



Rapport nr. 2022-R-20-NL

De impact van fietsen op gezondheid, klimaat en economie in België

Literatuuronderzoek en kostenbatenanalyse van een toename van het fietsgebruik in België

Rapportnummer	R-2022-20-NL
Wettelijk depot	D/2022/0779/50
Opdrachtgever	Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer
Publicatiedatum	13/09/2022
Auteur(s)	Lies Bouwen, Evi Dons & Annelies Schoeters
Review	Bas de Geus (Université catholique de Louvain)
Verantwoordelijke uitgever	Karin Genoe

Inzichten of standpunten in dit rapport zijn niet noodzakelijk deze van de opdrachtgever.

Overname van informatie uit dit rapport is toegestaan mits expliciete bronvermelding:
Bouwen, L., Dons, E. & Schoeters, A. (2022). De impact van fietsen op gezondheid, klimaat en economie in België – Literatuuronderzoek en kostenbatenanalyse van een toename van het fietsgebruik in België, Brussel: Vias institute

Ce rapport est également disponible en français.

This report includes a summary in English.

Inhoud

Tabellen- en figurenlijst	5
Samenvatting	7
Summary	9
Inleiding	11
Deel 1: Literatuuronderzoek	12
1 Gezondheidseffecten van fietsen	13
1.1 Fysieke activiteit	13
1.2 Luchtvervuiling	14
1.3 Ongevalsrisico	16
1.4 Andere gezondheidseffecten van fietsen	16
1.4.1 Gunstige gezondheidseffecten	17
1.4.2 Vermindering van gezondheidsrisico's veroorzaakt door gemotoriseerd verkeer	17
1.5 Health Impact Assessments	20
2 Economische effecten van fietsen	24
2.1 De Belgische fietsmarkt	24
2.2 Tewerkstelling en jobcreatie binnen de fietssector	28
2.2.1 Huidige tewerkstelling	28
2.2.2 Tewerkstellingspotentieel	30
2.2.3 België in vergelijking met andere Europese landen	31
2.3 Koopgedrag van fietsers en impact op lokale economie	31
2.3.1 Koopgedrag	32
2.3.2 Impact op lokale handelszaken	32
Deel 2: Berekening van de kosten en baten van fietsen in België	33
1 Inleiding	34
2 Methodologie	35
2.1 Health Economic Assessment Tool (HEAT)	35
2.2 Berekening van de impact	37
2.2.1 Algemene inputdata	37
2.2.2 Impact op de gezondheid	40
2.2.3 Impact op de koolstofuitstoot	42
2.3 Economische waardering van de impact	43
2.3.1 Waarde van een statistisch mensenleven	43
2.3.2 Maatschappelijke kost van koolstof	44
3 Resultaten en discussie	45
3.1 Wat is de impact van het huidige fietsgebruik?	45
3.1.1 Op nationaal niveau	45
3.1.2 Op regionaal niveau	46
3.1.3 Totale maatschappelijke impact	47
3.2 Wat is de impact van de voorspelde toename van het fietsgebruik in België?	48
3.3 Wat is de impact als de regionale doelstellingen naar fietsgebruik gehaald worden?	52

3.3.1	Vlaanderen: "De Grote Versnelling"	52
3.3.2	Brussels Hoofdstedelijk Gewest: "Good Move"	53
3.3.3	Wallonië: vision FAST 2030	54
3.4	Enkele hypothetische toenames	56
3.4.1	Wat is de impact als 20% van de actieve bevolking 10 min per dag meer fietst?	56
3.4.2	Wat is de impact als men in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en Wallonië evenveel zou fietsen als in Vlaanderen?	57
3.4.3	Wat is de impact als woon-werkverplaatsingen vaker met de fiets gebeuren?	60
Deel 3: Synthese en aanbevelingen		63
1	Maatschappelijk impact van het fietsgebruik in België	64
1.1	Impact op gezondheid en klimaat	64
1.2	Impact op economie	66
2	Aanbevelingen voor toekomstig onderzoek	67
2.1	Gezondheidsimpact & impact op het klimaat	67
2.1.1	Aspecten die een accuratere inschatting van de gezondheidsimpact mogelijk maken	67
2.1.2	Inschatten van de klimaat- en gezondheidsimpact van concrete fietsmaatregelen	70
2.1.3	De rol van fietsen in het klimaatbeleid	71
2.2	Economische effecten	72
Referenties		74
Bijlage		82
Bijlage 1.	HEAT webtool	82
Bijlage 2.	Inputwaarden toepassingen	83
Bijlage 3.	Sensitiviteitsanalyse	89

Tabellen- en figurenlijst

Tabel 1. Overzicht van enkele actuele HIA tools. _____	23
Tabel 2. Vergelijking van de jobintensiteit tussen deelsectoren van de fietsindustrie en aanverwante sectoren, uitgedrukt in voltijdse equivalenten per €1 miljoen omzet, gemiddelde voor EU. Bron: Blondiau & Van Zeebroeck, 2014. _____	31
Tabel 3. Vergelijking Belgische fietssector met buurlanden. _____	31
Tabel 4. Voorspelde toename in het fietsgebruik door het Federaal Planbureau en de overeenkomstige fietsniveaus ingevuld in HEAT voor drie scenario's (realistisch, pessimistisch en optimistisch; referentiejaar 2019) _____	49
Tabel 5. Inputwaarden scenario "wat is de impact van het huidige fietsgebruik?" _____	83
Tabel 6. Inputwaarden scenario "Wat is de impact van de voorspelde toename van het fietsgebruik in België?" _____	84
Tabel 7. Inputwaarden scenario "Wat is de impact als de regionale doelstellingen m.b.t. fietsgebruik behaald worden?" _____	85
Tabel 8. Inputwaarden scenario "Wat is de impact als 20% van de actieve bevolking 10 minuten per dag meer fietst?" _____	86
Tabel 9. Inputwaarden scenario "Wat is de impact als men in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en Wallonië evenveel zou fietsen als in Vlaanderen?" _____	87
Tabel 10. Inputwaarden scenario "Wat is de impact als woon-werkverplaatsingen vaker met de fiets gebeuren?" _____	88
Tabel 11. Sensitiviteitsanalyse scenario "Wat is de impact van het huidige fietsgebruik" op nationaal niveau uitgedrukt in jaarlijkse aantal vermeden of veroorzaakte vroegtijdige overlijdens. _____	89
Tabel 12. Sensitiviteitsanalyse scenario "Wat is de impact als 20% van de actieve bevolking 10 min per dag meer fietst" uitgedrukt in gemiddelde jaarlijkse aantal vermeden of veroorzaakte vroegtijdige overlijdens tussen 2021 (referentiejaar) en 2026 (vergelijkingsjaar). _____	89
Tabel 13. Sensitiviteitsanalyse scenario "Wat is de impact van de voorspelde toename van het fietsgebruik in België?" uitgedrukt in gemiddelde jaarlijkse aantal vermeden of veroorzaakte vroegtijdige overlijdens tussen 2019 (referentiejaar) en 2030 (vergelijkingsjaar). _____	90
Tabel 14. Sensitiviteitsanalyse scenario "Wat is de impact als de regionale doelstellingen naar fietsgebruik gehaald worden?" uitgedrukt in gemiddelde jaarlijkse aantal vermeden of veroorzaakte vroegtijdige overlijdens tussen referentiejaar en vergelijkingsjaar. _____	90
Figuur 1. Overzicht van de belangrijkste associaties tussen lange termijn blootstelling aan luchtvervuiling afkomstig van verkeer en gezondheidseffecten. Bron: Health Effects Institute, 2022 _____	15
Figuur 2. Gezondheidsimpacts van fietsen en gemotoriseerd vervoer. Bron: Glazener et al. (2021) _____	17
Figuur 3. De invloed van wegverkeer op sociale interactie in de buurt: de theorie van Donald Appleyard (Bron: (Vlaams Instituut Gezond Leven, 2020)) _____	19
Figuur 4. Gemiddelde impact op het individu wanneer die de overstap maakt van auto naar fiets voor regelmatige korte ritten. Berekening voor Nederland op basis van cijfers van de Hartog et al. (2010) _____	21
Figuur 5. Totale fietsverkoop in België: evolutie 2019-2021. Bron: Overgenomen uit Traxio (2022). _____	24
Figuur 6. Totale fietsverkoop in België 2019-2021: non-e-bike versus e-bike. Bron: Overgenomen uit Traxio (2022). _____	25
Figuur 7. Marktaandeel fietsverkoop in België 2019-2021: non-e-bike versus e-bike. Bron: Overgenomen uit Traxio (2022). _____	25
Figuur 8. Aantal verkochte conventionele fietsen 2014-2020 (CONEBI). Bron: Nationale Bank van België, overgenomen van CONEBI – Confederation of the European Bicycle Industry. Het tweede cijfers voor 2020 (363.707) is afkomstig van Traxio. _____	26
Figuur 9. Totale fietsverkoop in België 2019-2021: speedpedelecs en e-bikes. Bron: Overgenomen uit Traxio (2022). _____	26
Figuur 10. Marktaandeel fietsverkoop in België 2021: speedpedelecs en e-bikes. Bron: Overgenomen uit Traxio (2022). _____	27
Figuur 11. Omzet van verkoop van conventionele fietsen in België (2014-2020). Bron: Nationale Bank van België, overgenomen van CONEBI – Confederation of the European Bicycle Industry _____	27
Figuur 12. Gemiddelde prijs per conventionele fiets in euro (2014-2020). Bron: Nationale Bank van België, overgenomen van CONEBI – Confederation of the European Bicycle Industry _____	28

Figuur 13. Verdeling jobs binnen de Belgische fietssector, uitgedrukt in voltijdse equivalenten (VTE). Bron: Blondiau & Van Zeebroeck, 2014. _____	29
Figuur 14. Impact op tewerkstelling binnen de fietssector bij een verdubbeling van het modaal aandeel fietsen, uitgedrukt in voltijdse equivalenten (VTE). Bron: Blondiau & Van Zeebroeck, 2014. ____	29
Figuur 15. Schematisch overzicht van de Health Economic Assessment Tool for walking and cycling (HEAT-tool) met de verschillende modules (gebaseerd op Götschi et al., 2020). _____	35
Figuur 16. Schematische voorstelling van een vergelijkende risicobeoordeling. _____	36
Figuur 17. Illustratie van de lineaire dosis-responsfunctie die de associatie weergeeft tussen een bepaald niveau van fietsen en het relatief risico op sterfte door alle oorzaken. Deze relatie wordt gebruikt in de HEAT-tool. _____	41
Figuur 18. Gezondheidseffecten van het fietsniveau in België uitgedrukt in jaarlijks aantal vermeden vroegtijdige overlijdens (2021). _____	45
Figuur 19. Gezondheidseffecten van het huidige fietsniveau in Vlaanderen, Brussel en Wallonië uitgedrukt in vermeden vroegtijdige overlijdens. _____	47
Figuur 20. Economische waarde van het fietsniveau in België in 2021 (EUR, prijspeil 2021). _____	48
Figuur 21. Evolutie van het aantal reizigerskilometer per vervoerswijze (index 2019 = 100). Bron: Federaal Planbureau (2022) _____	49
Figuur 22. Gezondheidseffecten van de voorspelde toename van het fietsgebruik in België uitgedrukt in het gemiddeld jaarlijkse aantal vermeden vroegtijdige overlijdens (2019-2030). _____	51
Figuur 23. Gezondheidseffecten van een toename van het fietsgebruik in Vlaanderen (het aandeel van de fiets in functionele verplaatsingen neemt toe van 11% naar 20%) uitgedrukt in het jaarlijkse aantal vermeden vroegtijdige overlijdens (2030 vs. 2021). _____	53
Figuur 24. Gezondheidseffecten van een toename van het fietsgebruik in Brussel (het aandeel van de fiets alle verplaatsingen neemt toe van 4,8% naar 15%) uitgedrukt in het jaarlijkse aantal vermeden vroegtijdige overlijdens (2033 vs. 2018). _____	54
Figuur 25. Gezondheidseffecten van een toename van het fietsgebruik in Wallonië (het aandeel van de fiets in alle verplaatsingen neemt toe van 1% naar 5%) uitgedrukt in het jaarlijkse aantal vermeden vroegtijdige overlijdens (2035 vs. 2021). _____	55
Figuur 26. Gezondheidseffecten van een toename van het fietsgebruik (20% van de actieve bevolking fietst 10 minuten per dag meer) uitgedrukt in het jaarlijkse aantal vermeden vroegtijdige overlijdens (2026 vs. 2021). _____	57
Figuur 27. Percentage personen die minstens een keer per week de wagen (blauw) en de fiets (groen) gebruiken, per arrondissement (Basis: 10.632 personen). _____	58
Figuur 28. Modale aandelen per woongewest (in aantal verplaatsingen). Bron: FOD Mobiliteit en Vervoer (2019). _____	58
Figuur 29. Gezondheidseffecten van een toename van het fietsgebruik in het BHG en Wallonië (naar hetzelfde niveau als in Vlaanderen) uitgedrukt in het jaarlijkse aantal vermeden vroegtijdige overlijdens (2026 vs. 2021). _____	59
Figuur 30. Gezondheidseffecten van een toename van het fietsgebruik bij korte woon-werkverplaatsingen (20% van de autoverplaatsingen worden vervangen door de fiets) uitgedrukt in het jaarlijkse aantal vermeden vroegtijdige overlijdens (2026 vs. 2021). _____	61
Figuur 31. Gezondheidseffecten van een toename van het fietsgebruik bij lange woon-werkverplaatsingen (20% van de autoverplaatsingen worden vervangen door een combinatie van de fiets en het openbaar vervoer) uitgedrukt in het jaarlijkse aantal vermeden vroegtijdige overlijdens (2026 vs. 2021). _____	62
Figuur 32. Gezondheidseffecten van het fietsniveau in België uitgedrukt in jaarlijks aantal vermeden vroegtijdige overlijdens (2021). _____	64
Figuur 33. Synthese van de maatschappelijke impact van de voorspelde toename van het fietsgebruik in België (2019-2030). _____	65
Figuur 34. Synthese van de maatschappelijke impact van een toename van het fietsgebruik in België. ____	66
Figuur 35. Voorbeeld van een aantal webpagina's van HEAT (https://www.heatwalkingcycling.org/). ____	82

Samenvatting

De fiets bestaat ruim 200 jaar, maar het belang van een goed fietsbeleid werd lange tijd onderschat. Door de recente renaissance van fietsen wordt er weer met meer aandacht gekeken naar de rol van fietsen in de economie, de impact op de volksgezondheid en als middel in de strijd tegen de klimaatopwarming. Deze studie draagt hieraan bij: ze onderzoekt op basis van de meest recente statistieken en wetenschappelijke evidentie de impact van fietsen op de economie, de gezondheid en het klimaat. Daarnaast wordt heel concreet becijferd hoeveel het fietsbeleid in België (i.e. het realiseren van een modal shift) oplevert in termen van het aantal vermeden vroegtijdige overlijdens, de vermeden koolstofuitstoot en de totale maatschappelijke waarde van beiden uitgedrukt in euro's.

Er zijn talrijke **effecten van fietsen op de gezondheid**. Het belangrijkste positieve aspect is de extra lichaamsbeweging: voor een fietsniveau dat overeenkomt met de aanbevelingen van de WHO voor fysieke activiteit (150 minuten lichaamsbeweging aan matige intensiteit), wordt geschat dat de kans om vroegtijdig te overlijden door alle doorzaken met 10% vermindert in vergelijking met niet-fietsen. Anderzijds kennen fietsers een hoger risico op een verkeersongeval. Uit Belgische cijfers blijkt dat fietsers per afgelegde kilometer 3,5 keer meer kans hebben om te overlijden dan autobestuurders. Een toename van het fietsgebruik zou het risico echter ook kunnen verlagen door het "safety in numbers"-effect. Daarnaast heeft ook de hogere blootstelling aan luchtvervuiling een impact op de gezondheid. Fietsers ademen immers meer luchtvervuiling in dan automobilisten op eenzelfde traject omdat de fysieke inspanning het volume ingeademde lucht verhoogt. Luchtvervuiling zorgt jaarlijks voor enkele duizenden vroegtijdige overlijdens in België. Aan de andere kant zouden er bij een modal shift naar actieve modi, gezondheidsvoordelen voor de algemene bevolking voortvloeien uit de vermindering van gemotoriseerd verkeer en gerelateerde emissiereducties. Naast deze drie belangrijke en meest gedocumenteerde impacts, is mobiliteit in het algemeen, en specifiek fietsen, ook nog op andere manieren gelinkt aan onze gezondheid, bijvoorbeeld via de reductie van stress, mentale aandoeningen en geluidsoverlast en een toename van sociale interactie. De verschillende gezondheidsvoordelen en -risico's van fietsen worden becijferd en tegenover elkaar afgewogen in Health impact assessments (HIA). Bij een shift van gemotoriseerde naar actieve transportmodi wegen de geschatte negatieve gevolgen van verkeersongevallen en luchtvervuiling niet op tegen de voordelen van fysieke activiteit die minstens de helft van het totale gezondheidseffect uitmaken. Het leidt dus weinig twijfel dat fietsen gezond is.

Door de toegenomen populariteit van fietsen wordt ook de **fiets economie** steeds belangrijker. De verkoop van niet-elektrische fietsen gaat al enkele jaren in licht dalende lijn, maar dit wordt gecompenseerd door de groeiende markt van (duurdere) elektrische fietsen en speedpedelecs. E-bikes hadden in 2021 al een marktaandeel van bijna 40% in de fietsverkoop. Een accurate inschatting van de tewerkstelling in de fietssector is moeilijk door de fragmentarische data die slechts voorhanden is. Een conservatieve schatting houdt het op 5.175 voltijdse jobs in België (verkoop, productie, infrastructuur en toerisme). De jobintensiteit, i.e. het aantal jobs per miljoen euro omzet, ligt evenwel hoger in de fietssector dan in andere vervoerssectoren. De aanleg van fietsinfrastructuur ten koste van parkeerplaatsen of rijstroken botst vaak op protest; uit studies blijkt echter dat fietsende klanten minder uitgeven per bezoek, maar dat ze vaker terugkeren en op maandbasis uiteindelijk meer uitgeven dan klanten die met de auto komen. Er is weinig tot geen bewijs van een lagere omzet bij lokale handelaren met uitzondering van auto-gerichte bedrijven zoals benzinstations of winkels met groot elektro. In tegendeel, fietsers blijken vaker lokaal te winkelen en horeca te bezoeken dan automobilisten.

Wat brengt het fietsbeleid in België nu op? De kosten en baten van het gebruik van de fiets zijn voor deze studie becijferd met de Health Economic Assessment Tool ('HEAT') van de Wereldgezondheidsorganisatie. Hierbij zijn standaardwaarden zoveel mogelijk aangepast aan recente Belgische cijfers. In dit rapport zijn enkel de huidige situatie en een aantal hypothetische toekomstscenario's doorgerekend – er kunnen in de toekomst echter ook kostenbatenanalyses uitgevoerd worden van concrete fietsmaatregelen (vb. de aanleg van een fietssnelweg of de opbrengst van een fietscampagne).

- ▶ **Wat zijn de maatschappelijke kosten en/of baten van het huidige fietsgebruik op nationaal en regionaal niveau in vergelijking met een situatie waarin er niet gefietst wordt?**

Ondanks het ongevalsrisico en de verhoogde blootstelling aan luchtvervuiling voor fietsers, is fietsen gezond. De gunstige gezondheidseffecten van lichaamsbeweging zijn zo groot dat ze zorgen voor een positief netto-effect. Jaarlijks zorgt het fietsgebruik in België ervoor dat **1.294 vroegtijdige overlijdens vermeden** worden. Tegelijkertijd wordt **137.717 ton CO_{2e}-uitstoot vermeden** omdat gemotoriseerd

verkeer vervangen wordt door fietsverplaatsingen. Vooral Vlaanderen is hiervoor verantwoordelijk door het hoge fietsniveau. De **totale bespaarde maatschappelijke kost bedraagt € 8,44 miljard euro**.

▶ **Wat is de impact van de voorspelde toename van het fietsgebruik in België?**

Het Federaal Planbureau voorspelt een toename met 17,5% van de afgelegde afstand met de fiets tegen 2030, dit zowel door mensen die al geregeld fietsen en nog meer zullen fietsen als door nieuwe fietsers. Deze toename zou betekenen dat er tussen 2019 en 2030 elk jaar **89 personen minder vroegtijdig zullen overlijden** dan in 2019 en jaarlijks een **maatschappelijke kost van € 584 miljoen bespaard** kan worden.

▶ **Wat is de impact als de regionale doelstellingen m.b.t. fietsgebruik behaald worden?**

Elk gewest in België heeft een plan geformuleerd om het aandeel van de fiets in de verplaatsingen te verhogen ("De Grote Versnelling", "Good Move", "Vision FAST 2030"). In het geval de regionale doelstellingen gehaald worden, zullen deze stuk voor stuk **vroegtijdige overlijdens vermijden**. Relatief gezien zullen in Brussel en Wallonië veel meer vroegtijdige overlijdens gespaard worden dan in Vlaanderen doordat de huidige niveaus van fietsen lager liggen. De regionale plannen dragen ook bij aan de **reductie van broeikasgasemissies** door transport.

▶ **Wat is de impact als 20% van de actieve bevolking 10 minuten per dag meer fietst?**

Wanneer één Belg op vijf 10 minuten per dag meer zou fietsen, kan er een behoorlijke maatschappelijke kost bespaard worden: **210 vroegtijdige overlijdens** en **24.816 ton CO₂e-uitstoot per jaar**. Maatregelen die deze toename kunnen realiseren, zullen kosteneffectief zijn als de kostprijs lager ligt dan geschatte **besparing van € 1,37 miljard**.

▶ **Wat is de impact als men in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en Wallonië evenveel zou fietsen als in Vlaanderen?**

De maatschappelijke winst die het fietsen oplevert voor België is voornamelijk te danken aan het hoge fietsgebruik in Vlaanderen. Om het fietsniveau in Brussel en Wallonië op te krikken naar dat van Vlaanderen, moet het gemiddelde aantal gefietste kilometer per persoon, per dag er meer dan verdrievoudigen. Dit zou een enorme potentiële maatschappelijke besparing betekenen met jaarlijkse **248 vermeden vroegtijdige overlijdens** en **30.652 ton vermeden CO₂e-uitstoot**. De **jaarlijkse vermeden maatschappelijke kost bedraagt € 3,5 miljard**. De investeringen in o.m. de fietsinfrastructuur die hiervoor nodig zijn, moeten afgewogen worden ten opzichte van deze besparing.

▶ **Wat is de impact als woonwerkverplaatsingen vaker met de fiets gebeuren?**

Het vervangen van woon-werkverplaatsingen door de fiets of de combinatie fiets-trein leidt tot een netto positief effect op de gezondheid ondanks de beperkte risico's van ongevallen en luchtvervuiling. De effecten, **55 vermeden vroegtijdige overlijdens per jaar voor korte woon-werkverplaatsingen** (10 km of minder) en **52 voor lange woon-werkverplaatsingen** (meer dan 10 km) en **ruim 6.000 ton vermeden CO₂e-emissies**, zijn vergelijkbaar voor korte en lange verplaatsingen. Het beleid zou zich dus op beiden kunnen richten en zo jaarlijks **bijna € 700 miljoen aan maatschappelijke kosten kunnen uitsparen**.

Summary

Cycles exist for over 200 years, but the importance of cycling policy has been underestimated for a long time. With the recent renaissance of cycling, the role of cycling in the economy, its impact on public health and as a means to fight global warming is again being looked at with more attention. This study contributes to this: it examines the impact of cycling on the economy, public health and climate, based on the latest available statistics and scientific evidence. In addition, the present study calculates how much cycling policy in Belgium (i.e. achieving a modal shift) yields in terms of prevented premature deaths, avoided carbon emissions, and the total social value of both expressed in euros.

There are numerous **effects of cycling on health**. The most important positive impact are health benefits accruing from physical activity: for a cycling level corresponding to the WHO recommendation for physical activity (i.e. 150 minutes of exercise of moderate intensity), it is estimated that the risk of premature death from all causes is reduced by 10% compared to non-cycling. One negative aspect is cyclists' higher risk of having a traffic crash. Belgian data show that cyclists are 3.5 times more likely to die in a traffic crash per kilometre travelled than car drivers do. An increase in cycle use, however, could also reduce the crash risk thanks to the 'safety in numbers' effect. Another health impact concerns the elevated exposure to air pollution. The physical effort of cycling increases minute ventilation, leading to a higher intake of air pollution by cyclists compared to motorists when travelling along the same route. Air pollution is responsible for several thousand premature deaths in Belgium every year. On the other hand, a modal shift to active modes and a reduction in motorised traffic and related emissions, could result in health benefits for the general population. Besides these three major and most documented impacts, mobility in general, and cycling in particular, is also linked to our health in other ways, for instance through the reduction of stress, mental disorders and noise pollution, and an increase in social interaction. The various health benefits and risks of cycling are quantified and weighted against each other in a Health Impact Assessment (HIA). In a shift from motorised to active transport modes, the estimated negative impacts of traffic crashes and air pollution do not outweigh the benefits of physical activity that account for at least half of the total health impact leading to little doubt that cycling is healthy.

Because of the rising popularity of cycling, the **cycling economy** is also becoming increasingly important. Sales of non-electric cycles have been declining slightly for several years but this is compensated by the growing market of (more expensive) electric cycles and speedpedelecs. Electric cycles already take up almost 40% of total cycle sales in 2021. An accurate estimate of employment in the cycling sector is more difficult due to the fragmentary data available. A conservative estimate puts it at 5,175 full-time jobs in Belgium in cycle sales, production, infrastructure, and tourism. Yet, the job intensity, i.e. the number of jobs per million euro turnover, is higher in the cycling sector than in other transport sectors. The construction of cycling infrastructure, often at the expense of parking spaces or lanes, frequently meets with resistance. However, although studies show that cycling customers spend less per visit, they visit shops more often and ultimately spend more on a monthly basis than customers who come by car. There is little or no evidence of lower turnover for local merchants with the exception of car-oriented businesses such as petrol stations or large electro shops. On the contrary, cyclists appear to shop locally and visit restaurants more often than motorists.

What are the benefits of cycling policy in Belgium? The costs and benefits of cycle use have been calculated using the Health Economic Assessment Tool (HEAT) of the World Health Organisation. Standard values have been adapted as much as possible to recent Belgian figures. In this report, only the current situation and a number of hypothetical future scenarios have been quantified; in the future, however, cost-benefit analyses of specific cycle measures (e.g. the construction of a cycle highway or the impact of a cycle campaign) may also be carried out.

