



Op weg naar school: De rol van de fysieke leefomgeving in actieve mobiliteit van kinderen uit lage-SEP wijken

Een desktopstudie naar de factoren in de fysieke leefomgeving die de actieve mobiliteit van basisschoolkinderen die opgroeien in wijken met een lage sociaaleconomische positie naar school beïnvloeden.

Op weg naar school: De rol van de fysieke leefomgeving in actieve mobiliteit van kinderen uit lage-SEP wijken

Februari 2025

Auteurs:

Jacco Bastings (GGD Zuid-Limburg)

Kahren van Eer (GGD Zuid-Limburg)

Dit project is financieel mogelijk gemaakt door de Academische Werkplaats Gezonde Leefomgeving. Het project is uitgevoerd in overleg met de begeleidingscommissie bestaande uit Marieke Dijkema en Rob van Aalsburg.



SAMENVATTING

Achtergrond

In Nederland zijn er grote verschillen in gezondheid tussen mensen met een lage en hoge sociaaleconomische positie (SEP). In lage-SEP wijken hebben mensen vaak minder lichaamsbeweging en voldoen ze minder vaak aan de beweegrichtlijnen. Dit geldt ook voor kinderen, die in deze wijken minder vaak sporten en bewegen. In de dagelijkse beweging speelt actieve mobiliteit, zoals lopen of fietsen naar school, een belangrijke rol. Het is daarom van belang om actieve mobiliteit te onderhouden en bevorderen. Juist bij kinderen die opgroeien in lage-SEP wijken, waar de meeste gezondheidswinst te behalen valt, is het van belang hierop in te zetten. Het is bekend dat de fysieke leefomgeving de keuze voor actieve mobiliteit beïnvloedt. Echter is nog niet zeker welke aspecten van de fysieke leefomgeving het gebruik van actieve mobiliteit naar school beïnvloeden bij kinderen die opgroeien in lage-SEP wijken. Dit rapport biedt een overzicht van literatuur over de aspecten van de fysieke leefomgeving die actieve mobiliteit van basisschoolkinderen in lage-SEP wijken beïnvloeden. Het overzicht kan gemeenten ondersteuning bieden in het stimuleren van actieve mobiliteit bij deze doelgroep.

Onderzoeksmethode

In deze desktopstudie hebben we naar wetenschappelijke en grijze literatuur gezocht om de onderzoeksvraag te beantwoorden. Aan de hand van interviews met experts van drie kennisinstellingen (RIVM, CROW, en Kenniscentrum Sport & Bewegen) is er literatuur verzameld en zijn er zoektermen gedefinieerd in zowel het Nederlands als Engels. Op basis van deze zoektermen hebben we de bevindingen van de literatuur die via de experts verzameld was verder aangevuld. Voor de selectie van literatuur werd een semi-systematische aanpak gebruikt, waarbij literatuur werd geselecteerd op basis van inclusiecriteria: basisschoolkinderen die naar school lopen of fietsen, lage SEP, fysieke omgevingsdeterminanten en raakvlak met de 'Kernwaarden voor een gezonde leefomgeving' van de GGD GHOR Nederland. In totaal zijn 45 publicaties uit de wetenschappelijke literatuur en 43 publicaties uit de grijze literatuur bekeken. Het onderzoek wat is bekeken was uitgevoerd in de afgelopen 25 jaar.

Resultaten

Uit het literatuuronderzoek blijken verschillende factoren actieve mobiliteit bij kinderen in lage-SEP wijken te beïnvloeden. Factoren zoals afstand, verstedelijking, verkeersveiligheid en persoonlijke overtuigingen van de ouders ten opzichte van verkeersveiligheid en fietsgebruik, spelen een belangrijke rol. Afstanden naar school zijn in lage-SEP wijken gemiddeld korter, wat actieve mobiliteit zou kunnen bevorderen. Echter blijken



zorgen over verkeersveiligheid en een gebrek aan geschikte infrastructuur dit effect te beperken. Het blijkt ook dat kinderen uit lage-SEP wijken een verhoogd risico lopen op verkeersongevallen, mede door blootstelling aan onveilige situaties en onvoldoende veilige voorzieningen. Bovendien ervaren ouders en kinderen in lage-SEP wijken vaker onveiligheid door verkeersdrukke, agressief rijgedrag, en onvoldoende beschermende infrastructuur, zoals gescheiden fietspaden. Deze zorgen leiden er vaak toe dat ouders hun kinderen minder vaak zelfstandig naar school laten lopen of fietsen. Een aantrekkelijke, groene omgeving kan actieve mobiliteit bevorderen, met name in lage-SEP wijken waar dit vaak ontbreekt. Groene, veilige, en goed onderhouden (school)omgevingen hebben een positief effect op het beweeggedrag van kinderen, maar vragen om maatwerk en gerichte interventies om aan de specifieke behoeften (schoon, overzichtelijk, veilig) van deze wijken te voldoen. Verbeteringen in loop- en fietsvoorzieningen, gecombineerd met overzichtelijke en minder drukke verkeerssituaties, zijn essentieel om actieve mobiliteit naar school in lage-SEP wijken te stimuleren.

Conclusies en aanbevelingen

Kinderen uit lage-SEP wijken lopen vaker naar school, maar maken minder gebruik van de fiets. Dit hangt samen met zorgen over de verkeersveiligheid (van kind en ouder), een minder fietsgerichte infrastructuur en de mate van verstedelijking. Om actieve mobiliteit in deze groep te bevorderen, wordt aanbevolen om:

- ***Lopen te ondersteunen en onderhouden als vorm van actieve mobiliteit.***
Dit kan door gericht in te zetten op onder andere wegconnectiviteit en het evalueren van verkeersremmende maatregelen. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de mate van verstedelijking en de specifieke behoeften die spelen in grote of kleine steden.
- ***Verkeersveiligheid en overzichtelijkheid te verbeteren, om ook fietsgedrag te stimuleren.***
Dit kan bijvoorbeeld door te kijken naar mogelijkheden voor gescheiden fietspaden, verkeersremmende maatregelen, en een aangepaste gescheiden infrastructuur die wegconnectiviteit voor fietsers stimuleert. Daarnaast is het belangrijk zowel ouders als kinderen van voorlichting te voorzien op het gebied van vervoer met de fiets.
- ***In te spelen op specifieke behoeften rond aantrekkelijke en groene initiatieven in deze wijken.*** Hierbij kan gedacht worden aan bijvoorbeeld het creëren van een groene schoolomgeving. Van essentieel belang is dat deze initiatieven voldoen aan de behoeften rond overzichtelijkheid en veiligheid die spelen in deze wijken.

De integratie van deze maatregelen kan helpen om zowel lopen als fietsen veiliger en aantrekkelijker te maken voor kinderen in lage-SEP wijken.

INHOUD

Samenvatting	3
Hoofdstuk 1 Achtergrond.....	6
1.1 Beweging en sociaaleconomische positie.....	6
1.1.1 Beweging bij kinderen die opgroeien in wijken met een lage SEP	6
1.1.2 Bewegen stimuleren is het meest effectief op jonge leeftijd	6
1.2 Actieve en passieve vormen van mobiliteit	7
1.2.1 De rol van de fysieke leefomgeving.....	7
Hoofdstuk 2 Methode.....	8
2.1 Literatuurselectie met behulp van semigestructureerde interviews.....	8
2.2 Literatuuronderzoek.....	8
Hoofdstuk 3 Resultaten.....	10
3.1 De mate van actieve mobiliteit bij kinderen en SEP	10
3.1.1 Alternatieven voor actieve mobiliteit.....	11
3.2 Determinanten in de fysieke leefomgeving	13
3.2.1 Afstand	13
3.2.2 Verkeersveiligheid.....	16
3.2.3 Kwaliteit van voet- en fietspaden waarborgt verkeersveiligheid.....	18
3.2.4 Beschikbare routes en connectiviteit.....	19
3.2.5 Gebouw- en bevolkingsdichtheid.....	20
3.2.6 Aantrekkelijkheid van de schoolomgeving en buurt	21
3.3 Sociale determinanten.....	22
Hoofdstuk 4 Algemene bevindingen en aanbevelingen	23
4.1 Algemene bevindingen: actieve mobiliteit bij kinderen in lage-SEP wijken.....	23
4.2 Algemene bevindingen: determinanten in de fysieke leefomgeving.....	23
4.3 Aanbevelingen	24
Hoofdstuk 5 Referenties	27

HOOFDSTUK 1 ACHTERGROND

Het Gezond en Actief Leven Akkoord (GALA), gesloten in januari 2024, heeft als doel het bereiken van een gezonde generatie in 2040 ¹. Hoewel er landelijk al veel aandacht is voor een gezonde leefstijl voor iedere burger, zijn er grote verschillen in gezondheid tussen mensen met een lage en hoge sociaaleconomische positie (SEP). Vaak worden opleidingsniveau en inkomen gebruikt om deze positie te bepalen ². Inwoners met een lage SEP ervaren vaker gezondheidsproblemen en hebben een lagere levensverwachting ten opzichte van het landelijk gemiddelde ². Zo leven laagopgeleiden zes tot zeven jaar korter en ervaren zij 16 tot 19 jaar meer ongezonde levensjaren in vergelijking met hoogopgeleiden ³. Dit verschil staat bekend als de sociaaleconomische gezondheidsverschillen (SEGV).

1.1 Beweging en sociaaleconomische positie

Een belangrijke doelstelling van het GALA is het bevorderen van een gezonde fysieke leefomgeving, die mensen stimuleert om meer te bewegen. Dit is met name belangrijk voor mensen met een lage SEP, die een gebrek aan lichaamsbeweging hebben ten opzichte van het Nederlandse gemiddelde ^{1,4}. In 2017 heeft de Gezondheidsraad beweegrichtlijnen opgesteld voor volwassenen en kinderen ⁵. Het blijkt dat mensen met een lage SEP meer moeite hebben om aan de beweegrichtlijn te voldoen. In de periode van 2016 tot 2020 voldeed maar 33% van de mensen van 25 tot 80 jaar met een lage SEP aan de beweegrichtlijnen, terwijl dit percentage aanzienlijk hoger lag bij mensen in dezelfde leeftijdscategorie met een hoge SEP (59%) ⁶.

1.1.1 Beweging bij kinderen die opgroeien in wijken met een lage SEP

De beweegrichtlijnen van de Gezondheidsraad adviseren kinderen van 4 tot 18 jaar elke dag minstens een uur te bewegen en minstens drie keer per week spier- en botversterkende activiteiten te doen ⁵. In 2023 voldeed echter slechts 60% van de kinderen van 4 tot 12 jaar en slechts 39% van de jongeren van 12 tot 18 jaar aan deze richtlijnen ⁷. Kinderen uit een gezin met een lage SEP (58%) sporten bovendien wekelijks minder vaak bij een sportvereniging dan kinderen uit een gezin met een hoge SEP (87%) ⁶.

