mate van mobiliteit, oftewel de (on)afhankelijkheid in bewegen. Onderzoek naar de rol van de gebouwde omgeving voor redzaamheid is een sterk groeiend onderzoeksdomein.<sup>43</sup> Met een verbetering in onderzoeksmethoden groeit het bewijs dat omgevingskenmerken samenhangen met de redzaamheid van ouderen.<sup>43,44</sup> Veiligheid, aanwezigheid van faciliteiten, esthetiek (bijvoorbeeld de aanwezigheid van parken en overig groen), toegankelijkheid (o.a. goede verbindingen tussen straten) en transportmogelijkheden (bijvoorbeeld door beschikbaarheid van openbaar vervoer en taxitransport) laten een positief verband zien met de redzaamheid van ouderen<sup>43-47</sup>.

Maatregelen ter verbetering van de verkeersveiligheid, zoals de aanwezigheid van stoplichten en oversteekplaatsen, en de veiligheid van wandelpaden (door bijvoorbeeld adequate verlichting) hebben een positief effect op wandelen.<sup>43-45</sup> Het is onduidelijk welke invloed verkeersdrukke heeft op redzaamheid, aangezien er zowel positieve als negatieve relaties gevonden zijn.<sup>44,43</sup> Recreatief wandelen en wandelen voor transport, bijvoorbeeld om boodschappen te doen, worden beiden gestimuleerd door de aanwezigheid van bestemmingen zoals parken en supermarkten.<sup>43</sup> De aanwezigheid van (veilige) sport -en beweefaciliteiten leidt tot meer bewegen, wat vervolgens leidt tot verbeterde redzaamheid.<sup>45-47</sup> Straten en wandelpaden die onderling goed verbonden zijn zorgen voor kortere wandelafstanden naar

bestemmingen hetgeen de mobiliteit van ouderen bevordert.<sup>43</sup> Als de transportmogelijkheden met openbaar vervoer of taxi beperkt zijn, leidt dit ertoe dat ouderen bestemmingen verder van huis minder makkelijk op eigen gelegenheid kunnen bezoeken, wat hun zelfredzaamheid vermindert.<sup>45,46</sup> Uit het onderzoek blijkt echter ook dat de relatie tussen omgevingskenmerken en redzaamheid niet voor iedereen gelijk is, maar ook afhangt van persoonskenmerken, zoals de mate van valangst en sociale steun.<sup>45,46</sup>

Aangezien het ontwerp van steden en dorpen tussen landen verschilt, is voorzichtigheid geboden bij het generaliseren van deze resultaten naar de Nederlandse situatie. Een recente studie uitgevoerd in Nederland laat echter vergelijkbare resultaten zien. In de nabije woonomgeving van ouderen zijn het ontwerp van de omgeving (o.a. de aanwezigheid van brede stoepen en bankjes) en de aanwezigheid van voorzieningen (o.a. supermarkt, bushalte, apotheek) van belang voor wandelen.<sup>48</sup> In de omgeving verder weg van huis zijn tevens de aanwezigheid van voorzieningen en esthetiek (bijvoorbeeld groenvoorzieningen, onderhoud, afwezigheid van afval en graffiti) van belang voor wandelen. Er zijn tevens aanwijzingen dat ouderen die in een esthetische omgeving wonen, vaker zelfredzaam zijn dan ouderen die in een minder esthetische omgeving wonen.<sup>49</sup> Binnen deze Nederlandse studie is ook onderzoek gedaan naar de afstanden die ouderen afleggen voor het doen van boodschappen. Hieruit kwam naar voren dat minder redzame ouderen minder lange afstanden fietsen om boodschappen te doen dan redzame ouderen.<sup>50</sup> Dit duidt erop dat de omgeving dichtbij huis in het algemeen mogelijk van groter belang is voor minder redzame dan redzame ouderen en dan specifiek wat betreft het aanbod van voorzieningen.<sup>50</sup>

### 3.3 Deelvraag 3: Omgeving en sociale verbindingen

We vonden slechts enkele reviewstudies in de wetenschappelijke literatuur met betrekking tot de derde deelvraag. Aangevuld met enkele reviews uit de grijze literatuur en een Nederlandse studie is toch een redelijke indruk te geven van de relatie tussen de inrichting van een buurt en sociale verbindingen.

Een review naar de relatie tussen de fysieke leefomgeving en sociaal kapitaal (een veel gebruikte maat voor sociale verbindingen) concludeert dat de inrichting van de leefomgeving

het sociaal kapitaal in de buurt kan versterken.<sup>51</sup> De geïncludeerde studies laten zien dat in wandelvriendelijke buurten meer sociaal kapitaal aanwezig is vergeleken met buurten die meer op autogebruik zijn ingericht. Bewoners van deze wandelvriendelijke buurten kennen vaker hun buren, hebben meer vertrouwen in anderen en zijn meer sociaal betrokken. Daarnaast laat één van de onderzoeken zien dat de aanwezigheid van parken en een op voetgangers georiënteerde inrichting van de leefomgeving ook samenhangen met meer 'collective efficacy', d.w.z. de mate waarin buurtbewoners bereid zijn om samen te werken voor een gemeenschappelijk doel. Een andere studie toont aan dat het aantal potentiële bestemmingen binnen 800 meter negatief samenhangt met sociaal kapitaal, terwijl de mate waarin bewoners faciliteiten in de buurt als adequaat beschouwen juist positief samenhangt met sociaal kapitaal. Volgens de auteurs kan dit suggereren dat sommige bestemmingen de vorming van sociaal kapitaal bevorderen en andere bestemmingen dit juist belemmeren. Welke specifieke bestemmingen een positief of negatief effect hebben, blijft echter onbeantwoord. Ook blijkt uit de onderzoeken dat veiligheidsgevoelens, residentiele veiligheidskwesties (zoals straatverlichting) en buurtonderhoud in verband staan met sociale verbindingen. Meer mogelijkheden voor sociale interactie door de inrichting van de leefomgeving lijken dus te resulteren in sterkere sociale verbindingen.

De fysieke omgeving lijkt ook samen te hangen met het gemeenschapsgevoel in een buurt ('sense of community').<sup>52</sup> Bezienswaardigheden in de buurt, de visuele consistentie, diversiteit en aantrekkelijkheid van woningen en gebouwen, het gemak waarmee bewoners toegang hebben tot voorzieningen en parken, en een wandelvriendelijke omgeving met beperkt autoverkeer, kunnen allen het gemeenschapsgevoel versterken. Ook blijkt dat het belangrijk is dat bewoners privacy kunnen hebben, maar dat huizen wel zicht moeten hebben op de rest van de buurt en dat hekken of heggen niet te hoog moeten zijn, zodat sociale interactie mogelijk is.

Fysieke kenmerken van de buurtomgeving het onderling contact tussen bewoners bevorderen.<sup>53</sup> Zo zijn parken en open ruimtes belangrijke plekken waar contact plaats kan vinden, maar ook andere plekken kunnen sociaal contact bevorderen zolang zij een veilige en aangename uitstraling hebben. Daarnaast zijn gemeenschappelijke tuinen een belangrijke plaats waar contact met buurtbewoners kan plaatsvinden.

Groene ruimtes in de buurt kunnen sociaal verbindingen bevorderen, doordat ze dienen als ontmoetingsplaats waar sociale contacten kunnen worden gelegd en onderhouden.<sup>54</sup>

Ook komt in de reviews naar voren dat de mate waarin een buurt wordt onderhouden van invloed is op de mate van sociale interactie, gevoelens van gebondenheid en stressgevoelens.<sup>52, 53</sup> Veel onderzoeken laten tevens zien dat wanneer mensen een buurt als onveilig ervaren, zij minder contact hebben en zich minder verbonden voelen met de buurt. Daarnaast is er literatuur waaruit blijkt dat zelf meewerken aan de inrichting van de leefomgeving een positief effect heeft op de verbondenheid met de buurt en het sociaal kapitaal van de bewoners.

Studies naar het effect van de inrichting van de leefomgeving op de sociale verbindingen tussen mensen zijn grotendeels van cross-sectionele aard. Dit maakt het lastig om uitspraken over causaliteit te doen. Een beroemd onderzoek uit de Verenigde Staten dat wel een experimentele onderzoeksopzet hanteerde is het Moving To Opportunity (MTO) programma.<sup>55</sup> Het MTO-programma maakte het mogelijk voor huishoudens met een laag inkomen om naar betere buurten te verhuizen. In deze buurten bleken de deelnemers meer bereid tot samenwerking en het ondersteunen van gezamenlijke normen dan in hun oude buurten. Ook kregen de gezinnen meer sociale banden met relatief rijkere en hoger opgeleide mensen. Verhuizen naar minder arme buurten lijkt dus een effect te hebben op de sociale verbindingen tussen mensen, al geeft dit onderzoek geen aanwijzingen over de specifieke factoren in de buurt die voor deze effecten zorgen.

De Nederlandse studie van Talja Blokland in vier Rotterdamse wijken laat zien dat bepaalde fysieke kenmerken de sociale omgeving daadwerkelijk beïnvloeden en beschrijft daarnaast diverse onderliggende mechanismen.<sup>56</sup> Net als de reeds aangehaalde internationale studies onderschrijft zij het belang van functiemenging. In een gebied met meerdere functies, bijvoorbeeld wonen, werkgelegenheid, onderwijs, recreatie en openbaar vervoer, is de kans groter dat buurtbewoners elkaar in het dagelijkse gebruik van deze voorzieningen tegenkomen en gaan herkennen. De studie laat zien dat het juist deze korte contacten in de openbare ruimte en observaties van anderen en hun handelen in die openbare ruimte zijn, die de cohesie in een buurt bepalen, méér dan de netwerken die men in de buurt heeft. 'Voor korte contacten

doen buurtvoorzieningen ertoe, omdat voorzieningen de gelegenheden scheppen voor die korte contacten. [...] Publieke familiariteit, het elkaar herkennen en sociaal kunnen plaatsen zonder elkaar noodzakelijk echt te kennen, draagt bij aan het vermogen van mensen om hun omgeving sociaal te kunnen interpreteren en ordenen, en zich er daardoor veilig te kunnen voelen.’<sup>(56)</sup>, p. 224)

Ook of een buurt schoon is, betoogt Blokland, heeft effect op sociale verbindingen: ‘Mensen maken gebruik van signalen om [...] anderen in te schatten. Schoon geeft het signaal af dat er iemand geeft om mijn leefomgeving, en dus om mij. Vuil geeft het signaal af dat niemand het wat kan schelen, en dat je dus ook van anderen niets hoeft te verwachten (wantrouwen) of dat je er niet van uit kunt gaan (mistrust). [...] Het is daarom van groot belang dat naar functie gemengde gebieden schoon zijn.’<sup>(56)</sup>, p. 253 -254)

## 4. Discussie

Er zijn verschillende redenen waarom – met name in de beweeg- en voedingsliteratuur- vaak zeer voorzichtige conclusies worden getrokken als het om de rol van de omgeving gaat. Om te beginnen zullen we in dit hoofdstuk deze redenen bespreken, gevolgd door de conclusie.