- ▶ **What are the social costs and/or benefits of current cycle use at the national and regional level compared to a situation without cycling?**

Despite the higher risk of crashes and the increased exposure to air pollution for cyclists, cycling is healthy. The positive health effects of physical exercise are so great that they create a positive net effect. Every year, cycle use in Belgium **prevents 1,294 premature deaths**. At the same time, **137,717 tonnes of CO₂e emissions are avoided** because motorised traffic is being replaced by cycling. Flanders contributes the most because of its high level of cycling. The **total saved social cost amounts to € 8.44 billion**.

► **What is the impact of the predicted increase in cycle use in Belgium?**

The Federal Planning Bureau predicts a 17.5% increase in the distance travelled by cycle by 2030, both by people who already cycle regularly and will cycle more, and by new cyclists. This increase would mean that, between 2019 and 2030, **each year 89 fewer people would die prematurely** compared to 2019 and an annual **social cost of € 584 million could be saved**.

► **What is the impact if the regional targets for cycle use are met?**

The three regions in Belgium have formulated a plan to increase the proportion of trips made by cycle ("De Grote Versnelling", "Good Move", "Vision FAST 2030"). If the regional targets are met, they will **avoid premature deaths**. Relatively speaking, Brussels and Wallonia will save many more premature deaths than Flanders due to lower current levels of cycling. The regional plans also contribute to **reducing greenhouse gas emissions** from transport.

► **What is the impact if 20% of the active population were to cycle 10 minutes more per day?**

If one Belgian in five would cycle 10 minutes more per day, a considerable social cost could be saved: **210 premature deaths** and **24,816 tonnes of CO₂e emissions** per year. Measures that can achieve this increase will be cost-effective if the cost is less than the **estimated savings of €1.37 billion**.

► **What is the impact if people in the Brussels Capital Region and Wallonia were to cycle as much as they do in Flanders?**

The social benefit of cycling for Belgium is mainly due to the high level of cycle use in Flanders. To raise the level of cycling in Brussels and Wallonia to that of Flanders, the average number of kilometres cycled per person per day would have to more than triple. This would mean an enormous potential social saving with **248 avoided premature deaths** and **30,652 tonnes of CO₂e emissions** annually. The annual **avoided social cost amounts to €3.5 billion**. The necessary investments in e.g. cycle infrastructure must be weighed against these social benefits.

► **What is the impact of more cycle commuting?**

Replacing home-work trips by cycle or the cycle-train combination leads to a net positive effect on health despite the limited risks of crashes and air pollution. The effects are comparable for short and long trips: **55 avoided premature deaths** per year for short commutes (10 km or less) and **52 for long commutes** (more than 10 km), and **over 6,000 tonnes of CO₂e emissions avoided**. Thus, policies could focus on both and **save almost €700 million in social costs** annually.

Inleiding

Wanneer uitsluitend vanuit het perspectief van verkeersveiligheid wordt gekeken, lijkt fietsen een risicovolle activiteit te zijn aangezien het ongevals- en letselrisico per gereden kilometer met de fiets hoger is dan voor vele andere vervoersmiddelen (zie vb. (Pelssers, 2020)). Niettemin wordt dit risico waarschijnlijk zowel op niveau van het individu als op niveau van de maatschappij gecompenseerd door de gezondheidsvoordelen en de milieueffecten. Met deze studie willen we de integrale maatschappelijke kosten en baten van fietsen in kaart brengen.

We doen in eerste instantie een *literatuuronderzoek* naar de beschikbare wetenschappelijke evidentie over de effecten van fietsen. We maken daarbij een onderscheid tussen effecten op de gezondheid en effecten op de economie. Indien beschikbaar presenteren we cijfers specifiek voor België.

Vervolgens voeren we een *maatschappelijke kosten-batenanalyse* uit. De waarde voor de volksgezondheid en voor het klimaat van het huidige niveau van fietsen in België wordt bepaald. Daarnaast bekijken we de impact van de beoogde toename van fietsen in het komende decennium in België, en evalueren we de regionale fietsdoelstellingen. Uiteindelijk kijken we ook naar effecten van enkele hypothetische scenario's die tot doel hebben het fietsgebruik in België te verhogen.

Deel 1: Literatuuronderzoek

Gezondheidseffecten en economische effecten van fietsen



1 Gezondheidseffecten van fietsen

Actieve transportmodi zoals wandelen en fietsen zorgen voor grote gezondheidsvoordelen door de toegenomen fysieke activiteit. Daartegenover staat dat er ook gezondheidsnadelen zijn door de blootstelling aan gemotoriseerd verkeer en hun uitstoot.

Om de mogelijke gezondheidseffecten van bepaalde maatregelen te beoordelen, worden er *Health Impact Assessments* (HIA) uitgevoerd. Op basis van een HIA worden aanbevelingen gedaan aan beleidsmakers, met als doel de positieve gezondheidseffecten van het beleid te maximaliseren en de negatieve gezondheidseffecten te minimaliseren. Een systematische literatuurstudie door Mueller et al. (2015) heeft de resultaten van 30 HIA's samengevat waarin een modal shift plaatsvond naar actieve transportmodi zoals wandelen en fietsen. De studies waren voornamelijk afkomstig uit Europa, maar ook van de Verenigde Staten, Australië en Nieuw-Zeeland. Op basis van deze literatuurstudie blijkt dat de ratio tussen de gezondheidsbaten en de gezondheidsrisico's varieert tussen -2 en 360 met een mediaan van 9. Dat betekent dat een toegenomen gebruik van actieve transportmodi gezondheidsvoordelen voor de maatschappij teweegbrengt die groter zijn dan de negatieve gezondheidseffecten van verkeersongevallen en luchtvervuiling. Die gezondheidsvoordelen zijn grotendeels toe te schrijven aan de toegenomen fysieke activiteit, die de gezondheidsnadelen zoals het hogere ongevalsrisico en de toegenomen blootstelling aan luchtvervuiling overtreffen.

In de volgende secties gaan we dieper in op de verschillende gezondheidseffecten van fietsen op basis van de wetenschappelijke literatuur.

1.1 Fysieke activiteit

De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) raadt aan dat volwassenen wekelijks gedurende ten minste 150 tot 300 minuten aan aerobe lichaamsbeweging van matige intensiteit doen, of minstens 75 tot 150 minuten aan hoge intensiteit of een gelijkwaardige combinatie van matige en hoge intensiteit (WHO, 2020)¹. Fysieke activiteit kan hierbij verwijzen naar alle soorten beweging, zowel tijdens de vrije tijd als voor verplaatsingen. Uit een studie van de WHO blijkt echter dat 36% van de volwassen Belgen de aanbevolen hoeveelheid lichaamsbeweging niet haalt (Guthold et al., 2018).

Wetenschappelijk onderzoek toont aan dat zowel matige als intensieve lichaamsbeweging de gezondheid bevordert. Lichaamsbeweging heeft positieve effecten op onder andere de levensverwachting en de cardiovasculaire en fysieke conditie. Het vermindert het risico op een aantal niet-overdraagbare aandoeningen zoals hartaandoeningen, beroertes en diabetes, en helpt om een hoge bloeddruk te voorkomen en een gezond lichaamsgewicht te behouden. Deze voordelen worden waargenomen bij de algemene bevolking alsook specifiek bij kinderen en jongeren, ouderen en mensen met overgewicht en obesitas (Götschi et al., 2016).

De meerderheid van de studies over fysieke activiteit in het algemeen (niet specifiek door fietsen) gaan uit van een niet-lineaire curve met een afnemend marginaal effect van extra fysieke activiteit (de zogenaamde dosis-responsrelatie). Dat betekent dat de minst actieve individuen het meeste baat hebben bij extra fysieke activiteit. Zo blijkt uit een meta-analyse (Woodcock et al., 2011) dat het mortaliteitsrisico in vergelijking met geen lichaamsbeweging met 19% vermindert bij 2,5 uur matige lichaamsbeweging per week en met 24% bij 7 uur lichaamsbeweging per week. Het grootste voordeel wordt gevonden bij de overgang van een niet-actieve levensstijl naar een laag niveau van fysieke activiteit, maar ook bij personen die reeds aan veel lichaamsbeweging doen, worden nog steeds gezondheidsvoordelen waargenomen bij extra activiteit.

De meeste studies gaan over de gezondheidseffecten van fysieke activiteit in het algemeen en geven geen schattingen toegespitst op fietsen. Fietsen is echter over het algemeen minstens van matige intensiteit zodat aangenomen kan worden dat deze algemene bevindingen hier ook van toepassing op zijn (Götschi et al., 2016). Een relatief klein, maar groeiend aantal studies dat specifiek focust op de gezondheidsvoordelen van fietsen bevestigt dit. De bevindingen uit deze studies komen grotendeels overeen met de effecten van lichaamsbeweging in het algemeen. Zo blijkt uit een meta-analyse (Kelly et al., 2014) van zeven epidemiologische cohort studies over fietsen dat voor een fietsniveau dat overeenkomt met de aanbevelingen van de WHO voor fysieke activiteit (150 minuten lichaamsbeweging aan matige intensiteit per week), de kans om vroegtijdig te overlijden door alle oorzaken met 10% vermindert vergeleken met niet-fietsen. Zij schatten ook de dosis-responsrelatie van fietsen, die oppert dat de voordelen van lichaamsbeweging ongeveer

¹ Matige fysieke activiteit is een activiteit waarbij nog een gesprek gevoerd kan worden zonder naar adem te moeten happen.

tweemaal zo hoog zijn voor de eerste één of twee uur fietsen per week, in vergelijking met aanzienlijk meer tijd besteed fietsend. De meeste studies in Mueller et al. (2015) hanteren echter een eenvoudiger lineair verband, waarbij extra fysieke activiteit altijd hetzelfde gezondheidsvoordeel oplevert, ongeacht het basisniveau. Veel studies die de associatie bekijken tussen lichaamsbeweging door fietsen en gezondheid gebruiken deze vereenvoudigde lineaire dosis-responsfunctie.

Het effect van lichaamsbeweging door fietsen kan echter door verschillende factoren beïnvloed worden:

- *Minimale duur:* Hoewel empirisch bewijs over de minimale duur beperkt is, kan worden aangenomen dat extreem korte fietsritten niet veel bijdragen aan de gezondheid, behalve in zoverre ze een actieve onderbreking vormen van lange periodes van stilzitten (Sugiyama et al., 2010). De WHO suggereert desondanks in haar aanbevelingen dat weinig lichaamsbeweging beter is dan geen lichaamsbeweging en dat indien volwassenen niet toekomen aan de aanbevolen hoeveelheid fysieke activiteit, weinig lichaamsbeweging hun gezondheid al ten goede zal komen (WHO, 2020).
- *Intensiteit:* Om de gezondheid ten goede te komen, moet fysieke activiteit over het algemeen minstens van matige intensiteit zijn. En net zoals voor duur, geldt voor intensiteit: hoe intensiever de activiteit, hoe beter voor de gezondheid (Schnohr et al., 2012). Er heerst ook consensus over het feit dat regelmatig fietsen, zoals op dagelijkse of wekelijkse basis, belangrijker is voor de gezondheid dan af en toe krachtig sporten. De exacte afweging tussen intensiteit en frequentie blijft echter slecht begrepen. Zelfs frequenties van één keer per maand worden in verband gebracht met gezondheidsvoordelen (Götschi et al., 2016).
- *Leeftijd:* Leeftijd kan de effecten van lichaamsbeweging beïnvloeden hoewel er geen eenduidig bewijs bestaat wat betreft mortaliteit (Wen et al., 2011; Woodcock et al., 2011). Naast de voordelen die in alle leeftijdsgroepen voorkomen (d.w.z. vermindering van sterfte en verschillende ziekterisico's) komen bij kinderen en jongeren de voordelen tot uiting in termen van cardiorespiratoir uithoudingsvermogen en spierkracht, terwijl ouderen profiteren in termen van functionele gezondheid, verminderd risico op vallen en verbeterde cognitieve functie (Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2008). Het risico op overlijden neemt toe met de leeftijd, dus is de gezondheidswinst door te starten met fysieke activiteit hoger bij oudere mensen (Woodcock et al., 2014).
- *Andere fysieke activiteit:* De voordelen van fietsen zijn sterk afhankelijk van de mate waarin fietsers actief zouden zijn via andere activiteiten wanneer zij niet zouden fietsen. Als diegene die het minst geneigd zijn om te bewegen, meer fietsen, is de potentiële bijdrage aan de volksgezondheid, bij een niet-lineair verband, aanzienlijk (Götschi et al., 2016).

Vanuit het perspectief van de volksgezondheid ligt de nadruk duidelijk op de langetermijn-gezondheidseffecten, terwijl meer directe effecten, zoals op gewichtsbeheersing en stress, een grotere rol kunnen spelen bij de beslissing van individuen om (meer) te fietsen (Garrard et al., 2012). Een studie in zeven Europese landen waaronder België, vond dat de BMI (Body Mass Index) van personen die dagelijks fietsen 1,11 kg/m² lager ligt dan dievan personen die dagelijks autorijden (Dons et al., 2018). Voor een gemiddeld individu komt dit verschil in BMI overeen met een gewichtsverschil van 3,5 kg voor mannen en 3,1 kg voor vrouwen.

1.2 Luchtvervuiling

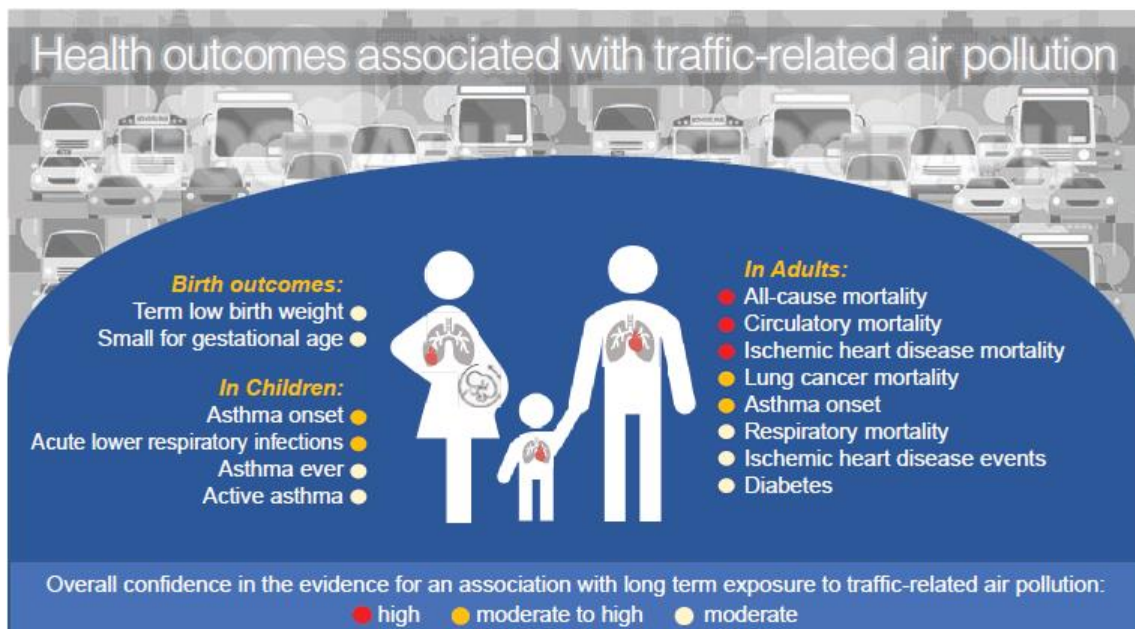
Gemotoriseerd verkeer vormt een belangrijke bron van luchtvervuiling in bebouwde gebieden. Luchtvervuiling afkomstig van verkeer is een complexe mix van gassen en pollutanten, waaronder stikstofoxiden, (ultra)fijn stof, elementaire of zwarte koolstof, zware metalen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) en vluchtige organische stoffen. Hoewel concentraties verhoogd zijn over grote afstanden van bronnen, worden de hoogste concentraties van verkeersgerelateerde luchtvervuiling gemeten op en nabij wegen. De tijd die men doorbrengt in het verkeer vormt een belangrijke blootstellingsperiode: 6% van de tijd wordt doorgebracht in het verkeer, maar deze is goed voor 21% van de persoonlijke blootstelling aan zwarte koolstof en ongeveer 30% van de ingeademde dosis (Dons et al., 2012).

Fietsen kan omwille van twee redenen leiden tot een hogere ingeademde dosis luchtvervuiling (Götschi et al., 2016; Mueller et al., 2015):

- De concentratie van vervuilende stoffen is hoger in en nabij verkeer dan op andere plaatsen waar we tijd doorbrengen. Hoe hoog hangt af van verschillende factoren zoals de achtergrondconcentratie, de nabijheid en volume van het verkeer, weersomstandigheden en microtopografie. Studies schatten de blootstelling aan PM_{2.5}² tijdens het fietsen op ongeveer het dubbele van de achtergrondvervuiling, en ongeveer 20% lager dan tijdens het autorijden, hoewel lokale omstandigheden van invloed zijn en de verhoudingen aanzienlijk kunnen variëren voor verschillende vervuilende stoffen (Götschi et al., 2016). Gescheiden voet- en fietspaden of fietsnetwerken weg van autoverkeer kunnen de blootstelling van fietsers verminderen (Scheppers et al., 2015).
- De fysieke inspanning tijdens fietsen verhoogt het volume ingeademde lucht wat leidt tot een verhoogde opname van vervuilende stoffen. Verhoogde ventilatie tijdens het fietsen verhoogt de inhalatiedosis van vervuilende stoffen naar schatting met een factor 5 vergeleken met slapen en rusten, en met een factor 4,3 vergeleken met autorijden (Götschi et al., 2016; Int Panis et al., 2010).

Direct bewijs over gezondheidseffecten bij fietsers ten gevolge van luchtvervuiling tijdens het fietsen is schaars. Slechts enkele studies vinden een verband tussen fiets-gerelateerde blootstelling aan luchtvervuiling en korte termijn gezondheidseffecten (vb. astma aanvallen), andere studies vinden geen effect, of bestuderen veranderingen in het lichaam die niet meteen tot acute gezondheidsklachten leiden zoals een verhoogde bloeddruk of een lagere hartritmevariabiliteit (Cole et al., 2018). Enkele van deze studies zijn uitgevoerd in België (Bos et al., 2011; Jacobs et al., 2010). Er zijn voorlopig geen studies die een directe link leggen tussen fiets-gerelateerde blootstelling aan luchtvervuiling en gezondheidseffecten op lange termijn (Götschi et al., 2016).

Echter zijn er wel talrijke studies die verhoogde blootstelling aan verkeersgerelateerde luchtvervuiling in verband brengen met negatieve gezondheidseffecten, op korte, maar vooral ook op langere termijn. Recent werd een uitgebreid en up-to-date overzicht gepubliceerd van de stand van de wetenschap wat betreft gezondheidseffecten van blootstelling aan verkeersgerelateerde luchtvervuiling (Health Effects Institute, 2022). Op basis van dit overzicht besluiten de onderzoekers dat er met een hoge betrouwbaarheid kan besloten worden dat er een verband is tussen lange termijn blootstelling aan verkeersgerelateerde luchtvervuiling en mortaliteit en morbiditeit. Figuur 1 geeft een overzicht weer van de belangrijkste gezondheidseffecten en de betrouwbaarheid waarmee het verband is vastgesteld.



Figuur 1. Overzicht van de belangrijkste associaties tussen lange termijn blootstelling aan luchtvervuiling afkomstig van verkeer en gezondheidseffecten. Bron: Health Effects Institute, 2022

² PM_{2.5} staat voor 'Particulate Matter' of fijn stof met een diameter kleiner dan 2,5 µm en wordt vaak gebruikt als algemene maat van luchtvervuiling.

Wanneer in een bepaalde populatie autoverplaatsingen gedeeltelijk vervangen worden door fietsverplaatsingen, heeft dit enerzijds een (klein) gunstig effect op de algemene bevolking en anderzijds een (klein) ongunstig effect op de populatie fietsers (Mueller et al., 2015). Gezondheidsvoordelen voor de algemene bevolking komen voort uit verminderd gemotoriseerd verkeer en gerelateerde emissiereducties. Uit een Belgische studie (Int Panis et al., 2010) blijkt dat fietsers zelf meer luchtvervuiling inhaleren vooral door de verhoogde ademhaling in vergelijking met autobestuurders of gebruikers van het openbaar vervoer.

Alle luchtvervuiling in België is verantwoordelijk voor naar schatting 4.590 vroegtijdige overlijdens per jaar (BreathLife, n.d.). Het aantal sterfgevallen dat in een bepaald jaar aan luchtvervuiling kan worden toegeschreven, omvat sterfgevallen die waarschijnlijk maanden of zelfs jaren eerder zijn opgetreden dan wat we zouden verwachten bij afwezigheid van luchtvervuiling.

1.3 Ongevalsrisico

Het ongevalsrisico dat met fietsen samenhangt, is één van de nadelen van deze vervoerswijze. In 2021 vielen er 83 fietsdoden te betreuren in België, een getal dat al jaren vrij stabiel is. Meer dan de helft (63%) van de slachtoffers waren ouder dan 65 jaar en 75% waren mannen (Statbel, Algemene Directie Statistiek - Statistics Belgium).

Op basis van het aantal afgelegde kilometer hebben fietsers een overlijdensrisico dat gemiddeld 3,5 keer zo hoog ligt als dat van de gemiddelde autobestuurder. Het zijn vooral de oudere fietsers die het gemiddelde risico omhoog trekken. Zo ligt de kans op overlijden voor een oudere fietser van 65 tot 74 jaar bijna 9 keer hoger dan voor de gemiddelde autobestuurder. Voor de leeftijdscategorieën onder de 65 jaar varieert het risico tussen 1,0 en 2,8 (als referentie geldt het slachtofferrisico van alle autobestuurders dat gelijk gesteld wordt aan 1). Het overlijdensrisico per minuut en per rit ligt lager, respectievelijk 1,2 en 1,1. Dit betekent dus dat fietsen voornamelijk een hoger risico inhoudt als men dezelfde afstand aflegt als een auto, maar niet als de fietsers zich even lang in het verkeer bevindt als een auto (Pelssers, 2020).

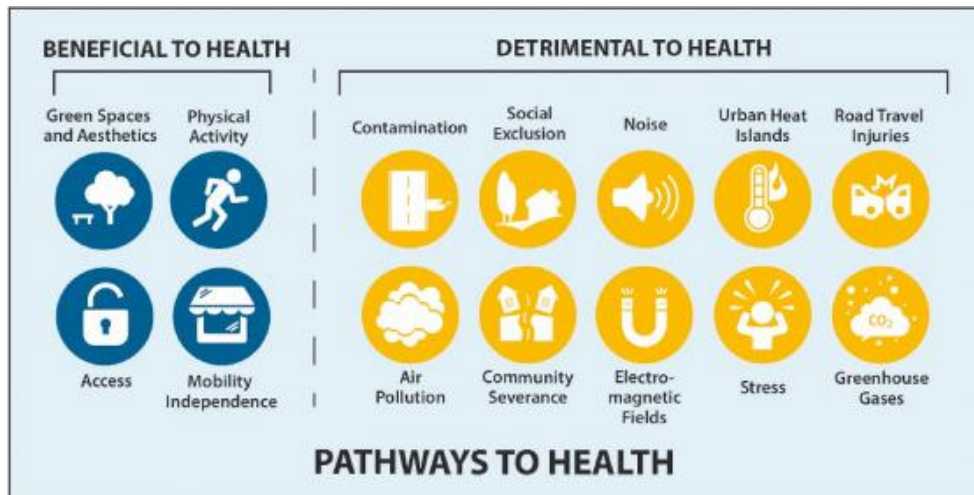
Doordat fietsen een hoger risico inhoudt per afgelegde kilometer, schatten veel studies dat het aantal fietsongevallen zal toenemen wanneer gemotoriseerde vervoersmodi worden ingeruild voor de fiets (Edwards & Mason, 2014; James et al., 2014; Macmillan et al., 2014; Rabl & de Nazelle, 2012; Schepers & Heinen, 2013). Een aantal studies vindt niettemin dat een modal shift van gemotoriseerde naar actieve transportmodi net tot minder ongevallen leidt (Dhondt et al., 2013; Woodcock et al., 2013; Xia et al., 2015). Deze bevindingen komen voort uit de veronderstelling dat de modal shift gepaard gaat met een algemene afname van het gemotoriseerd verkeer en dat het "safety in numbers"-effect speelt. Dit effect stelt dat met toenemende niveaus van fietsen, het aantal ongevallen minder dan evenredig toeneemt. Dit wil zeggen dat het risico kleiner wordt als de groep groter wordt (Elvik, 2009; Elvik & Bjørnskau, 2017; Jacobsen, 2003). Dit effect wordt doorgaans toegeschreven aan veranderingen in het gedrag en bewustzijn van automobilisten, of omdat het grote aantal fietsers zelf een verkeersremmend effect heeft doordat meer fietsers op de weg auto's dwingen om langzamer te rijden (Marshall & Ferenchak, 2019). Mogelijk treedt het effect pas op vanaf een bepaald niveau van fietsers (Macmillan et al., 2014). Sommige studies opperen dat dit effect voorafgegaan moet worden door veiligere infrastructuur waardoor zich in feite eerst een "numbers in safety"-effect moet voordoen waarbij (een perceptie van) een hogere veiligheid leidt tot meer fietsers (Bhatia & Wier, 2011).

Naast fietsers zouden ook andere weggebruikers baat hebben bij een hoger fietsniveau. Marshall en Garrick (2011) vonden dat Amerikaanse steden met een hoger fietsaandeel niet enkel een lager risico op dodelijke ongevallen kennen voor fietsers maar ook voor alle weggebruikers. Een andere Amerikaanse studie suggereert dat dit niet zozeer het gevolg is van een hoger aantal fietsers maar van verbeteringen in de fietsinfrastructuur, zoals meer gescheiden fietsvoorzieningen, die geassocieerd zijn met een betere veiligheid voor alle weggebruikers. Dergelijke infrastructuur kan een verkeersremmend effect hebben en de gereden snelheden verlagen (Marshall & Ferenchak, 2019).

1.4 Andere gezondheidseffecten van fietsen

Hoewel de meeste HIA's enkel de gezondheidseffecten van fysieke activiteit, luchtvervuiling en het risico op verkeersongevallen opnemen, worden er in de literatuur nog andere effecten van fietsen op de gezondheid geïdentificeerd. In een studie van Glazener en collega's (2021) worden in totaal 14 gezondheidseffecten onderscheiden. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen gunstige gezondheidseffecten die veroorzaakt worden door het fietsen, en een vermindering van de gezondheidsrisico's die veroorzaakt worden door

gemotoriseerd verkeer (Figuur 2). De meeste van deze impacts (of "health pathways") worden zelden opgenomen in HIA's. Hieronder worden enkele van deze impacts in meer detail besproken.