1.1.2 Bewegen stimuleren is het meest effectief op jonge leeftijd

De hoeveelheid beweging van kinderen is sterk afhankelijk van hun directe omgeving. Dit omvat zowel wat er thuis wordt aangeleerd, als wat de omgeving te bieden heeft in de vorm van bijvoorbeeld sportverenigingen of speelruimte op straat ⁸. Deze verschillen in beweeggedrag beginnen vaak op jonge leeftijd en hebben langdurige gevolgen voor de gezondheid. Een kind dat weinig beweegt, loopt een grotere kans om op latere leeftijd ook inactief te blijven, wat de kans op gezondheidsproblemen vergroot. De kans dat iemand op latere leeftijd een actieve leefstijl heeft is groter wanneer dit gedrag voor de jongvolwassenheid gefixeerd is ^{9,10}. Interventies om beweging te bevorderen zijn het meest effectief wanneer ze vroeg in het leven plaatsvinden ¹¹. Met het oog op een gezonde generatie in 2040 is het dus van belang de focus te leggen op met name het beweeggedrag van kinderen die opgroeien in lage-SEP wijken.

1.2 Actieve en passieve vormen van mobiliteit

Beweging kan plaatsvinden in de vorm van recreatie, zoals sport of hobby's. Daarnaast zijn er actieve manieren van mobiliteit, zoals lopen en fietsen, naar voorzieningen (huisarts, school, supermarkt). Passieve manieren van mobiliteit zijn bijvoorbeeld het gebruik van de auto, bus of het openbaar vervoer. Kinderen tot en met 12 jaar moeten over het algemeen 5 dagen per week naar basisschool en terug. Dit komt neer op 10 verplaatsingen per week. Jonge kinderen met een lage SEP spelen vooral buiten, maar nemen relatief weinig deel aan andere vormen van beweging, bijvoorbeeld via sportverenigingen. Naarmate ze ouder worden neemt dit speelgedrag ook af ⁶. Beweging krijgen door gebruik te maken van actieve mobiliteit naar school is dus van groot belang voor gezondheid van met name kinderen met een lage SEP, die weinig andere alternatieven hebben. Actieve mobiliteit is tevens in verband gebracht met buitenspelen bij basisschoolkinderen. Kinderen die elke dag lopend of fietsend naar school gaan hebben tussen 21% en 49% meer kans om veel buiten te spelen ¹². Een Deense studie toonde eveneens aan dat basisschoolkinderen (jongens en meisjes) die lopend naar school gingen aanzienlijk fysiek actiever waren dan kinderen die met de auto werden gebracht ¹³. Het inzetten op het onderhouden en bevorderen van de actieve mobiliteit naar school bij jonge kinderen kan dus de kans vergroten op een algemene actieve leefstijl.

1.2.1 De rol van de fysieke leefomgeving

Hoewel 90 procent van de basisschoolleerlingen op maximaal 1 kilometer van hun school woont (loopafstand), en 97 procent binnen 2 kilometer (fietsafstand), wordt ongeveer 30 procent van de kinderen toch met de auto naar school wordt gebracht ¹⁴. Nationale en internationale literatuur laat zien dat factoren in de fysieke leefomgeving een rol spelen in deze keuze van mobiliteit ¹⁵⁻¹⁷. Daarnaast wordt gesuggereerd dat ingrepen in de inrichting en beleving van de fysieke leefomgeving een sterker effect hebben in kwetsbare wijken ¹⁵. Het is dus van belang dat er bij de inrichting van de fysieke leefomgeving rekening wordt gehouden met deze doelgroep. Desondanks is het op het moment onduidelijk welke factoren in de fysieke leefomgeving de manier van mobiliteit beïnvloeden, met name bij basisschoolkinderen die opgroeien in lage-SEP wijken.

In het kader van de Omgevingswet worden gemeenten verplicht een omgevingsvisie op te stellen, waarin ze de lange termijnplannen voor onder andere de fysieke leefomgeving vastleggen. Deze desktopstudie biedt een overzicht van de literatuur die de mate en manieren van mobiliteit van basisschoolkinderen in lage-SEP wijken naar school beschrijft. Daarnaast worden de factoren in de fysieke leefomgeving die de actieve mobiliteit beïnvloeden bij deze doelgroep uitgelicht.

Deze desktopstudie biedt een overzicht van de literatuur:

1. Die de mate en manieren van mobiliteit van basisschoolkinderen in lage-SEP wijken naar school beschrijft.
2. Die de factoren in de fysieke leefomgeving die de actieve mobiliteit bij deze doelgroep beïnvloeden in kaart brengt.

De kennis die dit overzicht biedt kan handvatten bieden om doelgerichte en inclusieve beleidsvorming te voeren om actieve mobiliteit te stimuleren door in te zetten op de fysieke leefomgeving.

HOOFDSTUK 2 METHODE

2.1 Literatuurselectie met behulp van semigestructureerde interviews

Voor het beantwoorden van onze onderzoeksvraag werd er voor deze desktopstudie gezocht naar zowel relevante wetenschappelijke als grijze literatuur. Om efficiënt en gestructureerd relevante grijze (en in mindere mate wetenschappelijke) literatuur over ons onderzoeksthema te verzamelen, hebben we voorafgaand aan onze desktopstudie gesprekken gevoerd met experts van diverse kennisinstellingen. Het verzamelen van relevante literatuur was het doel van deze gesprekken.

We hebben semigestructureerde interviews gehouden met experts van drie verschillende kennisinstellingen:

- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)
- CROW
- Kenniscentrum Sport & Bewegen

2.2 Literatuuronderzoek

Voortkomend uit de interviews zijn Nederlandstalige en Engelstalige zoektermen gedefinieerd voor het selecteren van aanvullende relevante wetenschappelijke en grijze literatuur.

- **Zoektermen Nederlands:** Actieve mobiliteit, actieve verplaatsingen, lopen, fietsen, kinderen, jongeren, scholieren, lage SES, lage SEP, lage sociaaleconomische status, lage economische positie, school, voorzieningen.
- **Zoektermen Engels:** Active mobility, active transportation, walking, biking, bicycling, children, adolescents, low SEP, low SES, low socio-economic status, low socio-economic position, school, services.

Voor het verkrijgen van de wetenschappelijke literatuur zijn de online database van Pubmed en de zoekmachine Google Scholar geraadpleegd. Voor selectie van relevante grijze en wetenschappelijke literatuur is gebruik gemaakt van een semi-systematische aanpak door te screenen op de inclusiecriteria weergegeven in tabel 1. Voor wetenschappelijke literatuur werden abstracts gescreend op deze inclusiecriteria. Voor rapportages en factsheets behorende tot de categorie grijze literatuur werd de volledige inhoud gescreend.

Tabel 1. De inclusiecriteria voor de selectie van relevante literatuur

Criteria	Toelichting
Doelgroep	Kinderen worden gedefinieerd als individuen die begeleid of zelfstandig naar de basisschool kunnen lopen of fietsen.
Actieve mobiliteit van/naar school	De focus in dit onderzoek ligt op lopen en fietsen. Als speel/recreatiemethoden (bijvoorbeeld skateboarden, steppen, en rolschaatsen) of relatief recent ontwikkelde transportmethoden zoals fat- en e-bike gebruik genoemd worden in de literatuur als manier van verplaatsing naar school zullen deze worden beoordeeld en benoemd.
Soort determinanten	Literatuur moet minstens op één determinant in de fysieke leefomgeving focussen. Literatuur gefocust op het sociale domein wordt gescreend op verwijzingen naar determinanten in de fysieke leefomgeving, maar valt vanwege tijdsoverwegingen buiten de reikwijdte van dit onderzoek.
Sociaaleconomische positie (SEP)	SEP wordt beoordeeld op basis van definitie die gegeven is in de betreffende literatuur. Wanneer enkel informatie beschikbaar is over opleidingsniveau, huishoudinkomen, en/of sociaal netwerk zal deze separaat worden beoordeeld en toegelicht alvorens inclusie.
Kenwaarden voor een gezonde leefomgeving	De beschreven determinanten moeten raakvlak hebben met de 'Kernwaarden voor een gezonde leefomgeving' van de GGD GHOR Nederland om geïnccludeerd te worden ¹⁸ .

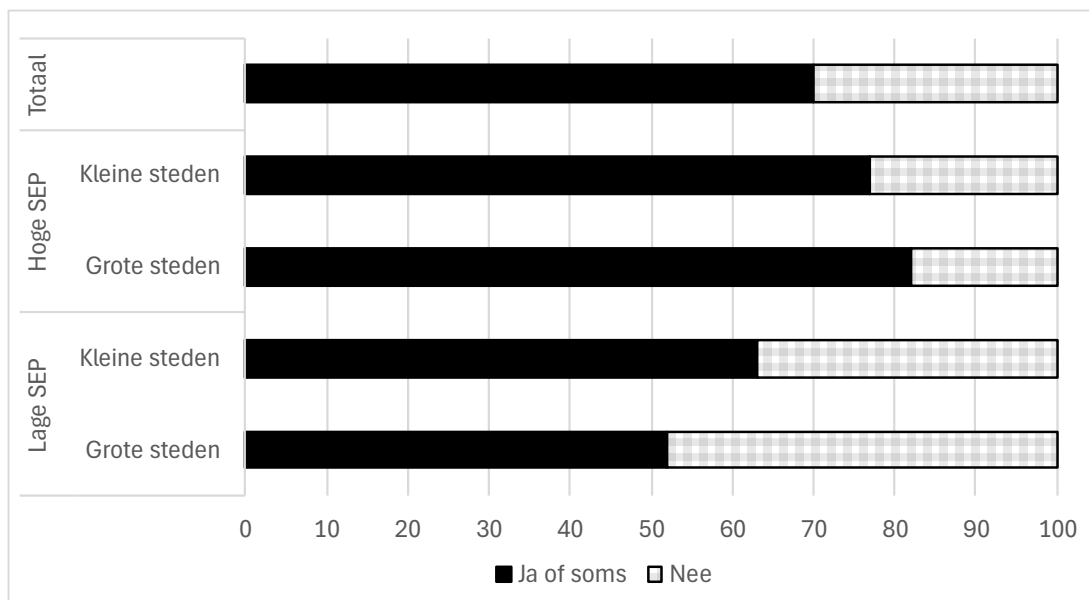
In totaal werden er 88 afzonderlijke publicaties geïnccludeerd in deze desktopstudie. Hiervan vielen 45 publicaties binnen de wetenschappelijke literatuur, en 43 publicaties binnen de grijze literatuur. Wetenschappelijke literatuur was gepubliceerd tussen 2003 en 2024. Grijze literatuur was gepubliceerd tussen 2002 en 2024.

HOOFDSTUK 3 RESULTATEN

Nederland heeft het hoogste fietsgebruik wereldwijd, maar veel kinderen leren niet meer automatisch fietsen en doen geen verkeersexamen. Experts vermoeden dat dit probleem speelt in veel grote steden, en met name in lage-SEP wijken. Gemiddeld kost het kinderen in Nederland 16 minuten om te wandelen en 13 minuten om te fietsen van en naar school. Het aanmoedigen van wandelen of fietsen naar school kan hen dus ongeveer een kwartier extra beweging per dag opleveren¹⁹.