### 4.1 Kanttekeningen bij het huidige onderzoek

Voor de vertaling van de resultaten naar aanbevelingen voor de praktijk is het van groot belang inzicht te hebben in de mate waarin causale verbanden worden gevonden. Het merendeel van de studies die werd opgenomen in de overzichtsstudies hanteerden een cross-sectioneel design. Een dergelijk studiedesign heeft als nadeel dat oorzaak en gevolg niet uit elkaar kunnen worden gehouden. Het is, althans in theorie, niet uitgesloten dat mensen verhuizen naar een leefomgeving die aansluit bij hun leefstijl en gezondheid. Actieve mensen die graag hardlopen kiezen mogelijk voor een woonomgeving die dat gedrag faciliteert. Ook voor bijvoorbeeld ouderen, die merken dat hun gezondheid langzaam achteruitgaat, kunnen gezondheidsoverwegingen een rol spelen bij de keuze voor een woonomgeving. Zij kunnen er bijvoorbeeld voor kiezen dichterbij voorzieningen te gaan wonen, om zo langer zelfstandig hun eigen boodschappen te kunnen doen. Hierdoor ontstaat weliswaar een verband tussen de leefomgeving en gezondheid, maar geen causaal verband (en in het voorbeeld van de ouderen: een verband tegengesteld aan wat je verwacht, omdat het een groter aanbod van voorzieningen dan gerelateerd zou zijn aan een slechtere gezondheidstoestand). Wanneer een dergelijk selectiemechanisme inderdaad de onderliggende verklaring voor het verband vormt, zullen aanpassingen in de omgeving (in het voorbeeld: meer voorzieningen creëren) geen effect hebben op de gezondheid van de bewoners. Op basis van de huidige kennis moet echter worden opgemerkt dat dit selectiemechanisme waarschijnlijk een kleine rol speelt, in ieder geval in Nederland. Een Nederlandse studie vond geen tot gering bewijs dat gezondheid een rol speelde bij verhuizingen naar een buurt met een betere of slechtere welstand.<sup>57</sup>

Pleitend voor causale verbanden zijn studies waarbij mensen verhuizen. Beenackers en collega's vonden dat mensen die naar een buurt verhuisden die meer uitnodigt tot wandelen en fietsen,



ook daadwerkelijk meer gingen wandelen of fietsen.<sup>58</sup> Dergelijke causale verbanden werden ook gevonden in een onlangs verschenen Amerikaanse studie.<sup>59</sup> Het causale verband kan nog beter worden onderzocht door middel van experimenten waarbij de woonomgeving wordt aangepast. Een dergelijke (unieke) situatie deed zich voor nadat het kabinet besloten heeft veertig van de minst welvarende buurten in Nederland grondig te renoveren. Onderzoek naar het effect van deze renovatie op gezondheid en leefstijl liet zien dat een verbetering van de sociale cohesie, groenvoorzieningen, sociale verloedering en fysieke verloedering samenhang met een grotere kans op lichamelijke activiteit onder de buurtbewoners. Dit gold iets sterker voor vrouwen dan voor mannen en was onafhankelijk van de tijd dat bewoners al in de buurt woonden.<sup>60</sup> In toenemende mate wordt kennis en ervaring opgedaan met het bestuderen van dergelijke 'natuurlijke experimenten'. Zij vragen om een adequate data-infrastructuur. Monitoringssystemen die veranderingen in de omgeving vastleggen, en daarbij direct kunnen worden ingeschakeld wanneer veranderingen in de omgeving zich voordoen, zijn hierbij van onschatbare waarde.<sup>61</sup>

Een belangrijk nadeel van veel van de studies die werden opgenomen in de door ons aangehaalde reviews is dat zij het verband tussen omgevingskenmerken en welzijn of gezondheid binnen een bepaalde leefomgeving bekijken, bijvoorbeeld binnen een bepaalde stad of regio, en dat de mate van variatie binnen die omgeving mogelijk beperkt is. Zo heeft er een enorme toename plaatsgevonden in fastfood-verkooppunten over de tijd; uit Australisch onderzoek blijkt dat bewoners van elke willekeurige buurt op zeer korte afstand zo'n verkooppunt heeft.<sup>62</sup> Dergelijke geringe variatie kan per definitie moeilijk een significant verband opleveren. Een studie uit Groot-Brittannië, recentelijk gepubliceerd in het toonaangevend tijdschrift *British Medical Journal*, laat zien dat wanneer blootstelling aan fastfood-verkooppunten in zowel de buurt-, reis- als werkomgeving wordt opgeteld, er een sterker verband is met fastfoodconsumptie dan wanneer alleen naar blootstelling aan fastfood-verkooppunten in de buurtomgeving wordt gekeken.<sup>63</sup> Dit pleit voor het meenemen van een grotere 'activity space' in omgevingsonderzoek dan alleen de woonomgeving, wat tot meer variatie in blootstelling kan leiden.<sup>64, 65</sup>

Toekomstig onderzoek dient -meer dan voorheen gebeurde- deze veranderingen in tijd te bestuderen; dit vergroot niet alleen de variatie die kan worden bestudeerd; de gevonden verbanden sluiten dan nauwer aan bij door beleid aan te passen maatregelen. Zonder compleet te zijn, volgt hieronder een aantal belangrijke aanbevelingen om het onderzoek op dit terrein – zeker wat betreft het onderzoek naar omgeving en leefstijlgerelateerde gedragingen- een stap verder te brengen:

- Een betere conceptuele match tussen omgeving en gedrag is noodzakelijk. Bij onderzoek naar het effect van de buurtomgeving op beweeggedrag, bijvoorbeeld, moeten specifieke buurtkenmerken worden gelinkt aan het beweeggedrag dat daadwerkelijk in die buurt plaatsvindt, bijvoorbeeld wandelen naar winkels, en niet een totaal-uitkomstmaat van bewegen, zoals de totale wandel- of beweegtijd per week.<sup>66</sup>
- Een uitbreiding van de ‘activity space’ verdient de aanbeveling.<sup>65</sup> Het gedragsonderzoek heeft de woonomgeving tot nu als uitgangspunt genomen. Maar veel mensen, zeker de werkende populatie, is het grootste gedeelte van de dag buiten de eigen buurt. Juist ook kenmerken van de routes waarlangs zij van huis naar kinderopvang, werk, school en winkels reizen, alsmede kenmerken van deze werk-, school- en vrijetijdsomgeving, kunnen bepalend zijn voor hun gedragskeuzes. Wanneer dergelijke ‘spaces’ worden gedefinieerd, moet wel worden bewaakt dat deze ruimtes niet worden geselecteerd op basis van leefstijl of zelfredzaamheid, want daarmee zouden oorzaak en gevolg wederom door elkaar gaan lopen.
- Complexere relaties tussen omgeving en gedrag moeten worden onderzocht, bijvoorbeeld interactie-effecten met levensfase en andere persoonlijke kenmerken,<sup>67</sup> of interactie-effecten tussen verschillende omgevingskenmerken. Bepaalde omgevingskenmerken zijn bijvoorbeeld wel relevant voor jongeren maar niet voor ouderen. In Nederland wordt momenteel onderzoek uitgevoerd naar de rol van de fysieke omgeving voor ouderen, waarbij rekening wordt gehouden met de mate van kwetsbaarheid van ouderen.<sup>48,50</sup> In dit verband moet ook worden opgemerkt dat veel onderzoek kenmerken van de omgeving vaak als afzonderlijke elementen bestudeert, terwijl het niet is uitgesloten dat kenmerken elkaar onderling versterken. Een studie onder adolescenten in Rotterdam vond geen verband tussen de aanwezigheid van sportvoorzieningen of parken en sporten.<sup>68</sup> Wel werd gevonden dat adolescenten uit buurten met een sterke sociale cohesie en met parken


in de omgeving vaker sporten. Ook kunnen kenmerken van de omgeving interacteren met individuele overwegingen van mensen. In de Eindhovense GLOBE studie zijn dergelijke interactie-effecten voor het eerst in Nederland onderzocht. Zo vond deze studie aanwijzingen dat kenmerken van de fysieke omgeving alleen gerelateerd zijn aan recreatief wandelen onder mensen met een minder positieve houding ten aanzien van wandelen.<sup>69</sup> Verder bleek dat een positieve houding ten aanzien van bewegen wel samenhangt met sporten onder de mensen die hun buurt veilig vonden, maar niet onder mensen die hun buurt onveilig vonden.<sup>67</sup> Ook andere studies hebben laten zien dat dergelijke effecten bestaan, maar nog niet altijd even eenvoudig te interpreteren zijn.

- Ten slotte moet aan de hand van theorieën en conceptuele modellen meer worden nagedacht over potentiële mechanismen tussen omgeving en welzijn. Via welke onderliggende processen kan de fysieke omgeving effect hebben op leefstijl, redzaamheid en sociale verbindingen, en welke factoren spelen een mediërende rol? Dergelijk verklarend onderzoek kan concrete aangrijpingspunten voor interventies en beleid bieden.

## 4.2 Conclusie

Op basis van de gepresenteerde resultaten, en met in acht neming van alle beperkingen van de onderzoeken waaruit deze resultaten voortkomen, concluderen wij dat er duidelijke aanwijzingen zijn dat de fysieke omgeving samenhangt met leefstijl, sociale verbindingen en redzaamheid. In hoeverre *aanpassingen* in de fysieke omgeving ook daadwerkelijk leiden tot een *verandering* in leefstijl, redzaamheid en sociale verbindingen is met minder zekerheid te zeggen. De aanwijzingen voor causale relaties zijn het sterkst voor beweeggedrag (met name actief transport, zoals wandelen en fietsen), alcoholconsumptie en roken.