Figuur 2. Gezondheidsimpacts van fietsen en gemotoriseerd vervoer³. Bron: Glazener et al. (2021)

1.4.1 Gunstige gezondheidseffecten

Blootstelling aan natuur

Wanneer het gemotoriseerd verkeer afneemt ten gevolge van een toename in het fietsen, is er minder nood aan bepaalde verkeersinfrastructuur zoals rijstroken en parkeerplaatsen en ontstaat de mogelijkheid om deze om te vormen tot groene ruimte. Groene ruimten verminderen de negatieve milieueffecten van gemotoriseerd verkeer zoals luchtvervuiling en geluidsoverlast. Daarnaast tonen studies aan dat blootstelling aan de natuur een gunstige effect heeft op de gezondheid: zo nemen o.a. hart- en vaatziekten en aandoeningen aan de luchtwegen af, vermindert stress en verbetert de nachtrust (Glazener et al., 2021).

Bereikbaarheid

De bereikbaarheid van bepaalde bestemmingen zoals scholen, supermarkten, vrienden en familie, jobs en gezondheidszorg is een belangrijke voorwaarde om vervoersarmoede en sociale uitsluiting te voorkomen. Fietsen is een toegankelijke en betaalbare manier om zich te verplaatsen (Glazener et al., 2021).

Onafhankelijkheid

Onafhankelijkheid op het gebied van mobiliteit heeft een positieve invloed op het mentale welzijn en het gevoel van eigenwaarde, vooral bij ouderen, vrouwen en kinderen. Omdat deze groepen vaak niet kunnen rekenen op gemotoriseerd transport, is fietsen een goede manier om zich onafhankelijk van anderen te verplaatsen (Glazener et al., 2021).

1.4.2 Vermindering van gezondheidsrisico's veroorzaakt door gemotoriseerd verkeer

Verontreiniging nabij wegen met gemotoriseerd verkeer

Olie, benzine, zware metalen, fijn stof, lood en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) zijn chemische stoffen en pollutanten die op en naast het wegdek kunnen worden aangetroffen als gevolg van gemotoriseerd verkeer (Glazener et al., 2021). Ze zijn het gevolg van slijtage van het wegdek, remmen en banden. Deze chemicaliën en pollutanten kunnen water, bodem en lucht verontreinigen, wat een aanzienlijke bedreiging vormt voor de mens en het milieu. Deze verontreinigende stoffen hebben legio gezondheidseffecten. Beperken van gemotoriseerd verkeer en de bijhorende infrastructuur door actieve

³ Voor elektromagnetische velden is er op dit moment geen sluitend bewijs dat ze gelinkt zijn aan gezondheid. Deze worden daarom niet verder besproken in dit rapport.

verplaatsingen te stimuleren, kan de aanwezigheid van deze schadelijke stoffen verminderen. Verontreiniging veroorzaakt door fietsers is vele malen kleiner.

Sociale uitsluiting

Een aantal factoren kunnen de mogelijkheid om deel te nemen aan gemeenschapsactiviteiten beperken, bijvoorbeeld de betaalbaarheid van transport, de toegankelijkheid en bereikbaarheid van de bestemming en angst (vb. angst bij vrouwen om zich 's avonds of in het donker te verplaatsen). Sociale uitsluiting en eenzaamheid worden geassocieerd met negatieve gezondheidseffecten. Enkele van deze factoren kunnen aangepakt worden door fietsen breed beschikbaar te maken, zo is fietsen een toegankelijke en goedkope manier van zich verplaatsen. Elektrische fietsen kunnen de fiets ook aantrekkelijk maken voor groepen die voorheen liever de auto namen, bijvoorbeeld in heuvelachtige regio's of voor langere afstanden. Een Belgische studie (Van Cauwenberg et al., 2019) toonde aan dat de leefwereld bij fietsende 65-plussers groter is dan bij niet-fietsende ouderen.

Geluid

Wanneer het gemotoriseerd verkeer afneemt ten gevolge van een toename in het fietsen, zal het geluid afkomstig van gemotoriseerd verkeer lager liggen. Een studie vond reducties in geluid op autovrije zondagen in Brussel (Lecointre, 2018). Deze vermindering varieert naargelang de plaats en is in het algemeen groter nabij verkeersassen die normaal gezien druk verkeer te verwerken krijgen. Aan de rand van deze wegen werden verminderingen van de geluidsniveaus vastgesteld die groter zijn dan 20 dB(A).

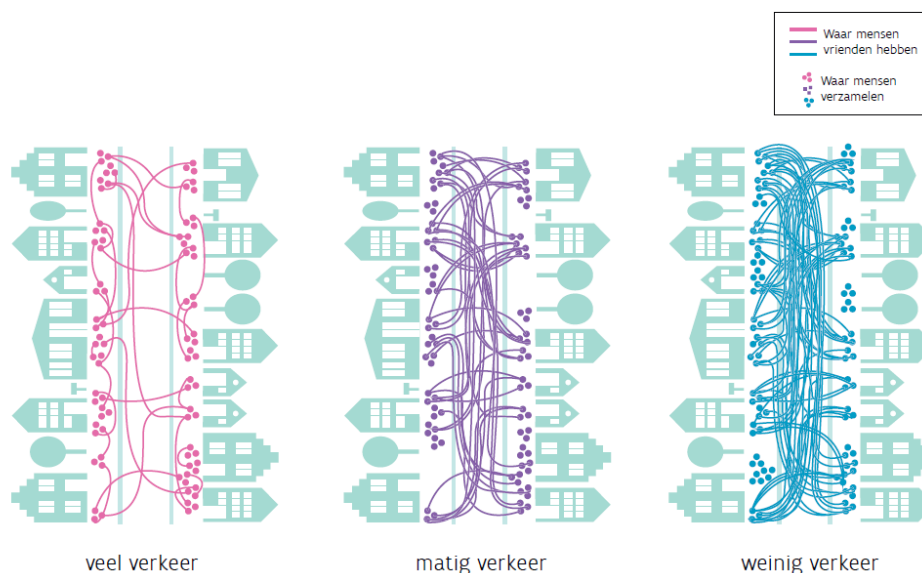
Uit onderzoek blijkt dat geluid boven een bepaalde niveau negatieve gevolgen heeft voor de gezondheid. Zo draagt geluidsoverlast o.m. bij tot hart- en vaatziekten, diabetes, verstoorde nachtrust en mentale achterstand (Glazener et al., 2021). Deze impact wordt meestal niet meegenomen in HIA's omdat deze parameter gecorreleerd is met luchtvervuiling door gemotoriseerd verkeer en beide impacts gelijkaardige gezondheidseffecten kennen.

Warmte & stedelijke hitte-eilanden

Temperaturen in steden liggen gewoonlijk hoger dan in omliggende gebieden. Het stedelijk hitte-eilandeffect wordt veroorzaakt door de hoge absorptie en het vasthouden van hitte door beton en asfalt. Verkeersinfrastructuur voor gemotoriseerd verkeer heeft een grotere oppervlakte dan voorzieningen voor fietsers, en draagt op die manier meer bij aan de hogere temperaturen. Vrijgekomen ruimte zou ingevuld kunnen worden door groene en blauwe ruimte die doorgaans een koelend effect hebben. Bij extreme temperaturen in de zomer leidt de hitte tot extra hittedoden, maar ook tot meer ziekenhuisopnames en verkeersongevallen (Glazener et al., 2021).

Invloed van wegverkeer op sociale interactie in de buurt (veel gemotoriseerd verkeer en drukke wegen zorgen voor een barrière-effect met minder sociale contacten in de buurt)

Volgens de theorie van Donald Appleyard (Appleyard, 1980) zorgen transportinfrastructuur en druk gemotoriseerd verkeer voor een barrière-effect met minder sociale contacten in de buurt. Dit barrière-effect wordt geassocieerd met verminderde sociale interacties en sociale uitsluiting, verminderde fysieke activiteit, mentale gezondheidsproblemen, hart- en vaatziekten, toename van blootstelling aan luchtvervuiling en een verminderde toegankelijkheid en onafhankelijkheid om zich te verplaatsen. Hierdoor nemen morbiditeit en vroegtijdige mortaliteit toe. Waar een drukke verkeersweg met gemotoriseerd verkeer een wijk in twee kan splitsen, zorgt meer actief transport voor een verbindende werking en leidt fietsen zo tot meer spontane sociale interacties zoals geïllustreerd in Figuur 3.



Figuur 3. De invloed van wegverkeer op sociale interactie in de buurt: de theorie van Donald Appleyard (Bron: (Vlaams Instituut Gezond Leven, 2020))

Stress en mentale gezondheid

Verplaatsingen in het verkeer, en in het bijzonder woon-werkverplaatsingen, zijn een potentiële bron van stress. Volgens de Responsible Driving Barometer (VINCI, 2021), is België één van de koplopers op vlak van verkeersstress. Slechts 47% van de Belgische bestuurders geeft aan zich kalm te voelen tijdens het autorijden, het laagste percentage van de 11 Europese landen⁴ opgenomen in de barometer. Uit onderzoek blijkt bovendien dat verkeersstress een “spill-over” effect heeft op hoe men zich voelt en presteert thuis en op het werk (Chatterjee et al., 2020; Liu et al., 2022).

Hoewel vrijwel alle weggebruikers stress kunnen ondervinden, hangt veel af van de keuze van vervoerswijze. Zo blijkt autorijden de meest stressvolle vervoerswijze te zijn (Legrain et al., 2015). Voor autobestuurders kan stress het gevolg zijn van files, zoeken naar een parkeerplaats, interactie met andere bestuurders en verkeersonveiligheid (Ding et al., 2014). Ook het openbaar vervoer kan voor stress zorgen, bijvoorbeeld door lange wachttijden, de kostprijs, overbezetting, en onzekerheid over de dienstregeling (Glazener et al., 2021).

Verschillende studies tonen aan dat fietsers minder stress ondervinden dan andere pendelaars (Avila-Palencia et al., 2017; Gatersleben & Uzzell, 2007; LaJeunesse & Rodríguez, 2012a; Legrain et al., 2015), minder vaak afwezig zijn wegens ziekte (Hendriksen et al., 2010), hun woon-werkverplaatsingen als relatief ontspannend en stimulerend ervaren (Gatersleben & Uzzell, 2007; LaJeunesse & Rodríguez, 2012b) en ook de meest tevreden reizigers zijn (St-Louis et al., 2014; Willis et al., 2013). Bovendien zijn er studies die fietsgebruik associëren met een beter mentaal welzijn (Avila-Palencia et al., 2018; Ma et al., 2021; Mytton et al., 2016; Synek & Koenigstorfer, 2019), een hogere vitaliteit (De Geus et al., 2007) en minder gevoelens van eenzaamheid (Avila-Palencia et al., 2018).

Op basis van bestaande literatuur en interviews, lijsten Wild en collega's (2019) een aantal redenen op waarom fietsers de gelukkigste pendelaars zijn:

- Fietsers genieten een hoge mate van controle op het woon-werkverkeer en een hoge “aankomstbetrouwbaarheid” dankzij de flexibiliteit van de fiets. Een fietser kan vertrekken wanneer die wil zonder de stress van mogelijke vertragingen of onvoorspelbaarheden door files of het openbaar vervoer.
- De zintuiglijke stimulatie en de tijd doorgebracht in de buitenlucht zijn belangrijke onderdelen van de tevredenheid van fietsers over de manier waarop ze reizen. De zintuiglijke stimulatie komt zowel van binnenuit (fysieke inspanning) als van buitenaf (zintuiglijke input van het landschap). Deze combinatie van alertheid door de inspanning en de zintuiglijke absorptie van de omgeving, zorgt ervoor dat fietsers minder geneigd zijn om te piekeren en op een meer ontspannen manier de

⁴ België, Frankrijk, Duitsland, Griekenland, Italië, Nederland, Polen, Slowakije, Spanje, Sweden, en het Verenigd Koninkrijk

omgeving kunnen beleven.

- Lichaamsbeweging van een matige intensiteit wordt door een meerderheid van mensen ervaren als het meest aangenaam. Het vervult de wens van de meeste mensen om meer te bewegen en geeft voldoening. Gematigde lichaamsbeweging is ook optimaal voor het verhogen van de mentale alertheid en het verbeteren van de stemming.
- Tot slot helpt fietsen om een evenwicht te behouden tussen behoeften aan sociale interactie en autonomie en biedt het meer flexibele mogelijkheden voor sociale interactie in vergelijking met andere vervoerswijzen.

Broeikasgasemissies

Broeikasgassen zijn gassen, waaronder koolstofdioxide (CO₂), methaan en stikstofoxides, die warmte vasthouden in de atmosfeer. Broeikasgassen hebben geen directe impact op de gezondheid, maar via een stijging van de temperatuur, extreme weersomstandigheden of droogte hebben ze wel een indirecte impact op de volksgezondheid. Gemotoriseerde modi inruilen voor wandelen of fietsen heeft een positieve impact op de emissie van broeikasgassen. Ook al is de uitstoot gedurende de volledige levenscyclus van fietsen niet nul, een hoger aandeel van fietsverplaatsingen zou de moeilijk te verminderen emissies van gemotoriseerd transport onmiddellijk doen dalen (Brand et al., 2021).

1.5 Health Impact Assessments

Gezondheidsimpactevaluaties (of Health Impact Assessments, HIA) beoordelen maatregelen of beleid op basis van hun impact op de gezondheid. Een HIA kwantificeert de gezondheidsvoordelen en -risico's voor een specifieke populatie, gedurende een bepaalde periode en in een zo realistisch mogelijke setting. Er bestaan verschillende soorten HIA's: een beoordeling van de status quo of van een verandering over de tijd (retrospectief of prospectief), een vergelijking van de situatie voor en na het uitvoeren van een bepaalde maatregel of beleid, of de berekening van zuiver hypothetische scenario's (Götschi et al., 2016). Door onzekerheden in de schattingen van kwantitatieve gezondheidseffecten, blijven HIA-studies eerder een indicatief dan een empirisch onderzoeksinstrument. Toch zijn HIA's waardevol en dragen ze bij aan evidence-based beleidsvoering.

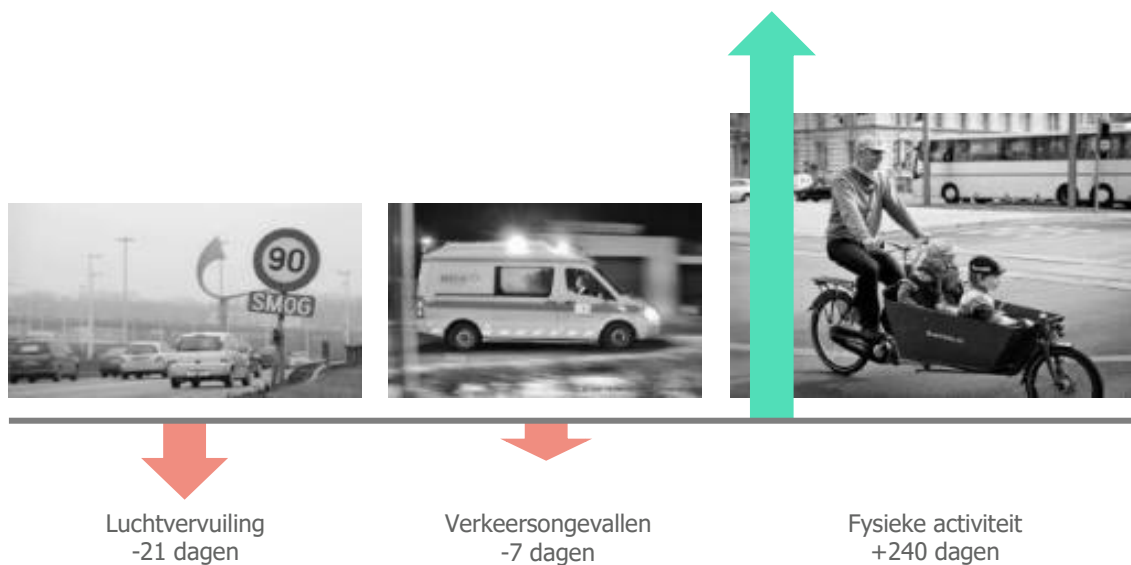
De gezondheidsimpact kan uitgedrukt worden in verschillende eenheden: aantal vroegtijdige overlijdens 'door alle oorzaken' of per ziekte, het aantal verloren levensjaren en jaren van ziekte (DALY's), het aantal afwezigheidsdagen op het werk of school of in geld (kosten voor de gezondheidszorg, productiviteitsverlies, maatschappelijke kosten,...).

Er zijn reeds verschillende HIA's uitgevoerd waarin een bepaald niveau van of een verandering in het fietsgebruik werd geëvalueerd. Deze studies kwamen tot de volgende resultaten.

- Schattingen van de ratio tussen de baten en de kosten van een overgang van passieve naar actieve modi variëren tussen -2 en 360 (mediaan = 9) op basis van een literatuuronderzoek (Mueller et al., 2015). De gezondheidsvoordelen wegen dus duidelijk op tegen de geschatte negatieve gevolgen van verkeersongevallen en luchtvervuiling. Deze voordelen die voortvloeien uit meer fysieke activiteit dragen bij voor minstens de helft van het totale gezondheidseffect van actieve transportmodi (Mueller et al., 2015).
- Verkeersongevallen hebben een kleiner negatief effect op de volksgezondheid (ten opzicht van het positief effect van fysieke activiteit), maar spelen een grotere rol voor het individu, aangezien een ongeval onmiddellijke en disproportionele gevolgen heeft voor een slachtoffer. Bovendien kan het potentiële fietsers afschrikken om te fietsen (Götschi et al., 2016).
- De gevolgen van luchtvervuiling voor fietsers zijn klein in vergelijking met de voordelen van extra lichaamsbeweging (Götschi et al., 2016). Bij de wereldgemiddelde stedelijke achtergrondconcentratie van PM_{2.5} (22 µg/m³) wegen de voordelen van fysieke activiteit ruimschoots op tegen de risico's van luchtvervuiling, zelfs bij grote hoeveelheden fietsen per dag (Tainio et al., 2016). In gebieden met PM_{2.5}-concentraties van 100 µg/m³ zouden de nadelen groter zijn dan de voordelen na 1 uur en 30 minuten

fietsen per dag; de concentraties in België zijn echter maar rond de 10-15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ⁵.

- In een Nederlandse HIA (de Hartog et al., 2010) wordt het effect op sterfte door alle oorzaken becijferd wanneer 500.000 personen dagelijks voor korte ritten zouden overstappen van de auto naar de fiets. De gunstige effecten van toegenomen lichaamsbeweging zouden aanzienlijk groter zijn (3 tot 14 gewonnen maanden) dan het potentiële sterfte-effect van verhoogde doses ingeademde luchtvervuiling (0,8 tot 40 verloren dagen) en de toename van verkeersongevallen (5 tot 9 verloren dagen). De maatschappelijke baten zijn nog groter door een bescheiden vermindering van de luchtvervuiling, de uitstoot van broeikasgassen en het aantal verkeersongevallen. De resultaten voor Nederland worden geïllustreerd in Figuur 4.
- Wanneer één op vier verplaatsingen in 167 grote Europese steden met de fiets zou gebeuren, zou dit leiden tot 10.000 minder vroegtijdige overlijdens per jaar (Mueller et al., 2018). Tot deze conclusie komt een team van onderzoekers dat een HIA-model bouwde dat rekening houdt met de impacts van fysieke activiteit, luchtvervuiling en verkeersongevallen op mortaliteit. Er wordt verondersteld dat nieuwe fietsers zich voordien met de auto (25%) of met het openbaar vervoer (75%) verplaatsten.



Figuur 4. Gemiddelde impact op het individu wanneer die de overstap maakt van auto naar fiets voor regelmatige korte ritten. Berekening voor Nederland op basis van cijfers van de Hartog et al. (2010)

In een HIA worden (noodgedwongen) veel assumpties gemaakt. Keuzes voor bepaalde standaardwaarden en inputgegevens worden bij voorkeur gebaseerd op wetenschappelijke literatuur, geobserveerde data, of na consensus tussen experts. Bij blijvende onzekerheid kan een sensitiviteitsanalyse toegepast worden om de impact van variatie in input-gegevens op de uiteindelijke schatting na te gaan. De belangrijkste onzekerheden en assumpties in HIA's rond fietsen zijn:

- Mogelijke substitutie van fysieke activiteit in andere domeinen dan transport (vb. 's avonds niet meer gaan sporten als je die dag met de fiets naar kantoor bent gereden): recente studies tonen niettemin aan dat fysieke activiteit door actieve transportmodi aanzienlijk bijdraagt aan de totale fysieke activiteit, zonder dat de deelname aan fysieke activiteit in andere domeinen afneemt (Laeremans et al., 2017).
- Verband tussen fysieke activiteit en gezondheid: lineair of non-lineair?
 - Een non-lineair verband houdt in dat gezondheidsvoordelen variëren in grootte naargelang het niveau van fysieke activiteit, waarbij de grootste voordelen zich voordoen wanneer inactieve mensen matig actief worden. Om een niet-lineair verband toe te kunnen passen, moet er echter informatie ter beschikking zijn over het basisniveau fysieke activiteit. Indien een deel van de populatie immers reeds aan veel lichaamsbeweging doet, buiten fietsen, zal een toename in fysieke activiteit tot minder grote voordelen leiden dan wanneer inactieve

⁵ Hoe lang zou u in uw stad kunnen fietsen voordat de negatieve gevolgen van de vervuiling zwaarder zouden wegen dan de voordelen van lichaamsbeweging? Een interactieve tool en meer achtergrond via <https://ig.ft.com/sites/urban-cycling/>.

- mensen vaker gaan bewegen. Bij een lineair verband, zouden beiden groepen dezelfde gezondheidsvoordelen ondervinden bij een toename in fysieke activiteit, ongeacht hun huidige niveau van lichaamsbeweging.
- In de meeste studies over de gezondheidsvoordelen van actief transport wordt een lineaire functie toegepast doordat er geen informatie beschikbaar is over het basisoniveau fysieke activiteit. Bij een lineair verband zijn de gezondheidseffecten even groot voor inactieve als voor actieve mensen. Deze veronderstelling kan tot een onderschatting leiden van de gezondheidsvoordelen van fysieke activiteit bij inactieve mensen en tot een overschatting bij actieve mensen.
 - Door het 'gezonde fietser effect' zijn het mogelijk reeds actievere en gezondere mensen die eerst starten met fietsen.
- Lokale risicoschattingen voor fysieke activiteit, luchtvervuiling en geluidsoverlast zijn meestal niet beschikbaar. Hiervoor worden risicoschattingen van andere studies en locaties gebruikt.
 - Om de duurzaamheid van gezondheidseffecten te schatten, moeten "time-lags" in rekening gebracht worden. De voordelen van fysieke activiteit zijn overwegend van lange duur terwijl verwondingen als gevolg van een verkeersongeval onmiddellijke negatieve gevolgen hebben. Deze "time-lags" in rekening brengen, kan de schatting van de voordelen aanzienlijk beïnvloeden. Deze vertraging van de voordelen maakt actieve transportmodi minder aantrekkelijk voor jongere mensen maar benadrukt het belang voor oudere mensen (Woodcock et al., 2014).

Zoals hiervoor reeds toegelicht, zal een HIA de impact op de gezondheid van de populatie schatten; hiervoor worden vaak veronderstellingen gemaakt die de populatie harmoniseren of uitmiddelen. Vaak zijn interventies echter gericht op een specifieke doelgroep of zijn huidige fietsers geen perfecte doorsnede van de maatschappij. Dit is belangrijk bij de interpretatie van de resultaten van een HIA. De baten van een modal shift naar actieve transportmodi zijn groter voor oudere mensen (meestal >45 jaar) en mannen in vergelijking met jongere mensen en vrouwen (de Hartog et al., 2010; Dhondt et al., 2013; Edwards & Mason, 2014; Olabarria et al., 2013; Woodcock et al., 2013, 2014; Xia et al., 2015). Ook voor kansarme groepen zouden de baten van de fysieke activiteit groter zijn (Lindsay et al., 2011). Wanneer enkel verkeersveiligheid wordt geëvalueerd, wordt geschat dat jongere mensen (meestal < 30 jaar) een verbetering in verkeersveiligheid zouden ondervinden terwijl oudere mensen kwetsbaarder worden. Desondanks lijken scenario's waarin actieve transportmodi het ongevalsrisico verhogen, vooral voor jongere mensen een groter gezondheidsverlies in te houden aangezien letsels en overlijden op jongere leeftijd leiden tot een grotere ziektelast als gevolg van een lagere basissterfte en een hogere statistische levensverwachting.

In het verleden zijn een aantal geïntegreerde HIA modellen, methoden en instrumenten ontwikkeld die beschikbaar zijn zodat een breder publiek HIA's in de praktijk kan omzetten met lokale data (Tabel 1). Daarnaast bouwen onderzoekers soms eigen modellen op die wat betreft de impacts en de gebruikte standaardwaarden vergelijkbaar zijn, maar die meestal meer detail toelaten in één of meerdere impacts (per leeftijdsgroep, opsplitsing tussen mannen en vrouwen, integreren van een nieuw vervoersmiddel zoals e-steps, etc.). Een dergelijk eigen model ontwikkelen vergt een grotere initiële investering en vraagt een grondige kennis van de impact van transport op de gezondheid.

Tabel 1. Overzicht van enkele actuele HIA tools.