3.1 De mate van actieve mobiliteit bij kinderen en SEP

Het aandeel van de kinderen uit lage- en hoge-SEP wijken dat gebruik maakt van actieve mobiliteit naar school varieert per studie. Volgens CROW gaat twee derde van de basisschoolkinderen fietsend of lopend naar school, onafhankelijk van hun SEP ²⁰. Jansen (2019) onderzocht bijna 600 Nederlandse basisschoolkinderen uit kleine (40.000 - 200.000 inwoners) en grote (>200.000 inwoners) steden en rapporteerde dat ongeveer de helft van alle kinderen (46%) vijf dagen per week naar school fietste. Tegelijkertijd gaf 30% van alle kinderen aan nooit naar school te fietsen. Voor kinderen uit lage-SEP wijken varieerde het aandeel dat nooit fietste afhankelijk van de grootte van de stad (37% voor kleine steden en 48% voor grote steden), maar lag dit over het algemeen hoger dan het aandeel van kinderen uit hoge-SEP wijken dat nooit fietst (~20%, onafhankelijk van grootte stad), zoals te zien in figuur 1 ²¹. In een ander onderzoek onder Nederlandse basisschoolkinderen (6-11 jaar) werd gerapporteerd dat kinderen uit lage-SEP wijken wekelijks evenveel tijd besteedden aan het lopen/fietsen naar school als kinderen uit hoge-SEP wijken (ca. 1 uur). Hierbij werd geen rekening gehouden met de mate van verstedelijking van het gebied ⁶. Tegenovergesteld toonde een onderzoek aan dat Nederlandse basisschoolkinderen met een lage SEP minder vaak van actieve mobiliteit naar school gebruik maakten ²². Een Vlaamse studie rapporteerde dat ongeveer de helft van de basisschoolkinderen met een lage SEP (54%) gebruik maakt van actieve mobiliteit naar school. Kinderen met een hoge SEP maakten echter vaker gebruik van passieve mobiliteit naar school (57%) ²³. In deze studie werd ook geen onderscheid gemaakt tussen actieve mobiliteit naar basisscholen in dorpen en steden. De resultaten van de Vlaamse studie sluiten tevens aan bij eerder onderzoek ²⁴.



Figuur 1. Het percentage Nederlandse basisschoolkinderen met een lage of hoge SEP dat wel/soms of nooit naar de basisschool fietst in grote en kleine steden. Gebaseerd op de data van Jansen, 2019, Eindrapportage Fietsgedrag Kinderen²¹.

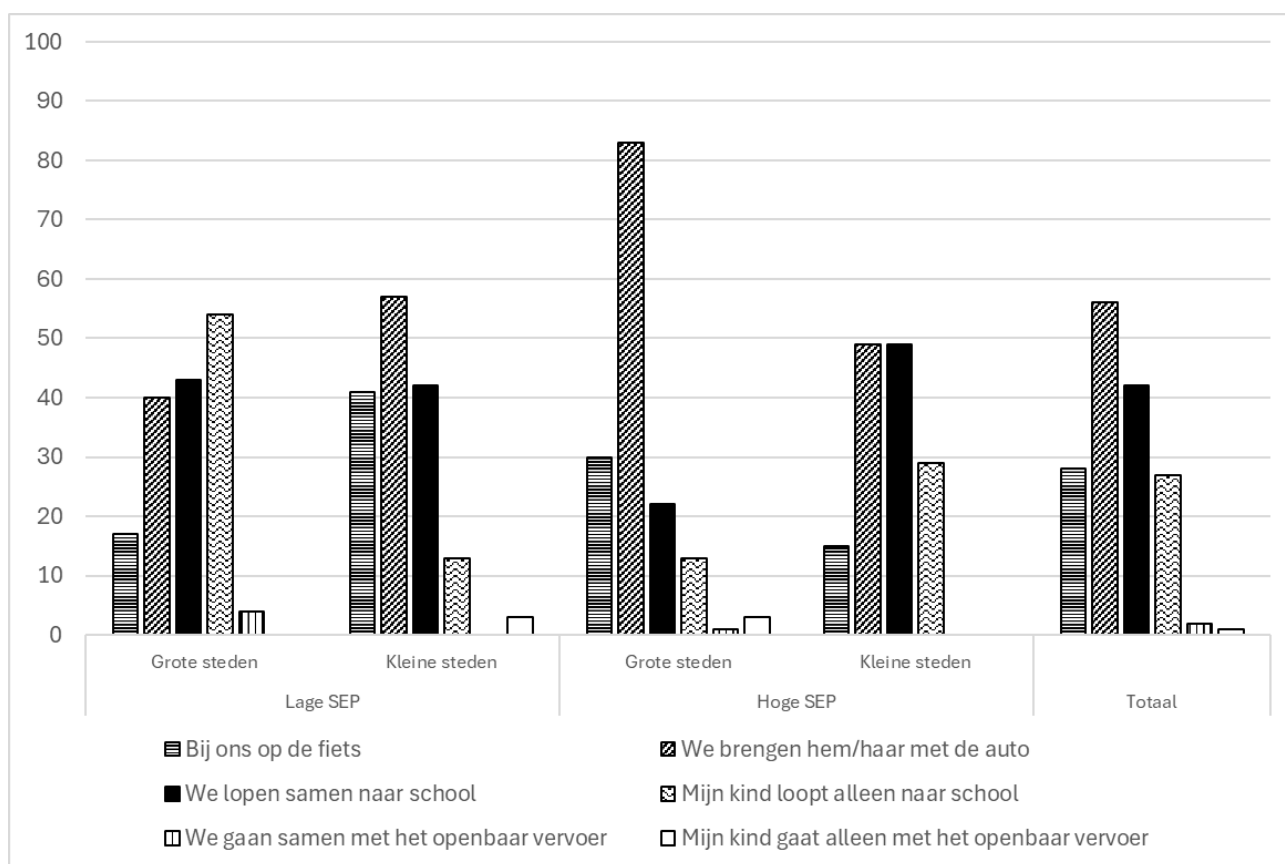
Een alternatief voor de fiets is lopen naar school, met of zonder begeleiding. Ouders lopen regelmatig met hun kinderen naar school, maar de frequentie is afhankelijk de verstedelijking en SEP. In grote steden lopen kinderen uit wijken met een lage SEP vaker met hun ouders naar school (43%) dan kinderen uit wijken met een hoge SEP (22%). Daarnaast lopen kinderen uit lage-SEP wijken in grote steden ook vaker zelfstandig naar school (54%) dan kinderen uit hoge-SEP wijken (13%). In kleine steden is het omgekeerde patroon zichtbaar. Hier lopen kinderen uit wijken met een hoge SEP juist vaker met hun ouders naar school (49%) dan kinderen uit wijken met een lage SEP (42%). Tevens lopen kinderen uit lage-SEP wijken in kleine steden minder vaak zelfstandig naar school (13%) dan kinderen uit hoge-SEP wijken (29%)²¹. Uit onderzoek komt naar voren dat, mits de afstand klein is, vooral niet-Westerse allochtone kinderen vaker naar de basisschool lopen en minder fietsen, voornamelijk omdat de ouders zelf weinig fietsen en dit ook als gevaarlijk kunnen beschouwen^{25,26}. Als de kinderen naar het voorgezet onderwijs gaan is de afstand over het algemeen te groot om te lopen en switchen relatief veel van deze kinderen dan naar het openbaar vervoer.²⁶

3.1.1 Alternatieven voor actieve mobiliteit

De auto is een veelvoorkomend vervoermiddel waarmee kinderen naar de basisschool worden gebracht. Ongeveer 30% van de Nederlandse kinderen wordt wel eens met de auto gebracht^{20,21}. Van alle kinderen die niet of soms fietsen brengt de helft van de ouders (56%) hen wel eens naar school met de auto. In grote steden wordt maar liefst 83% van de kinderen met een hoge SEP wel eens met de auto gebracht, vergeleken met 40% van de kinderen met een lage SEP (figuur 2). Het tegenovergestelde is juist van toepassing in kleine steden, waar kinderen met een lage SEP (57%) juist vaker met de auto worden gebracht dan kinderen met een hoge SEP (49%)²¹. Bij Vlaamse basisschoolkinderen met een lage en hoge SEP werd de auto ook als hoofdtransportmiddel gebruikt ten opzichte van lopen of fietsen. Voor kinderen uit hoge-SEP wijken bleek tevens dat zij vaker met de auto gebracht werden dan kinderen uit lage-SEP wijken (55% hoge SEP vs. 44% lage SEP)²³. Kinderen worden steeds vaker naar school

gebracht met de auto, waardoor de kans op 'lokale' files rondom scholen verhoogt en de verkeersveiligheid juist afneemt. Deze 'lokale' files zijn voornamelijk te zien in stedelijke gebieden. Een ander gevolg is dat kinderen steeds minder zelfstandig verkeersinzicht ontwikkelen ²⁵.

Kinderen worden ook veel achterop de fiets vervoerd naar school. De mate waarin dit gebeurt bij mensen met een lage SEP en hoge SEP varieert afhankelijk van de grootte van de stad. In grote steden fietsten weinig ouders met een lage SEP (17%) met de kinderen achterop ten opzichte van ouders met een hoge SEP (30%). In kleine steden was dit juist tegenovergesteld, waarin ouders met een lage SEP juist vaker met hun kinderen achterop naar de basisschool fietsten (41%) ten opzichte van ouders met een hoge SEP (15%)²¹. Deze vervoerskeuze is deels afhankelijk van het geslacht van de ouder. Zo brengen moeders hun kinderen vaker achterop de fiets naar school, terwijl vaders vaker kiezen voor de auto ²⁷.



Figuur 2. Het percentage Nederlandse kinderen met een lage SEP of een hoge SEP uit grote steden en kleine steden die alternatieve vervoerswijzen gebruiken naar school anders dan de fiets. Gebaseerd op de data van Jansen, 2019, Eindrapportage Fietsgedrag Kinderen²¹.

3.2 Determinanten in de fysieke leefomgeving

Er zijn verschillende studies die onderzoek beschrijven naar de determinanten in de fysieke leefomgeving en de effecten op de actieve mobiliteit bij kinderen naar de basisschool. Onder andere afstand, toegankelijkheid van de omgeving, verkeersveiligheid en esthetiek bleken verband te hebben met de keuze voor actieve mobiliteit ²³. Ook een aantrekkelijke schoolomgeving, populatiedichtheid van een wijk en de inrichting van loop- en fietsvoorzieningen lijken de manier van mobiliteit te beïnvloeden ^{28,29}. In een andere literatuurstudie is gerapporteerd welke factoren in de fysieke leefomgeving de actieve mobiliteit bij kinderen beïnvloeden, rekening houdende met zowel positieve als negatieve effecten (Tabel 2) ³⁰. In het vervolg van deze desktopstudie wordt, waar mogelijk, het effect van de determinanten op de actieve mobiliteit van kinderen die opgroeien in lage- en hoge-SEP wijken verder onderzocht.

3.2.1 Afstand

- Grote afstand belemmert lopen en fietsen naar de basisschool.
- Kinderen in de stad lopen en fietsen verder dan kinderen in landelijke gebieden.
- Verkeersveiligheid, wegconnectiviteit, en verstedelijking bepalen samen de invloed van afstand op de actieve mobiliteit.
- Kinderen in lage-SEP wijken wonen dicht bij school:
 - (over)bezorgdheid van ouders over veiligheid kan hier de actieve mobiliteit beperken.

Zowel de studie van Jansen (2019) als verschillende andere studies tonen aan dat de afstand die kinderen van en naar de basisschool af moeten leggen een grote rol kan spelen in de keuze voor de vorm van mobiliteit ^{21,30,31}. Uit internationale literatuur blijkt dat de gemiddelde drempelwaarde waarbij een kind naar school zou willen lopen op 875 meter ligt. Bij kinderen die opgroeiden in stedelijke gebieden ligt deze drempelwaarde hoger (1250 meter) dan bij kinderen die in landelijk gebied opgroeiden (675 meter) ³². Uit een Nederlandse studie blijkt ook dat basisschoolkinderen die dicht bij hun school wonen minder snel geneigd zijn over te gaan naar passieve mobiliteit bij slechter weer ten opzichte van kinderen die verder weg wonen ³³. In Nederland is de gemiddelde afstand tot de dichtstbijzijnde basisschool op de fiets 600 meter. Dat is 100 meter minder dan met de auto ³⁴. Echter kunnen de afstanden die men aflegt met de fiets of auto verschillen tussen gemeenten. Ook op stedelijk- en wijkniveau zijn deze verschillen terug te zien ³⁴.