De vraag in hoeverre omgevingsaanpassingen leiden tot veranderingen in leefstijl en welzijn kan alleen worden beantwoord, wanneer initiatieven hiertoe worden ontwikkeld die zich richten op veelbelovende determinanten (zoals in dit rapport gepresenteerd) en wanneer de implementatie van deze initiatieven op een wetenschappelijke wijze wordt geëvalueerd. Er zijn immers allerlei redenen te bedenken waardoor een veelbelovende omgevingsverandering toch niet het verwachte effect heeft. Zo zou de aanleg van bankjes, als rust- en ontmoetingsplek in de wijk, in potentie tot meer wandelen, meer sociale verbindingen en een betere redzaamheid van ouderen kunnen leiden. Echter, wanneer in de praktijk blijkt dat deze bankjes door jongeren



worden gebruikt als hangplek, dan mijden ouderen deze bankjes, treden de gewenste verbeteringen niet op, en wordt de buurt mogelijk zelfs als onveiliger dan voorheen ervaren. Dit snelgroeende, veelbelovende onderzoeksterrein laat duidelijke aanwijzingen zien voor relaties van de fysieke omgeving met leefstijl, redzaamheid en sociale verbindingen, maar de potentie van beleidsinitiatieven die leiden tot omgevingsveranderingen zal moeten blijken uit toekomstige wetenschappelijke evaluaties.

## Appendix 1. Zoekstrategieën en aantal gevonden titels

Literatuur database	Totaal aantal titels	Aantal titels na ontdubbelen
Embase.com	1002	986
Medline (OvidSP)	714	180
Web-of-science	1907	1443
Scopus	2033	745
PubMed publisher	66	53
Cochrane	1	0
Google Scholar	200	152
<b>Total</b>	<b>5923</b>	<b>3559</b>

### Embase.com 1002

(Neighborhood/de OR 'land use'/de OR 'rural area'/de OR 'urban area'/de OR 'residential area'/de OR 'suburban area'/de OR space/de OR 'spatial behavior'/exp OR shopping/de OR 'food availability'/de OR 'commercial phenomena'/de OR 'home safety'/de OR 'environmental factor'/de OR 'environmental planning'/de OR (Neighborhood OR Neighbourhood OR crowding OR space OR spatial OR area OR 'land use' OR ((shop\* OR outlet\* OR mall\* OR commerc\*) NEAR/3 (distan\* OR access\* OR availab\* OR densit\*)) OR (urban NEAR/3 plann\*) OR ((residen\* OR environment\*) NEAR/3 (factor\* OR planning OR design\* OR polic\* OR area\* OR characterist\*)):ab,ti) AND ('physical activity'/exp OR exercise/exp OR 'motor activity'/de OR sport/exp OR 'physical inactivity'/de OR 'sedentary lifestyle'/de OR lifestyle/de OR 'feeding behavior'/exp OR 'fast food'/de OR fruit/de OR 'fruit juice'/de OR beverage/de OR 'alcoholic beverage'/de OR 'alcohol abstinence'/de OR 'alcohol consumption'/de OR 'drinking behavior'/de OR 'soft drink'/de OR vegetable/de OR 'tobacco use'/exp OR 'smoking cessation'/de OR 'independent living'/de OR 'community living'/de OR 'daily life activity'/de OR 'frail elderly'/de OR 'social capital'/de OR 'social isolation'/de OR 'human relation'/de OR ((physical\* NEAR/3 (activ\* OR inactiv\*)) OR walking OR running OR jogging OR swimming OR cycling OR exercise\* OR sport\* OR sedentar\* OR lifestyle\* OR (life NEXT/1 style\*) OR feeding OR eating OR ((portion

OR serving) NEAR/3 size\*) OR 'fast food' OR fastfood OR snack\* OR fruit\* OR beverage\* OR alcohol\* OR liquor OR 'soft drink' OR vegetable\* OR tobacco OR smoking OR cigarette\* OR drink\* OR ((independen\* OR communit\*) NEAR/3 (living OR participat\*)) OR independency OR (('daily life' OR 'daily living') NEAR/3 activit\*) OR adl OR iadl OR badl OR adls OR iadls OR badls OR frail\* OR (social\* NEAR/3 (capital\* OR cohesion\* OR isolat\* OR network\*)) OR ((human OR interpersonal) NEAR/3 relation\*):ab,ti) AND ('systematic review'/de OR 'meta analysis'/de OR ((systematic\* NEAR/3 review\*) OR (meta NEAR/3 analy\*) OR metaanal\*):ab,ti) NOT (patient/ exp OR (patient\*):ab,ti) NOT ([Conference Abstract]/lim OR [Conference Paper]/lim OR [Short Survey]/lim OR [Editorial]/lim OR [Note]/lim OR [Letter]/lim)

### Medline (OvidSP) 714

("Residence Characteristics"/ OR exp "spatial behavior"/ OR "commerce"/ OR "Small Business"/ OR (Neighborhood OR Neighbourhood OR crowding OR space OR spatial OR area OR "land use" OR ((shop\* OR outlet\* OR mall\* OR commerc\*) ADJ3 (distan\* OR access\* OR availab\* OR densit\*)) OR (urban ADJ3 plann\*) OR ((residen\* OR environment\*) ADJ3 (factor\* OR planning OR design\* OR polic\* OR area\* OR characterist\*)):ab,ti.) AND ("Motor Activity"/ OR exp exercise/ OR exp sports/ OR "sedentary lifestyle"/ OR "life style"/ OR "feeding behavior"/ OR "Food Habits"/ OR "Fast Foods"/ OR fruit/ OR beverage/ OR "alcoholic beverages"/ OR exp "drinking behavior"/ OR "Carbonated Beverages"/ OR vegetables/ OR exp "tobacco use"/ OR exp "Activities of Daily Living"/ OR "frail elderly"/ OR "social isolation"/ OR ((physical\* ADJ3 (activ\* OR inactiv\*)) OR walking OR running OR jogging OR swimming OR cycling OR exercise\* OR sport\* OR sedentar\* OR lifestyle\* OR (life ADJ style\*) OR feeding OR eating OR ((portion OR serving) ADJ3 size\*) OR "fast food" OR fastfood OR snack\* OR fruit\* OR beverage\* OR alcohol\* OR liquor OR "soft drink" OR vegetable\* OR tobacco OR smoking OR cigarette\* OR drink\* OR ((independen\* OR communit\*) ADJ3 (living OR participat\*)) OR independency OR (("daily life" OR "daily living") ADJ3 activit\*) OR adl OR iadl OR badl OR adls OR iadls OR badls OR frail\* OR (social\* ADJ3 (capital\* OR cohesion\* OR isolat\* OR network\*)) OR ((human OR interpersonal) ADJ3 relation\*)). ab,ti.) AND ("meta analysis".pt. OR ((systematic\* ADJ3 review\*) OR (meta ADJ3 analy\*) OR metaanal\*):ab,ti.) NOT (exp patients/ OR (patient\*):ab,ti.) NOT (congresses OR editorial OR guideline OR letter OR news OR Published Erratum ).pt.

## Cochrane 1

((Neighborhood OR Neighbourhood OR crowding OR space OR spatial OR area OR 'land use' OR ((shop\* OR outlet\* OR mall\* OR commerc\*) NEAR/3 (distan\* OR access\* OR availab\* OR densit\*)) OR (urban NEAR/3 plann\*) OR ((residen\* OR environment\*) NEAR/3 (factor\* OR planning OR design\* OR polic\* OR area\* OR characterist\*))) :ab,ti) AND (((physical\* NEAR/3 (activ\* OR inactiv\*)) OR walking OR running OR jogging OR swimming OR cycling OR exercise\* OR sport\* OR sedentar\* OR lifestyle\* OR (life NEXT/1 style\*) OR feeding OR eating OR ((portion OR serving) NEAR/3 size\*) OR 'fast food' OR fastfood OR snack\* OR fruit\* OR beverage\* OR alcohol\* OR liquor OR 'soft drink' OR vegetable\* OR tobacco OR smoking OR cigarette\* OR drink\* OR ((independen\* OR communit\*) NEAR/3 (living OR participat\*)) OR independency OR (('daily life' OR 'daily living') NEAR/3 activit\*) OR adl OR iadl OR badl OR adls OR iadls OR badls OR frail\* OR (social\* NEAR/3 (capital\* OR cohesion\* OR isolat\* OR network\*)) OR ((human OR interpersonal) NEAR/3 relation\*)) :ab,ti) AND (((systematic\* NEAR/3 review\*) OR (meta NEAR/3 analy\*) OR metaanal\*) :ab,ti) NOT ((patient\*) :ab,ti)

## Web-of-science 1907

*TS=(((Neighborhood OR Neighbourhood OR crowding OR space OR spatial OR area OR "land use" OR ((shop\* OR outlet\* OR mall\* OR commerc\*) NEAR/3 (distan\* OR access\* OR availab\* OR densit\*)) OR (urban NEAR/3 plann\*) OR ((residen\* OR environment\*) NEAR/3 (factor\* OR planning OR design\* OR polic\* OR area\* OR characterist\*)))) AND (((physical\* NEAR/3 (activ\* OR inactiv\*)) OR walking OR running OR jogging OR swimming OR cycling OR exercise\* OR sport\* OR sedentar\* OR lifestyle\* OR (life NEAR/1 style\*) OR feeding OR eating OR ((portion OR serving) NEAR/3 size\*) OR "fast food" OR fastfood OR snack\* OR fruit\* OR beverage\* OR alcohol\* OR liquor OR "soft drink" OR vegetable\* OR tobacco OR smoking OR cigarette\* OR drink\* OR ((independen\* OR communit\*) NEAR/3 (living OR participat\*)) OR independency OR ("daily life" OR "daily living") NEAR/3 activit\*) OR adl OR iadl OR badl OR adls OR iadls OR badls OR frail\* OR (social\* NEAR/3 (capital\* OR cohesion\* OR isolat\* OR network\*)) OR ((human OR interpersonal) NEAR/3 relation\*)) AND (((systematic\* NEAR/3 review\*) OR (meta NEAR/3 analy\*) OR metaanal\*)) NOT ((patient\*)) NOT (congresses OR editorial OR guideline OR letter OR news OR Published Erratum))*