Tool	Korte beschrijving
HEAT	<p>De <i>Health Economic Assessment Tool for walking and cycling</i> is ontworpen om gebruikers zonder expertise in HIA in staat te stellen economische berekeningen uit te voeren van de gezondheidseffecten van wandelen en/of fietsen. De webtool werd ontwikkeld door de Wereldgezondheidsorganisatie en is wereldwijd inzetbaar. De tool evalueert de impact op mortaliteit (vroegtijdige overlijdens) van fysieke activiteit, verkeersongevallen en luchtvervuiling. Additioneel beoordeelt HEAT de gevolgen voor de koolstofuitstoot van een verschuiving van gemotoriseerde verplaatsingen naar verplaatsingen te voet of met de fiets. De impacts worden gemonetariseerd.</p> <p>Link: https://www.heatwalkingcycling.org</p>
ITHIM	<p>Het <i>Integrated Transport and Health Impact Model</i> is ontwikkeld aan de University of Cambridge en is vooral in het Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten toegepast, recent is er ook een wereldwijde versie. Het is een tool die veel inputdata vraagt, vooral over verkeersongevallen, en is daardoor eerder gericht op experts. ITHIM beoordeelt de gezondheidseffecten van lichaamsbeweging, verkeersongevallen en luchtvervuiling. Sommige versies van ITHIM voorspellen ook veranderingen in CO₂-emissies. ITHIM beschouwt de impact op mortaliteit en morbiditeit. De gezondheidseffecten van ITHIM worden weergegeven als DALY's en aantal vroegtijdige overlijdens.</p> <p>Link: https://www.mrc-epid.cam.ac.uk/research/research-areas/public-health-modelling/ithim/</p>
Gezondheidscalculator Modal Shift	<p>Deze tool werd ontwikkeld voor de Vlaamse Overheid (Zorg & Gezondheid) met als doel lokale beleidsmakers toegang te geven tot kwantitatieve gegevens over de impact van een modal shift op de volksgezondheid. De Gezondheidscalculator berekent de maatschappelijke gezondheidswinst bij een overstap van een aantal gemotoriseerde verplaatsingen naar actieve verplaatsingen in euro en DALY's, eventueel af te wegen tegen de investeringskost. Effecten die meegenomen worden in de berekening zijn fysieke activiteit (morbiditeit en mortaliteit), luchtvervuiling (mortaliteit), verkeersongevallen (mortaliteit en morbiditeit), geluid (mortaliteit en morbiditeit), CO₂-emissies en congestie.</p> <p>Link: https://modalshift.vito.be/</p>

2 Economische effecten van fietsen

Naast gezondheidseffecten heeft fietsen ook een impact op de economie, denk aan de omzet en de tewerkstelling gelinkt aan de productie en verkoop van fietsen, de impact op de horeca dankzij fietstoerisme, de aanleg van fietsinfrastructuur, etc.

Op basis van statistieken en wetenschappelijke studies geven we hieronder een overzicht van de fietseconomie in België. Volgende delen komen aan bod:

- Een globaal overzicht van de Belgische fietsmarkt;
- De huidige tewerkstelling en het tewerkstellingspotentieel binnen de fietssector;
- Het koopgedrag van fietsers en de impact van fietsen op de lokale economie.

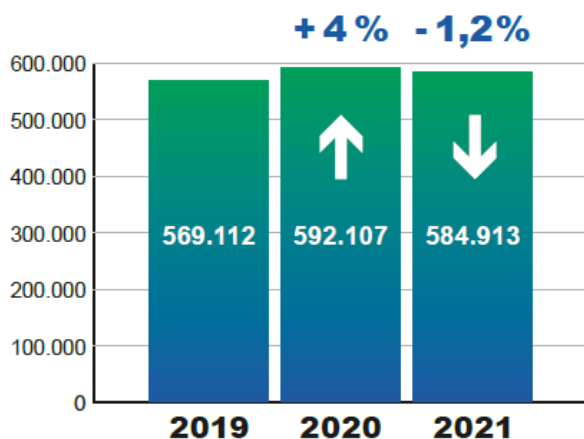
De economische effecten, zoals de omzet en de tewerkstelling, zijn een momentopname van de fietseconomie in België en kunnen niet gezien worden als het netto-effect van fietsen op de Belgische economie. Om een netto-effect te berekenen, moet een referentiesituatie gedefinieerd worden waarin niet of minder gefietst wordt. Het is echter moeilijk om zo'n referentiesituatie te definiëren omdat hiervoor ook de impact op andere economische sectoren becijferd moet worden. Wanneer mensen bijvoorbeeld systematisch vaker de fiets nemen in plaats van de auto, zal dit op termijn ook een impact hebben op de omzet en tewerkstelling in de autosector. Om het precieze kwantitatieve effect in andere sectoren te schatten, is er echter onvoldoende data voorhanden.

2.1 De Belgische fietsmarkt

Hieronder volgt een overzicht van de belangrijkste cijfers over de Belgische fietsmarkt: het aantal verkochte fietsen, het marktaandeel per type fiets, de gemiddelde prijs en de omzet. De Belgische mobiliteitsfederatie Traxio biedt op basis van een ruime bevraging van verschillende verkoopkanalen de meest recente cijfers over de fietsverkoop (Traxio, 2022a).

Door de beperkte ontspanningsmogelijkheden tijdens de gezondheidscrisis van 2020 en 2021 (her)ontdekte velen de fiets. De interesse en dus de vraag naar fietsen en fietsonderdelen steeg sterk, zowel voor vrijetijdsgebruik en sportbeoefening alsook als alternatief vervoersmiddel voor het woon-werkverkeer. Door de beperkte voorraden die snel uitgeput raakten (vooral van populaire fietstypes), gecombineerd met het feit dat er door de gezondheidscrisis amper extra fietsen konden worden geproduceerd of bijgeleverd, bleef de stijging in de **totale fietsverkoop** in 2020 ondanks de grote vraag beperkt. Het totaal aantal verkochte fietsen steeg met 4% van 569.112 eenheden in 2019 tot 592.107 eenheden in 2020 (Figuur 5).

Na de relatief beperkte stijging in 2020, kromp de Belgische fietsmarkt licht met -1,2% in 2021 door aanhoudende bevoorradingsproblemen (Figuur 5). Door de toegenomen wereldwijde vraag, zijn producenten er nog niet in geslaagd om de vraag bij te benen. Toch was het bevoorradingsprobleem in 2021 minder groot dan in 2020 en deed de markt het nog steeds beter dan in 2019 met een stijging van 2,8% tussen 2019 en 2021.

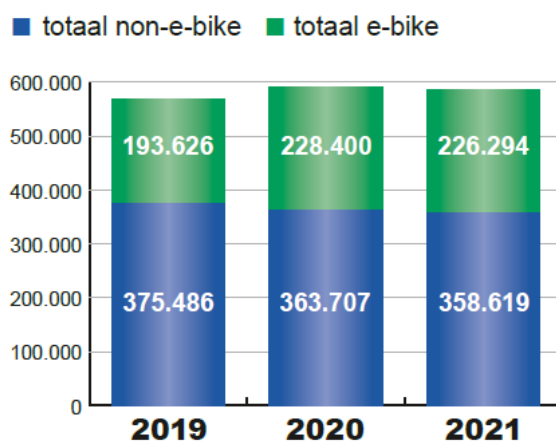


Figuur 5. Totale fietsverkoop in België: evolutie 2019-2021. Bron: Overgenomen uit Traxio (2022).

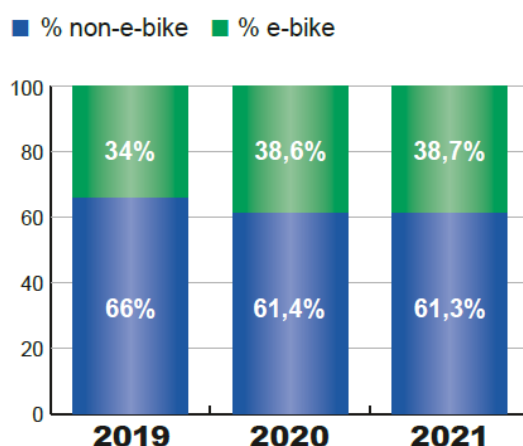
De **verkoop van conventionele fietsen** in België gaat de laatste drie jaar in dalende lijn (Figuur 6). In 2021 kwam de verkoop van conventionele fietsen te liggen op 358.619, een daling van 1,4% ten opzichte van 2020 en van 4,5% ten opzichte van 2019. Dit is voornamelijk toe te schrijven aan een daling in de verkoop van sportieve fietsen waar een tekort aan onderdelen voor productieproblemen zorgde.

Deze daling is al een aantal jaren aan de gang, zo blijkt uit cijfers gepubliceerd door de Confederation of the European Bicycle Industry (CONEBI) in hun jaarlijkse marktoverzicht (Figuur 8) (CONEBI, 2021). De cijfers van CONEBI zijn afkomstig van de Nationale Bank van België en liggen lager dan de verkoopcijfers verzameld door Traxio. Volgens de gegevens van CONEBI, daalde het aantal verkochte conventionele fietsen tussen 2019-2020 met 11% van 357.849 eenheden in 2019 tot 317.445 in 2020 (Figuur 8). België stond in 2019 op de tweede plaats in de Europese ranglijst over het aantal verkochte conventionele fietsen per 1.000 inwoners (CONEBI, geciteerd uit THE PEP - UNECE, 2021).

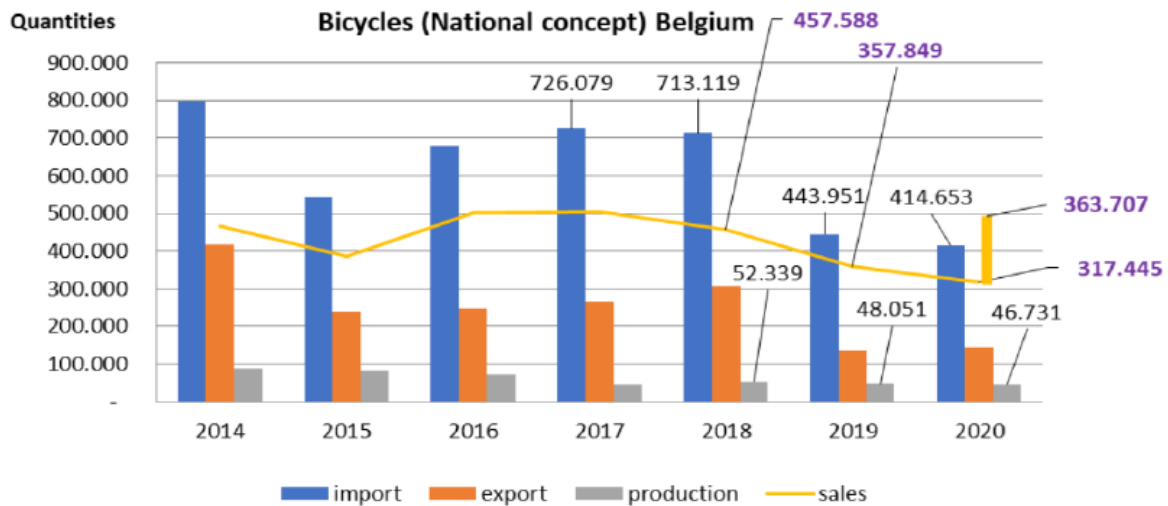
De daling in het aantal verkochte conventionele fietsen hangt samen met het groeiende succes van **elektrische fietsen**. Zo blijkt uit de cijfers van Traxio dat de verkoop van elektrische fietsen is toegenomen van 193.626 eenheden in 2019 tot 228.400 eenheden in 2020, ofwel een stijging van 18% (Figuur 6). In 2021 volgde echter een lichte daling van net geen 1%. Deze evolutie vertaalt zich in een procentueel marktaandeel dat eveneens steeg van 34% in 2019 tot 38,6% in 2020 en dat vervolgens relatief stabiel bleef in 2021 met 38,7% (Figuur 7).



Figuur 6. Totale fietsverkoop in België 2019-2021: non-e-bike versus e-bike. Bron: Overgenomen uit Traxio (2022).



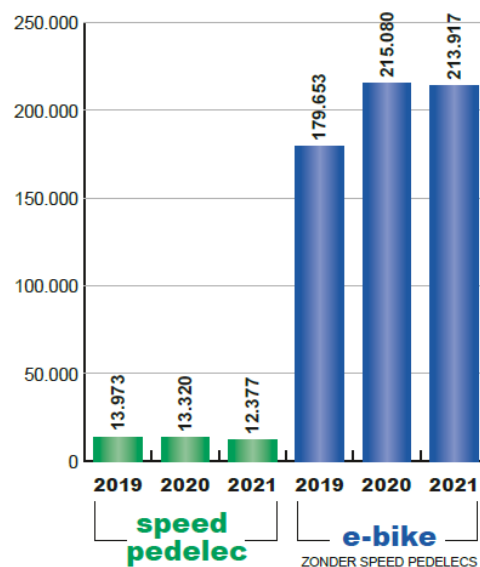
Figuur 7. Marktaandeel fietsverkoop in België 2019-2021: non-e-bike versus e-bike. Bron: Overgenomen uit Traxio (2022).



Figuur 8. Aantal verkochte conventionele fietsen 2014-2020 (CONEBI). Bron: Nationale Bank van België, overgenomen van CONEBI – Confederation of the European Bicycle Industry. Het tweede cijfers voor 2020 (363.707) is afkomstig van Traxio.

én van de verliezers onder de elektrische fietsen zijn de **speedpedelecs** – elektrische fietsen die tot 45 km/u ondersteund worden. Na een algemene sterke stijging in de afgelopen jaren, lijkt de markt de laatste jaren verzadigd te raken. In 2021 werden in totaal 12.377 nieuwe speedpedelecs ingeschreven bij de DIV, 7,1% minder dan in 2020 en 11,4% minder dan in 2019 (Figuur 9). Op het moment van uitvoeren van deze studie, tekende de verkoop van speedpedelecs opnieuw een groei op van 26,2% in het eerste semester van 2022, een grotere toename dan dezelfde periode in 2020 en 2021 (Traxio, 2022b). Het valt nog af te wachten of deze stijging zich zal doorzetten in de rest van het jaar.

Het aandeel van de speedpedelecs binnen de elektrische fietsen blijft vrij beperkt: ongeveer 5% van de verkochte fietsen in 2021 waren speedpedelecs (Figuur 9). Vooral in Vlaanderen komen speedpedelecs voor in het straatbeeld: bijna 96% van alle nieuwe speedpedeleces in 2021 werd ingeschreven in Vlaanderen. Volgens Traxio komt deze extreme geografische concentratie voornamelijk door de betere fietsinfrastructuur zoals de fietsostrades (voornamelijk in de driehoek Antwerpen – Brussel – Gent) en het feit dat de speedpedelec vaak gebruikt wordt in filegevoelige stadsranden (Traxio, 2022a).

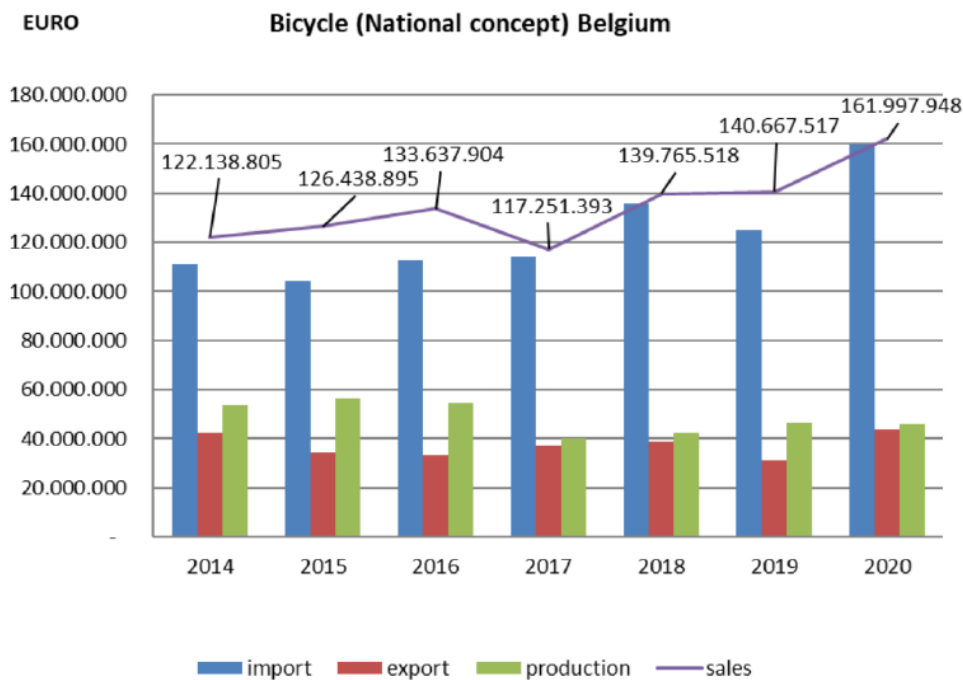


Figuur 9. Totale fietsverkoop in België 2019-2021: speedpedelecs en e-bikes. Bron: Overgenomen uit Traxio (2022).

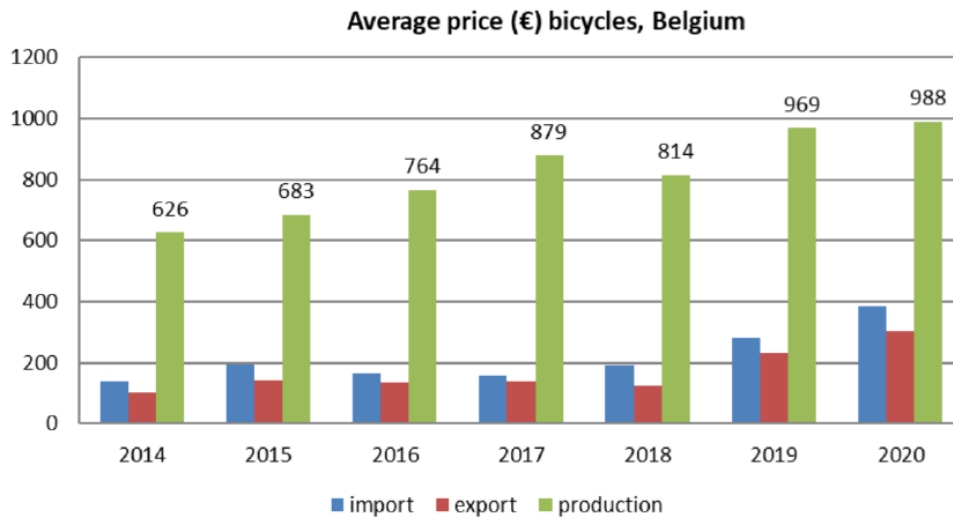


Figuur 10. Marktaandeel fietsverkoop in België 2021: speedpedelecs en e-bikes. Bron: Overgenomen uit Traxio (2022).

De totale omzet van de verkoop van conventionele fietsen bleef groeien tot bijna 162 miljoen euro in 2020 (Figuur 11). Verder bleef ook de gemiddelde verkoopprijs van conventionele fietsen die geproduceerd werden in België stijgen onder meer door de stijgende kosten van grondstoffen en vervoer. In 2020 kostte een fiets gemiddeld € 988, een stijging van 58% ten opzichte van 2014 (Figuur 12).



Figuur 11. Omzet van verkoop van conventionele fietsen in België (2014-2020). Bron: Nationale Bank van België, overgenomen van CONEBI – Confederation of the European Bicycle Industry



Figuur 12. Gemiddelde prijs per conventionele fiets in euro (2014-2020). Bron: Nationale Bank van België, overgenomen van CONEBI – Confederation of the European Bicycle Industry

2.2 Tewerkstelling en jobcreatie binnen de fietssector

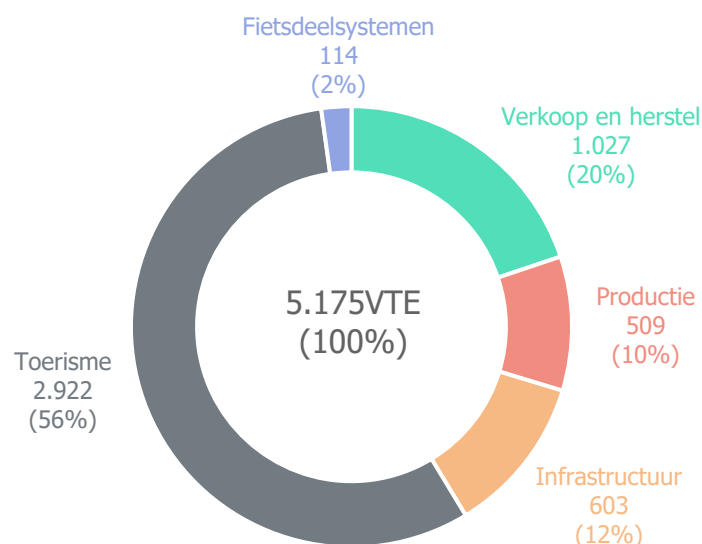
Studies die de omvang van de tewerkstelling binnen de Belgische fietssector berekenen, zijn beperkt in aantal en dateren al van enkele jaren geleden. Zo is er de studie van de European Cyclists' Federation (ECF) uit 2014 die de omvang van de tewerkstelling berekent voor alle Europese landen en de impact op de tewerkstelling bij een verdubbeling van het modaal aandeel van fietsen (Blondiau et al., 2016; Blondiau & Van Zeebroeck, 2014). Verder zijn er twee studies van Transport & Mobility Leuven (TML) en Pro Velo, ook beiden uit 2014, die de impact en het potentieel van fietsgebruik voor de economie en de werkgelegenheid berekenen voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (Van Zeebroeck & Charles, 2014) en Wallonië (Van Zeebroeck et al., 2014). Op het moment van het uitvoeren van deze studie bestonden dergelijke cijfers nog niet voor de Vlaamse fietssector.

Hieronder volgt een beschrijving van de resultaten van deze studies. Het aantal jobs wordt steeds uitgedrukt aan de hand van „voltijds equivalent” (VTE), een eenheid die overeenstemt met één werknemer die gedurende één jaar fulltime werkt. De fietssector omvat verschillende sectoren die niet allemaal even goed bereikt en becijferd kunnen worden wegens onvoldoende data. De cijfers hieronder moeten dus opgevat worden als een conservatieve schatting van de omvang van de tewerkstelling binnen de fietssector.

2.2.1 Huidige tewerkstelling

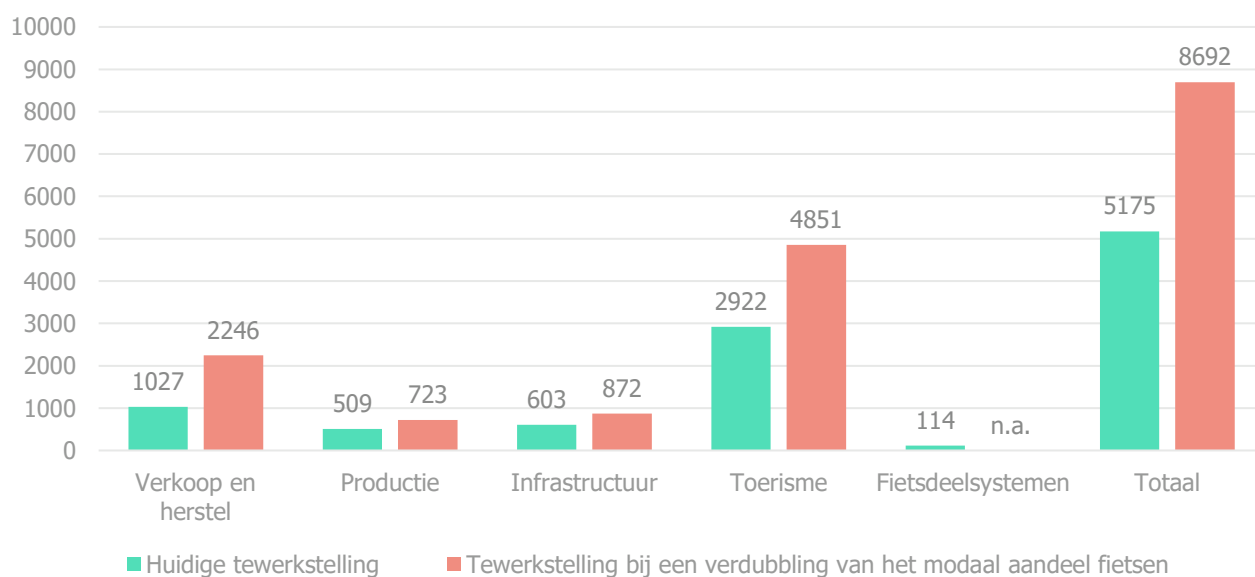
De studie van de ECF (Blondiau & Van Zeebroeck, 2014) maakt een schatting van de **Belgische** fietssector en houdt rekening met jobs in de fietsindustrie, fietshandel, fietsinfrastructuur, fietstoerisme en fietsdiensten. De studie schatte het toen huidige niveau van jobs die gelinkt kunnen worden aan fietsen in België op 5.175 voltijdse equivalenten. Figuur 13 toont de verdeling van het aantal jobs overheen de verschillende deelsectoren binnen de fietssector. De grootste bijdrage aan de tewerkstelling wordt geleverd door het fietstoerisme dat meer dan de helft van alle jobs vertegenwoordigt.

De studie dateert echter reeds van 2014. Met de stijgende populariteit van fietsen en de opkomst van elektrische fietsen, is het aannemelijk dat ook de tewerkstelling ondertussen is gegroeid. Meer recente cijfers over het aantal jobs binnen de fietsproductie zijn te vinden bij CONEBI. In 2021 waren 1.050 mensen tewerkgesteld binnen de productie van fietsen en fietsonderdelen, wat reeds een verdubbeling is ten opzichte van het cijfer uit de studie van de ECF (CONEBI, 2022).



Figuur 13. Verdeling jobs binnen de Belgische fietssector, uitgedrukt in voltijdse equivalenten (VTE). Bron: Blondiau & Van Zeebroeck, 2014.

In de studie van ECF wordt ook de impact op de tewerkstelling berekend indien het modaal aandeel van fietsen zou verdubbelen⁶. Dit zou leiden tot een creatie van 3.517 nieuwe jobs, een stijging van 68%. De grootste stijging doet zich voor binnen de deelsector verkoop en herstel waar het aantal jobs meer dan verdubbelt (Figuur 14).



Figuur 14. Impact op tewerkstelling binnen de fietssector bij een verdubbeling van het modaal aandeel fietsen, uitgedrukt in voltijdse equivalenten (VTE). Bron: Blondiau & Van Zeebroeck, 2014.

Voor **Brussel** werd de tewerkstelling in 2012 geschat op 230 voltijdse equivalenten. Deze studie neemt echter geen cijfers op over de productie van fietsen of fietstoerisme waardoor de tewerkstelling wellicht een stuk hoger ligt. Verder werd een prognose gemaakt voor 2020: Indien 20% van de gemechaniseerde (dit zijn alle verplaatsingen die niet te voet gebeuren) intra-Brusselse verplaatsingen met de fiets zouden gebeuren en de veiligheid voor de fietsers gevoelig zou verbeteren ten opzichte van 2012, zou de tewerkstelling in de Brusselse fietssector in 2020 toenemen met een factor 3 tot 664 voltijdse equivalenten (Van Zeebroeck & Charles, 2014).