Helbich (2016) vond dat de afstand negatief verband hield met actieve mobiliteit bij Nederlandse basisschoolkinderen, maar alleen als persoonlijke karakteristieken (leeftijd, geslacht, BMI), verkeersveiligheid, en het weer werden meegewogen. Wanneer de omgeving op weg naar school meegenomen werd, zagen ze dat de afstand als een kleinere belemmering werd gezien. Met name wegconnectiviteit en de mate van verstedelijking hielden positief verband met actieve mobiliteit naar school ³⁵. Wegconnectiviteit verwijst naar de mate waarin wegen en paden in een gebied met elkaar verbonden zijn, wat de efficiëntie van het verkeer en de toegankelijkheid van bestemmingen beïnvloedt. Jansen (2019) liet zien dat kinderen die

opgroeien in lage-SEP wijken gemiddeld dichterbij een basisschool wonen ten opzichte van kinderen die opgroeien in hoge-SEP wijken ²¹. Wat opvalt is dat in grote steden de afstand minder invloed heeft op kinderen met een lage SEP om te kiezen voor de fiets (23%) ten opzichte van kinderen met een hoge SEP (45%). In kleine steden is de afstand ongeveer gelijk. Dit kan wellicht komen omdat kinderen met een hoge SEP in grote steden gemiddeld het verst weg wonen van hun school (~2750m). Kinderen met een lage SEP wonen doorgaans dichterbij school, op een vergelijkbare afstand als kinderen met een hoge SEP in kleine steden (~900m) ²¹. Desalniettemin suggereert de studie van Helbich dat de mate van belemmering die de afstand kan vormen afhangt van een combinatie van persoonsgebonden factoren en verscheidene externe factoren, zoals connectiviteit of verstedelijking ³⁵. De effecten van deze factoren kunnen ook verschillen tussen wijken. Zo deed Kerr (2006) onderzoek naar loopvriendelijke buurten, waar voorzieningen op loopafstand te bereiken zijn (walkability, zie tabel 2), met een hoge en lage SEP. Het bleek dat loopvriendelijkheid de actieve mobiliteit naar school bij kinderen die opgroeiden in hoge-SEP wijken bevorderde, maar niet bij kinderen die opgroeiden in lage-SEP wijken. De laagste mate van actieve mobiliteit naar school werd zelfs gevonden in loopvriendelijke buurten met een lage SEP. Dit kwam met name doordat de ouders in lage-SEP wijken meer zorgen hadden over de omgeving (in relatie tot veiligheid, infrastructuur en esthetiek), wat de kans dat het kind op een actieve manier naar school zou gaan verkleint. Het feit dat de mate van actieve mobiliteit juist zo laag was in de loopvriendelijk buurten met een lage SEP, kan tevens duiden op overbezorgdheid ³⁶.

Tabel 2. Een overzicht van onderzochte determinanten in de fysieke leefomgeving in relatie tot de actieve mobiliteit bij kinderen naar de basisschool. In bepaalde studies is actieve mobiliteit opgesplitst in lopen of fietsen. Dit wordt vermeld in de tabel. De tabel is gemaakt op basis van het onderzoek van van de Craats (2019) ³⁰. De originele onderzoeken worden ook weergegeven in de tabel.

Determinant	Verband met actieve mobiliteit (lopen en/of fietsen) naar de basisschool	Originele publicaties
Korte afstand	Positief verband met actieve mobiliteit naar school bij internationale studies en Nederlandse studies.	Chillón, 2015 ³⁷ ; McMillan, 2007 ³⁸ ; Merom, 2006 ³⁹ ; Nelson, 2008 ⁴⁰ ; Panter, 2010 ⁴¹ ; Aarts, 2013 ²² ; Dessing, 2014 ³¹ ; Helbich, 2016 ³⁵ ; Kemperman & Timmermans, 2014 ⁴²
Hoge stedelijke dichtheid	Positief verband met lopen naar school, maar niet met fietsen.	Kemperman & Timmermans, 2014 ⁴²
Connectiviteit van wegen	Zowel positief als negatief verband met lopen naar school gerapporteerd. Het negatieve verband kan mogelijk komen doordat betere wegconnectiviteit ook gemotoriseerd vervoer faciliteert.	Giles-Corti, 2011 ⁴³ ; D'Haese, 2011 ⁴⁴ ; Sirard & Slater, 2008 ⁴⁵ ; Timperio, 2006 ⁴⁶
Goede lokale winkels	Positief verband met lopen naar school.	Waygood & Susilo, 2015 ⁴⁷
Recreatieve voorzieningen	Positief verband met fietsen naar school.	De Vries, 2010 ⁴⁸
Bos en natuurlijke zones	Positief verband met fietsen naar school maar negatief verband met lopen.	de Vries, 2010 ⁴⁸ ; Kemperman & Timmermans, 2014 ⁴²
Veiligheidspercepties over fysieke leefomgeving	Het wonen bij een drukke weg of een weg met te weinig oversteekplekken en verkeersveiligheid had negatief verband met actieve mobiliteit naar school.	Trapp, 2012
Loopvriendelijke buurten (walkability) ¹	Positief verband op actieve mobiliteit maar alleen voor kinderen met een hoge SEP en niet voor kinderen met een lage SEP.	Kerr, 2006 ³⁶
De bebouwde omgeving	Oversteekplekken en parallelle parkeerplekken ² hadden positief verband met actieve mobiliteit naar school. Rotondes, stoplichten hadden negatief verband met actieve mobiliteit naar school in de vorm van fietsen. Groen had negatief verband met actieve mobiliteit in de vorm van lopen.	De Vries, 2010 ⁴⁸
Hoeveelheid voorzieningen dichtbij en makkelijke route	Positief verband met actieve mobiliteit naar school.	D'Haese, 2011 ⁴⁴
Hoeveelheid infrastructuur	Negatief verband met fietsen naar school.	Kemperman & Timmermans, 2014 ⁴²
Traag en veilig verkeer	Negatief verband met lopen naar school. Mogelijk omdat minder verkeer rondom de school ertoe leidde dat ouders sneller geneigd waren om hun kind even af te zetten.	Waygood & Susilo, 2015 ⁴⁷
Verkeersveiligheid-gerelateerde bebouwing	Eén studie vond geen verband met de actieve mobiliteit naar school. Wel vonden ze dat kinderen die in/dichtbij het stadscentrum woonden eerder van actieve mobiliteit gebruik maakten dan kinderen die in groene buurten woonden. Een andere studie vond juist wel een verband met actieve mobiliteit naar school.	Aarts, 2013 ² De Vries, 2010 ⁴⁸
Hoeveelheid mogelijke routes	Positief verband met actieve mobiliteit naar school	Giles-Corti, 2011 ⁴³

1. Loopvriendelijk (walkable) verwijst naar de mogelijkheid om te voet voorzieningen te kunnen bereiken binnen een redelijke afstand.

2. Volgens de Vries (2010) zouden parallelle parkeerplekken er mogelijk voor zorgen dat automobilisten trager gaan rijden omdat de straten nauwer worden. Daarnaast waren veel van de parallelle parkeerplekken gelokaliseerd in 30km/u zones. Mogelijk voelden kinderen zich veiliger omdat de parallel geparkeerde auto's een 'buffer' vormden tussen hun en het rijdende verkeer.

3.2.2 Verkeersveiligheid

- Kinderen uit lage-SEP wijken lopen een hoger risico op verkeersletsel, vooral als voetganger.
 - Onveiligere woonomgevingen, hogere verkeersblootstelling, en meer niet-lokaal verkeer in de wijk verhogen dit risico.
- Ouders in lage-SEP wijken ervaren meer verkeersoverlast en onveiligheid.
 - Dit kan hen ontmoedigen om kinderen zelfstandig naar school te laten gaan.
- De infrastructuur in lage-SEP wijken is vaak onvoldoende voor veilig fiets- en voetgangersverkeer.

Hoewel het aantal verkeersdoden onder kinderen aanzienlijk is afgenomen – van gemiddeld 65 per jaar in de periode 1996-2000 naar 19 in 2018 – blijft het risico voor bepaalde leeftijdsgroepen nog steeds aanzienlijk. Voor kinderen van 0-11 jaar vielen in de periode 2012-2017 gemiddeld 0.9 verkeersdoden of gewonden per miljard kilometers. Voor kinderen van 0-14 waren dat gemiddeld 1.1 doden of gewonden. Voor kinderen van 12-14 steeg dit gemiddelde naar 1.6 en voor alle leeftijdscategorieën samen was dit gemiddeld 3.3. De meeste slachtoffers onder kinderen vallen wanneer zij deelnemen aan het verkeer als fietser of voetganger ⁴⁹. Voetgangers hebben per afgelegde afstand een tien keer grotere kans op overlijden of ernstig letsel dan auto-inzittenden ⁵⁰. De snelheid en massa van een voertuig vergroten het risico voor voetgangers. Bij 15 km/uur is de overlijdenskans vrijwel nihil, maar bij 30 km/uur stijgt deze met 280% ten opzichte van 15 km/uur, en bij 100 km/uur is het risico 55% hoger dan bij 80 km/uur ^{51,52}. Ook de stopafstand neemt toe met de snelheid en is langer op een nat wegdek ⁵³. Met name kwetsbare groepen, waaronder kinderen die in lage-SEP wijken opgroeien hebben een grotere kans om verkeersletsel op te lopen. Dit komt onder andere omdat deze groepen vaak in oudere, verkeers-onveilige wijken wonen ⁵⁴. Het effect van verkeersveiligheid op de actieve mobiliteit bij kinderen die opgroeien in lage-SEP wijken is onderzocht in verscheidene studies.

Verkeersongevallen bij kinderen in lage-SEP wijken

Een internationale literatuurstudie toonde aan dat kinderen uit wijken met een lage SEP een aanzienlijk hoger risico op verkeersongevallen lopen, vergeleken met kinderen met een hoge SEP ⁵⁵. Deze resultaten werden vooral gezien onder voetgangers. Over het algemeen zijn de verschillen in risico klein voor jonge kinderen, maar nemen deze toe wanneer de kinderen naar school gaan. Dit komt onder andere doordat kinderen uit lagere SEP wijken vaak meer straten moeten oversteken, vooral om naar school te gaan. Deze hogere blootstelling aan verkeer verhoogt het risico op ongevallen, vooral in gebieden met dicht of gevaarlijk verkeer, zoals grote steden waar gezinnen met een lage SEP vaak wonen ⁵⁵. Ook werd in een Britse studie gezien dat verwondingen bij alle vervoerswijzen vaker dicht bij huis voorkomen in meer achtergestelde of stedelijke gebieden, waarbij jongere en oudere voetgangers en fietsers vaker in de buurt van hun huis gewond raakten ⁵⁶. Tevens werd gerapporteerd in een Canadese studie dat "lokaal" verkeer – verkeer als gevolg van bewoners van de buurt – een beschermend effect had op

voetgangersongevallen in Toronto. De studie vond dat wijken met een lage SEP grotere volumes van niet-lokaal verkeer hadden, wat extra risico op ongevallen met zich mee kan nemen ⁵⁷. Daarnaast speelt culturele achtergrond een rol: kinderen uit etnische minderheden lopen vaak een hoger risico, hoewel dit niet alleen te maken heeft met SEP, maar ook met factoren zoals woonomgeving en blootstelling aan verkeer. De verhoogde risico's variëren echter tussen en binnen landen, en worden beïnvloed door factoren zoals infrastructuur, bevolkings- en verkeersdichtheid, verkeerscultuur en afgelegenheid ⁵⁵.