### Scopus 2033

TITLE-ABS-KEY(((Neighborhood OR Neighbourhood OR crowding OR space OR spatial OR area OR "land use" OR ((shop\* OR outlet\* OR mall\* OR commerc\*) W/3 (distan\* OR access\* OR availab\* OR densit\*)) OR (urban W/3 plann\*) OR ((residen\* OR environment\*) W/3 (factor\* OR planning OR design\* OR polic\* OR area\* OR characterist\*)))) AND (((physical\* W/3 (activ\* OR inactiv\*)) OR walking OR running OR jogging OR swimming OR cycling OR exercise\* OR sport\* OR sedentar\* OR lifestyle\* OR (life W/1 style\*) OR feeding OR eating OR ((portion OR serving) W/3 size\*) OR "fast food" OR fastfood OR snack\* OR fruit\* OR beverage\* OR alcohol\* OR liquor OR "soft drink" OR vegetable\* OR tobacco OR smoking OR cigarette\* OR drink\* OR ((independen\* OR communit\*) W/3 (living OR participat\*)) OR independency OR (("daily life" OR "daily living") W/3 activit\*) OR adl OR iadl OR badl OR adls OR iadls OR badls OR frail\* OR (social\* W/3 (capital\* OR cohesion\* OR isolat\* OR network\*)) OR ((human OR interpersonal) W/3 relation\*)) AND (((systematic\* W/3 review\*) OR (meta W/3 analy\*) OR metaanal\*)) AND NOT ((patient\*)) AND NOT (congresses OR editorial OR guideline OR letter OR news OR Published Erratum))

### PubMed publisher 66

((Neighborhood OR Neighbourhood OR crowding OR space OR spatial OR area OR land use OR ((shop\*[tiab] OR outlet\*[tiab] OR mall\*[tiab] OR commerc\*[tiab]) AND (distan\*[tiab] OR access\*[tiab] OR availab\*[tiab] OR densit\*[tiab])) OR (urban AND plann\*[tiab]) OR ((residen\*[tiab] OR environment\*[tiab]) AND (factor\*[tiab] OR planning OR design\*[tiab] OR polic\*[tiab] OR area\*[tiab] OR characterist\*[tiab])))) AND (((physical\*[tiab] AND (activ\*[tiab] OR inactiv\*[tiab])) OR walking OR running OR jogging OR swimming OR cycling OR exercise\*[tiab] OR sport\*[tiab] OR sedentar\*[tiab] OR lifestyle\*[tiab] OR (life style\*[tiab]) OR feeding OR eating OR ((portion OR serving) AND size\*[tiab]) OR fast food OR fastfood OR snack\*[tiab] OR fruit\*[tiab] OR beverage\*[tiab] OR alcohol\*[tiab] OR liquor OR soft drink OR vegetable\*[tiab] OR tobacco OR smoking OR cigarette\*[tiab] OR drink\*[tiab] OR ((independen\*[tiab] OR communit\*[tiab]) AND (living OR participat\*[tiab])) OR independency OR ((daily life OR daily living) AND activit\*[tiab]) OR adl OR iadl OR badl OR adls OR iadls OR badls OR frail\*[tiab] OR (social\*[tiab] AND (capital\*[tiab] OR cohesion\*[tiab] OR isolat\*[tiab] OR network\*[tiab])) OR ((human OR interpersonal) AND relation\*[tiab])))) AND (((systematic\*[tiab] AND review\*[tiab]) OR (meta AND analy\*[tiab]) OR metaanal\*[tiab])) NOT ((patient\*[tiab])) AND publisher[sb])



Google Scholar 200

Neighborhood|Neighbourhood|space|spatial|"residential|environmental factors|planning"  
"physical|physically activity|active|inactivity|inactive"|sedentary|lifestyle|"fast food"|fruit|alcohol|alcohol|smoking "systematic review"| "meta analysis" -patient

## Appendix 2. Overzicht van de beoordeelde titels, naar deelvraag

Omgeving-bewegen, volwassenen (n=51)*	4, 6, 7, 11, 21, 26, 45, 51, 70-112
Omgeving-bewegen, kinderen (n=27)	75, 93, 113-137
Omgeving-voeding, volwassenen (n=36)	5, 7, 9-14, 16-21, 74, 94, 110, 138-156
Omgeving-voeding, kinderen (n=33)	118, 120, 127, 132-134, 157-183
Omgeving-alcohol, volwassenen (n=17)	28-34, 51, 184-192
Omgeving-alcohol, kinderen (n=7)	120, 193-198
Omgeving-roken, volwassenen (n=10)	36-40, 199-203
Omgeving-roken, kinderen (n=6)	197, 198, 204-207
Omgeving-redzaamheid (n=22)	43-45, 47, 90, 208-224
Omgeving-sociale verbindingen (n=9)	46, 51, 225-231

\* De aantallen tussen haakjes per deelvraag tellen op tot méér dan 197, omdat sommige reviews op meerdere deelvragen van toepassing zijn, bijvoorbeeld op voeding en bewegen.

## Geraadpleegde literatuur

1. Gezondheidsraad. Beweegredenen. De invloed van de gebouwde omgeving op ons beweeggedrag. Den Haag: Gezondheidsraad; 2010, publicatienr. 2010/04.
2. Sleddens E, Kroeze W, Bolten L, et al. Kennissynthese. Determinanten van voedingsgedrag. Maastricht University, VU University Amsterdam, VU University Medical Center Amsterdam en Wageningen University; 2013.
3. Blacksher E, Lovasi GS. Place-focused physical activity research, human agency, and social justice in public health: taking agency seriously in studies of the built environment. *Health Place* 2012;18(2):172-9.
4. Van Holle V, Deforche B, Van Cauwenberg J, et al. Relationship between the physical environment and different domains of physical activity in European adults: a systematic review. *BMC Public Health* 2012;12:807.
5. Brug J, Kremers SP, Lenthe Fv, Ball K, Crawford D. Environmental determinants of healthy eating: in need of theory and evidence Review. *Proc Nutr Soc* 2008;67(3):307-316.
6. Sallis JF, Floyd MF, Rodríguez DA, Saelens BE. Role of built environments in physical activity, obesity, and cardiovascular disease: Am Heart Assoc; 2012.
7. Sallis JF, Story M, Lou D. Study designs and analytic strategies for environmental and policy research on obesity, physical activity, and diet: recommendations from a meeting of experts. *American Journal of Preventive Medicine* 2009.
8. Engler-Stringer R, Le H, Gerrard A, Muhajarine N. The community and consumer food environment and children's diet: a systematic review. *BMC Public Health* 2014;14(1):522.
9. Feng J, Glass TA, Curriero FC, Stewart WF, Schwartz BS. The built environment and obesity: A systematic review of the epidemiologic evidence. *Health Place* 2010;16(2):175-190.
10. Holsten JE. Obesity and the community food environment: a systematic review. *Public Health Nutrition* 2009;12(3):397-405.
11. Sallis JF, Glanz K. Physical activity and food environments: solutions to the obesity epidemic. *Milbank Quarterly* 2009.
12. Jago R, Baranowski T, Baranowski JC. Fruit and vegetable availability: A micro environmental mediating variable? *Public Health Nutr* 2007;10(7):681-689.

13. Lovasi GS, Hutson MA, Guerra M, Neckerman KM. Built environments and obesity in disadvantaged populations. *Epidemiol Rev* 2009;31(1):7-20.
14. Walker RE, Keane CR, Burke JG. Disparities and access to healthy food in the United States: A review of food deserts literature. *Health & Place* 2010;16(5):876-884.
15. Black C, Moon G, Baird J. Dietary inequalities: what is the evidence for the effect of the neighbourhood food environment? *Health Place* 2014;27:229-42.
16. Escaron AL, Meinen AM, Nitzke SA, Martinez-Donate AP. Supermarket and grocery store-based interventions to promote healthful food choices and eating practices: a systematic review. *Prev Chronic Dis* 2013;10:E50.
17. Gittelsohn J, Rowan M, Gadhoke P. Interventions in Small Food Stores to Change the Food Environment, Improve Diet, and Reduce Risk of Chronic Disease. *Preventing Chronic Disease* 2012;9.
18. Fleischhacker SE, Evenson KR, Rodriguez DA, Ammerman AS. A systematic review of fast food access studies Review. *Obes Rev* 2011;12(5):e460-471.
19. Fraser LK, Edwards KL, Cade J, Clarke GP. The geography of fast food outlets: a review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2010;7(5):2290-2308.
20. Giskes K, van Lenthe F, Avendano-Pabon M, Brug J. A systematic review of environmental factors and obesogenic dietary intakes among adults: Are we getting closer to understanding obesogenic environments? *Obes Rev* 2011;12(501):e95-e106.
21. Oppert JM, Charreire H. The importance of the food and physical activity environments. *Nestle Nutr Inst Workshop Ser* 2012;73:113-121.
22. Cummins S, Macintyre S. "Food deserts"--evidence and assumption in health policy making. *BMJ* 2002;325(7361):436-8.
23. van Ansem WJ, Schrijvers CT, Rodenburg G, van de Mheen D. Is there an association between the home food environment, the local food shopping environment and children's fruit and vegetable intake? Results from the Dutch INPACT study. *Public Health Nutr* 2013;16(7):1206-14.
24. Giskes K, van Lenthe FJ, Kamphuis CB, Huisman M, Brug J, Mackenbach JP. Household and food shopping environments: do they play a role in socioeconomic inequalities in fruit and vegetable consumption? A multilevel study among Dutch adults. *J Epidemiol Community Health* 2009;63(2):113-20.