Een gelijkaardige studie voor **Wallonië** schat het aantal voltijdse equivalenten in 2012 op 622. Ook deze studie houdt geen rekening met productie en toerisme. Deze studie maakt een prognose voor 2030 en

⁶ In de studie wordt een verdubbeling van het modaal aandeel van fietsen op Europees niveau vertaald naar een toename van het modaal aandeel per land. Voor België komt dit neer op net iets minder dan een verdubbeling (van 13% naar 25,6%).

definieert hiervoor twee scenario's. In het eerste scenario wordt verondersteld dat het modaal aandeel van fietsen gelijk blijft aan het aandeel van 2012 (i.e. 1%). Dit zou in 2030 leiden tot een beperkte stijging van het aantal jobs tot 668 voltijdse equivalenten. In het tweede scenario gaat men uit van een stijging van het modaal aandeel tot 10% waardoor het aantal fiets gerelateerde jobs toeneemt tot 3.779 voltijdse equivalenten (Van Zeebroeck et al., 2014).

Zoals reeds vermeld, zijn deze cijfers een conservatieve inschatting van de omvang van de fietssector. Doordat de meeste cijfers van 2014 dateren, wordt de impact van de elektrische fietsen nog niet weergegeven. Bovendien zijn niet voor alle sectoren binnen de fietseconomie data beschikbaar, waardoor de bovenstaande cijfers zeer waarschijnlijk een onderschatting zijn van de werkelijkheid. Eén bepaalde sector binnen de fietseconomie die bijvoorbeeld niet werd opgenomen, is de fietslogistiek. Uit de European Cargo Bike Industry Survey van 2021, een bevraging bij 38 Europese bakfietsmerken, blijkt dat de bakfietsmarkt een groeiende sector is. De survey geeft geen beeld over de totale omvang van de Europese markt maar gaat eerder in op de ontwikkeling en de dynamiek ervan. Deelnemers aan de enquête verwachtten op het moment van de bevraging dat de verkoop in Europa in 2021 zal gegroeid zijn met 66% (Cyclelogistics, 2021). Verder bleek dat België, samen met Duitsland, zich ontpopt tot een van de belangrijkste bakfietsmarkten in Europa (Cyclelogistics, 2021). De sector telde in 2017 34 VTE jobs (Federation Belgian Cycle Logistics, n.d.). De groeiende populariteit is ook te merken in de opkomst van leveringen per fiets en bakfiets van onlineaankopen. Uit de BeMob-enquête van de Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer (2021) blijkt dat 52% van de respondenten de voorkeur geven aan leveringen per fiets of bakfiets, zolang de leveringstermijn en/of -kosten niet zouden toenemen, en 13% is voorstander zelfs als de leveringstermijn en/of -kosten hoger zouden zijn (FOD Mobiliteit en Vervoer, 2021a).

De cijfers hierboven betreffen steeds het aantal jobs die direct gelinkt kunnen worden aan de groei van de fietssector. Naast een onderschatting door een gebrek aan data, zijn er ook een aantal indirecte en geïnduceerde effecten die niet eenvoudig becijferd kunnen worden. Voorbeelden zijn nieuwe jobs in sectoren die de grondstoffen leveren voor het produceren van fietsen (indirect effect) of een toename in consumptie als gevolg van een toename in werkgelegenheid (geïnduceerd effect). Deze indirecte en geïnduceerde effecten vallen niet te onderschatten. Een recente Oostenrijkse studie berekende dat het directe tewerkstellingseffect met een factor 1,53 vermenigvuldigd moet worden om tot het totale tewerkstellingseffect te komen. Dit betekent ook dat twee jobs in de fietssector, nog eens één job buiten de fietssector opleveren. De studie komt zo uit op een totaal economisch effect dat 1,64 maal hoger ligt dan het directe economische effect. Of anders gezegd, elke euro die in de fietseconomie wordt gegeneerd, zorgt voor nog eens 64 cent aan toegevoegde waarde in andere sectoren van de economie (Klimaaktiv, 2022).

2.2.2 Tewerkstellingspotentieel

Het tewerkstellingseffect van fietsen ligt in het algemeen hoger dan het tewerkstellingseffect van andere vervoerswijzen. Tabel 2 vergelijkt de jobintensiteit van de fietssector met andere vervoerssectoren voor een aantal deelsectoren. Jobintensiteit is gelijk aan het aantal banen per miljoen euro omzet. Voor de meeste deelsectoren ligt deze intensiteit binnen de fietssector hoger dan binnen de andere vervoerssectoren. Binnen de fietsproductie ligt de intensiteit bijvoorbeeld driemaal hoger dan binnen de autoproductie. Concreet betekent dit dat wanneer de fietssector groeit, en er dus meer omzet wordt gerealiseerd, er meer nieuwe fietsjobs gecreëerd worden dan bij eenzelfde omzetgroei binnen de autosector. Enkel voor herstellingen is dit niet het geval. Het aantal jobs per miljoen euro omzet ligt hoger voor herstel van motorvoertuigen dan voor fietsherstel.

Deze cijfers hebben een belangrijke implicatie voor de gehele economie. Een toename in het aantal fietsgerelateerde jobs kan namelijk gepaard gaan met een daling in het aantal jobs in andere sectoren zoals de autosector. Op basis van de jobintensiteit kan deze daling gerelativeerd worden. Door de hogere jobintensiteit van de fietssector in vergelijking met de autosector, wordt verwacht dat een toename in het aandeel van de fiets in het modaal aandeel uiteindelijk zal leiden tot een netto positief effect op de jobcreatie (Blondiau & Van Zeebroeck, 2014).

Tabel 2. Vergelijking van de jobintensiteit tussen deelsectoren van de fietsindustrie en aanverwante sectoren, uitgedrukt in voltijdse equivalenten per €1 miljoen omzet, gemiddelde voor EU. Bron: Blondiau & Van Zeebroeck, 2014.

	Fiets	Andere vervoerswijzen
Productie	4,89	Auto: 1,63 Scheppen en boten: 4,07 Lucht- en ruimtevaartuigen: 3,9
Verkoop (inclusief verkoop accessoires)	5,42 ¹ 8,13 ²	Motorvoertuigen: 1,92
Herstel	5,23	Motorvoertuigen: 7,59
Infrastructuur	Fiets-specifiek: 7,33	Algemeen: 5,73

¹ Cijfer afkomstig van Eurostat Structural Business Statistics

² Cijfer afkomstig van Franse ATOUT studie

2.2.3 België in vergelijking met andere Europese landen

De omvang van de fietssector is deels gerelateerd aan het fietsniveau en de bevolkingsgrootte van een land. Tabel 3 maakt daarom een vergelijking tussen de Belgische fietssector en die in onze buurlanden waarbij het aantal jobs wordt uitgedrukt per 1000 inwoners en gerelateerd aan het fietsniveau in elk land.

België heeft als kleinste land ook de kleinste fietssector, met 0,46 jobs per 1000 inwoners. Ondanks een lager fietsniveau, telt Frankrijk net iets meer fietsjobs per 1000 inwoners dan België. Nederland, dat bekend staat als een fietsland, heeft met een fietsniveau gelijk aan 50% het hoogste fietsniveau van al onze buurlanden maar niet de grootste fietssector die 1,69 jobs per 1000 inwoners telt. Alle drie landen worden voorbijgestoken door Duitsland met 2,62 jobs per 1000 inwoners.

Tabel 3 biedt geen sluitende verklaringen voor de verschillen in de grootte van de fietssector tussen België en onze buurlanden. Een hele reeks andere factoren bepalen de tewerkstelling van een land binnen de fietssector zoals de toeristische populariteit, de aanwezigheid van grote fietsproducenten, het volume van import en export, etc. Bijvoorbeeld, de import van conventionele fietsen lag in België in 2019 en 2020 bijna 10 maal hoger dan de productie (Figuur 8).

Tabel 3. Vergelijking Belgische fietssector met buurlanden.

	Aantal fietsjobs (voltijdse equivalenten)¹	% fietsers (2015)²	Bevolkingsaantal in 100.000 (2014)³	Aantal fietsjobs per 1000 inwoners
België	5.175	32%	11,2	0,46
Duitsland	211.399	33%	80,8	2,62
Frankrijk	64.975	15%	66,2	0,98
Nederland	28.409	50%	16,8	1,69

De tabel bevat oudere ESRA data (2015) zodat een correctere vergelijking gemaakt kan worden met de ECF studie die werd uitgevoerd in 2014.

¹ Blondiau & Van Zeebroeck (2014)

² Op basis van ESRA 2015 (Torfs et al., 2016): % van de respondenten die de fiets in hun top 3 meest gebruikte vervoersmiddelen van de afgelopen 12 maanden heeft geplaatst.

³ Eurostat

2.3 Koopgedrag van fietsers en impact op lokale economie

Er is een groeiende hoeveelheid studies die getracht hebben de economische effecten van nieuwe of verbeterde fietsvoorzieningen op lokale handelszaken te onderzoeken. Het merendeel van deze studies focust op de Verenigde Staten en Canada waar er vaak een felle oppositie is tegen nieuwe voorzieningen voor actieve transportmodi. Studies uitgevoerd in Europa, waar de aanwezigheid van de fiets meer ingeburgerd is, zijn minder talrijk. Tot op heden zijn er nog geen studies die specifiek focussen op België.

De oppositie tegen nieuwe infrastructuur voor actieve transportmodi komt voort uit het feit dat parkeerplaatsen en rijbanen hier soms voor moeten wijken waardoor deze nieuwe infrastructuur het mogelijk moeilijker maakt om in de buurt van winkels te rijden en te parkeren. Ondernemers vrezen dat het aantal klanten dat met de

auto komt hierdoor zal afnemen en dat een eventuele toename van het aantal klanten te voet of met de fiets de verloren inkomsten niet volledig zullen compenseren (Volker & Handy, 2021).

Een recente literatuurstudie van Volker en Handy (2021) brengt verschillende Amerikaanse en Canadese studies samen die de verschillende consumptiepatronen van vervoerswijzen en het economische effect van fietsvoorzieningen op lokale handelaren hebben onderzocht. De belangrijkste bevindingen uit deze studie worden hieronder samengevat en aangevuld met enkele Europese resultaten.

2.3.1 Koopgedrag

Wat betreft het consumptiepatroon, vinden de meeste studies dat fietsers, over het algemeen, op maandbasis meer uitgeven dan automobilisten. Uit een studie in Portland, een stad die beschouwd wordt als één van de meest fietsvriendelijke steden in de Verenigde Staten, bleek bijvoorbeeld dat fietsers per maand gemiddeld meer uitgeven in restaurants, bars en buurtwinkels dan automobilisten. Dit was niet het geval voor supermarkten waar automobilisten meer spenderen (Clifton et al., 2013). Resultaten over het bedrag dat elke consumentengroep per winkelbezoek spendeert, zijn meer gemengd. De auteurs besluiten hieruit dat actieve weggebruikers niet met zekerheid meer of minder uitgeven per bezoek dan gemotoriseerde klanten. Deze resultaten impliceren dat het aanleggen van voetgangers- of fietsvoorzieningen in stadscentra of winkelbuurten, de consumptie bij lokale handelszaken niet zou verminderen tenzij het aantal autoverplaatsingen sterker vermindert dan dat het aantal voetgangers en fietsers toeneemt. Er zijn echter aanwijzingen dat verbeteringen op het gebied van actief verkeer, zoals aanpassingen aan infrastructuur, het aantal voetgangers en fietsers zou kunnen doen toenemen zonder een impact te hebben op de doorstroming van het autoverkeer (e.g. Guduz et al., 2016; Shu et al., 2014).

Enkele Europese studies komen tot dezelfde conclusies: fietsers doen hun aankopen meer lokaal, ze geven minder uit per winkelbezoek maar bezoeken meer winkels per winkeltrip en doen frequenter hun aankopen dan klanten die zich met de auto verplaatsen (Frankrijk: FUBicy, 2004; Kopenhagen, Denemarken: Garrett, n.d.; Dublin, Ierland: O'Connor et al., 2011).

2.3.2 Impact op lokale handelszaken

Wat betreft de impact op de lokale handelaren, komen Volker en Handy (2021) op basis van de huidige studies tot het besluit dat het creëren of verbeteren van actieve transportvoorzieningen over het algemeen positieve of niet-significante economische effecten heeft op de kleinhandel en horeca in de buurt of op korte afstand van de voorzieningen. De resultaten zijn nagenoeg hetzelfde ongeacht of er parkeerplaatsen of rijbanen voor het autoverkeer opgeofferd moeten worden om plaats te maken voor infrastructuur voor actieve transportmodi. Desondanks kunnen fietsfaciliteiten die in de plaats komen van auto-infrastructuur negatieve economische effecten hebben op autocentrische bedrijven zoals benzinstations, autoherstelbedrijven, auto-onderdelenwinkels en grote winkels die huishoudelijke artikelen verkopen.

Deel 2: Berekening van de kosten en baten van fietsen in België



1 Inleiding

Uit de literatuurstudie in Deel 1 van dit rapport is gebleken dat fietsen verschillende effecten heeft op de gezondheid en economie. Zo zal fysieke activiteit een gunstig effect hebben op de algemene gezondheid, maar zullen de verhoogde blootstelling van fietsers aan luchtvervuiling en het ongevalsrisico een negatief effect hebben. In dit deel hebben we die effecten gekwantificeerd en toegepast voor België, meer bepaald hebben we de kosten en baten van het gebruik van de fiets berekend voor verschillende scenario's.

Ten eerste hebben we het huidige niveau van fietsen in België en de gewesten geëvalueerd: *"Wat zijn de maatschappelijke kosten en/of baten in vergelijking met een situatie waarin er niet gefietst wordt?"*

Vervolgens hebben we berekend welke maatschappelijke impact een toename in fietsgebruik zal hebben. Zo hebben we verschillende scenario's gedefinieerd die een toename in het fietsgebruik veronderstellen. Deze toenames zijn gebaseerd op projecties, doelstellingen of hypothesen. Voor elk van deze scenario's hebben we de kosten en/of baten berekend in vergelijking met de huidige situatie. De scenario's zijn gedefinieerd als volgt:

- *"Wat is de impact van de voorspelde toename van het fietsgebruik in België?"*
- *"Wat is de impact als de regionale doelstellingen m.b.t. fietsgebruik behaald worden?"*
- *"Wat is de impact als 20% van de bevolking 10 minuten per dag meer fietst?"*
- *"Wat is de impact als men in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en Wallonië evenveel zou fietsen als in Vlaanderen?"*
- *"Wat is de impact als woonwerkverplaatsingen vaker met de fiets gebeuren?"*

Om de kosten en baten te berekenen, hebben we gebruik gemaakt van de *Health Economic Assessment Tool* (HEAT). Deze online tool werd ontwikkeld door de WHO met als doel om onderzoekers en beleidsmakers te ondersteunen om de huidige fiets- of wandelniveaus te beoordelen alsook om de gezondheidsimpact van een modal shift naar actieve transportmodi te evalueren. Bij het berekenen van de kosten en baten neemt deze tool zowel de gezondheidseffecten van lichaamsbeweging, luchtvervuiling en verkeersongevallen in rekening, als de klimaatimpact door een vermindering van het gemotoriseerd verkeer.

De achterliggende methodologie van deze tool en de gebruikte data en assumpties worden toegelicht in Hoofdstuk 2. De resultaten van de berekeningen voor de verschillende scenario's worden in Hoofdstuk 3 gepresenteerd en besproken.

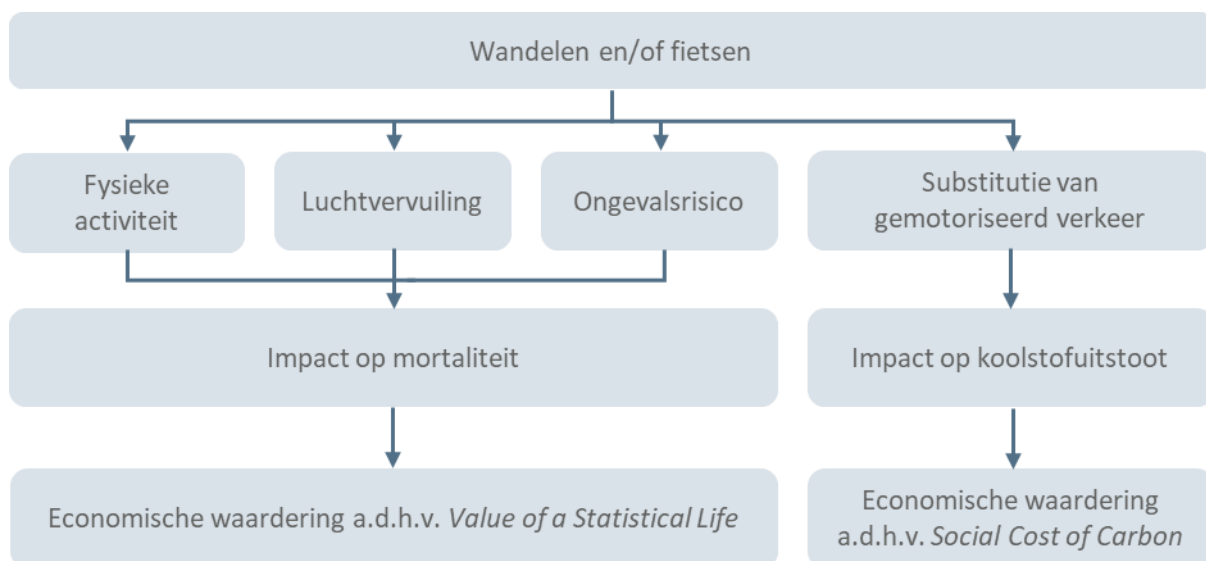
2 Methodologie

2.1 Health Economic Assessment Tool (HEAT)

HEAT is een online tool ontwikkeld in opdracht van de Wereldgezondheidsorganisatie (World Health Organization, WHO) om de gezondheidsimpact van actieve transportmodi te beoordelen. De HEAT-webtool⁷ wordt wereldwijd gebruikt door onderzoekers, beleidsmakers en transportplanners die een kwantitatieve Health Impact Assessment (HIA) willen uitvoeren (Bijlage 1). De keuze voor de HEAT tool in deze studie heeft een aantal redenen. Het is een internationaal erkende en goed gedocumenteerde tool die gebaseerd is op en regelmatig aangepast wordt naar de meest recente wetenschappelijke kennis. Onder andere het Pan-European Master Plan for Cycling Promotion raadt het gebruik van HEAT aan (THE PEP - UNECE, 2021). Verder is het een flexibele tool die aangepast kan worden aan de Belgische situatie en bestaat er zekerheid over de continuïteit doordat de tool verbonden is met de WHO.

De hoofdvragen die HEAT beantwoordt, zijn: "Stel dat een bepaald aandeel van een populatie dagelijks een bepaald aantal kilometer of minuten fietst of wandelt, wat is dan de gezondheidsimpact in termen van vermeden vroegtijdige overlijdens, wat is de vermeden koolstofuitstoot en wat is hun economische waarde?".

De gezondheidseffecten van wandelen en/of fietsen in een bepaalde populatie worden gekwantificeerd als het aantal vermeden en/of veroorzaakte vroegtijdige overlijdens (mortaliteit). Het effect van wandelen/fietsen op mortaliteit wordt berekend op basis van drie factoren die een invloed hebben op de gezondheid: (1) het gunstige effect van fysieke activiteit, (2) het negatieve effect van de blootstelling aan luchtvervuiling en (3) het negatieve effect van het risico op een verkeersongeval. Daarnaast berekent de tool ook het effect op koolstofuitstoot als gevolg van de substitutie van gemotoriseerd verkeer door niet-gemotoriseerd verkeer. Ten slotte worden zowel de impact op mortaliteit als op koolstofuitstoot omgezet in monetaire waarden via de *Value of a Statistical Life* en de *Social Cost of Carbon* (Figuur 15).



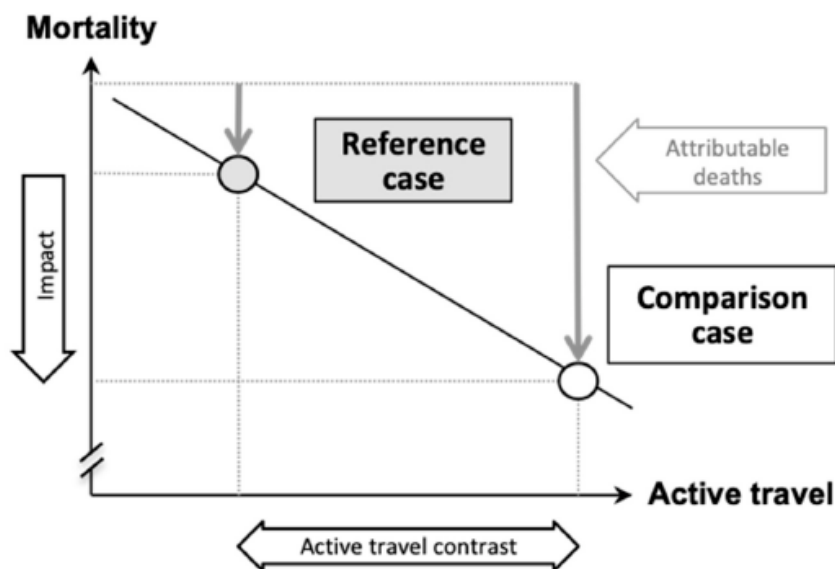
Figuur 15. Schematisch overzicht van de Health Economic Assessment Tool for walking and cycling (HEAT-tool) met de verschillende modules (gebaseerd op Götschi et al., 2020).

⁷ <https://www.heatwalkingcycling.org/>

Om de impact van een toename in fietsen/wandelen te berekenen, wordt een vergelijkende risicobeoordeling gedaan. De HEAT-tool berekent het effect van actief transport op gezondheid en koolstofuitstoot voor twee scenario's en vergelijkt deze met elkaar: een *referentiescenario* en een *vergelijkingscenario* (Figuur 16). Er zijn twee type evaluaties:

- **Evaluatie van één scenario:** hierbij wordt het vergelijkingsscenario op nul gezet, en wordt er enkel een referentiescenario gedefinieerd. Het referentiescenario wordt vervolgens vergeleken met een hypothetische situatie waarin er helemaal niet gewandeld of gefietst wordt. Deze aanpak wordt gevolgd wanneer er bijvoorbeeld een inschatting gemaakt wordt van de kosten en baten van de huidige niveaus van fietsen. Deze evaluatie wordt toegepast om de maatschappelijke waarde te bepalen van het huidige niveau van fietsen in België in § 3.1.
- **Evaluatie van twee scenario's:** hierbij wordt zowel een referentie- als vergelijkingsscenario gespecificeerd. Dit soort evaluatie kan toegepast worden om maatregelen te evalueren. Zowel *ex post*, waarbij de situatie voor de invoering van de maatregel wordt vergeleken met de situatie erna (beiden hebben reeds plaatsgevonden), als *ex ante* waarbij de huidige situatie wordt vergeleken met een hypothetische situatie in de toekomst waarin er meer gefietst wordt. Ook kan de impact van twee verschillende maatregelen met elkaar vergeleken worden.

Voor elk scenario wordt de hoeveelheid actief transport gedefinieerd als het aantal gewandelde of gefietste kilometer. De tool berekent dan voor beide scenario's het aantal vermeden en/of veroorzaakte vroegtijdige overlijdens die toe te schrijven zijn aan actief transport en het effect op de koolstofuitstoot. Het aantal vroegtijdige overlijdens wordt berekend op basis van de impact van fysieke activiteit, blootstelling aan luchtvervuiling en ongevalsrisico door middel van dosis-responsfuncties die afgeleid zijn uit wetenschappelijk onderzoek. Koolstofuitstoot wordt berekend door het effect op emissies van een verschuiving tussen gemotoriseerde en actieve transportmodi te beoordelen. De impact is dan het verschil in het aantal doden en de (vermeden) koolstofuitstoot tussen het referentie- en vergelijkingsscenario. Er wordt geen rekening gehouden met andere variabelen die een impact kunnen hebben op de mortaliteit in de tijd tussen het referentie- en vergelijkingsscenario.



Figuur 16. Schematische voorstelling van een vergelijkende risicobeoordeling.

De illustratie toont een voorbeeld waarbij een toename van het aantal actieve verplaatsingen van het referentiescenario naar het vergelijkingsscenario de mortaliteit vermindert, d.w.z. vermeden vroegtijdige overlijdens. De bovenste stippellijn geeft het sterftecijfer weer voor een geval zonder enige actieve verplaatsing. In het referentiescenario met minder actieve verplaatsingen worden minder vroegtijdige overlijdens voorkomen, terwijl in het vergelijkingsscenario met meer actieve verplaatsingen meer vroegtijdige overlijdens worden voorkomen als gevolg van de actieve verplaatsingen (Götschi et al., 2020).

HEAT wil toegankelijk zijn voor een brede groep van onderzoekers, beleidsmakers en transportplanners wereldwijd die niet noodzakelijk een professionele achtergrond hebben in gezondheidswetenschappen.

Daarom zet HEAT vooral in op de gebruiksvriendelijkheid van de tool. Om die reden worden er veel assumpties gemaakt zodat de omvang van de inputdata die ingevuld moeten worden door gebruikers beperkt blijft. Dit heeft echter een impact op de toepasbaarheid van de tool en zorgt ervoor dat er enkele randvoorwaarden gelden. HEAT is wel en niet van toepassing in de volgende gevallen (Kahlmeier et al., 2017):

- HEAT is ontworpen voor de volwassen populatie. De impact van fysieke activiteit en luchtvervuiling wordt berekend op basis van sterftcijfers voor de leeftijdsgroep van 20 tot en met 64 jaar. HEAT is daarom minder geschikt om de gezondheidsimpact voor kinderen, jongeren en ouderen te beoordelen.
 - Jongere leeftijden (<20 jaar) worden niet opgenomen enerzijds omdat de mortaliteit in deze leeftijdsgroepen zeer laag ligt en anderzijds omdat er geen studies beschikbaar zijn over het effect van fysieke activiteit op mortaliteit voor deze leeftijden (Götschi et al., 2020; Kahlmeier et al., 2017).
 - Oudere personen worden eveneens uitgesloten omdat het sterfterisico drastisch toeneemt in oudere leeftijdsgroepen. Wanneer deze leeftijdsgroepen worden meegenomen, heeft dit een invloed op de resultaten en kan dit de voordelen van actieve transportmodi overschatten voor de algemene bevolking (Götschi et al., 2020; Kahlmeier et al., 2017).
- HEAT is ontworpen voor een toepassing op populatieniveau. De resultaten kunnen niet worden toegepast om gezondheidseffecten bij individuen te voorspellen, aangezien de individuele gezondheid afhangt van vele bijkomende factoren (zoals erfelijkheid, levensstijl, enz.).
- HEAT is ontworpen voor gewoontegedrag, zoals fietsen en wandelen bij woon-werkverplaatsingen of tijdens regelmatige vrijetijdsactiviteiten. HEAT kan niet gebruikt worden voor eenmalige activiteiten, één-dagactiviteiten of wedstrijden, zoals wandel- of fietsdagen, aangezien het onwaarschijnlijk is dat deze evenementen het gemiddelde gedrag op lange termijn reflecteren.
- HEAT is niet geschikt voor populaties die veel fietsen (de maximale risicoreductie bedraagt 45%, wat overeenkomt met 64 minuten per dag), of voor omgevingen met zeer hoge concentraties aan luchtvervuiling (meer dan 100 µg PM_{2.5} / m³, maar dit is niet relevant in een Europese context).
- HEAT beschouwt enkel mortaliteit en houdt geen rekening met morbiditeit (ziekte- of letsel gerelateerde impact).
- Personen onderweg met een elektrische fiets worden behandeld als niet-elektrische fietsers. HEAT laat op dit moment niet toe om een onderscheid te maken tussen elektrische en niet-elektrische fietsen. Een inschatting van de mogelijke impact hiervan, wordt verderop besproken (zie Deel 3, §2.1.1).