De ervaren verkeersveiligheid in lage-SEP wijken en actieve mobiliteit bij kinderen

De ervaren verkeersveiligheid kan erg verschillen per wijk, maar ook per gemeente. Een onderzoek in Heerlen in 2019 gaf aan dat te hard rijden en agressief rijgedrag een groot deel van de verkeersoverlast veroorzaakte bij bewoners. Bijna 90% van de bewoners gaf aan dat te hard rijden voorkomt in hun buurt en bijna 40% gaf aan veel overlast te ervaren van te hard rijdende auto's. In Heerlen ervoeren bewoners aanzienlijk meer verkeersoverlast (49%) dan inwoners van de G4-gemeenten Den Haag, Rotterdam, Utrecht en Amsterdam (39%). De verkeersoverlast gerapporteerd in Heerlen oversteeg ook andere provincies en het landelijk gemiddelde ⁵⁸. Binnen Heerlen werd gezien dat 57% van de bewoners in Heerlen-Noord verkeersoverlast ervoerde, tegen 37% in Heerlen-Zuid. Dit suggereert dat Heerlen-Noord, een gebied waar veel lage-SEP wijken liggen, relatief veel overlast heeft. Aan de andere kant ligt de ervaren overlast in Heerlen-Zuid, waar minder lage-SEP wijken voorkomen, dicht bij het gemiddelde van andere grote steden ⁵⁹.

Met name hoe ouders de verkeersveiligheid ervaren kan invloed hebben op de actieve mobiliteit van hun kinderen naar school. De angst voor ongelukken kan ervoor zorgen dat ouders hun kinderen liever niet zelfstandig naar school laten gaan, terwijl kinderen dat vaak wel willen ⁶⁰. Een onderzoek onder ouders in Lima (Peru) toonde aan ouders uit hoge-SEP wijken positiever stonden ten opzichte van verkeersveiligheid en dat dit de mate van actieve mobiliteit bij kinderen naar school stimuleerde. Echter bij ouders uit lage-SEP wijken speelde de veiligheidsperceptie geen rol ⁶¹. Jansen (2019) liet zien dat het fietsgedrag meer beïnvloed werd door de verkeersveiligheid (33%) dan de afstand (23%) bij kinderen met een lage SEP in grote steden. Dit was niet het geval voor kinderen met een hoge SEP. In kleine steden was verkeersveiligheid (35%) ook belangrijk voor kinderen met een lage SEP, maar niet zo belangrijk als de afstand (48%). Voor kinderen met een hoge SEP in kleine steden had verkeersveiligheid relatief weinig invloed op het fietsgedrag ²¹.

Een ander onderzoek bij ouders woonachtig in Utrecht Overvecht en Utrecht West toonde aan dat vooral ouders met kinderen van basisschoolleeftijd (4-11) het meest ontevreden waren over de verkeersveiligheid in de buurt. De zorgen ontstonden met name wanneer kinderen zelfstandig naar de basisschool gingen fietsen ⁶². Ouders benoemden vooral hoge snelheden van gemotoriseerd verkeer, het ontbreken van (gescheiden) fietspaden, smalle fietsstroken die onvoldoende bescherming bieden tegen snel verkeer, en grote snelheidsverschillen tussen fietsers en voetgangers op gedeelde wegen. Dit laatste werd door ouders genoemd die bang waren dat hun kinderen over het hoofd worden gezien of worden afgesneden. Daarnaast suggereerde bewoners dat de infrastructuur van hun wijk (een vooroorlogse wijk) voornamelijk

gericht is op het gebruik van auto's. Het ontbreken van fietspaden, en het gebruik van een recht, geasfalteerd wegdek, wekt de indruk dat er harder gereden kan worden, iets dat volgens de bewoners ook in praktijk gebeurt. Dit zou bij kunnen dragen aan de ervaren onveiligheid ⁶².

De fysieke leefomgeving in relatie tot objectieve en subjectieve verkeersveiligheid

De objectieve verkeersveiligheid is niet vanzelfsprekend gelijk aan de subjectieve verkeersveiligheid. Zoals eerder beschreven wordt in lage-SEP wijken over het algemeen een lagere subjectieve verkeersveiligheid ervaren, wat invloed heeft op actieve mobiliteit naar school bij kinderen. Maatregelen om de objectieve verkeersveiligheid te bevorderen leiden niet altijd tot een betere subjectieve verkeersveiligheid of vice versa. Dit kan resulteren in minder effectieve verkeersveiligheidsmaatregelen dan verwacht ⁶³. Zo kan het bijvoorbeeld zijn dat het aanleggen van een zebrapad niet het gewenste effect heeft. Het kan een vorm van subjectieve veiligheid creëren terwijl er hier een groot deel van de ongevallen plaatsvindt, ten gevolge van bijvoorbeeld onoverzichtelijkheid of rijgedrag. Het concept 'Shared Space' speelt in op dit verband. Het doel van dit project is om de objectieve verkeersveiligheid te bevorderen door bewust de subjectieve onveiligheid te vergroten. Door onder andere verkeersborden en -voorzieningen te beperken, moeten verkeersdeelnemers alerter zijn. Tot nu toe heeft het concept gemengde resultaten opgeleverd. Wel blijkt dat vooral kwetsbare weggebruikers zich vaak onveilig voelen en deze locaties zelfs vermijden (verdrongen mobiliteit) ⁶³.

3.2.3 Kwaliteit van voet- en fietspaden waarborgt verkeersveiligheid

- Actieve mobiliteit houdt verband met de kwaliteit en veiligheid van voet- en fietspaden.
 - Obstakels, oneffenheden, breedte, verharding en verlichting kunnen dit beïnvloeden.
- Voet- en fietspaden in lage-SEP wijken zijn vaak van mindere kwaliteit.
- Kinderen in lage-SEP wijken beschikken vaker niet over fietsverlichting, wat het fietsen vooral in slecht verlichte gebieden bemoeilijkt.

De veiligheid van voet- en fietspaden kan worden beoordeeld aan de hand van zowel het ontwerp van de weg als de kwaliteit van de paden zelf. In een recente factsheet van Kennisnetwerk Strategisch Plan Verkeersveiligheid (SPV) zijn verschillende factoren vastgesteld die van invloed zijn op de initiële veiligheid van voetpaden ⁵³. Deze factoren betreffen: de mogelijke aanwezigheid van rijdende voertuigen, obstakels, oneffenheden of gladde punten, hoogteverschillen, en van belemmeringen op vrije doorloophoogte. Het SPV heeft tevens ontwerpprincipes voor voldoende veilige fietspaden opgesteld. Hierbij zijn obstakels, visuele geleiding (o.a. kantmarkering), breedte, kwaliteit van verharding, en vergevingsgezindheid van rand en berm (een berm is 'vergevingsgezind' wanneer deze op dezelfde hoogte ligt als de verharding) naar voren gekomen als belangrijke factoren ⁶⁴. Uit internationale literatuur blijkt dat de kwaliteit van loop- en fietsvoorzieningen in lage-SEP wijken vaak slechter is ten opzichte van hogere SEP wijken. Dit belemmert de actieve mobiliteit in wijken met een lagere SEP ⁶⁵⁻⁶⁷. Ook blijkt dat actieve mobiliteit van en naar school bij kinderen afhankelijk kan zijn van de kwaliteit van loop- en fietsvoorziening ⁶⁸. Belangrijk hierbij is dat er op het gebied van infrastructuur en wegennetwerken grote verschillen bestaan tussen

landen. De resultaten van deze onderzoeken hoeven daarom niet direct overeen te komen met de landelijke situatie. Studies of rapportages naar een direct verband tussen lage kwaliteit voet- en fietspaden en actieve mobiliteit bij kinderen in lage-SEP wijken in Nederland zijn binnen deze desktopstudie niet gevonden.

Ook verlichting van voet en fietspaden kan worden gezien als een kwaliteitsfactor. Cijfers van het CBS tonen aan dat ongeveer 70% van de Nederlandse fietspaden verlicht zijn ⁶⁹. Aanvullend blijkt o.a. uit het onderzoek van Jansen (2019) dat er grote verschillen zijn in verlichting van fietsvoorzieningen tussen grote stedelijke gebieden (veel verlichte fietspaden) en landelijke gebieden (minder verlichte fietspaden) ²¹. Tevens bleek uit dit onderzoek dat kinderen uit lage-SEP wijken minder vaak over een fiets met verlichting beschikken dan kinderen in hoge-SEP wijken ²¹. In combinatie met een minder goed verlicht fietspad, kan dit bijdragen aan verminderd fietsgebruik door kinderen uit met name lage-SEP wijken. Over dit onderwerp is, volgens de bevindingen van deze desktopstudie, geen verdere literatuur beschikbaar. Wel biedt dit mogelijkheden voor zowel toekomstige onderzoeken en initiatieven. Vooral kinderen met een lage SEP die opgroeien in landelijk gebied, waar de mate van fietspadverlichting minder is, kunnen hier baat bij hebben.

3.2.4 Beschikbare routes en connectiviteit

- De kwaliteit en connectiviteit van loop- en fietsroutes bevorderen actieve mobiliteit naar school.
- In wijken met een lage SEP zijn de beschikbare routes vaak minder veilig en minder goed verbonden (lagere connectiviteit).
- Hoge wegconnectiviteit kan ook leiden tot meer verkeersdruk, wat de actieve mobiliteit naar school juist kan beperken.

De inrichting van de fysieke leefomgeving en specifiek de integratie van loop- en fietsroutes in het straatbeeld beïnvloedt de voorkeur van de manier van mobiliteit door inwoners. Studies tonen aan dat de infrastructuur en connectiviteit van loop- en fietsroutes invloed heeft op de manier van verplaatsing van en naar school ^{36,70}. Voor fietspaden heeft het Instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV) in een recente rapportage zeven kenmerken gerapporteerd die bijdragen aan een veilige fietsroute ⁷¹. Deze kenmerken betreffen: een zo kort mogelijke routelengte, een zo kort mogelijk reistijd, zo min mogelijk kruispunten, zo veel mogelijk over solitaire fietspaden, zo min mogelijk over gebiedsontsluitingswegen, zo min mogelijk links afslaan, zo min mogelijk overgangen en onderbrekingen ⁷¹. Naast fietspaden blijkt ook dat wanneer er goede verbindingen zijn tussen wandelpaden in de wijk inwoners sneller geneigd zijn gebruik te maken van actieve mobiliteit ⁷². Een recente meta-analyse van internationale literatuur laat zien dat dit een positieve invloed heeft op fysieke activiteit bij kinderen, ook bij actieve mobiliteit naar school ⁷³. Aan de andere kant laten andere studies zien dat kinderen minder geneigd zijn om te voet of met de fiets naar school te gaan bij directe verbinding tussen huis en school (hoge connectiviteit), mogelijk omdat een directe route meer verkeersdruk met zich meebrengt ^{41,46}.