25. Skidmore P, Welch A, van Sluijs E, et al. Impact of neighbourhood food environment on food consumption in children aged 9-10 years in the UK SPEEDY (Sport, Physical Activity and Eating behaviour: Environmental Determinants in Young people) study. *Public Health Nutr* 2010;13(7):1022-30.
26. Durand CP, Andalib M, Dunton GF, Wolch J, Pentz MA. A systematic review of built environment factors related to physical activity and obesity risk: Implications for smart growth urban planning. *Obes Rev* 2011;12(501):e173-e182.
27. Mackenbach JD, Rutter H, Compornolle S, et al. Obesogenic environments: a systematic review of the association between the physical environment and adult weight status, the SPOTLIGHT project. *BMC Public Health* 2014;14(1):233.
28. Anderson P, Chisholm D, Fuhr DC. Effectiveness and cost-effectiveness of policies and programmes to reduce the harm caused by alcohol. *Lancet* 2009;373(9682):2234-2246.
29. Wagenaar AC, Salois MJ, Komro KA. Effects of beverage alcohol price and tax levels on drinking: a meta-analysis of 1003 estimates from 112 studies Review. *Addiction* 2009;104(2):179-190.
30. Popova S, Giesbrecht N, Bekmuradov D, Patra J. Hours and days of sale and density of alcohol outlets: Impacts on alcohol consumption and damage: A systematic review. *Alcohol Alcohol* 2009;44(5):500-516.
31. Martineau F, Tynner E, Lorenc T, Petticrew M, Lock K. Population-level interventions to reduce alcohol-related harm: An overview of systematic reviews. *Prev Med* 2013;57(4):278-296.
32. Wagenaar AC, Tobler AL, Komro KA. Effects of alcohol tax and price policies on morbidity and mortality: a systematic review. *Am J Public Health* 2010;100(11):2270-2278.
33. Bryden A, Roberts B, McKee M, Petticrew M. A systematic review of the influence on alcohol use of community level availability and marketing of alcohol. *Health Place* 2012;18(2):349-357.
34. Anderson P. Is it time to ban alcohol advertising? *Clin Med J R Coll Phys Lond* 2009;9(2):121-124.
35. Halonen JI, Kivimaki M, Pentti J, et al. Association of the availability of beer, wine, and liquor outlets with beverage-specific alcohol consumption: a cohort study. *Alcohol Clin Exp Res* 2014;38(4):1086-93.
36. Population-based smoking cessation strategies: A summary of a select group of evidence-based reviews. *Ont Health Technol Assess Ser* 2010;10(1).

37. Hopkins DP, Razi S, Leeks KD, Kalra GP, Chattopadhyay SK, Soler RE. Smokefree Policies to Reduce Tobacco Use A Systematic Review. *American Journal of Preventive Medicine* 2010;38(2):S275-S289.
38. Bader P, Boisclair D, Ferrence R. Effects of tobacco taxation and pricing on smoking behavior in high risk populations: a knowledge synthesis Review. *Int J Environ Res Public Health* 2011;8(11):4118-4139.
39. Thomas S, Fayer D, Misso K, et al. Population tobacco control interventions and their effects on social inequalities in smoking: Systematic review. *Tob Control* 2008;17(4):230-237.
40. Paynter J, Edwards R. The impact of tobacco promotion at the point of sale: a systematic review Review. *Nicotine Tob Res* 2009;11(1):25-35.
41. Kuipers MA, Nagelhout GE, Willemsen MC, Kunst AE. Widening educational inequalities in adolescent smoking following national tobacco control policies in the Netherlands in 2003: a time series analysis. *Addiction* 2014.
42. Nagelhout GE, Levy DT, Blackman K, Currie L, Clancy L, Willemsen MC. The effect of tobacco control policies on smoking prevalence and smoking-attributable deaths. Findings from the Netherlands SimSmoke Tobacco Control Policy Simulation Model. *Addiction* 2012;107(2):407-16.
43. Rosso AL, Auchincloss AH, Michael YL. The urban built environment and mobility in older adults: A comprehensive review. *J Aging Res* 2011;2011.
44. Beard JR, Petitot C. Ageing and urbanization: Can cities be designed to foster active ageing? *Public Health Rev* 2010;32(2):427-450.
45. Baert V, Gorus E, Mets T, Geerts C, Bautmans I. Motivators and barriers for physical activity in the oldest old: A systematic review. *Ageing Res Rev* 2011;10(4):464-474.
46. Verdonschot MML, de Witte LP, Reichrath E, Buntinx WHE, Curfs LMG. Impact of environmental factors on community participation of persons with an intellectual disability: A systematic review. *J Intellect Disabil Res* 2009;53(1):54-64.
47. Yen IH, Michael YL, Perdue L. Neighborhood Environment in Studies of Health of Older Adults A Systematic Review. *American Journal of Preventive Medicine* 2009;37(5):455-463.
48. Etman A, Kamphuis CB, Prins RG, Burdorf A, Pierik FH, van Lenthe FJ. Characteristics of residential areas and transportational walking among frail and non-frail Dutch elderly: does the size of the area matter? *Int J Health Geogr* 2014;13:7.

49. Etman A, Kamphuis CB, Pierik F, Burdorf A, Lenthe FJv. Residential area characteristics and functional limitations among Dutch older adults: results from the ELANE study. (in preparation).
50. Prins RG, Pierik F, Etman A, Sterkenburg RP, Kamphuis CB, van Lenthe FJ. How many walking and cycling trips made by elderly are beyond commonly used buffer sizes: results from a GPS study. *Health Place* 2014;27:127-33.
51. Renalds A, Smith TH, Hale PJ. A systematic review of built environment and health. *Fam Commun Health* 2010;33(1):68-78.
52. Butterworth I. The relationship between the built environment and wellbeing: A literature review.: Victorian Health Promotion Foundation; 2000.
53. Kent J, Thompson SM, Jalaludin B. Healthy built environments: A review of the literature. Sydney: Healthy Built Environments Program, City Futures Research Centre, UNSW.; 2011.
54. Lee AC, Maheswaran R. The health benefits of urban green spaces: a review of the evidence. *J Public Health (Oxf)* 2011;33(2):212-22.
55. Sanbonmatsu L, Ludwig J, Katz LF, et al. Moving to Opportunity for Fair Housing Demonstration Program -- Final Impacts Evaluation.: US Department of Housing & Urban Development, PD&R; 2011.
56. Blokland T. Oog voor elkaar. Amsterdam: Amsterdam University Press; 2009.
57. Lenthe FJv, Martikainen P, Mackenbach JP. Neighbourhood inequalities in health and health-related behaviour: results of selective migration? *Health & Place* 2007.
58. Beenackers MA, Foster S, Kamphuis CB, et al. Taking up cycling after residential relocation: built environment factors. *Am J Prev Med* 2012;42(6):610-5.
59. Hirsch JA, Diez Roux AV, Moore KA, Evenson KR, Rodriguez DA. Change in walking and body mass index following residential relocation: the multi-ethnic study of atherosclerosis. *Am J Public Health* 2014;104(3):e49-56.
60. Jongeneel-Grimen B, Droomers M, van Oers HA, Stronks K, Kunst AE. The relationship between physical activity and the living environment: a multi-level analyses focusing on changes over time in environmental factors. *Health Place* 2014;26:149-60.
61. Lyons RA, Ford DV, Moore L, Rodgers SE. Use of data linkage to measure the population health effect of non-health-care interventions. *Lancet* 2014;383(9927):1517-9.

62. Timperio AF, Ball K, Roberts R, Andrianopoulos N, Crawford DA. Children's takeaway and fast-food intakes: associations with the neighbourhood food environment. *Public Health Nutr* 2009;12(10):1960-4.
63. Burgoine T, Forouhi NG, Griffin SJ, Wareham NJ, Monsivais P. Associations between exposure to takeaway food outlets, takeaway food consumption, and body weight in Cambridgeshire, UK: population based, cross sectional study. *BMJ* 2014;348:g1464.
64. Kestens Y, Lebel A, Chaix B, et al. Association between activity space exposure to food establishments and individual risk of overweight. *PLoS One* 2012;7(8):e41418.
65. Perchoux C, Chaix B, Cummins S, Kestens Y. Conceptualization and measurement of environmental exposure in epidemiology: accounting for activity space related to daily mobility. *Health Place* 2013;21:86-93.
66. Kamphuis CB, Prins RG, Etman A, Sterkenburg RP, Lenthe FJv, Pierik FH. Combining GPS- and accelerometer-data for a spatial match between area characteristics and physical activity among Dutch older adults – avoiding the “indoor trap”. (submitted)
67. Beenackers MA, Kamphuis CB, Burdorf A, Mackenbach JP, van Lenthe FJ. Sports participation, perceived neighborhood safety, and individual cognitions: how do they interact? *Int J Behav Nutr Phys Act* 2011;8:76.
68. Prins RG, van Empelen P, Te Velde SJ, et al. Availability of sports facilities as moderator of the intention-sports participation relationship among adolescents. *Health Educ Res* 2010;25(3):489-97.
69. Beenackers MA, Kamphuis CB, Prins RG, Mackenbach JP, Burdorf A, van Lenthe FJ. Urban form and psychosocial factors: do they interact for leisure-time walking? *Med Sci Sports Exerc* 2014;46(2):293-301.
70. Ickes MJ, Erwin H, Beighle A. Systematic review of recess interventions to increase physical activity. *Journal of physical activity & ...* 2013.
71. McCormack GR, Rock M, Toohey AM, Hignell D. Characteristics of urban parks associated with park use and physical activity: a review of qualitative research. *Health & Place* 2010.
72. Dyck DV, Deforche B, Cardon G. Neighbourhood walkability and its particular importance for adults with a preference for passive transport. *Health & Place* 2009.
73. Tester J, Baker R. Making the playfields even: evaluating the impact of an environmental intervention on park use and physical activity. *Preventive Medicine* 2009.