2.2 Berekening van de impact

In deze sectie wordt de achterliggende methodologie van de HEAT tool toegelicht. Er wordt uitgelegd hoe de impact van (een toename in) het fietsgebruik op gezondheid en koolstofemissies wordt berekend en welke inputgegevens hiervoor worden gebruikt.

De tool bevat reeds verschillende standaardwaarden waarvan de meeste kunnen overschreven worden door de gebruiker indien er meer lokale of recente data beschikbaar zijn. Voor dit rapport werden de standaardwaarden zoveel mogelijk vervangen door meer recente data voor België of de gewesten. Sommige inputwaarden hebben we onderworpen aan een sensitiviteitsanalyse, de resultaten hiervan zijn terug te vinden in Bijlage 3. Ten slotte zijn bepaalde waarden die gebruikt worden in de berekeningen gebaseerd op wetenschappelijke meta-analyses. Deze kunnen niet aangepast worden door gebruikers zodat de wetenschappelijke integriteit van de tool behouden blijft.

2.2.1 Algemene inputdata

2.2.1.1 Scope van de evaluatie

De scope van de evaluatie wordt gedefinieerd aan de hand van het geografisch gebied waarop de evaluatie betrekking heeft en de tijdsspanne waarin de evaluatie plaatsvindt. Het **geografisch gebied** wordt gebruikt

om bepaalde standaardwaarden aan te passen. In het huidige rapport werden de standaardwaarden zoveel mogelijk overschreven door meer actuele waarden voor België of de gewesten.

De **tijdsspanne** wordt bepaald door het jaar van het referentie- en van het vergelijkingsscenario. Daarnaast kan ook de **beoordelingstijd** gespecificeerd worden, dit is het aantal jaren waarover de impact berekend wordt. Het kiezen van de beoordelingstijd heeft een belangrijke impact op de resultaten omdat de jaarlijkse impact (zowel in mortaliteit, koolstofuitstoot als economische waarde) niet elk jaar dezelfde is. Dat heeft te maken met de volgende variabelen:

- **Opnametijd**, ofwel de tijd die nodig is om het niveau van fietsen dat gespecificeerd is in het vergelijkingsscenario te bereiken. Dit kan eerder zijn dan het jaar dat gespecificeerd is voor het vergelijkingsscenario. Standaard wordt deze waarde op één jaar gezet. We hebben deze waarde onderworpen aan een sensitiviteitsanalyse (5 jaar, zie Bijlage 2) en aangepast per scenario wanneer van toepassing.
- **Opbouwtijd van de effecten van fysieke activiteit en luchtvervuiling**: omdat de gezondheidseffecten van fysieke activiteit en luchtvervuiling zich vooral op lange termijn voordoen, werd er een opbouwtijd van vijf jaar voorzien in de HEAT-tool. Deze waarde kan niet aangepast worden.
- **Verandering in het ongevalsrisico**: de gebruiker kan specificeren of het ongevalsrisico in het vergelijkingsscenario verandert ten opzichte van het referentiescenario.

2.2.1.2 Het volume van actief transport

De belangrijkste inputwaarde is het volume van actief transport. Voor deze studie wordt het volume berekend als het totale aantal gefietste kilometer binnen een bepaalde populatie. Om dit te berekenen wordt enerzijds het aantal gefietste kilometer per persoon per dag ingegeven, en anderzijds de grootte van de populatie waarop de evaluatie betrekking heeft. Deze gegevens moeten zowel voor het referentie- als voor het vergelijkingsscenario gegeven worden. Wanneer slechts één scenario geëvalueerd wordt, wordt het volume van actief transport in het vergelijkingsscenario op nul gezet.

In dit rapport heeft het **referentiescenario** meestal betrekking op de huidige situatie. Om het huidige fietsniveau te berekenen, hebben we gebruik gemaakt van enquêtegegevens. Sinds 2016 voert Vias institute maandelijks⁸ een enquête uit bij 1000 respondenten, die een representatieve steekproef vormen voor de Belgische bevolking van 18 jaar en ouder. In deze enquête worden respondenten gevraagd naar hun verplaatsingen de dag voordien, meer concreet wordt hen gevraagd welke transportmiddelen ze hebben gebruikt en hoeveel kilometer ze hebben afgelegd. Er wordt een weging toegepast die corrigeert voor de over- en of ondervertegenwoordiging van bepaalde subgroepen in de steekproef (op basis van leeftijd, geslacht en gewest).

Om het huidige gemiddeld aantal fietskilometer per persoon per dag te berekenen, wordt het totale aantal fietskilometer dat gerapporteerd wordt door respondenten gedeeld door de (gewogen) steekproef. Hierdoor kennen we het gemiddelde aantal gefietste kilometer over de volledige volwassen populatie (fietsers en niet-fietsers). De meest recente data hebben betrekking op 2021. Het gemiddeld aantal gefietste kilometer per persoon per dag is voor 2021 gelijk aan 2,11 km (Vias institute, 2022). Dit gemiddelde wordt vervolgens omgezet in een totaal aantal gefietste kilometer door het te vermenigvuldigen met de populatiegrootte. Hiervoor worden de bevolkingscijfers van Eurostat (2022) gebruikt.

De eerste toepassing in dit rapport is een evaluatie van één scenario waarin de kosten en baten van het huidige fietsniveau berekend worden. In deze analyse werd het fietsniveau in het **vergelijkingsscenario** op nul gezet. De andere toepassingen in dit rapport zijn evaluaties van twee scenario's waarbij het vergelijkingsscenario zich steeds in de toekomst bevindt. Het nieuwe fietsniveau in deze vergelijkingsscenario's is berekend op basis van verschillende assumpties die verder worden toegelicht in Hoofdstuk 3. De populatiegrootte wordt constant gehouden ten opzichte van het referentiescenario.

⁸ De enquête wordt elke maand uitgevoerd gedurende één week en omvat antwoorden over alle dagen van de week (week- en weekenddagen).

2.2.1.3 Verdere verfijningen van de inputdata

Daarnaast is het mogelijk om de inputdata verder te verfijnen om tot een nog accuratere schatting te komen van de impact. Deze verfijningen hebben telkens een invloed op de impact van één of meer impactfactoren (fysieke activiteit, luchtvervuiling, ongevalsrisico of koolstofuitstoot).

Zo is het mogelijk om meer informatie te geven over de verandering van het fietsgebruik in het vergelijkingsscenario ten opzichte van het referentiescenario:

- Voor **welke verplaatsingsmodi** er een **modal shift** heeft plaatsgevonden naar de fiets, m.a.w. welk aandeel van de toename in de fietsverplaatsingen in het vergelijkingsscenario werden in het referentiescenario met andere transportmodi afgelegd? Op basis hiervan wordt de vermindering van het gemotoriseerd verkeer geschat en wordt vervolgens de vermindering van de koolstofemissies berekend. We vervangen de standaardwaarden door nieuwe schattingen die telkens aangepast zijn aan het betreffende scenario. Hiervoor maken we opnieuw gebruik van de maandelijkse enquêtegegevens over dagelijkse verplaatsingen in België. Meer precies bekijken we welke transportmodi een shift naar de fiets zouden kunnen maken. Hiervoor selecteren we de verplaatsingen over een afstand die realistisch met de fiets zouden kunnen worden gedaan⁹, en bekijken we de verdeling over de verschillende transportmodi. Zo vinden we voor de algemene populatie in 2021 dat 62,8% van deze verplaatsingen door een gemotoriseerd voertuig worden afgelegd, 27,7% te voet en 9,4% met het openbaar vervoer.
- Het aandeel van het toegenomen fietsgebruik dat te wijten is aan **nieuwe verplaatsingen** die voordien niet gemaakt werden. Dit heeft een impact op de berekening van de koolstofemissies, omdat deze verplaatsingen geen vervanging zijn van gemotoriseerd verkeer. Standaard wordt deze waarde op 0% gezet, wij hebben deze waarde behouden omdat we binnen de gedefinieerde scenario's onvoldoende informatie hebben om een andere waarde aan te nemen. Voor deze parameter hebben we een sensitiviteitsanalyse uitgevoerd waarbij we het aandeel nieuwe verplaatsingen hebben gelijkgesteld aan achtereenvolgens 50% en 100% (zie Bijlage 3).

Het aandeel van het toegenomen fietsgebruik dat een **substitutie** is van andere vormen van **fysieke activiteit** zoals sporten in de vrijetijd. Dit heeft een impact op de berekening van de toename in fysieke activiteit. Standaard wordt deze waarde op 0% gezet (de substitutie lijkt immers beperkt op basis van de internationale literatuur (Laeremans et al., 2017)), wij hebben deze waarde behouden omdat we binnen de gedefinieerde scenario's onvoldoende informatie hebben om een andere waarde aan te nemen. In een sensitiviteitsanalyse hebben we deze waarde gelijkgesteld aan 30% (zie Bijlage 3).

Daarnaast kan er meer informatie gegeven worden over fietsgebruik in het algemeen. Deze inputwaarden gelden voor zowel het fietsgebruik in het referentie- als in het vergelijkingsscenario.

- Het aandeel van het fietsgebruik dat als **doel** heeft **om ergens heen te gaan** (functioneel fietsgebruik), in tegenstelling tot recreatief fietsgebruik (sport, vrije tijd). Dit heeft een impact op de berekening van de koolstofemissies omdat recreatieve verplaatsingen verondersteld worden geen vervanging te zijn van gemotoriseerd verkeer (zie §2.2.3). Daarnaast heeft dit ook een impact op de blootstelling aan luchtvervuiling (zie §2.2.2.2). Standaard wordt deze waarde op 50% gezet, wij hebben deze aangepast aan Belgische cijfers op basis van de MONITOR-enquête (FOD Mobiliteit en Vervoer, 2019). Voor België werd de waarde op 69,3% gezet, voor Vlaanderen op 69,0%, voor Brussel op 71,4% en voor Wallonië op 70,0%.
- Het aandeel van het fietsgebruik dat plaatsvindt **tussen het gemotoriseerd verkeer**, in tegenstelling tot fietsgebruik dat plaatsvindt in parken, langs jaagpaden, Dit is belangrijk bij het bepalen van de blootstelling aan luchtvervuiling (zie §2.2.2.2). Standaard wordt deze waarde op 50% gezet. We hebben deze waarde onderworpen aan een sensitiviteitsanalyse waarbij we deze hebben gelijkgesteld aan achtereenvolgens 25% en 75% (zie Bijlage 3).

⁹ De realistische fietsafstand werd berekend door het 90^e percentiel te nemen van de gerapporteerde kilometers die met de fiets worden afgelegd. Voor de volledige populatie in 2021 was dat 40 km op één dag.

2.2.2 Impact op de gezondheid

De impact op de gezondheid wordt in HEAT uitgedrukt in vermeden of veroorzaakte vroegtijdige overlijdens. Vroegtijdige overlijdens worden doorgaans gedefinieerd als het aantal overlijdens op elke leeftijd lager dan de resterende levensverwachting (Gezond België¹⁰).

2.2.2.1 Fysieke activiteit

De gezondheidsvoordelen die voortkomen uit fysieke activiteit die verricht wordt door te fietsen, worden geschat aan de hand van het **relatieve overlijdensrisico 'door alle oorzaken'** van fietsers. Het relatieve overlijdensrisico van fietsers wordt berekend door het risico om vroegtijdig te overlijden, ongeacht de doodsoorzaak, van een populatie die regelmatig fietst te vergelijken met het overlijdensrisico van een populatie die niet regelmatig fietst. In HEAT wordt een relatief overlijdensrisico gebruikt van 0,9, wat wil zeggen dat regelmatige fietsers 10% minder kans hebben om vroegtijdig te overlijden dan niet-regelmatige fietsers. Dit cijfer is gebaseerd op een meta-analyse van zeven epidemiologische cohort studies (Kelly et al., 2014).

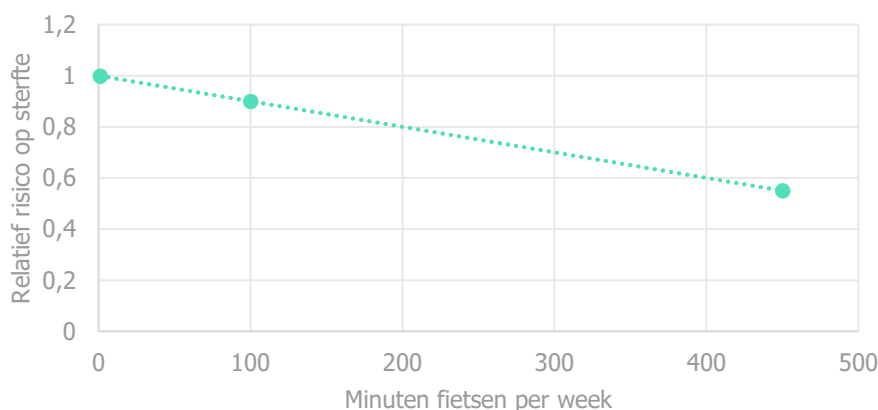
Het overlijdensrisico van 0,9 heeft betrekking op regelmatige fietsers. Dit zijn personen die elke week 100 minuten fietsen. Afhankelijk van het fietsniveau dat voor elk scenario gespecificeerd wordt in de inputwaarden, wordt het overlijdensrisico aangepast. Dit wordt gedaan aan de hand van een **lineaire¹¹ dosis-responsfunctie**, zoals geïllustreerd in Figuur 17. Zo is het relatief risico voor personen die gemiddeld 50 minuten per week fietsen slechts 5% kleiner dan het overlijdensrisico van niet-fietsers. De dosis-responsfunctie wordt afgetopt op een maximale risicovermindering van 45%. Dit komt overeen met 447 minuten fietsen per week of 64 minuten per dag (Kahlmeier et al., 2017) (Figuur 17). Meta-analyses tonen immers aan dat de risicovermindering na het niveau van 45% begint te vertragen. Bovendien zijn de meeste wetenschappelijke studies gebaseerd op fietsniveaus die onder dit maximum liggen (Kahlmeier et al., 2017).

Het relatieve risico wordt vervolgens gebruikt om op basis van het sterftecijfer voor alle oorzaken het aantal **vermeden vroegtijdige overlijdens** te berekenen. Wanneer twee scenario's met elkaar vergeleken worden, dan is het resultaat van de analyse het verschil in vermeden vroegtijdige overlijdens tussen het referentie- en vergelijkingsscenario. Wanneer in de inputwaarden aangegeven werd dat een deel van de toename in het fietsgebruik een substitutie is van andere vormen van fysieke activiteit, dan houdt de tool hiermee rekening bij het berekenen van de gezondheidsimpact (Götschi et al., 2020). In de toepassingen in dit rapport werd die parameter steeds verondersteld 0% te zijn.

Ten slotte moet er bij een evaluatie van twee scenario's rekening gehouden worden met een **vertraging** van het gezondheidsvoordeel van fysieke activiteit. HEAT-experten veronderstellen dat het vijf jaar duurt vooraleer de totale gezondheidsimpact zich manifesteert en dat deze elk jaar geleidelijk met 20% toeneemt.

¹⁰ <https://www.gezondbelgie.be/nl/gezondheidstoestand/sterfte-en-doodsoorzaken/vroegtijdige-sterfte-naar-doodsoorzaak>

¹¹ Binnen HEAT wordt een lineair verband gedefinieerd tussen fysieke activiteit en mortaliteit. Andere vormen van de curve werden overwogen (vb. afnemend marginaal nut bij stijgende niveaus van fietsen), maar de verschillen tussen de diverse curven waren bescheiden, zeker wanneer een maximumniveau van risicovermindering gehanteerd werd. Het verschil in de uiteindelijke risicoschatting bedroeg niet meer dan 6% (Kahlmeier et al., 2017).



Figuur 17. Illustratie van de lineaire dosis-responsfunctie die de associatie weergeeft tussen een bepaald niveau van fietsen en het relatief risico op sterfte door alle oorzaken. Deze relatie wordt gebruikt in de HEAT-tool.

2.2.2.2 Luchtvervuiling

Luchtvervuiling afkomstig van gemotoriseerd verkeer heeft een negatief effect op de gezondheid. HEAT gebruikt de **concentratie PM2.5**¹² als een maat voor alle luchtvervuiling. Omdat luchtvervuiling sterk plaatsgebonden is, is het belangrijk om zo lokaal mogelijke waarden te gebruiken. Voor de toepassingen in dit rapport zijn de standaardwaarden vervangen door meer recente waarden voor België en de gewesten. Voor België wordt een achtergrondconcentratie van PM2.5 van 11 µg/m³ gebruikt, deze is gebaseerd op de resultaten van Belgische meetstations in 2019 (WHO Air Quality Database). Op dezelfde manier zijn de concentraties voor de gewesten bepaald: 13, 15 en 8 µg/m³ voor respectievelijk Vlaanderen, Brussel en Wallonië.

De HEAT-tool berekent enkel het effect van een **toegenomen blootstelling aan PM2.5 voor fietsers**, en houdt geen rekening met de afgenomen luchtvervuiling voor de algemene bevolking door de vermindering van het gemotoriseerd verkeer (dit effect is vermoedelijk beperkt bij een evaluatie van twee scenario's). De tool gebruikt als input de achtergrondconcentratie van PM2.5 in het gebied dat bestudeerd wordt. Dit is echter niet de concentratie die een fietser inademt: om de blootstelling aan PM2.5 van fietsers te schatten wordt in HEAT een ademminuutvolume van 2,55 m³/uur tijdens het fietsen verondersteld.

Daarnaast veronderstelt de tool ook dat de PM2.5-concentratie **nabij gemotoriseerd verkeer**, twee keer zo hoog ligt dan de achtergrondwaarden. In de inputwaarden kan de gebruiker aangeven welk aandeel van de fietskilometers plaatsvindt naast of tussen gemotoriseerd verkeer, in de toepassingen in dit rapport is dit aandeel steeds op 50% gezet. Verder houdt de tool ook rekening met het **aandeel functioneel en recreatief fietsgebruik**, in de veronderstelling dat nieuwe recreatieve fietsverplaatsingen geen gemotoriseerde verplaatsingen vervangen. Voor recreatief fietsgebruik wordt de blootstelling aan luchtvervuiling daarom vergeleken met de luchtvervuiling wanneer men thuis zit (dus de achtergrondwaarden). Voor functioneel fietsgebruik wordt de blootstelling vergeleken met luchtvervuiling wanneer men met de auto rijdt.

Op basis van deze gegevens wordt dan geschat wat de gemiddelde verhoogde blootstelling aan luchtvervuiling op lange termijn zal zijn. De gezondheidsnadelen die voortkomen uit deze verhoogde blootstelling aan luchtvervuiling worden berekend aan de hand van het **relatieve overlijdensrisico 'door alle oorzaken'** van een blootstelling aan PM2.5. In HEAT wordt een relatief risico van 1,08 gebruikt, dat wil zeggen dat personen die blootgesteld worden aan een luchtvervuilingsconcentratie die 10 µg/m³ hoger ligt, 8% meer kans hebben om te overlijden. Dit relatief risico is gebaseerd op een meta-analyse van 104 internationale cohort studies (Chen & Hoek, 2020)¹³. Via een lineaire dosis-responsfunctie¹⁴ wordt dit overlijdensrisico aangepast aan de gemiddelde verhoogde blootstelling aan luchtvervuiling. Vervolgens wordt dit relatieve risico gebruikt om op basis van het sterftecijfer voor alle oorzaken het aantal **vermeden vroegtijdige overlijdens** te berekenen.

¹² PM2.5 staat voor 'Particulate Matter' of fijn stof met een diameter kleiner dan 2,5 µm

¹³ Een recentere meta-analyse houdt het op een meer bescheiden relatief risico van 1.03 (Health Effects Institute, 2022).

¹⁴ De lineaire dosis-responsfunctie wordt afgetopt op 50 µg/m³, er worden dus geen extra gezondheidseffecten boven dit niveau verwacht.

Ten slotte moet er net zoals bij het effect van fysieke activiteit, rekening gehouden worden met een **vertraging** van het gezondheidseffect van luchtvervuiling. Wetenschappelijke evidentie duidt immers vooral op langetermijneffecten van luchtvervuiling en het gebruikte relatief risico van 1,08 gaat ook uit van langetermijneffecten. HEAT-experten veronderstellen dat het vijf jaar duurt vooraleer de totale gezondheidsimpact zich manifesteert en dat deze elk jaar geleidelijk met 20% toeneemt.

2.2.2.3 Ongevalsrisico

Ten slotte worden ook de gezondheidseffecten van het ongevalsrisico van fietsers opgenomen in de HIA door HEAT. Het **ongevalsrisico** van fietsers wordt berekend door het aantal overleden fietsers per jaar te delen door het aantal gefietste kilometer per jaar. Het aantal **vroegtijdige overlijdens** door verkeersongevallen wordt vervolgens berekend door het gemiddeld aantal fietskilometer per persoon per dag te vermenigvuldigen met het ongevalsrisico.

HEAT heeft voor elk land standaardwaarden voor het aantal overleden fietsers en het aantal afgelegde fietskilometer. Voor de toepassingen in dit rapport hebben we het aantal overleden fietsers vervangen op basis van de nationale ongevallencijfers (Statbel, 2022) en een schatting van het jaarlijks aantal afgelegde fietskilometer op basis van zelf gerapporteerde data (zie §2.2.1.2). Deze waarden zijn telkens aangepast aan het betreffende scenario (op basis van het jaar, het gewest, de leeftijdsgroep en het geslacht). Voor 2021 bedraagt het ongevalsrisico voor fietsers in heel België bijvoorbeeld 0,9 overlijdens per 100 miljoen kilometer.

Wanneer twee scenario's worden geëvalueerd is er de mogelijkheid om een **verandering in het ongevalsrisico** te specificeren. Dit kan bijvoorbeeld gedaan worden bij een evaluatie van twee scenario's die al hebben plaatsgevonden en waarvan de respectievelijke ongevalsrisico's bekend zijn (vb. een ex post evaluatie). Ook wanneer een maatregel geëvalueerd wordt die zowel een toename in het fietsgebruik als een verbetering van de verkeersveiligheid tot doel heeft, kan de beoogde daling in het ongevalsrisico opgenomen worden in de tool. De tool past dan een lineaire interpolatie toe van het ongevalsrisico tussen het referentie- en vergelijkingsjaar. In de toepassingen in dit rapport is het ongevalsrisico in het vergelijkingsjaar steeds gelijkgesteld aan dat van het referentiejaar. Het vergelijkingsjaar bevindt zich immers steeds in de toekomst.

2.2.3 Impact op de koolstofuitstoot

Ongeveer een kwart van de koolstofemissies in de EU is afkomstig van de transportsector en investeringen zijn nodig om de ambitieuze Europese doelstellingen voor 2030 (-55% reductie van de koolstofemissies t.o.v. 1990) en 2050 (klimaatneutraliteit) te halen. Ook al lijkt het reductiepotentieel van meer fietsen bescheiden, alle bijdragen om de kloof met de doelstellingen te dichten zijn waardevol. Er bestaan echter weinig goede tools om de bijdrage van fietsen in de CO₂-reductie te berekenen waardoor het dan ook nog maar zelden meegenomen wordt in de besluitvorming. Als antwoord hierop werd in 2017 de koolstofmodule toegevoegd aan de HEAT-tool om de impact van fietsen op het klimaat te evalueren (Götschi et al., 2020).

In de HEAT-tool wordt de vermeden (of veroorzaakte) koolstofuitstoot door (een toename in) het fietsgebruik weergegeven aan de hand van het aantal vermeden CO₂-equivalenten¹⁵. Indirecte gezondheidseffecten die het resultaat zijn van de klimaatverandering, en de gezondheidsvoordelen voor de maatschappij door een reductie in CO₂e-emissies worden momenteel niet opgenomen in de tool. Deze impact wordt echter als marginaal ingeschat.

Om de impact van fietsen op de koolstofuitstoot te berekenen, wordt er eerst berekend **hoeveel van het gemotoriseerd verkeer** (aantal afgelegde kilometer) er **effectief vervangen** wordt door de fiets. Hiervoor maakt de tool gebruik van verschillende inputwaarden die de gebruiker kan invullen.

- Ten eerste kan de gebruiker invullen voor welke verplaatsingsmodi er een modal shift heeft plaatsgevonden naar de fiets. Voor de toepassingen in dit rapport werden de standaardwaarden in HEAT overschreven met lokale data (zie §2.2.1.3).
- Ten tweede kan de gebruiker invullen of een deel van de toename van het fietsgebruik te wijten is aan nieuwe verplaatsingen die voordien nog niet gemaakt werden. Deze fietsverplaatsingen vervangen

¹⁵ Om de invloed van de verschillende broeikasgassen te kunnen optellen, worden emissiecijfers omgerekend naar CO₂-equivalenten. De omrekening is gebaseerd op het Global Warming Potential (GWP) – dat is de mate waarin een gas bijdraagt aan het broeikas effect. Eén CO₂-equivalent staat gelijk aan het effect dat de uitstoot van 1 kilogram CO₂ heeft. De uitstoot van 1 kg methaan (CH₄) staat bijvoorbeeld gelijk aan de werking van 25 kg CO₂.

geen gemotoriseerd verkeer en worden bijgevolg uitgesloten bij de berekening van de koolstofemissies.