Jansen (2019) rapporteerde dat er in wijken met een lage SEP vaak minder veilige routes beschikbaar zijn dan in wijken met een hoge SEP. Dit verschil is vooral zichtbaar in kleinere steden ²¹. Deze observatie benadrukt de effecten van infrastructuur, specifiek de achterstand in connectiviteit en routes op het fietsgedrag naar school bij kinderen in lage-SEP wijken. Tevens liet het eerder besproken onderzoek in de lage-SEP wijk Utrecht Overvecht zien dat onder andere fietsstraten en fietssnelwegen als positief ontwikkelingen werden ervaren. Voor wandelaars kwamen zebrapaden en verkeerslichten bij oversteekplekken naar voren ⁶².

3.2.5 Gebouw- en bevolkingsdichtheid

- Hoge gebouw- en bevolkingsdichtheid stimuleert over het algemeen actieve mobiliteit.
 - Het is nog niet bekend of dit effect ook voor kinderen geldt.
- Een hoge gebouw- en bevolkingsdichtheid kan onoverzichtelijke situaties creëren.
 - Dit kan ouders ontmoedigen om hun kinderen zonder begeleiding naar buiten te laten.

Naast de specifieke verkeersinfrastructuur op het niveau van weg, fiets, en wandelnetwerken, oefent de infrastructuur ook op een breder vlak invloed uit op verkeersveiligheid. Zo is gebleken dat bijvoorbeeld gebouw- en bevolkingsdichtheid veiligheidsvraagstukken voor ouders oproepen, meer specifiek dat een te hoge dichtheid als onoverzichtelijk en chaotisch wordt ervaren. Dit kan ervoor zorgen dat ouders minder snel geneigd zijn om hun kinderen zonder begeleiding naar buiten te laten⁷⁴. Het ontstaan van onoverzichtelijke situaties kan zowel het geval zijn in de wijk, alsook in de directe schoolomgeving. Echter is er momenteel in de literatuur geen consensus over de effecten van bevolkings- en gebouwdichtheid op actieve mobiliteit bij kinderen in relatie tot objectieve en subjectieve verkeersveiligheid. In gebieden met een hoge dichtheid van gebouwen en bewoners is men namelijk sneller geneigd gebruik te maken van actief vervoer dan in minder dichtbebouwde en dichtbevolkte gebieden ⁷⁵. Hogere bewoners- en gebouwdichtheid verlaagt namelijk de kans op autobezit ⁷⁶. Voor actieve mobiliteit bij kinderen gaat dit mogelijk niet op. Een dichtbebouwde en dichtbevolkte omgeving blijkt actieve mobiliteit van en naar school niet te stimuleren in grootstedelijk gebied, maar wel in kleinere steden ⁷⁷. Echter is er in dit onderzoek niet specifiek gekeken naar lage-SEP wijken. Binnen deze desktopstudie zijn er geen onderzoeken gevonden die het effect van bevolkings- en gebouwdichtheid op de actieve mobiliteit naar school bij kinderen in lage-SEP wijken ten opzichte van hoge-SEP wijken aanhalen. Toch kan dit, op basis van de van onze bevindingen, specifiek in lage-SEP wijken met hoge gebouw- en bevolkingsdichtheid een belangrijke factor zijn om te onderzoeken in relatie actieve mobiliteit.

3.2.6 Aantrekkelijkheid van de schoolomgeving en buurt

- Dichte bebouwing wordt vaak gezien als onaantrekkelijk.
- Een groene omgeving kan actieve mobiliteit bij kinderen bevorderen.
- In lage-SEP wijken is er vaker minder groen aanwezig, ook rondom scholen.
- In lage-SEP wijken is er specifiek behoefte aan schone, opgeruimde, overzichtelijke, en veilige groenvoorziening.

Ook de aantrekkelijkheid van de wijk en de directe schoolomgeving hebben een grote invloed op de manier van mobiliteit van en naar school. Dichte bebouwing, en voornamelijk hoogbouw, kan niet alleen als onoverzichtelijk, maar ook als onaantrekkelijk worden ervaren. Internationale literatuur laat zien dat kinderen uit lage-SEP wijken juist extra baat hebben bij een groene, aantrekkelijke schoolomgeving, mogelijk omdat hun directe leefomgeving vaak minder groen bevat ^{78,79}. Op wijkniveau blijkt tevens dat inwoners van lage-SEP wijken mogelijk het meest kunnen profiteren van groen in hun leefomgeving ⁸⁰. Een groene leefomgeving in het algemeen kan namelijk positieve effecten hebben op verschillende aspecten van zowel de fysieke alsook mentale gezondheid bij volwassenen en kinderen, door onder andere de beweging te bevorderen ⁸¹⁻⁸³. Zo ligt het percentage kinderen met overgewicht in groene Nederlandse postcodegebieden (gebieden met minimaal 5 hectare groen gebied) lager dan in postcodegebieden met minder groenvoorziening ⁸⁴. Groen in de wijk stimuleert tevens de keuze voor actieve mobiliteit en verplaatsing bij inwoners ⁸⁵. Van belang is in dit geval wel dat er in deze wijken specifieke behoeftes en randvoorwaarden spelen rondom groenvoorziening. Uit de studie Groen in de Wijk, uitgevoerd door verschillende GGD 'en, is namelijk gebleken dat men in lage-SEP wijken als randvoorwaarde stelt dat groen schoon, opgeruimd en veilig is ⁸⁶. Veiligheid en groen zijn van specifiek belang in lage-SEP wijken, waar over het algemeen problemen spelen rond ervaren veiligheid. Zoals weergegeven in tabel 2 blijkt dat een bos en natuurrijke omgeving fietsgedrag stimuleert, maar een negatief effect heeft op wandelgedrag. Overzichtelijkheid van groen is in dit geval een belangrijke behoefte gerelateerd aan ervaren veiligheid, en dit is van specifiek belang in lage-SEP wijken. Uit een Nederlandse studie blijkt dat er een negatief verband is tussen de beschikbare groene schoolomgeving en SEP van de buurt waarin deze school staat ⁸⁷. In andere woorden, kinderen die opgroeien in een wijk met een lage SEP hebben minder vaak een school met een groene schoolomgeving in hun buurt. Een groene (school) omgeving die voldoet aan de specifieke behoeften van de inwoners is kan een positieve bijdrage leveren om actieve mobiliteit bij kinderen in lage-SEP wijken te stimuleren.

3.3 Sociale determinanten

- Sociale determinanten beïnvloeden de actieve mobiliteit van kinderen met een lage SEP. Hieronder vallen o.a.:
 - Ervaren (verkeers)veiligheid
 - Criminaliteit en (drugs)overlast
 - Onderdelen van sociale multiproblematiek zoals: aangepaste gezinssamenstelling, verslechterde financiële situatie, en fysieke/mentale gezondheidsproblemen.

Naast determinanten in de fysieke leefomgeving zijn ook sociale determinanten gerelateerd aan actief transport beschreven in de literatuur. Hoewel deze determinanten niet de primaire focus van dit onderzoek zijn is het belangrijk te vermelden dat deze de mogelijke voorkeuren voor manieren van transport sterk kunnen beïnvloeden, voornamelijk in lage-SEP wijken. Een eerder aangehaalde recente publicatie van het centraal bureau voor statistiek (CBS) laat bijvoorbeeld zien dat ervaren verkeersoverlast, overlast volgend uit o.a. agressief verkeersgedrag of rijden met hoge snelheden, gerelateerd kan zijn aan sociaal economische verschillen tussen stadsgebieden ⁵⁹. Niet alleen de ervaren verkeersonveiligheid, maar ook de ervaren veiligheid over het algemeen in lage-SEP wijken kan de manier van mobiliteit bij kinderen beïnvloeden. In kwetsbare wijken spelen namelijk factoren als hogere criminaliteit en (drugs)overlast een grotere rol, en komen inwoners hier binnen hun directe leefomgeving sneller mee in aanraking ⁸⁸. Daarnaast zorgen andere factoren binnen de zogeheten multiproblematiek die speelt in kwetsbare wijken voor bepaalde keuzes in de voorkeur van verplaatsing van en naar school. Hierbij kan men bijvoorbeeld denken aan mentale of fysieke gezondheidsproblemen, aangepaste gezinssamenstelling (veel eenoudergezinnen), maar ook de financiële situatie of culturele achtergrond van een gezin.

HOOFDSTUK 4 ALGEMENE BEVINDINGEN EN AANBEVELINGEN

Binnen deze desktopstudie hebben wij onderzoek gedaan naar de actieve mobiliteit bij basisschoolkinderen die opgroeien in lage-SEP wijken, en welke factoren in de fysieke leefomgeving de actieve mobiliteit van en naar school bij deze groep beïnvloeden. De bevindingen zijn samengevat in Figuur 3.

4.1 Algemene bevindingen: actieve mobiliteit bij kinderen in lage-SEP wijken

De keuze voor actieve mobiliteit (lopen en fietsen) naar school onder kinderen varieert sterk op basis van SEP en hangt samen met stedelijkheid en culturele achtergrond. Hoewel de meeste Nederlandse kinderen lopen of fietsen, blijkt dat kinderen uit lage-SEP wijken minder vaak fietsen, vooral in grote steden. Wel gaan kinderen uit lage-SEP wijken in grote steden vaker lopend naar school dan kinderen uit hoge-SEP wijken. De keuze om kinderen met de auto of achterop de fiets naar school te brengen (passieve mobiliteit) is afhankelijk van de SEP in samenhang met stedelijkheid. In grote steden worden kinderen uit hoge-SEP wijken vaker met de auto gebracht dan kinderen uit lage-SEP wijken. In kleinere steden is het patroon omgekeerd, waarbij kinderen uit lage-SEP wijken juist vaker met de auto worden gebracht. Dit suggereert dat bepaalde aspecten die geassocieerd zijn met verstedelijking een verschillende invloed uitoefenen op de actieve mobiliteit naar school bij kinderen met een hoge en lage SEP.

4.2 Algemene bevindingen: determinanten in de fysieke leefomgeving

De afstand van huis naar school is een belangrijke factor in de keuze voor actieve mobiliteit bij kinderen. De mate van invloed hangt wel af van zowel persoonlijke als omgevingsfactoren. Kinderen in stedelijke gebieden hebben een hogere afstandsdrempel voor lopen naar school dan kinderen in landelijke gebieden. In lage-SEP wijken wonen kinderen gemiddeld dichter bij de school dan kinderen in hoge-SEP wijken, wat de actieve mobiliteit kan bevorderen. Echter kunnen zorgen over de (verkeers)veiligheid en omgeving deze invloed beperken. Factoren zoals wegconnectiviteit en verstedelijking kunnen de rol van afstand als belemmering in sommige wijken verminderen.

Objectieve verkeersveiligheid speelt een belangrijke rol in de actieve mobiliteit en veiligheid van kinderen. Vooral kinderen uit lage-SEP wijken lopen een aanzienlijk hoger risico op verkeersongevallen, vooral als voetgangers. Dit verhoogde risico komt onder andere door een grotere blootstelling aan verkeer en minder veilige infrastructuur in deze wijken. Het risico varieert bovendien op basis van factoren zoals verkeersdichtheid, lokale infrastructuur en culturele achtergrond, waarbij kinderen uit etnische minderheden vaak extra kwetsbaar zijn.