74. Frank LD, Saelens BE, Powell KE. Stepping towards causation: do built environments or neighborhood and travel preferences explain physical activity, driving, and obesity? *Social Science & Medicine* 2007.
75. Bauman AE, Bull FC. Environmental correlates of physical activity and walking in adults and children: a review of reviews: [gserve.nice.org.uk](http://gserve.nice.org.uk); 2007.
76. Witten K, Hiscock R, Pearce J, Blakely T. Neighbourhood access to open spaces and the physical activity of residents: a national study. *Preventive Medicine* 2008.
77. Owen N, Cerin E, Leslie E, DuToit L, Coffee N. Neighborhood walkability and the walking behavior of Australian adults. *American journal of ...* 2007.
78. Sallis JF, Bowles HR, Bauman A, Ainsworth BE. Neighborhood environments and physical activity among adults in 11 countries. *American journal of ...* 2009.
79. Calder AM, Mulligan HF. Measurement properties of instruments that assess inclusive access to fitness and recreational sports centers: A systematic review. *Disability and Health Journal* 2014;7(1):26-35.
80. Gebel K, Bauman AE, Petticrew M. The physical environment and physical activity - A critical appraisal of review articles. *American Journal of Preventive Medicine* 2007;32(5):361-369.
81. Ogilvie D, Foster CE, Rothnie H, et al. Interventions to promote walking: systematic review. *British Medical Journal* 2007;334(7605):1204-1207.
82. Ewing R, Cervero R. Travel and the Built Environment. *Journal of the American Planning Association* 2010;76(3):265-294.
83. Yang L, Sahlqvist S, McMinn A, Griffin SJ, Ogilvie D. Interventions to promote cycling: systematic review. *British Medical Journal* 2010;341.
84. Heath GW, Parra DC, Sarmiento OL, et al. Evidence-based intervention in physical activity: lessons from around the world. *Lancet* 2012;380(9838):272-281.
85. Brown DR, Soares J, Epping JM, et al. Stand-Alone Mass Media Campaigns to Increase Physical Activity A Community Guide Updated Review. *American Journal of Preventive Medicine* 2012;43(5):551-561.
86. Redman L, Friman M, Garling T, Hartig T. Quality attributes of public transport that attract car users: A research review. *Transport Policy* 2013;25:119-127.

87. Thielman J, Moher D, McDowell I, Kristjansson E. Which Physical Characteristics of Neighbourhoods Influence Walking Behaviour among Urban Adults? A Systematic Review and Conceptual Framework for Future Research. *American Journal of Epidemiology* 2013;178(10):1589-1589.
88. Soler RE, Leeks KD, Buchanan LR, et al. Point-of-decision prompts to increase stair use. A systematic review update Review. *Am J Prev Med* 2010;38(2 Suppl):S292-300.
89. Rhodes RE, Dickau L. Moderators of the intention-behaviour relationship in the physical activity domain: a systematic review Review. *BJSM online* 2013;47(4):215-225.
90. Geraedts H, Zijlstra A, Bulstra SK, Stevens M, Zijlstra W. Effects of remote feedback in home-based physical activity interventions for older adults: a systematic review Review. *Patient Educ Couns* 2013;91(1):14-24.
91. Vuori I. Promoting cycling: a review of interventions. *Clin J Sport Med* 2011;21(6):542-544.
92. Rottmann M, Mielck A. ['Walkability' and Physical Activity - Results of Empirical Studies Based on the 'Neighbourhood Environment Walkability Scale (NEWS)'] German. *Gesundheitswesen* 2014;76(2):108-115.
93. Rothman L, Buliung R, Macarthur C, To T, Howard A. Walking and child pedestrian injury: a systematic review of built environment correlates of safe walking. *Inj Prev* 2014;20(1):41-49.
94. Ding D, Gebel K. Built environment, physical activity, and obesity: What have we learned from reviewing the literature? *Health Place* 2012;18(1):100-105.
95. Caperchione CM, Kolt GS, Mummery WK. Physical activity in culturally and linguistically diverse migrant groups to Western society: A review of barriers, enablers and experiences. *Sports Med* 2009;39(3):167-177.
96. Goodman A, Panter J, Sharp SJ, Ogilvie D. Effectiveness and equity impacts of town-wide cycling initiatives in England: A longitudinal, controlled natural experimental study. *Soc Sci Med* 2013;97:228-237.
97. Tucker P, Gilliland J. The effect of season and weather on physical activity: A systematic review. *Public Health* 2007;121(12):909-922.
98. Frost SS, Goins RT, Hunter RH, et al. Effects of the built environment on physical activity of adults living in rural settings. *Am J Health Promot* 2010;24(4):267-283.

99. O Ferdinand A, Sen B, Rahurkar S, Engler S, Menachemi N. The relationship between built environments and physical activity: a systematic review.  
*Am J Public Health* 2012;102(10):e7-e13.
100. Denison E. Evidence-based public health: The example of physical activity.  
*Nor Epidemiol* 2013;23(2):181-185.
101. Priest N, Armstrong R, Doyle J, Waters E. Interventions implemented through sporting organisations for increasing participation in sport. *Cochrane Database Syst Rev* 2008(3).
102. Scott EJ, Dimairo M, Hind D, et al. “Booster” interventions to sustain increases in physical activity in middle-aged adults in deprived urban neighbourhoods: internal pilot and feasibility study. *BMC Public Health* 2011;11:129.
103. Heath GW. The role of the public health sector in promoting physical activity: national, state, and local applications. *J Phys Act Health* 2009;6 Suppl 2:S159-167.
104. Soler RE, Leeks KD, Buchanan LR, Brownson RC, Heath GW, Hopkins DH. Point-of-Decision Prompts to Increase Stair Use. A Systematic Review Update. *Am J Prev Med* 2010;38 (2 SUPPL.):S292-S300.
105. Arango CM, Paez DC, Reis RS, Brownson RC, Parra DC. Association between the perceived environment and physical activity among adults in Latin America: A systematic review.  
*Int J Behav Nutr Phys Act* 2013;10.
106. Krenn PJ, Titze S, Oja P, Jones A, Ogilvie D. Use of global positioning systems to study physical activity and the environment: A systematic review.  
*Am J Prev Med* 2011;41(5):508-515.
107. McCormack GR, Shiell A. In search of causality: A systematic review of the relationship between the built environment and physical activity among adults.  
*Int J Behav Nutr Phys Act* 2011;8.
108. Van Cauwenberg J, De Bourdeaudhuij I, De Meester F, et al. Relationship between the physical environment and physical activity in older adults: A systematic review.  
*Health Place* 2011;17(2):458-469.
109. Fraser SD, Lock K. Cycling for transport and public health: a systematic review of the effect of the environment on cycling. *Eur J Public Health* 2011;21(6):738-743.
110. Casagrande SS, Whitt-Glover MC, Lancaster KJ, Odoms-Young AM, Gary TL. Built Environment and Health Behaviors Among African Americans. A Systematic Review.  
*Am J Prev Med* 2009;36(2):174-181.

111. Thompson Coon J, Boddy K, Stein K, Whear R, Barton J, Depledge MH. Does participating in physical activity in outdoor natural environments have a greater effect on physical and mental wellbeing than physical activity indoors? A systematic review. *Environ Sci Technol* 2011;45(5):1761-1772.
112. Wendel-Vos W, Droomers M, Kremers S, Brug J, Van Lenthe F. Potential environmental determinants of physical activity in adults: A systematic review. *Obes Rev* 2007;8(5):425-440.
113. Ogilvie D, Mitchell R, Mutrie N. Personal and environmental correlates of active travel and physical activity in a deprived urban population: biomedcentral.com; 2008.
114. Ferreira I, Horst KVD, Wendel-Vos W. Environmental correlates of physical activity in youth—a review and update. *Obesity ...* 2007.
115. Haug E, Torsheim T, Sallis JF. The characteristics of the outdoor school environment associated with physical activity. *Health education ...* 2010.
116. Horst KVD, Paw M, Twisk JWR. A brief review on correlates of physical activity and sedentariness in youth: children-on-the-move.ch; 2007.
117. Giles-Corti B, Keltz SF, Zubrick SR, Villanueva KP. Encouraging walking for transport and physical activity in children and adolescents. *Sports Medicine* 2009.
118. Bonell CP, Fletcher A, Jamal F, et al. Theories of how the school environment impacts on student health: Systematic review and synthesis. *Health and Place* 2013;24:242-249.
119. Pont K, Ziviani J, Wadley D, Bennett S, Abbott R. Environmental correlates of children's active transportation: A systematic literature review. *Health & Place* 2009;15(3):849-862.
120. Busch V, de Leeuw JRJ, de Harder A, Schrijvers AJP. Changing Multiple Adolescent Health Behaviors Through School-Based Interventions: A Review of the Literature. *Journal of School Health* 2013;83(7):514-523.
121. van Sluijs EMF, Kriemler S, McMinn AM. The effect of community and family interventions on young people's physical activity levels: a review of reviews and updated systematic review. *BJSM online* 2011;45(11):914-922.
122. Larouche R. Assessing the health-related outcomes and correlates of active transportation in children and youth. *Appl Physiol Nutr Metab* 2014;39(3):403.
123. Stanley RM, Ridley K, Dollman J. Correlates of children's time-specific physical activity: A review of the literature. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2012;9.

124. Sandercock G, Angus C, Barton J. Physical activity levels of children living in different built environments. *Prev Med* 2010;50(4):193-198.
125. Reilly JJ. Can we modulate physical activity in children. *Int J Obes* 2011;35(10):1266-1269.
126. Pont K, Ziviani J, Wadley D, Bennett S, Abbott R. Environmental correlates of children's active transportation: A systematic literature review. *Health Place* 2009;15(3):827-840.
127. De Vet E, de Ridder DTD, de Wit JBF. Environmental correlates of physical activity and dietary behaviours among young people: A systematic review of reviews. *Obes Rev* 2011;12(501):e130-e142.
128. Wong BYM, Faulkner G, Buliung R. GIS measured environmental correlates of active school transport: A systematic review of 14 studies. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2011;8.
129. Van Sluijs EMF, McMinn AM, Griffin SJ. Effectiveness of interventions to promote physical activity in children and adolescents: Systematic review of controlled trials. *Br Med J* 2007;335(7622):703-707.
130. Ferreira I, Van Der Horst K, Wendel-Vos W, Kremers S, Van Lenthe FJ, Brug J. Environmental correlates of physical activity in youth - A review and update. *Obes Rev* 2007;8(2):129-154.
131. Maitland C, Stratton G, Foster S, Braham R, Rosenberg M. A place for play? The influence of the home physical environment on children's physical activity and sedentary behaviour. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2013;10.
132. Van Stralen MM, Yildirim M, Velde ST, Brug J, Van Mechelen W, Chinapaw MJM. What works in school-based energy balance behaviour interventions and what does not A systematic review of mediating mechanisms. *Int J Obes* 2011;35(10):1251-1265.
133. Huybrechts I, De Bourdeaudhuij I, De Henauw S. Environmental factors: opportunities and barriers for physical activity, and healthy eating among children and adolescents. *Verh K Acad Geneeskd Belg* 2010;72(5-6):277-293.
134. Safron M, Cislak A, Gaspar T, Luszczynska A. Micro-environmental characteristics related to body weight, diet, and physical activity of children and adolescents: A systematic umbrella review. *Int J Environ Health Res* 2011;21(5):317-330.
135. Ding D, Sallis JF, Kerr J, Lee S, Rosenberg DE. Neighborhood environment and physical activity among youth: A review. *Am J Prev Med* 2011;41(4):442-455.
136. Van Der Horst K, Oenema A, Ferreira I, et al. A systematic review of environmental correlates of obesity-related dietary behaviors in youth. *Health Educ Res* 2007;22(2):203-226.