- Ten slotte kan de gebruiker invullen welk aandeel van het fietsgebruik doorgaans recreatief is. Deze verplaatsingen worden ook niet meegenomen in de berekening van de koolstofemissies omdat ze, in tegenstelling tot fietsgebruik met als doel om zich te verplaatsen, geen gemotoriseerd verkeer vervangen.

Vervolgens wordt het aantal afgelegde kilometer door gemotoriseerd verkeer dat vervangen wordt door de fiets **omgezet naar CO₂e-emissies** (gCO₂e/passagier-km). Dit wordt zowel voor het referentiescenario als voor het vergelijkingsscenario berekend. Het verschil tussen beiden is de bespaarde of extra koolstofuitstoot. Hierbij wordt rekening gehouden met verschillende inputwaarden zoals de verkeersintensiteit en de gemiddelde snelheid van verschillende vervoersmodi.

Bij het omzetten naar CO₂e-emissies wordt rekening gehouden met emissies gedurende de hele levenscyclus:

- Operationele emissies ("tank-to-wheel", i.e. emissies tijdens het rijden): berekend door koolstofemissies uit te splitsen in veranderingen in de vraag naar transport, verschillen in energie-efficiëntie en verschillen in koolstofintensiteit.
- Energievoorziening emissies ("well-to-tank"): omvatten de emissies van de winning, productie, opwekking en distributie van de energievoorziening (brandstof, elektriciteit).
- Levenscyclusemissies van de voertuigen ("vehicle manufacturing", i.e. het produceren en recyclen van een voertuig): zowel voor auto's, als voor openbaar vervoer, fietsen en moto's (uitgedrukt in CO₂e per passagier-km).

2.3 Economische waardering van de impact

Naast het berekenen van het aantal bespaarde vroegtijdige overlijdens en de vermindering van de koolstofemissies, berekent de HEAT tool ook de economische waarde van deze impact. Hiervoor worden twee waarden gebruikt, de Value of a Statistical Life (VSL) wordt gebruikt om het aantal vermeden overlijdens om te zetten in een monetaire waarde en de Social Cost of Carbon wordt gebruikt om de vermindering van de koolstofuitstoot te waarderen.

2.3.1 Waarde van een statistisch mensenleven

De waarde van een 'statistisch mensenleven' (Value of a Statistical Life, VSL) drukt de waarde uit die een maatschappij wil betalen voor het verminderen van het risico op een vroegtijdig overlijden. De waarde wordt afgeleid met behulp van een methode die "willingness-to-pay" wordt genoemd. Deze methode aggregiert de bereidheid van individuen om te betalen voor een marginale vermindering van het risico op vroegtijdig overlijden. Volgens de economische theorie geeft de bereidheid tot betalen de perceptie van risico's en potentiële kosten weer die worden gedragen door een individuele persoon zoals verloren consumptie, immateriële kosten (zoals pijn en lijden) en het aandeel van de gezondheidskosten die rechtstreeks door de slachtoffers worden betaald (Kahlmeier et al., 2017).

De VSL is niet de waarde van het leven van een specifieke persoon, maar eerder een aggregatie van individuele waarden voor kleine veranderingen in het risico op overlijden. Zo wordt in een willingness-to-pay study bijvoorbeeld gevraagd hoeveel een representatieve steekproef van de bevolking bereid zou zijn te betalen (in monetaire termen) voor een beleid dat het risico op een vroegtijdig overlijden zou verlagen van 3 op de 10.000 naar 2 op de 10.000 (Kahlmeier et al., 2017).

In de HEAT tool wordt voor elk land een standaardwaarde voorzien. Deze waarde is gebaseerd op een meta-analyse van 28 VSL-studies (OECD, 2012). De VSL in HEAT wordt gebruikt om de (vermeden) vroegtijdige overlijdens veroorzaakt door algemene gezondheidsproblemen (baten van fysieke activiteit) en veroorzaakt door verkeersongevallen en luchtvervuiling te waarderen.

Voor de toepassingen in het huidige rapport hebben we de VSL vervangen door de VSL die in 2020 berekend werd specifiek voor België in het kader van het VALOR-project (Schoeters et al., 2022). Dit project omvatte een willingness-to-pay studie waarin de bereidheid tot betalen werd berekend voor het verminderen van het

risico op dodelijke of ernstige letsels in een verkeersongeval. De studie werd uitgevoerd bij een representatieve steekproef van 2000 Belgen en bestond uit een "stated choice" vragenlijst: respondenten moesten verschillende keuzes maken tussen twee hypothetische routes die verschilden naargelang het ongevalsrisico, de kost en de reistijd.

De VSL op basis van de VALOR-studie bedraagt 5,94 miljoen EUR (prijsspeil 2020). Deze waarde werd omgezet naar prijspeil 2021 aan de hand van de inflatie en verandering van het BBP. De VSL-waarde die uiteindelijk gebruikt wordt, bedraagt dan **6,52 miljoen EUR** (prijsspeil 2021).

2.3.2 Maatschappelijke kost van koolstof

De maatschappelijke kost van koolstof kan worden gedefinieerd als de monetaire waarde van de wereldwijde schade die wordt veroorzaakt door het incrementele effect van een extra ton koolstofdioxide-equivalent (CO_{2e}) die op een bepaald tijdstip wordt uitgestoten.

Deze kost loopt sterk uiteen tussen landen en neemt toe doorheen de tijd. Standaardwaarden worden in HEAT voorzien per jaar en per land, maar deze zijn aanpasbaar indien gewenst. De standaardwaarden¹⁶ voor België zijn €54/tCO_{2e} voor 2022 en €66/tCO_{2e} voor 2030. In de toepassingen in dit rapport werden de standaardwaarden behouden.

¹⁶ Deze kosten worden in HEAT uitgedrukt in USD2014.

3 Resultaten en discussie

Dit hoofdstuk presenteert de resultaten van de berekening van de maatschappelijke impact van (een toename van) fietsgebruik in België en de gewesten. De kosten en baten van fietsgebruik werden berekend door gebruik te maken van de HEAT tool. Als eerste hebben we de kosten en baten van het huidige niveau van fietsgebruik in België en de gewesten berekend. Vervolgens hebben we verschillende scenario's gedefinieerd waarin een toename van het fietsgebruik als gevolg van een modal shift verondersteld wordt. Voor elke (hypothetische) toename hebben we de maatschappelijke impact berekend in vergelijking met het huidige niveau van fietsgebruik.

Voor elke toepassing worden de gezondheidseffecten (uitgedrukt in vermeden/veroorzaakte vroegtijdige overlijdens) en de klimaateffecten (uitgedrukt in hoeveelheid vermeden/veroorzaakte CO₂e-uitstoot en omgerekend naar de gemiddelde jaarlijkse uitstoot per capita) weergegeven. Vervolgens worden beide effecten omgezet in euro om zo de totale (bespaarde) maatschappelijke kosten weer te geven. Een overzicht van alle inputwaarden die voor elke toepassing werden gebruikt in de HEAT tool is opgenomen in Bijlage 2/Bijlage 3.

3.1 Wat is de impact van het huidige fietsgebruik?

Ten eerste hebben we het huidige niveau van fietsen in België en de gewesten geëvalueerd. Deze analyse beantwoordt de volgende vraag: "Wat zijn de maatschappelijke kosten en/of baten van het huidige fietsgebruik in vergelijking met een situatie waarin er niet gefietst wordt?".

3.1.1 Op nationaal niveau

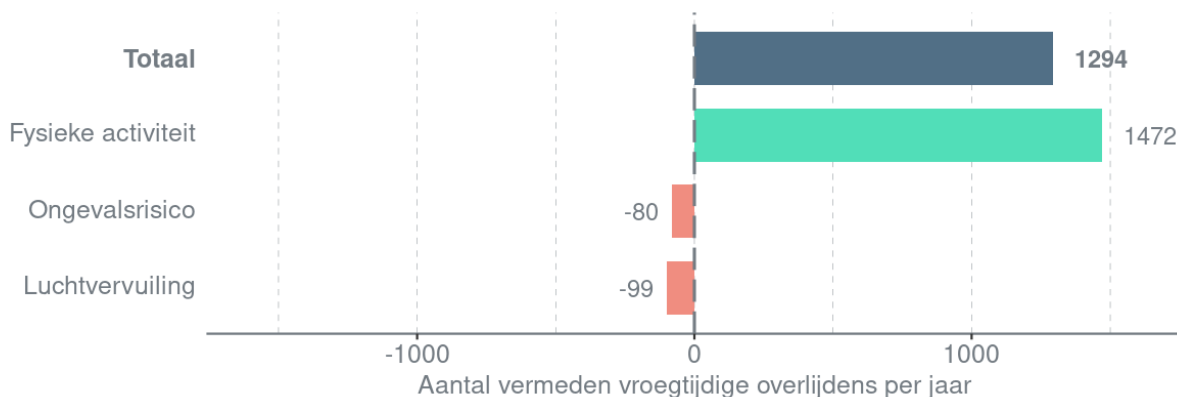
Inputwaarden

Het huidige fietsniveau in België heeft betrekking op het gemiddeld aantal afgelegde kilometer per persoon, per dag in 2021. Op basis van zelf gerapporteerde data (zie §2.2.1) werd dit gemiddelde geschat op 2,11 km (Vias institute, 2022).

Impact op de gezondheid

De gezondheidseffecten van het huidige nationale fietsniveau worden weergegeven in Figuur 18. Deze figuur geeft het aantal vroegtijdige overlijdens weer die elk jaar vermeden worden dankzij het gebruik van de fiets. In totaal worden er in België jaarlijks 1.294 vroegtijdige overlijdens vermeden, of anders geformuleerd: indien er niemand zou fietsen, zouden er elk jaar 1.294 extra personen vroegtijdig overlijden.

Het grootste gezondheidseffect komt voort uit de baten van fysieke activiteit. De fysieke activiteit verricht bij het huidige fietsniveau zorgt ervoor dat 1.472 vroegtijdige overlijdens vermeden worden. Het hogere ongevalsrisico en de hogere blootstelling aan luchtvervuiling veroorzaken daarentegen meer vroegtijdige overlijdens. Deze toenames van respectievelijk 80 en 99 overlijdens wegen echter niet op tegen de voordelen van lichaamsbeweging.



Figuur 18. Gezondheidseffecten van het fietsniveau in België uitgedrukt in jaarlijks aantal vermeden vroegtijdige overlijdens (2021).

Impact op de koolstofuitstoot

Wanneer er niet meer gefietst wordt, zouden veel meer verplaatsingen met gemotoriseerd verkeer gebeuren waardoor de koolstofuitstoot hoger zou liggen. Dankzij het gebruik van de fiets wordt er elk jaar 137.717 ton CO₂e-uitstoot vermeden. Omgerekend aan de hand van de gemiddelde uitstoot per capita (7,23 ton), komt dit overeen met de gemiddelde uitstoot van 19.048 Belgen.

3.1.2 Op regionaal niveau

Inputwaarden

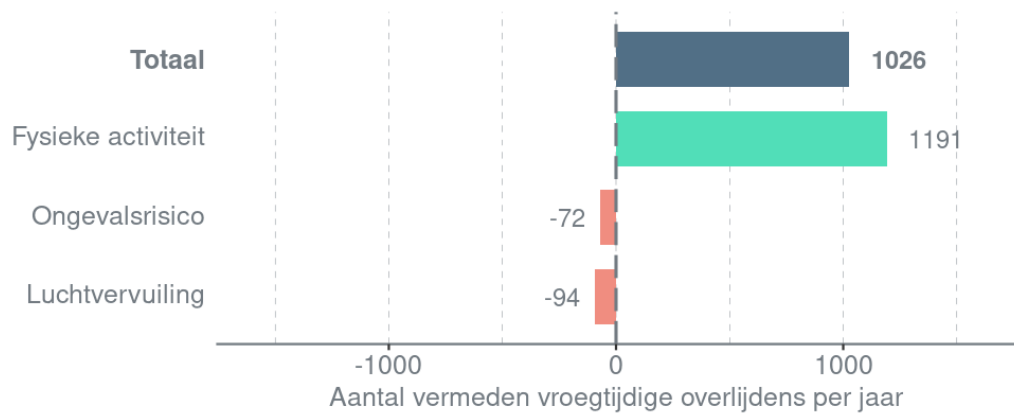
De huidige regionale fietsniveaus werden op dezelfde manier geschat als het nationale fietsniveau. In Vlaanderen ligt het fietsniveau het hoogst met een gemiddelde van 2,96 gefietste km per persoon, per dag. Brusselaars en Walen fietsen beduidend minder: het gemiddelde ligt er respectievelijk op 0,83 en 0,94 km per persoon, per dag (Vias institute, 2022).

De overige inputwaarden, zoals o.m. het ongevalsrisico en het luchtvervuilingsniveau, werden ook telkens aangepast op basis van regionale data. Een overzicht kan teruggevonden worden in Bijlage 2.

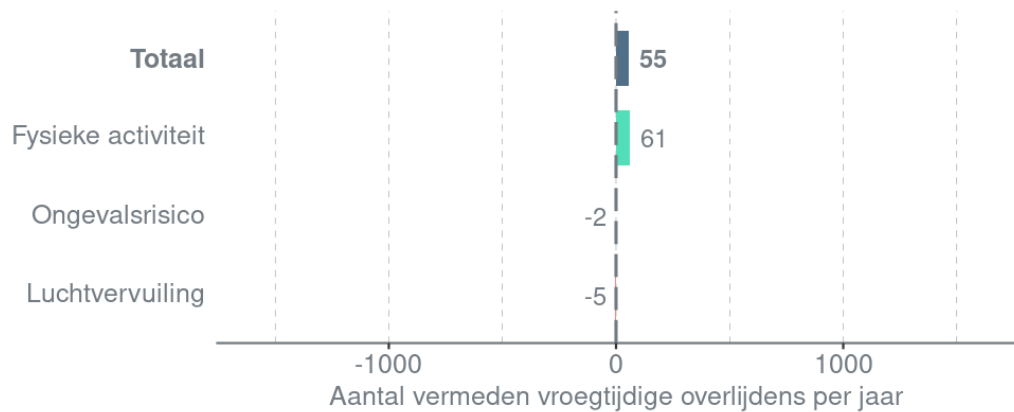
Impact op de gezondheid

Figuur 19 toont het aantal vroegtijdige overlijdens die vermeden worden door de huidige fietsniveaus in Vlaanderen, Brussel en Wallonië. Voor elk gewest overtreffen de gezondheidsvoordelen van fysieke activiteit de negatieve effecten van het ongevalsrisico en de blootstelling aan luchtvervuiling. Hoewel het ongevalsrisico lager ligt in Brussel en het luchtvervuilingsniveau lager ligt in Wallonië, blijft het totale gezondheidseffect het grootst in Vlaanderen door de grotere populatie en het significant hogere fietsniveau. Ook wanneer we het totale aantal vermeden overlijdens delen door de populatiegrootte blijft het totale positieve gezondheidseffect in Vlaanderen ongeveer drie keer groter dan in Wallonië en Brussel.

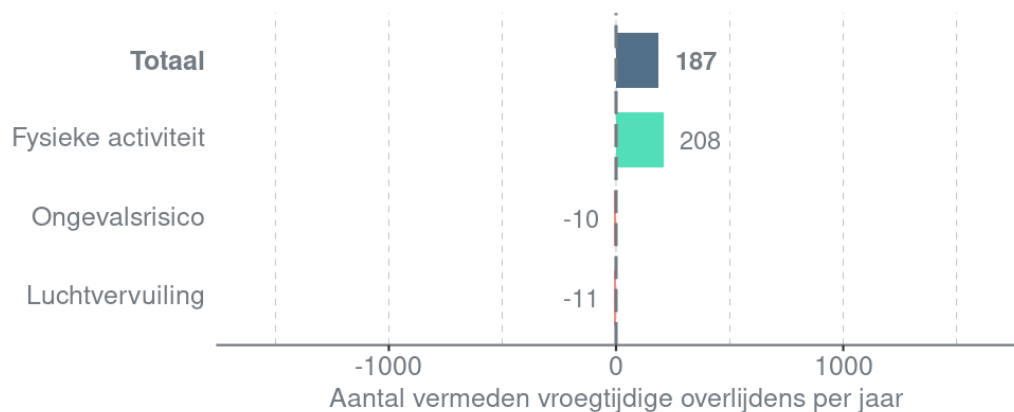
Vlaanderen
2,96 km per persoon
per dag



Brussel
0,83 km per persoon
per dag



Wallonië
0,94 km per persoon
per dag



Figuur 19. Gezondheidseffecten van het huidige fietsniveau in Vlaanderen, Brussel en Wallonië uitgedrukt in vermeden vroegtijdige overlijdens.

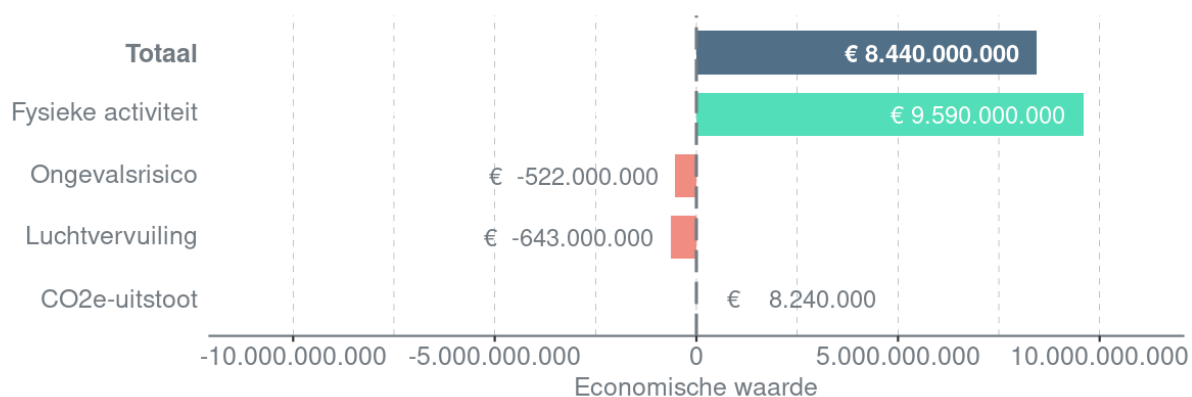
Impact op de koolstofuitstoot

Dankzij het gebruik van de fiets wordt er elk jaar 110.219 ton CO₂e-uitstoot vermeden in Vlaanderen, 4.689 ton in Brussel en 22.591 ton in Wallonië. Rekenen we dit om naar de gemiddelde uitstoot per capita (7,23 ton) in België, dan komt dit overeen met de gemiddelde uitstoot van respectievelijk 15.245, 649 en 3.125 personen.

3.1.3 Totale maatschappelijke impact

Figuur 20 geeft de economische waarde weer van het aantal vermeden overlijdens dankzij de gezondheidseffecten en de hoeveelheid vermeden CO₂e-uitstoot. Hierbij worden de vroegtijdige overlijdens vermenigvuldigd met de waarde van een statistisch mensenleven (zie §2.3.1) en de hoeveelheid CO₂e-uitstoot met de maatschappelijke kost van koolstof (zie §2.3.2).

In totaal wordt er dankzij het huidige fietsniveau in België jaarlijks netto € 8,44 miljard euro aan maatschappelijke kosten vermeden in vergelijking met een situatie waarin niemand zou fietsen. Het grootste deel hiervan wordt bespaard door de fietskilometers afgelegd door Vlamingen (€ 6,69 miljard) en een kleiner deel door fietskilometers die afgelegd worden door Walen (€ 1,22 miljard) en Brusselaars (€ 356 miljoen).



Figuur 20. Economische waarde van het fietsniveau in België in 2021 (EUR, prijspeil 2021).

KORT SAMENGEVAT

Ondanks het ongevalsrisico en de verhoogde blootstelling aan luchtvervuiling voor fietsers, is fietsen gezond. De gunstige gezondheidseffecten van lichaamsbeweging zijn zo groot dat ze zorgen voor een positief netto-effect. Jaarlijks zorgt het fietsgebruik in België ervoor dat **1.294 vroegtijdige overlijdens vermeden** worden. Tegelijkertijd wordt **137.717 ton CO₂e-uitstoot vermeden** omdat gemotoriseerd verkeer vervangen wordt door fietsverplaatsingen. Vooral Vlaanderen is hiervoor verantwoordelijk door het hoge fietsniveau. De totale bespaarde maatschappelijke kost bedraagt **€ 8,44 miljard euro**.

3.2 Wat is de impact van de voorspelde toename van het fietsgebruik in België?

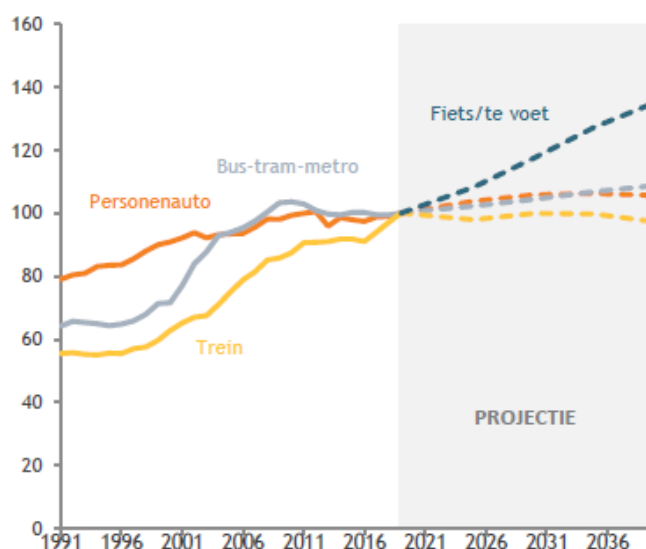
Het fietsgebruik in België heeft nog heel wat potentieel om te groeien. Het Federaal Planbureau (2022) heeft een projectie gemaakt van de transportvraag in België bij ongewijzigd beleid en voorspelt dat het aantal kilometer afgelegd te voet of met de fiets zal toenemen met 17,5% tussen 2019 en 2030 en met 35% tussen 2019 en 2040 (Figuur 21) (Federaal Planbureau, 2022)¹⁷.

Op basis van deze projectie kunnen we een aantal scenario's definiëren rond een toename van het fietsgebruik tegen 2030. De projectie van het Federaal Planbureau beschouwen we als een **realistisch scenario**. In de projectie wordt wandelen en fietsen echter samen gegroepeerd waardoor we genoodzaakt zijn een veronderstelling te maken over de toename voor fietsen en wandelen apart. We veronderstellen dat zowel het aantal reizigerskilometer te voet als met de fiets zal toenemen met 17,5% tegen 2030. Vervolgens definiëren we een **pessimistisch** en **optimistisch scenario**, wanneer respectievelijk 50% en 150% van de projectie gehaald wordt. Dit komt neer op een toename van 8,75% in afgelegde afstand in het pessimistische scenario en 26,25% in het optimistische scenario.

¹⁷ De evolutie van de transportvraag in België is een projectie bij ongewijzigd beleid. Het Federaal Planbureau baseert zich hiervoor op eigen macro-economische en sociaal-demografische vooruitzichten en houdt rekening met de evolutie van de transportkosten. Verder gaan ze uit van een gemiddelde jaarlijkse groei van 1,3% van het bbp en 0,3% van de Belgische bevolking, een voortzetting van het huidige fiscale en prijsbeleid, de uitvoering van de bestaande Europese richtlijnen omtrent de energie-efficiëntie van voertuigen en een structurele toename van telewerken. De evolutie van de energieprijzen zijn gebaseerd op een projectie gemaakt in maart 2022 (Federaal Planbureau, 2022).

In deze analyse worden de volgende vragen beantwoord:

- "Wat zijn de maatschappelijke kosten en/of baten als het fietsgebruik in België tegen 2030 toeneemt zoals voorspeld door het Federaal Planbureau?"
- "Wat zijn de extra kosten en/of baten als het fietsgebruik 50% minder of 50% meer toeneemt dan voorspeld?"



Figuur 21. Evolutie van het aantal reizigerskilometer per vervoerswijze (index 2019 = 100). Bron: Federaal Planbureau (2022)

Inputwaarden

Het referentiescenario heeft betrekking op het gemiddeld aantal afgelegde fietskilometer in 2019 (2,09 km per persoon, per dag) (Vias institute, 2022). Het fietsniveau in de drie vergelijkingsscenario's is terug te vinden in onderstaande tabel.