Bewoners ervaren verschillen in verkeersveiligheid en -overlast per wijk, wat de actieve mobiliteit van kinderen naar school ook beïnvloedt. In lage-SEP wijken en (delen) van gemeentes, zoals Heerlen, geven bewoners aan zich onveilig te voelen door te hard rijden, agressief rijgedrag en een infrastructuur die weinig bescherming biedt aan voetgangers en fietsers. Ouders in deze wijken laten hun kinderen daardoor minder snel zelfstandig naar

school gaan. Vooral in vooroorlogse wijken ontbreekt veilige infrastructuur, zoals gescheiden fietspaden, wat bijdraagt aan de angst voor ongevallen.

De infrastructuur beïnvloedt actieve mobiliteit bij kinderen op verschillende niveaus. Voor kinderen in het algemeen, maar ook in lage-SEP wijken, is het belangrijk dat de loop- en fietsvoorzieningen kwalitatief voldoen aan de in dit rapport aangehaalde voorwaarden. Daarnaast spelen onoverzichtelijke situaties en verkeersdrukke voortkomend uit de infrastructurele inrichting (connectiviteit, optionele routes, gebouwdichtheid) een belangrijke rol. Omdat er in lage-SEP wijken over het algemeen meer (verkeers-)onveiligheid ervaren wordt, is er behoefte aan overzichtelijke en minder drukke situaties om actieve mobiliteit naar school te stimuleren.

Een aantrekkelijke en groene omgeving stimuleert actieve mobiliteit bij kinderen in lage-SEP wijken. Dit geldt zowel op wijk als op schoolniveau. Kinderen uit lage-SEP wijken hebben mogelijk het meeste baat bij een groene en aantrekkelijke schoolomgeving, juist omdat deze factoren op wijkniveau vaak minder aan de behoeften voldoen. Belangrijk is dat er in lage-SEP wijken specifieke randvoorwaarden spelen (o.a. schoon, veilig en goed onderhouden) rond groenvoorziening, en dat er in deze wijken initiatieven op maat nodig zijn om het beschreven positieve effect op actieve mobiliteit bij kinderen te behalen.

4.3 Aanbevelingen

1. *Zet in op de bevordering van lopen bij kinderen uit lage-SEP wijken door wegconnectiviteit te verbeteren. Leg de focus op gescheiden voet- en wandelpaden en verkeersremmende maatregelen.*

Achtergrond: Kinderen uit lage-SEP wijken lopen vaker naar de basisschool dan kinderen uit hoge-SEP wijken, vooral in grote steden. Dit kan verband houden met een kleinere afstand die zij moeten overbruggen. Echter blijkt ook uit deze studie dat kinderen uit lage-SEP wijken minder fietsen in vergelijking tot kinderen uit hoge-SEP wijken. Dit kan onder andere komen door zorgen over verkeersveiligheid, een minder fietsgerichte infrastructuur, en sociale invloeden zoals ouders die zelf weinig fietsen.

Aanbeveling: Vanuit dit perspectief kunnen beleidsmakers overwegen voornamelijk in te zetten op het onderhoud en bevordering van actieve mobiliteit in de vorm van lopen bij deze groep. Dit kan gedaan worden door het inzetten op wegconnectiviteit met de focus op gescheiden voet- en wandelpaden en het evalueren van verkeersremmende maatregelen, zoals bijvoorbeeld parallelle parkeerplekken (tabel 2). Dit biedt ook mogelijkheden om actieve mobiliteit in de vorm van wandelen te stimuleren over een grotere afstand. Daarnaast is het van belang onderscheid te maken tussen grote en kleine steden, omdat het effect van afstand op de actieve mobiliteit kan variëren afhankelijk van verstedelijking.

2. *Verbeter de verkeersveiligheid en overzichtelijkheid door verkeer te scheiden, verkeersremmende maatregelen te nemen, en verkeersoverlast actief terug te dringen.*

Achtergrond: Kinderen uit lage-SEP wijken fietsen over het algemeen minder vaak naar school dan kinderen uit hoge-SEP wijken. Dit kan te maken hebben met infrastructurele belemmeringen, effecten op zowel objectieve als subjectieve verkeersveiligheid, aantrekkelijkheid van de leefomgeving, maar ook met persoonlijke sociale factoren zoals de perceptie van ouders t.o.v. fietsen. Daarbovenop blijkt het hogere risico op verkeersongevallen dat kinderen in lage-SEP wijken lopen de kans dat ouders hun kinderen alleen naar school laten lopen of fietsen te belemmeren.

Aanbeveling: Verbeteringen in verkeersveiligheid en overzichtelijkheid, zoals verkeersremmende maatregelen, gescheiden fietspaden, en een aangepaste gescheiden infrastructuur die wegconnectiviteit voor fietsers stimuleert, zijn van belang om fietsen aantrekkelijker te maken voor kinderen met een lage SEP. In combinatie met handhaving kunnen deze factoren ervoor zorgen dat de verkeersoverlast door te hard rijden en agressief rijgedrag (die met name in lage-SEP wijken ervaren wordt) kan worden teruggedrongen. Deze initiatieven kunnen worden toegepast op zowel school als wijkniveau. Daarnaast kan men gericht te investeren in veilige fietsvoorzieningen voor de kinderen en voorlichting voor de ouders, bijvoorbeeld via verkeerseducatieprogramma's en wijkgerichte fietscampagnes.

3. *Zorg voor een aantrekkelijke buurt en schoolomgeving door vergroening, zonder overzichtelijkheid en veiligheid uit het oog te verliezen.*

Achtergrond: De directe leefomgeving wordt door bewoners met een lage SEP vaak als minder aantrekkelijk ervaren en bevat minder groen. Tevens bevat de omgeving nabij scholen in lage-SEP wijken minder groen. Groen kan de fysieke en mentale gezondheid bevorderen en kunnen veel baat hebben voor mensen uit lage-SEP wijken.

Aanbeveling: In het kader van aantrekkelijkheid kan specifiek gedacht worden aan groene initiatieven die inspelen op de specifieke behoeften van de wijk. In lage-SEP wijken liggen deze behoeften anders dan in hoge-SEP wijken. Hier is bijvoorbeeld meer behoefte aan overzichtelijkheid en veiligheid van de groenvoorziening. Deze overwegingen zijn van essentieel belang om mee te nemen in beleid rond initiatieven om de schoolomgeving of wijk aantrekkelijker te maken.



Figuur 3. Samenvattende illustratie.

HOOFDSTUK 5 REFERENTIES

1. Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. *Gezond En Actief Leven Akkoord*. (2023).
2. Boshuizen, H. C., Nusselder, W. N., Peters, F. & Verweij, A. *Index SES-verschillen in (gezonde) levensverwachting*. 20 (2014).
3. Centraal Bureau voor de Statistiek. *Gezondheid En Zorg in Cijfers 2008*. (2008).
4. Busch, M. C. M. & Schrijvers, C. T. M. *Effecten van leefstijlinterventies gericht op lagere sociaaleconomische groepen*. (2010).
5. Gezondheidsraad. *Beweegrichtlijnen*. (2017).
6. van den Dool, R. *Deelname Sport En Bewegen van Mensen Met Een Lage Sociaaleconomische Status. De Achtergronden van de Deelname*. 29 (2022).
7. Centraal Bureau voor de Statistiek. *Beweeggedrag; persoonskenmerken*. CBS StatLine (2024).
8. van Stam, W., van den Dool, R. & Elling, A. *Sport- en beweeggedrag van kinderen en jongeren naar sociaaleconomisch milieu*. 11 (2021).
9. van Houten, J. M. A. *Game changers: The impact of major life events on sport participation*. (Radboud Universiteit, Nijmegen, 2022).
10. Rullestad, A., Meland, E. & Mildestvedt, T. Factors Predicting Physical Activity and Sports Participation in Adolescence. *Journal of Environmental and Public Health* **2021**, 1–10 (2021).
11. Ehlhardt, T. & van Bottenburg, M. *Levenslooptransities En Sport- En Beweeggedrag. Literatuurstudie Naar de Impact van Transitie in de Levensloop Op Het Sport- En Beweeggedrag*. (2024).
12. Slot-Heijs, J., Balk, L., Lucassen, J. & Singh, A. *Inzicht in Buitenspelen: De Samenhang Tussen Kind- En Omgevingskenmerken En Buitenspeelgedrag*. <https://www.mulierinstituut.nl/publicaties/26504/inzicht-in-buitenspelen/> (2021).
13. Cooper, A. R., Andersen, L. Bo., Wedderkopp, N., Page, A. S. & Froberg, K. Physical Activity Levels of Children Who Walk, Cycle, or Are Driven to School. *American Journal of Preventive Medicine* **29**, 179–184 (2005).

14. Metz, F. & de Haan, J. *Schoolmobiliteit : KpVV Dashboard Duurzame En Slimme Mobiliteit : Trends En Ontwikkelingen Op Het Gebied van Duurzame En Slimme Mobiliteit*.
<https://swov.nl/en/publicatie/schoolmobiliteit-kpvv-dashboard-duurzame-en-slimme-mobiliteit-trends-en-ontwikkelingen> (2013).
15. Hoorn, M. *et al.* Gezonde leefomgeving in kwetsbare wijken. (2022).
16. Smith, M. *et al.* Systematic literature review of built environment effects on physical activity and active transport – an update and new findings on health equity. *Int J Behav Nutr Phys Act* **14**, 158 (2017).
17. Kroesen, M. & van Wee, B. Kunnen gemeenten de gezondheid bevorderen door het stimuleren van actief transport? De resultaten van een structureel vergelijkingsmodel. (2022).
18. GGD GHOR Nederland. Kernwaarden voor een gezonde leefomgeving.
19. Slot-Heijs, J., Vrieswijk, S. & Duijvestijn, M. Factsheet: Actief transport van en naar de basisschool. Ouders over hun kind: wandelen en fietsen van en naar school. (2022).
20. CROW. *Schoolmobiliteit En Gedrag*.
<https://www.crow.nl/kennisproducten/schoolmobiliteit/> (2023).
21. Jansen, P. *Eindrapportage Fietsgedrag kinderen*. (2019).
22. Aarts, M.-J., Mathijssen, J. J. P., Van Oers, J. A. M. & Schuit, A. J. Associations Between Environmental Characteristics and Active Commuting to School Among Children: a Cross-sectional Study. *Int.J. Behav. Med.* **20**, 538–555 (2013).
23. Van Clapdorp, J. BEPAALT DE OMGEVING OF KINDEREN MET DE FIETS NAAR SCHOOL GAAN? Onderzoek naar de omgevingsdeterminanten van transportkeuzes bij Vlaamse kinderen, ouders en scholen. (Gent, Gent, 2010).
24. Davison, K. K., Werder, J. L. & Lawson, C. T. Children's Active Commuting to School: Current Knowledge and Future Directions. **5**, (2008).
25. Schaap, N., Harms, L., Kansen, M. & Wüst, H. *Fietsen En Lopen : De Smeerolie van Onze Mobiliteit*. (2015).
26. Verhoeven, I. R. Allochtonen onderweg: fietsgebruik onder immigranten.