137. Sterdt E, Liersch S, Walter U. Correlates of physical activity of children and adolescents: A systematic review of reviews. *Health Educ J* 2014;73(1):72-89.
138. Spence JC, Cutumisu N, Edwards J. Relation between local food environments and obesity among adults: biomedcentral.com; 2009.
139. Pearce J, Hiscock R, Blakely T, Witten K. The contextual effects of neighbourhood access to supermarkets and convenience stores on individual fruit and vegetable consumption. *Journal of Epidemiology ...* 2008.
140. Harrington DW, Elliott SJ. Weighing the importance of neighbourhood: a multilevel exploration of the determinants of overweight and obesity. *Social Science & Medicine* 2009.
141. Beaulac J, Kristjansson E, Cummins S. A systematic review of food deserts, 1966–2007: cdc.gov; 2009.
142. Lachowycz K, Jones AP. Greenspace and obesity: a systematic review of the evidence. *Obesity Reviews* 2011;12(501):e183-e189.
143. DeBono NL, Ross NA, Berrang-Ford L. Does the Food Stamp Program cause obesity? A realist review and a call for place-based research. *Health & Place* 2012;18(4):747-756.
144. Caitlin EC, Sorensen G, Subramanian SV, Kawachi I. The local food environment and diet: A systematic review. *Health & Place* 2012;18(5):1172-1187.
145. Hanratty B, Milton B, Ashton M, Whitehead M. 'McDonalds and KFC, its never going to happen': the challenges of working with food outlets to tackle the obesogenic environment. *Journal of Public Health* 2012;34(4):548-554.
146. Glasson C, Chapman K, Wilson T, et al. Increased exposure to community-based education and 'below the line' social marketing results in increased fruit and vegetable consumption. *Public Health Nutrition* 2013;16(11):1961-1970.
147. Brug J. Determinants of healthy eating: motivation, abilities and environmental opportunities Review. *Fam Pract* 2008;25 Suppl 1:i50-55.
148. Bandayrel K, Wong S. Systematic literature review of randomized control trials assessing the effectiveness of nutrition interventions in community-dwelling older adults Review. *J Nutr Educ Behav* 2011;43(4):251-262.
149. Berthoud HR. The neurobiology of food intake in an obesogenic environment Review. *Proc Nutr Soc* 2012;71(4):478-487.

150. Eyles H, Ni Mhurchu C, Nghiem N, Blakely T. Food pricing strategies, population diets, and non-communicable disease: a systematic review of simulation studies Review. *PLoS Med* 2012;9(12):e1001353.
151. Iacovou M, Pattieson DC, Truby H, Palermo C. Social health and nutrition impacts of community kitchens: a systematic review Review. *Public Health Nutr* 2013;16(3):535-543.
152. Magnusson RS. What's law got to do with it Part 2: Legal strategies for healthier nutrition and obesity prevention. *Aust New Zealand Health Policy* 2008;5.
153. Gustafson A, Hankins S, Jilcott S. Measures of the consumer food store environment: a systematic review of the evidence 2000-2011. *J Community Health* 2012;37(4):897-911.
154. Harris J, Felix L, Miners A, et al. Adaptive e-learning to improve dietary behaviour: A systematic review and cost-effectiveness analysis. *Health Technol Assess* 2011;15(37):iii-84.
155. Leal C, Chaix B. The influence of geographic life environments on cardiometabolic risk factors: A systematic review, a methodological assessment and a research agenda. *Obes Rev* 2011;12(3):217-230.
156. Hutfless S, Gudzone KA, Maruthur N, et al. Strategies to prevent weight gain in adults: A systematic review. *Am J Prev Med* 2013;45(6):e41-e51.
157. Timperio A, Ball K, Roberts R, Campbell K. Children's fruit and vegetable intake: associations with the neighbourhood food environment. *Preventive ...* 2008.
158. Williams AJ, Wyatt KM, Hurst AJ, Williams CA. A systematic review of associations between the primary school built environment and childhood overweight and obesity. *Health and Place* 2012;18(3):504-514.
159. Cardoso LO, Engstrom EM, Leite IC, de Castro IRR. Socioeconomic, demographic, environmental and behavioral factors associated with overweight in adolescents: A systematic literature review Fatores socioeconômicos, demográficos, ambientais e comportamentais associados ao excesso de peso em adolescentes: Uma revisão sistemática da literatura. *Revista Brasileira de Epidemiologia* 2009;12(3).
160. Woodman JL, Harden A, Thomas J, Brunton J, Kavanagh J, Stansfield C. Searching for systematic reviews of the effects of social and environmental interventions: A case study of children and obesity. *Journal of the Medical Library Association* 2010;98(2):140-146.

161. Carter MA, Edwards R, Signal L, Hoek J. Availability and marketing of food and beverages to children through sports settings: A systematic review. *Public Health Nutrition* 2012;15(8):1373-1379.
162. Silventoinen K, Rokholm B, Kaprio J, Sorensen TA. The genetic and environmental influences on childhood obesity: a systematic review of twin and adoption studies. *International Journal of Obesity* 2010;34(1):29-40.
163. Pinard CA, Yaroch AL, Hart MH, Serrano EL, McFerren MM, Estabrooks PA. Measures of the home environment related to childhood obesity: a systematic review. *Public Health Nutrition* 2012;15(1):97-109.
164. Osei-Assibey G, Dick S, Macdiarmid J, et al. The influence of the food environment on overweight and obesity in young children: a systematic review. *BMJ Open* 2012;2(6).
165. Verloigne M, Van Lippevelde W, Maes L, Brug J, De Bourdeaudhuij I. Family- and school-based correlates of energy balance-related behaviours in 10-12-year-old children: a systematic review within the ENERGY (European Energy balance Research to prevent excessive weight Gain among Youth) project. *Public Health Nutrition* 2012;15(8):1380-1395.
166. Wang DX, Stewart D. The implementation and effectiveness of school-based nutrition promotion programmes using a health-promoting schools approach: a systematic review. *Public Health Nutrition* 2013;16(6):1082-1100.
167. Casey R, Oppert JM, Weber C, et al. Determinants of childhood obesity: What can we learn from built environment studies? *Food Quality and Preference* 2014;31:164-172.
168. Cockrell Skinner A, Foster EM. Systems science and childhood obesity: a systematic review and new directions Review. *J Obes* 2013;2013:129193.
169. Stevens CJ. Obesity prevention interventions for middle school-age children of ethnic minority: A review of the literature. *J Spec Pediatr Nurs* 2010;15(3):233-243.
170. Casey R, Oppert JM, Weber C, et al. Objective measurements of built environment and weight status of children and adolescents: A review of literature. *Cah Nutr Diet* 2011;46(3):120-129.
171. Katz DL. School-based interventions for health promotion and weight control: Not just waiting on the world to change. *Annu Rev Public Health* 2009;30:253-272.
172. Valdes J, Rodriguez-Artalejo F, Aguilar L, Jaen-Casquero MB, Royo-Bordonada MA. Frequency of family meals and childhood overweight: A systematic review. *Pediatr Obes* 2013;8(1):E1-E13.



173. Hesketh KD, Campbell KJ. Interventions to prevent obesity in 0-5 year olds: An updated systematic review of the literature. *Obesity* 2010;18(SUPPL. 1):S27-S35.
174. Jaime PC, Lock K. Do school based food and nutrition policies improve diet and reduce obesity? *Prev Med* 2009;48(1):45-53.
175. Pearson N, Biddle SJH, Gorely T. Family correlates of breakfast consumption among children and adolescents. A systematic review. *Appetite* 2009;52(1):1-7.
176. McMullan J, Keeney S. A review of the literature on the social and environmental factors which influence children (aged 3-5 years) to be obese/overweight and the accuracy of parental perceptions. *Health Educ J* 2014;73(2):159-165.
177. Jensen JD, Hartmann H, de Mul A, Schuit A, Brug J. Economic incentives and nutritional behavior of children in the school setting: A systematic review. *Nutr Rev* 2011;69(11):660-674.
178. Chriqui JF, Pickel M, Story M. Influence of school competitive food and beverage policies on obesity, consumption, and availability: A systematic review. *JAMA Pediatr* 2014;168(3):279-286.
179. Moise N, Cifuentes E, Orozco E, Willett W. Limiting the consumption of sugar sweetened beverages in Mexico's obesogenic environment: A qualitative policy review and stakeholder analysis. *J Public Health Policy* 2011;32(4):458-475.
180. Dunton GF, Kaplan J, Wolch J, Jerrett M, Reynolds KD. Physical environmental correlates of childhood obesity: A systematic review. *Obes Rev* 2009;10(4):393-402.
181. Collins CE, Burrows TL, Bray J, Asher R, Young M, Morgan PJ. Effectiveness of parent-centred interventions for the prevention and treatment of childhood overweight and obesity in community settings: A systematic review. *JBI Database Syst Rev Implement Rep* 2013;11(9):180-257.
182. Ciriza E, Perez-Rodrigo C, Aranceta J. The challenge of promoting fruit and vegetable consumption in the school setting. A systematic review. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2008;14(1):6-20.
183. Lien AS, Cho YH, Tsai JL. [Effectiveness evaluation of healthy lifestyle interventions in childhood obesity prevention: a systematic review]. *Hu Li Za Zhi* 2013;60(4):33-42.
184. Kendler KS, Schmitt E, Aggen SH. Genetic and environmental influences on alcohol, caffeine, cannabis, and nicotine use from early adolescence to middle adulthood. *Archives of general ...* 2008.