27. Schaap, N., Jorritsma, P., Kalter, M.-J. O. & Coffeng, G. Van Maxi-Cosi tot SUV: Hoe organiseren ouders met jonge kinderen hun dagelijkse mobiliteit?
28. Macedo, F. E., Raaphorst, K. M. C., Bevelander, K. E. & Van Der Krabben, E. The influence of the built environment on active school travel in the Netherlands: A mode choice analysis. *Multimodal Transportation* **2**, 100103 (2023).
29. Oliver, M. et al. Environmental and socio-demographic associates of children's active transport to school: a cross-sectional investigation from the URBAN Study. *Int J Behav Nutr Phys Act* **11**, 70 (2014).
30. van de Craats, I. Healthy school environments: Analysis of the factors influencing the travel mode to school of Dutch primary school children and its relation with parental safety perception and children's well-being and health. (Eindhoven University of Technology, Eindhoven, 2019).
31. Dessing, D., De Vries, S. I., Graham, J. M. & Pierik, F. H. Active transport between home and school assessed with GPS: a cross-sectional study among Dutch elementary school children. *BMC Public Health* **14**, 227 (2014).
32. Rodríguez-López, C. et al. The Threshold Distance Associated With Walking From Home to School. *Health Educ Behav* **44**, 857–866 (2017).
33. Veitch, J. et al. What predicts children's active transport and independent mobility in disadvantaged neighborhoods? *Health & Place* **44**, 103–109 (2017).
34. Centraal Bureau voor de Statistiek. Basisschool gemiddeld op 600 meter fietsafstand. <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2020/34/basisschool-gemiddeld-op-600-meter-fietsafstand> (2020).
35. Helbich, M. et al. Natural and built environmental exposures on children's active school travel: A Dutch global positioning system-based cross-sectional study. *Health & Place* **39**, 101–109 (2016).
36. Kerr, J. et al. Active Commuting to School: Associations with Environment and Parental Concerns. *Medicine & Science in Sports & Exercise* **38**, 787–793 (2006).

37. Chillón, P., Panter, J., Corder, K., Jones, A. P. & Van Sluijs, E. M. F. A longitudinal study of the distance that young people walk to school. *Health Place* **31**, 133–137 (2015).
38. McMillan, T. E. The relative influence of urban form on a child's travel mode to school. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* **41**, 69–79 (2007).
39. Merom, D., Tudor-Locke, C., Bauman, A. & Rissel, C. Active commuting to school among NSW primary school children: implications for public health. *Health Place* **12**, 678–687 (2006).
40. Nelson, N. M., Foley, E., O'Gorman, D. J., Moyna, N. M. & Woods, C. B. Active commuting to school: how far is too far? *Int J Behav Nutr Phys Act* **5**, 1 (2008).
41. Panter, J. R., Jones, A. P., Van Sluijs, E. M. F. & Griffin, S. J. Neighborhood, Route, and School Environments and Children's Active Commuting. *American Journal of Preventive Medicine* **38**, 268–278 (2010).
42. Kemperman, A. & Timmermans, H. Environmental Correlates of Active Travel Behavior of Children. *Environment and Behavior* **46**, 583–608 (2012).
43. Giles-Corti, B. et al. School site and the potential to walk to school: the impact of street connectivity and traffic exposure in school neighborhoods. *Health Place* **17**, 545–550 (2011).
44. D'Haese, S., De Meester, F., De Bourdeaudhuij, I., Deforche, B. & Cardon, G. Criterion distances and environmental correlates of active commuting to school in children. *Int J Behav Nutr Phys Act* **8**, 88 (2011).
45. Sirard, J. & Slater, M. Walking and Bicycling to School: A Review. *American Journal of Lifestyle Medicine* **2**, 372–396 (2008).
46. Timperio, A. et al. Personal, Family, Social, and Environmental Correlates of Active Commuting to School. *American Journal of Preventive Medicine* **30**, 45–51 (2006).
47. Waygood, E. O. D. & Susilo, Y. O. Walking to school in Scotland: Do perceptions of neighbourhood quality matter? *IATSS Research* **38**, 125–129 (2015).

48. de Vries, S. I., Hopman-Rock, M., Bakker, I., Hirasing, R. A. & van Mechelen, W. Built environmental correlates of walking and cycling in Dutch urban children: results from the SPACE study. *Int J Environ Res Public Health* **7**, 2309–2324 (2010).
49. Instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid. *Factsheet: Kinderen van 0-14 Jaar*. 15 (2019).
50. SWOV. *Factsheet: Verkeersdoden in Nederland*. <https://swov.nl/nl/fact/verkeersdoden-9-wat-het-risico-vervoerswijze-om-te-overlijden-het-verkeer> (2024).
51. SWOV. *Factsheet: Voetgangers*. <https://swov.nl/nl/factsheet/voetgangers> (2020).
52. Temürhan, M. *Berekening Risicotoename Bij Overschrijding van de Snelheidslimiet*. (2016).
53. Kennisnetwerk SPV. *Factsheet: Voetgangers En Verkeersveiligheid*. 18 (2024).
54. Hummel, T. *Verkeersveiligheidseffecten Nota Wonen: deelrapportage van 'Mensen, Wensen, Gezond Wonen'*. (SWOV, Leidschendam, 2002).
55. Van den Berghe, W. *The Association between Road Safety and Socio-Economic Situation (SES)*. (2017).
56. Steinbach, R., Edwards, P. & Grundy, C. *Road Safety of London's Black and Asian Minority Ethnic Groups: A Report to the London Road Safety Unit*. London: LSHTM. (2007).
57. Yiannakoulias, N. & Scott, D. M. The effects of local and non-local traffic on child pedestrian safety: A spatial displacement of risk. *Social Science & Medicine* **80**, 96–104 (2013).
58. Centraal Bureau voor de Statistiek. *Leefbaarheid en overlast in de buurt, regio*. (2020).
59. Akkermans, M. & Schmeets, H. De Heitjes en buurtcohesie, leefbaarheid en veiligheid in Heerlen. *Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS)* <https://www.cbs.nl/nl-nl/longread/aanvullende-statistische-diensten/2022/de-heitjes-en-buurtcohesie-leefbaarheid-en-veiligheid-in-heerlen?onepage=true> (2022).
60. Fyhri, A., Hof, T., Simonova, Z. & JONG, M. The influence of perceived safety and security on walking. (2010).
61. Cardenas, J. I. H. Factors influencing the parental decision of their children's commuting mode to and from school in Lima (Peru). (2022).

62. de Rooij, L. Subjectieve veiligheid in het verkeer: Een kwalitatief onderzoek naar de verkeersveiligheidsbeleving van inwoners uit de Utrechtse wijken West en Overvecht. (2021).
63. Kennisnetwerk SPV. *Factsheet: Subjectieve Verkeersveiligheid*. 14 (2022).
64. Kennisnetwerk SPV. Factsheet: Wanneer zijn wegen en fietspaden voldoende veilig? (2020).
65. Firth, C., Hosford, K. & Winters, M. Who were these bike lanes built for? Social-spatial inequities in Vancouver's bikeways, 2001–2016. *Journal of Transport Geography* Vol **94**, (2021).
66. Rajaei, M., Echeverri, B., Zuchowicz, Z., Wiltfang, K. & Lucarelli, J. F. Socioeconomic and racial disparities of sidewalk quality in a traditional rust belt city. *SSM - Population Health* **16**, 100975 (2021).
67. Conderino, S. E., Feldman, J. M., Spoer, B., Gourevitch, M. N. & Thorpe, L. E. Social and Economic Differences in Neighborhood Walkability Across 500 U.S. Cities. *American Journal of Preventive Medicine* **61**, 394–401 (2021).
68. Lee, S., Lee, C., Nam, J. W., Abbey-Lambertz, M. & Mendoza, J. A. School walkability index: Application of environmental audit tool and GIS. *Journal of Transport & Health* **18**, 100880 (2020).
69. Centraal Bureau voor de Statistiek. Nederland in cijfers 2023.
<https://longreads.cbs.nl/nederland-in-cijfers-2023/waar-liggen-onze-fietspaden-en-wegen/> (2023).
70. van Holsteijn, I. Zo kun je kinderen stimuleren om te fietsen of lopen naar school. (2022).
71. SWOV. Veilige fietsroutes Zeven kenmerken die een fietsroute veilig maken. (2022).
72. Wendel-Vos, W., Droomers, M., Kremers, S., Brug, J. & Van Lenthe, F. Potential environmental determinants of physical activity in adults: a systematic review. *Obesity Reviews* **8**, 425–440 (2007).
73. Jia, P. *et al.* Street connectivity, physical activity, and childhood obesity: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews* **22**, e12943 (2021).

74. Baart, J., van Egmond, A. & 't Hooft, S. Hoe de buurt kan bijdragen aan het vergroten van kansen voor kinderen. *Platform 31* <https://www.platform31.nl/artikelen/hoe-de-buurt-kan-bijdragen-aan-het-vergroten-van-kansen-voor-kinderen/> (2023).
75. Saelens, B. E., Sallis, J. F. & Frank, L. D. Environmental correlates of walking and cycling: Findings from the transportation, urban design, and planning literatures. *ann. behav. med.* **25**, 80–91 (2003).
76. Jorritsma, P. (Peter)-K. Mobiliteit en bereikbaarheid in stedelijk en ruraal Nederland. (2023).
77. Broberg, A., Salminen, S. & Kyttä, M. Physical environmental characteristics promoting independent and active transport to children's meaningful places. *Applied Geography* **38**, 43–52 (2013).
78. Baró, F., Camacho, D. A., Pérez Del Pulgar, C., Triguero-Mas, M. & Anguelovski, I. School greening: Right or privilege? Examining urban nature within and around primary schools through an equity lens. *Landscape and Urban Planning* **208**, 104019 (2021).
79. Khanian, M., Łaszkiewicz, E. & Kronenberg, J. Exposure to greenery during children's home–school walks: Socio-economic inequalities in alternative routes. *Transportation Research Part D: Transport and Environment* **130**, 104162 (2024).
80. van den Berg, M., Wendel-Vos, W., Van Poppel, M., van Mechelen, W. & Maas, J. Health Benefits of Green Spaces in the Living Environment: A Systematic Review of Epidemiological Studies. (2015).
81. den Hartog, F. et al. Kennisbundeling Groen en Gezondheid. (2022).
82. Twohig-Bennett, C. & Jones, A. The health benefits of the great outdoors: A systematic review and meta-analysis of greenspace exposure and health outcomes. *Environmental Research* **166**, 628–637 (2018).
83. Vanaken, G.-J. & Danckaerts, M. Impact of Green Space Exposure on Children's and Adolescents' Mental Health: A Systematic Review. *IJERPH* **15**, 2668 (2018).
84. Vreke, J., Donders, F., Langers, I., Salverda, I. & Veeneklaas, F. *Potenties van Groen!: De Invloed van Groen in En Om de Stad Op Overgewicht Bij Kinderen En Op Het Binden van Huishoudens Met Midden- En Hoge Inkomens Aan de Stad.* (2006).

85. Hoyng, J. & de Zeeuw, J. Investeer in groen voor volwassenen. (2020).
86. GGD Amsterdam, GGD Gelderland-Midden & GGD Rotterdam-Rijnmond. *Groen in de Wijk*.
https://awgl.nl/images/projecten/2018/Groen/groen_in_de_wijk_rapport.pdf (2018).
87. Van Velzen, C. & Helbich, M. Green school outdoor environments, greater equity?
Assessing environmental justice in green spaces around Dutch primary schools.
Landscape and Urban Planning **232**, 104687 (2023).
88. Kullberg, J., Mouktadibillah, R. & De Vries, J. Opgroeien in een kwetsbare wijk. *Sociaal en Cultureel Planbureau* (2021).