185. Schonlau M, Scribner R, Farley TA, Theall KP. Alcohol outlet density and alcohol consumption in Los Angeles county and southern Louisiana: [ncbi.nlm.nih.gov](http://ncbi.nlm.nih.gov); 2008.
186. DeMartini KS, Prince MA, Carey KB. Identification of trajectories of social network composition change and the relationship to alcohol consumption and norms. *Drug and Alcohol Dependence* 2013;132(1-2):309-315.
187. Jones L, Hughes K, Atkinson AM, Bellis MA. Reducing harm in drinking environments: a systematic review of effective approaches Review. *Health Place* 2011;17(2):508-518.
188. Rammohan V, Hahn RA, Elder R, et al. Effects of dram shop liability and enhanced overservice law enforcement initiatives on excessive alcohol consumption and related harms: Two community guide systematic reviews Review. *Am J Prev Med* 2011;41(3):334-343.
189. Hahn RA, Middleton JC, Elder R, et al. Effects of alcohol retail privatization on excessive alcohol consumption and related harms: a community guide systematic review Review. *Am J Prev Med* 2012;42(4):418-427.
190. Bryden A, Roberts B, Petticrew M, McKee M. A systematic review of the influence of community level social factors on alcohol use Review. *Health Place* 2013;21:70-85.
191. Karriker-Jaffe KJ. Areas of disadvantage: A systematic review of effects of area-level socioeconomic status on substance use outcomes. *Drug Alcohol Rev* 2011;30(1):84-95.
192. Noori HR, Helinski S, Spanagel R. Cluster and meta-analyses on factors influencing stress-induced alcohol drinking and relapse in rodents. *Addict Biol* 2014;19(2):225-232.
193. Makivic I, Kersnik J, Kolsek M. Measures to Reduce Risky and Heavy Alcohol Drinking in the Population of Students: A Systematic Literature Review. *Zdravstveno Varstvo* 2013;52(3):236-246.
194. Cablova L, Pazderkova K, Miovisky M. Parenting styles and alcohol use among children and adolescents: A systematic review. *Drugs-Education Prevention and Policy* 2014;21(1):1-13.
195. Jones DE, Feinberg ME, Cleveland MJ, Cooper BR. A multidomain approach to understanding risk for underage drinking: converging evidence from 5 data sets. *Am J Public Health* 2012;102(11):2080-2087.
196. Foster JH, Ferguson CS. Home drinking in the UK: Trends and causes. *Alcohol Alcohol* 2012;47(3):355-358.
197. Bonell C, Parry W, Wells H, et al. The effects of the school environment on student health: A systematic review of multi-level studies. *Health Place* 2013;21:180-191.

198. Lawman HG, Wilson DK. A review of family and environmental correlates of health behaviors in high-risk youth. *Obesity* 2012;20(6):1142-1157.
199. D'Elia P, Coppo A, Di Stefano F, et al. Community interventions among tobacco control strategies: coping with their definition and evaluation. *Epidemiologia & Prevenzione* 2008;32(3):156-161.
200. Lawrence D, Mitrou F, Zubrick SR. Global research neglect of population-based approaches to smoking cessation: time for a more rigorous science of population health interventions. *Addiction* 2011;106(9):1549-1554.
201. Sindelar JL, O'Malley SS. Financial versus health motivation to quit smoking: A randomized field study. *Preventive Medicine* 2014;59:1-4.
202. Torchalla J, Okoli CTC, Bottorff JL, Qu A, Poole N, Greaves L. Smoking Cessation Programs Targeted to Women: A Systematic Review. *Women Health* 2012;52(1):32-54.
203. De Viron S, Malats N, Van Der Heyden J, Van Oyen H, Brand A. Environmental and genomic factors as well as interventions influencing smoking cessation: A systematic review of reviews and a proposed working model. *Public Health Genomics* 2013;16(4):159-173.
204. Xue Y, Zimmerman MA. Neighborhood residence and cigarette smoking among urban youths: the protective role of prosocial activities. *American Journal of ...* 2007.
205. Richardson L, Hemsing N, Greaves L, et al. Preventing smoking in young people: a systematic review of the impact of access interventions Review. *Int J Environ Res Public Health* 2009;6(4):1485-1514.
206. Thomas RE, McLellan J, Perera R. School-based programmes for preventing smoking Review. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;4:CD001293.
207. Thomas RE, Baker P, Lorenzetti D. Family-based programmes for preventing smoking by children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2007(1).
208. Guo JL, Tsai YY, Liao JY, Tu HM, Huang CM. Interventions to reduce the number of falls among older adults with/without cognitive impairment: an exploratory meta-analysis. *Int J Geriatr Psychiatry* 2013.
209. Tucker-Drob EM, Briley DA. Continuity of Genetic and Environmental Influences on Cognition Across the Life Span: A Meta-Analysis of Longitudinal Twin and Adoption Studies. *Psychol Bull* 2014.

210. Verbeek H, Van Rossum E, Zwakhalen SMG, Kempen GIJM, Hamers JPH. Small, homelike care environments for older people with dementia: A literature review. *International Psychogeriatrics* 2009;21(2):252-264.
211. Carlos-Gil AM, Martínez-Pecino F, Molina-Linde JM, et al. Predictors of frailty in the elderly. Predictores de fragilidad en el anciano. *Revista Multidisciplinar de Gerontologia* 2011;21(2):67-73.
212. Whitehead PJ, Drummond AE, Walker MF, Parry RH. Interventions to reduce dependency in personal activities of daily living in community-dwelling adults who use homecare services: protocol for a systematic review. *Systematic reviews* 2013;2:49.
213. Esser DE, Ward PS. Ageing as a global public health challenge: From complexity reduction to aid effectiveness. *Global Public Health* 2013;8(7):745-768.
214. Kelsey JL, Berry SD, Procter-Gray E, et al. Indoor and Outdoor Falls in Older Adults Are Different: The Maintenance of Balance, Independent Living, Intellect, and Zest in the Elderly of Boston Study. *Journal of the American Geriatrics Society* 2010;58(11):2135-2141.
215. Carlson T, York S, Primomo J. The utilization of geographic information systems to create a site selection strategy to disseminate an older adult fall prevention program. *Social Science Journal* 2011;48(1):159-174.
216. Pighills AC, Torgerson DJ, Sheldon TA, Drummond AE, Bland JM. Environmental Assessment and Modification to Prevent Falls in Older People. *Journal of the American Geriatrics Society* 2011;59(1):26-33.
217. Schepens S, Sen A, Painter JA, Murphy SL. Relationship Between Fall-Related Efficacy and Activity Engagement in Community-Dwelling Older Adults: A Meta-Analytic Review. *American Journal of Occupational Therapy* 2012;66(2):137-148.
218. Chase CA, Mann K, Wasek S, Arbesman M. Systematic Review of the Effect of Home Modification and Fall Prevention Programs on Falls and the Performance of Community-Dwelling Older Adults. *American Journal of Occupational Therapy* 2012;66(3):284-291.
219. Ullmann G, Williams HG, Plass CF. Dissemination of an Evidence-based Program to Reduce Fear of Falling, South Carolina, 2006-2009. *Preventing Chronic Disease* 2012;9.
220. Lehnert K, Sudeck G, Conzelmann A. Subjective well-being and exercise in the second half of life: a critical review of theoretical approaches. *European Review of Aging and Physical Activity* 2012;9(2):87-102.

221. Vasunilashorn S, Steinman BA, Liebig PS, Pynoos J. Aging in place: Evolution of a research topic whose time has come. *J Aging Res* 2012;2012.
222. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev* 2009(2).
223. Kim D. Blues from the neighborhood? Neighborhood characteristics and depression. *Epidemiol Rev* 2008;30(1):101-117.
224. Atkinson JA, Vallely A, Fitzgerald L, Whittaker M, Tanner M. The architecture and effect of participation: A systematic review of community participation for communicable disease control and elimination. Implications for malaria elimination. *Malaria J* 2011;10.
225. Grav S, Romild U, Hellzen O, Stordal E. Association of personality, neighbourhood, and civic participation with the level of perceived social support: The HUNT study, a cross-sectional survey. *Scandinavian Journal of Public Health* 2013;41(6):579-586.
226. McPherson KE, Kerr S, Morgan A, et al. The association between family and community social capital and health risk behaviours in young people: an integrative review. *BMC Public Health* 2013;13.
227. Gilbert KL, Quinn SC, Goodman RM, Butler J, Wallace J. A meta-analysis of social capital and health: A case for needed research. *Journal of Health Psychology* 2013;18(11):1385-1399.
228. Korpela K, Borodulin K, Neuvonen M, Paronen O, Tyrvaïnen L. Analyzing the mediators between nature-based outdoor recreation and emotional well-being. *Journal of Environmental Psychology* 2014;37:1-7.
229. Egan M, Tannahill C, Petticrew M, Thomas S. Psychosocial risk factors in home and community settings and their associations with population health and health inequalities: a systematic meta-review Review. *BMC Public Health* 2008;8:239.
230. Godbout E, Filiatrault J, Plante M. [The participation of seniors in volunteer activities: a systematic review] Review. *Can J Occup Ther* 2012;79(1):23-32.
231. Vyncke V, De Clercq B, Stevens V, et al. Does neighbourhood social capital aid in levelling the social gradient in the health and well-being of children and adolescents? A literature review. *BMC Public Health* 2013;13:65.

### Deze publicatie kan als volgt worden aangehaald:

Kamphuis CBM, Etman A, Oude Groeniger J, Lenthe FJ van. Relaties van de fysieke omgeving met leefstijl, redzaamheid en sociale verbindingen. Een samenvatting van de wetenschappelijke literatuur, in opdracht van de Raad voor de Volksgezondheid en Zorg. Rotterdam: Afdeling Maatschappelijke Gezondheidszorg, Erasmus MC, 2014.

### Preferred citation:

Kamphuis CBM, Etman A, Oude Groeniger J, Lenthe FJ van. Associations of the physical environment with lifestyle behaviours, independent living, and social relations. A summary of the scientific literature for the Dutch Council for Public Health and Health Care. Rotterdam: Department of Public Health, Erasmus MC, 2014.

## Colofon

Kamphuis, Etman, Oude Groeniger, Van Lenthe. Erasmus MC, Rotterdam, 2014. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteurs.

No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by print, photo print or any other means without the written permission from the authors.