Tabel 4. Voorspelde toename in het fietsgebruik door het Federaal Planbureau en de overeenkomstige fietsniveaus ingevuld in HEAT voor drie scenario's (realistisch, pessimistisch en optimistisch; referentiejaar 2019)

		Voorspelde toename van het fietsgebruik tegen 2030	Fietsniveau in het vergelijkingsscenario (2030) (Vias institute, 2022)
Realistische toename	Voorspelling door Federaal Planbureau	17,5%	2,46 km per persoon per dag
Pessimistische toename	50% van de voorspelde toename	8,75%	2,27 km per persoon per dag
Optimistische toename	150% van de voorspelde toename	26,25%	2,64 km per persoon per dag

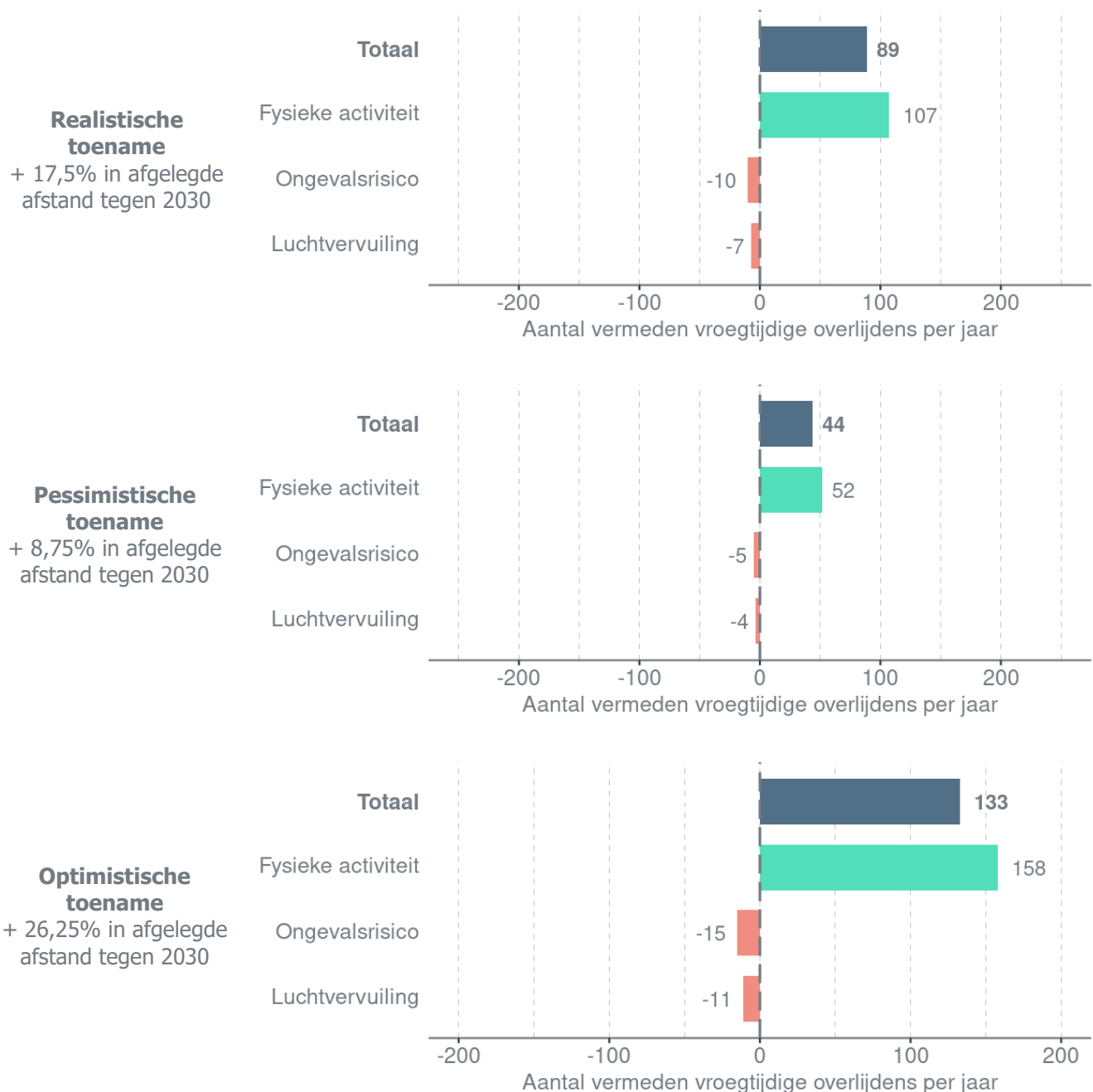
In deze toepassing wordt de beoordelingstijd vastgelegd op 11 jaar zodat deze overeenkomt met de tijdsperiode tussen het referentiejaar (2019) en het vergelijkingjaar (2030). Het Federaal Planbureau veronderstelt een geleidelijke toename van het fietsgebruik tussen 2019 en 2030 (zie Figuur 21), daarom zouden we veronderstellen dat de opnametijd ook gelijk is aan 11 jaar. De maximale opnametijd die in HEAT kan worden ingegeven is echter 10 jaar en we gebruiken dan ook 10 jaar.

Impact op de gezondheid

De gezondheidseffecten van de drie scenario's worden weergegeven in Figuur 22. In het realistische scenario worden tussen 2019 en 2030 gemiddeld 89 extra vroegtijdige overlijdens per jaar vermeden (in vergelijking met 2019). 107 overlijdens zullen vermeden worden dankzij de gunstige impact van fysieke activiteit op de gezondheid en respectievelijk 10 en 7 overlijdens vallen extra te betreuren door verkeersongevallen en de

negatieve gezondheidsimpact van luchtvervuiling. In het pessimistische en optimistische scenario liggen de aantallen vanzelfsprekend respectievelijk lager en hoger.

De totale gezondheidsimpact lijkt eerder bescheiden te zijn gezien de relatief sterke verwachte groei in fietskilometer. Eén van de parameters die het resultaat beperkt, is de opnametijd. Voor deze analyse hebben we verondersteld dat de maximale toename in het aantal fietskilometer pas bereikt wordt na 10 jaar, zoals ook in de projectie voorzien is. Verder moeten we onthouden dat er ook een vertraging zit op de gezondheidseffecten van fysieke activiteit en luchtvervuiling. De gezondheidseffecten van deze twee impactfactoren nemen geleidelijk toe en manifesteren zich pas volledig na vijf jaar. Dat wil zeggen dat de maximale impact van de voorspelde toename van het fietsgebruik zich pas in 2034 voordoet, vijf jaar na het jaar waarin het nieuwe fietsniveau bereikt wordt. De negatieve gezondheidsimpact van het ongevalsrisico blijft daarentegen over de volledige beoordelingstijd stabiel. Dat wil zeggen dat er geen rekening wordt gehouden met een mogelijk 'safety in numbers'-effect waarin het ongevalsrisico zou dalen wanneer er meer fietsers zijn (zie §1.3 in Deel 1). Vanaf 2034 zullen er jaarlijks 222 vroegtijdige overlijdens vermeden worden in het realistische scenario in vergelijking met 2019. In het pessimistische en optimistische scenario zullen er vanaf dan respectievelijk 108 en 330 mensenlevens gespaard worden.



Figuur 22. Gezondheidseffecten van de voorspelde toename van het fietsgebruik in België uitgedrukt in het gemiddeld jaarlijkse aantal vermeden vroegtijdige overlijdens (2019-2030).

Impact op de koolstofuitstoot

De voorspelde toename van het fietsgebruik zal tussen 2019 en 2030 zorgen voor een gemiddelde jaarlijkse afname van 16.015 ton CO₂e-uitstoot in vergelijking met het referentiejaar 2019. Omgerekend aan de hand van de gemiddelde jaarlijkse uitstoot per capita (7,23 ton) komt dit overeen met de gemiddelde uitstoot van 2.215 Belgen. Wanneer het fietsgebruik minder sterk toeneemt dan voorspeld, zal er jaarlijks slechts 7.791 ton CO₂e-uitstoot worden vermeden. Wanneer het fietsgebruik daarentegen sterker toeneemt, zal er jaarlijks 23.806 ton CO₂e-uitstoot worden vermeden. Dit komt overeen met de gemiddelde jaarlijkse uitstoot van respectievelijk 1.078 en 3.293 Belgen.

Totale maatschappelijke impact

Als het fietsgebruik tussen 2019 en 2030 met 17,5% toeneemt, zoals voorspeld door het Federaal Planbureau, dan kunnen we in deze periode een bijkomende maatschappelijke besparing van gemiddeld € 584 miljoen per

jaar verwachten. Wanneer het fietsgebruik maar met de helft zou toenemen dan voorspeld, dan lopen we een potentiële besparing van gemiddeld € 300 miljoen per jaar mis. Een grotere toename dan voorspeld zou daarentegen zorgen voor een extra besparing van gemiddeld € 284 miljoen per jaar.

KORT SAMENGEVAT

Het Federaal Planbureau voorspelt een toename met 17,5% van de afgelegde afstand met de fiets tegen 2030, dit zowel door mensen die al geregeld fietsen en nog meer zullen fietsen als door nieuwe fietsers. Deze toename zou betekenen dat er tussen 2019 en 2030 elk jaar **89 personen minder vroegtijdig zullen overlijden** dan in 2019 en jaarlijks een maatschappelijke kost van **€ 584 miljoen bespaard** kan worden.

3.3 Wat is de impact als de regionale doelstellingen naar fietsgebruik gehaald worden?

Naast het federale actieplan ter promotie van de fiets "Be Cyclist" hebben de drie gewesten elk een doelstelling gespecificeerd m.b.t. een toename in het fietsgebruik. In de volgende toepassingen wordt geëvalueerd wat de maatschappelijke impact zou zijn wanneer deze doelstellingen gehaald worden.

3.3.1 Vlaanderen: "De Grote Versnelling"

In Vlaanderen werd in 2021 "De Grote Versnelling" gelanceerd. Dit is een samenwerkingsverband tussen de Vlaamse overheid, de provincies en de lokale besturen met als doel het fietsbeleid in Vlaanderen te verdiepen en te versnellen. Er zijn verschillende doelstellingen geformuleerd, waaronder een stijging van het aandeel van de fiets in functionele verplaatsingen tot 20% tegen ten laatste 2025. De doelstellingen zullen worden nagestreefd door overeenkomsten af te sluiten tussen overheden, bedrijven en maatschappelijke actoren om de knelpunten in het fietsbeleid aan te pakken (De Grote Versnelling, 2021)¹⁸.

In deze toepassing zullen we de volgende vraag beantwoorden: "Wat zijn de maatschappelijke kosten en/of baten als tegen 2025 het aandeel van de fiets in functionele verplaatsingen in Vlaanderen stijgt tot 20%?".

Inputwaarden

Het fietsniveau in het referentiescenario heeft betrekking op het gemiddeld aantal afgelegde fietskilometer in 2021 in Vlaanderen (2,96 km per persoon, per dag) (Vias institute, 2022). Om het fietsniveau in het vergelijkingsscenario te berekenen maken we gebruik van het Onderzoek Verplaatsingsgedrag (OVG) (Vlaamse Overheid, 2020) waaruit blijkt dat in 2019 voor 11% van de functionele verplaatsingen de fiets het hoofdverplaatsingsmiddel is. Verder gaan we ervan uit dat 69% van de fietsverplaatsingen functionele verplaatsingen zijn (zie §2.2.1.3). Een toename van het aandeel van de fiets in functionele verplaatsingen van 11% naar 20% komt dan neer op een nieuw gemiddelde van 4,64 km per persoon, per dag¹⁹.

Het referentiejaar wordt op 2021 gezet, het jaar waarin het programma gelanceerd werd. De opnametijd wordt op vier jaar gezet, dat wil zeggen dat we ervan uitgaan dat het aantal fietskilometer elk jaar geleidelijk toeneemt en dat de doelstelling (en het overeenkomstige nieuwe fietsniveau) in 2025 bereikt zal zijn. Omdat het positieve effect van fysieke activiteit en het negatieve effect van luchtvervuiling zich pas na een periode van vijf jaar volledig manifesteren, zit er een vertraging op de effecten van deze impactfactoren. Hierdoor wordt de impact van fysieke activiteit en luchtvervuiling elk jaar groter en zullen op het moment dat de

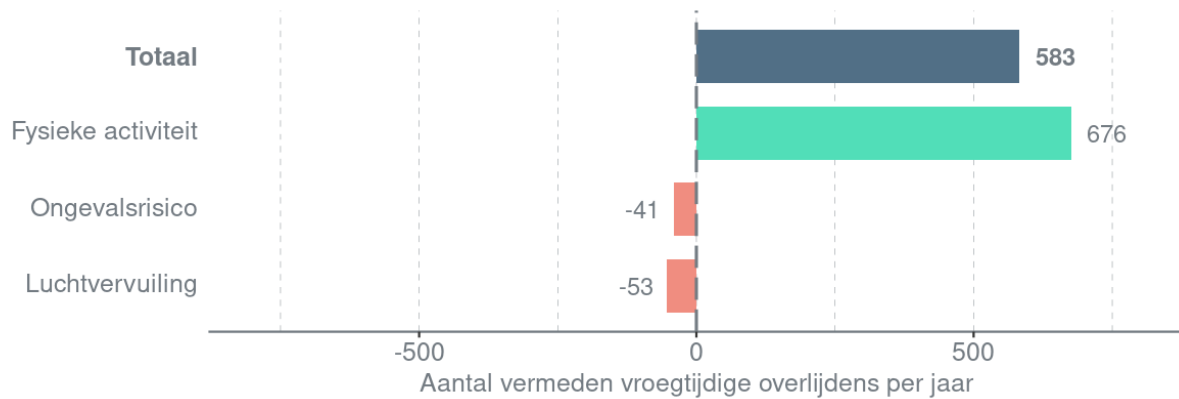
¹⁸ <http://www.degroteversnelling.be/>

¹⁹ Wanneer 69% van de huidige fietsverplaatsingen een functionele verplaatsing is, komt dit neer op een gemiddelde van 2,04 km per persoon per dag dat afgelegd wordt voor functionele verplaatsingen ($2,96 \cdot 0,69$). Wanneer het aandeel van de fiets in functionele verplaatsingen stijgt van 11% naar 20%, stijgt het gemiddelde aantal fietskilometer voor functionele verplaatsingen naar 3,71 ($2,06 \cdot (0,2/0,11)$). Tellen we dit op bij de niet-functionele verplaatsingen (die 31% uitmaken), komen we op een nieuw gemiddelde van 4,64 ($3,71 + 2,96 \cdot 0,31$).

doelstelling gehaald moet zijn (in 2025), nog niet alle gezondheidsvoordelen volledig ontwikkeld zijn. Daarom gebruiken we 2030 als vergelijkingsjaar.

Impact op de gezondheid

De gezondheidseffecten worden weergegeven in Figuur 23. In deze figuur wordt het aantal vroegtijdige overlijdens per jaar weergegeven die bijkomend vermeden kunnen worden wanneer de Vlaamse doelstelling behaald wordt. Als tegen 2025 20% van de functionele verplaatsingen met de fiets wordt gedaan, zullen er vanaf 2030 jaarlijks 583 extra vroegtijdige overlijdens vermeden worden in vergelijking met het referentiejaar 2021.



Figuur 23. Gezondheidseffecten van een toename van het fietsgebruik in Vlaanderen (het aandeel van de fiets in functionele verplaatsingen neemt toe van 11% naar 20%) uitgedrukt in het jaarlijkse aantal vermeden vroegtijdige overlijdens (2030 vs. 2021).

Impact op de koolstofuitstoot

Deze toename van het fietsgebruik zal zorgen voor een jaarlijkse afname van 69.807 ton CO₂e-uitstoot in vergelijking met het referentiejaar 2021. Omgerekend aan de hand van de gemiddelde uitstoot per capita (7,23 ton) komt dit overeen met de gemiddelde uitstoot van 9.655 Belgen.

Totale maatschappelijke impact

Wanneer de Vlaamse doelstelling van de "Grote Versnelling" om het aandeel van de fiets in functionele verplaatsingen te laten toenemen tot 20% behaald wordt, zullen er jaarlijks 583 vroegtijdige overlijdens en 69.807 ton CO₂e-uitstoot bespaard worden. Dit komt overeen met een jaarlijkse maatschappelijke besparing van € 3,80 miljard.

3.3.2 Brussels Hoofdstedelijk Gewest: "Good Move"

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BHG) werd in 2020 het gewestelijk mobiliteitsplan "Good Move" goedgekeurd. Het plan definieert verschillende mobiliteitsdoelstellingen om zo de leefomgeving van de Brusselaars te verbeteren. Eén van de doelstellingen is om het individuele autogebruik te doen afnemen en te vervangen door actieve transportmodi, het openbaar vervoer en autodelen. Voor korte afstanden wil men een modal shift verwezenlijken naar wandelen, fietsen en nieuwe vormen van micromobiliteit. Eén van de concrete doelstellingen die geformuleerd worden in het plan is dat tegen 2030 minstens 15% van de korte verplaatsingen binnen het gewest met de fiets worden gedaan (Brussel Mobiliteit, 2021).

In deze toepassing zullen we de volgende vraag beantwoorden: "Wat zijn de maatschappelijke kosten en/of baten als tegen 2030 het aandeel van de fiets in korte verplaatsingen in Brussel stijgt tot 15%?"

Inputwaarden

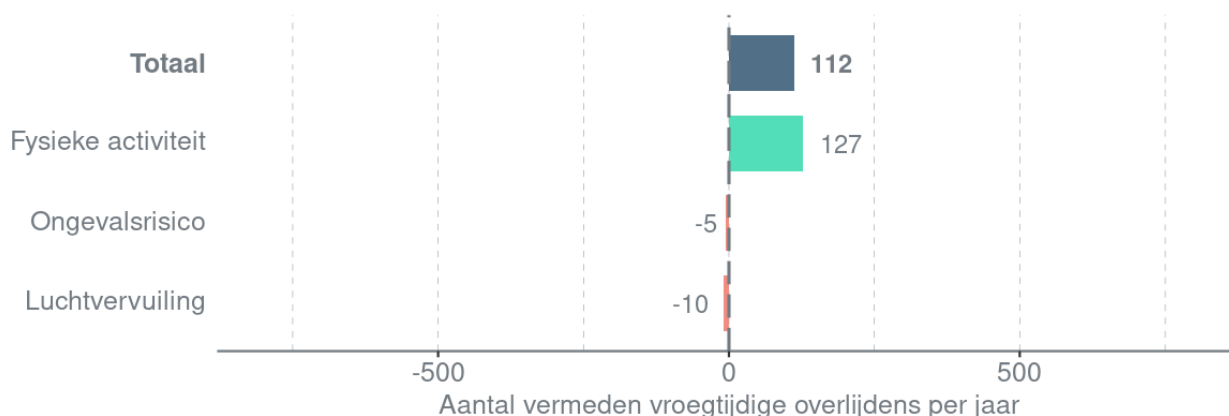
Het fietsniveau in het referentiescenario heeft betrekking op het gemiddeld aantal afgelegde fietskilometer in 2018 in Brussel (0,82 km per persoon, per dag) (Vias institute, 2022). Om het fietsniveau in het vergelijkingsscenario te berekenen, moeten we eerst weten wat het huidige aandeel is van de fiets in korte verplaatsingen. Omdat korte verplaatsingen niet verder gespecificeerd worden in het mobiliteitsplan, gaan we uit van alle verplaatsingen die binnen het Brussels Gewest plaatsvinden. Uit de MONITOR-studie blijkt dat 4,8% van de verplaatsingen in het Brussels Gewest met de fiets worden gedaan (FOD Mobiliteit en Vervoer,

2019). Een toename van dit aandeel naar 15%, komt dan neer op een nieuw gemiddelde van 2,33 km per persoon, per dag²⁰.

Het referentiejaar wordt overeenkomstig de doelstellingen in het mobiliteitsplan op 2018 gezet. De opnametijd wordt op 10 jaar gezet, dit is de maximale opnametijd die ingesteld kan worden in HEAT. Hierdoor zijn we dus genoodzaakt te veronderstellen dat de doelstelling twee jaar eerder zal behaald worden (in 2028) dan wat wordt nagestreefd in de doelstelling. Omdat het positieve effect van fysieke activiteit en het negatieve effect van luchtvervuiling zich pas na een periode van vijf jaar volledig manifesteren, zit er een vertraging op de effecten van deze impactfactoren. Daarom gebruiken we 2033 als vergelijkingsjaar, zodat we de maximale gezondheidsimpact van het behalen van de regionale doelstelling kunnen afleiden.

Impact op de gezondheid

De gezondheidseffecten worden weergegeven in Figuur 24. In deze figuur wordt het aantal vermeden overlijdens per jaar weergegeven wanneer de doelstelling van het Brussels Gewest behaald wordt. Als tegen 2030 15% van de verplaatsingen in Brussel met de fiets wordt gedaan, zullen er vanaf 2033 jaarlijks 112 vroegtijdige overlijdens meer vermeden worden in vergelijking met het referentiejaar 2018.



Figuur 24. Gezondheidseffecten van een toename van het fietsgebruik in Brussel (het aandeel van de fiets alle verplaatsingen neemt toe van 4,8% naar 15%) uitgedrukt in het jaarlijkse aantal vermeden vroegtijdige overlijdens (2033 vs. 2018).

Impact op de koolstofuitstoot

Deze toename van het fietsgebruik zal zorgen voor een jaarlijkse afname van 13.252ton CO₂e-uitstoot in vergelijking met het referentiejaar 2018. Omgerekend aan de hand van de gemiddelde uitstoot per capita (7,23 ton) komt dit overeen met de gemiddelde uitstoot van 1.833 Belgen.

Totale maatschappelijke impact

Wanneer de Brusselse doelstelling van "Good Move" om het aandeel van de fiets in korte verplaatsingen te laten toenemen tot 15% behaald wordt, zullen er jaarlijks 112 vroegtijdige overlijdens en 13.252ton CO₂e-uitstoot bespaard worden. Dit komt overeen met een maatschappelijke besparing van € 733 miljoen.

3.3.3 Wallonië: vision FAST 2030

In Wallonië werd in 2019 een nieuwe regionale mobiliteitsstrategie goedgekeurd: "Vision FAST 2030". Dit staat voor *la Fluidité, l'Accessibilité, la Santé et la Sécurité via le Transfert modal*. Dit mobiliteitsplan definieert verschillende mobiliteitsdoelstellingen die behaald moeten worden tegen 2030: zo moet de toegankelijkheid tot het hele grondgebied gewaarborgd worden, in het bijzonder voor bewoners van plattelandsgebieden (*Accessibilité*), terwijl tegelijkertijd het aantal verkeersongevallen (*Sécurité*) en de files (*Fluidité*) teruggedrongen moeten worden. Aan de hand van deze visie zal eveneens met een beoogde reductie van 40% van broeikasgasemissies door verkeer worden bijgedragen aan de Europese doelstelling om de uitstoot van broeikasgassen te beperken (*Santé*). Om deze doelstellingen te verwezenlijken, wordt ingezet op multimodaliteit, d.w.z. het combineren van verschillende vervoersmodi voor iedere verplaatsing, dat steunt op

²⁰ Het gemiddelde aantal fietskilometer per persoon per dag in 2018 (0,92) gedeeld door het oude aandeel in de modal split (0,048) en vermenigvuldigd met het nieuwe aandeel in de modal split (0,15).

een modal shift (*Transfert modal*). De doelstellingen moeten het gebruik van de fiets, bus en trein bevorderen en gemakkelijker maken. Concreet betekent de FAST-visie dat het modale aandeel van de fiets in het totaal aantal afgelegde kilometer moet toenemen van 1% tot 5% tegen 2030 (Vision FAST 2030, 2019).

In deze toepassing zullen we de volgende vraag beantwoorden: "Wat zijn de maatschappelijke kosten en/of baten als tegen 2030 het aandeel van de fiets in Wallonië stijgt tot 5%?".

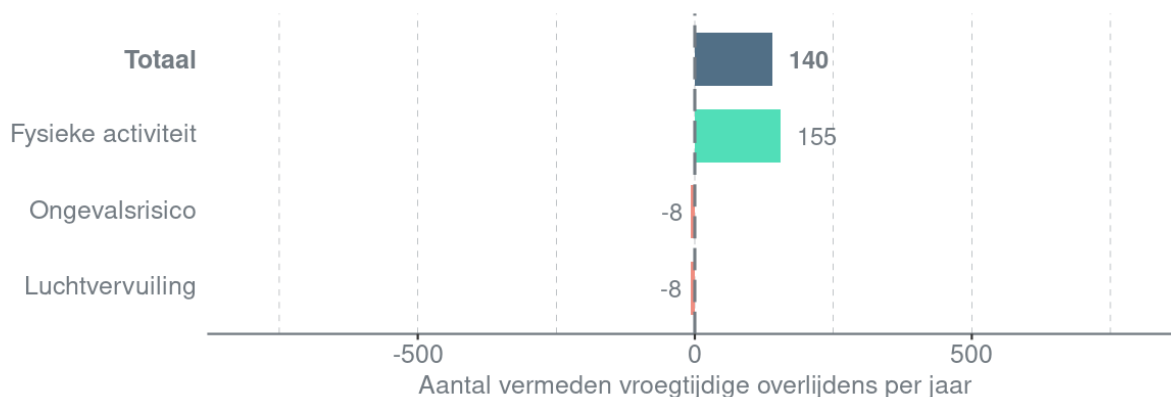
Inputwaarden

Het fietsniveau in het referentiescenario heeft betrekking op het gemiddeld aantal afgelegde fietskilometer in 2021 in Wallonië (0,94 km per persoon, per dag). Op basis van dezelfde zelf gerapporteerde data zien we dat het aandeel van de fiets in het totale aantal afgelegde kilometer in 2021 inderdaad 1,3% bedraagt (Vias institute, 2022). Wanneer het modale aandeel van de fiets zou toenemen tot 5% van de afgelegde kilometer in Wallonië, komt dit neer op een nieuw gemiddelde van 1,64 km per persoon per dag.

Het referentiejaar is 2021. De opnametijd wordt op negen jaar gezet, dat wil zeggen dat we ervan uitgaan dat het aantal fietskilometer elk jaar geleidelijk toeneemt en de doelstelling in 2030 bereikt zal zijn. Omdat het positieve effect van fysieke activiteit en het negatieve effect van luchtvervuiling zich pas na een periode van vijf jaar volledig manifesteren, zit er een vertraging op de effecten van deze impactfactoren. Daarom gebruiken we 2035 als vergelijkingsjaar, zodat we de maximale gezondheidsimpact van het behalen van de regionale doelstelling kunnen afleiden.

Impact op de gezondheid

De gezondheidseffecten worden weergegeven in Figuur 25. In deze figuur wordt het aantal vermeden overlijdens per jaar weergegeven wanneer de doelstelling behaald wordt. Als tegen 2030 5% van de kilometers in Wallonië met de fiets worden afgelegd, zullen er vanaf 2035 jaarlijks 140 vroegtijdige overlijdens vermeden worden in vergelijking met het referentiejaar 2021.



Figuur 25. Gezondheidseffecten van een toename van het fietsgebruik in Wallonië (het aandeel van de fiets in alle verplaatsingen neemt toe van 1% naar 5%) uitgedrukt in het jaarlijkse aantal vermeden vroegtijdige overlijdens (2035 vs. 2021).

Impact op de koolstofuitstoot

Deze toename van het fietsgebruik zal zorgen voor een jaarlijkse afname van 17.068 ton CO₂e-uitstoot in vergelijking met het referentiejaar 2018. Omgerekend aan de hand van de gemiddelde uitstoot per capita (7,23 ton) komt dit overeen met de gemiddelde uitstoot van 2.361 Belgen.

Totale maatschappelijke impact

Wanneer de Waalse doelstelling van "Vision FAST 2030" om het aandeel van de fiets in het aantal afgelegde kilometer in Wallonië te laten toenemen tot 5% behaald wordt, zullen er jaarlijks 140 vroegtijdige overlijdens en 17.068 ton CO₂e-uitstoot bespaard worden. Dit komt overeen met een maatschappelijke besparing van € 911 miljoen.

Elk gewest in België heeft een plan geformuleerd om het aandeel van de fiets in de verplaatsingen te verhogen ("De Grote Versnelling", "Good Move", "Vision FAST 2030"). In het geval de regionale doelstellingen gehaald worden, zullen deze stuk voor stuk vroegtijdige overlijdens vermijden. Relatief gezien zullen in Brussel (+211%) en Wallonië (+75%) veel meer vroegtijdige overlijdens gespaard worden dan in Vlaanderen (+57%) doordat de huidige niveaus van fietsen lager liggen. De regionale plannen dragen ook bij aan de reductie van broeikasgasemissies door transport.

3.4 Enkele hypothetische toenames

Voor de volgende toepassingen hebben we een simulatie gemaakt van verschillende toenames in het fietsgebruik. Vervolgens hebben we de impact van deze toenames berekend in vergelijking met het huidige fietsniveau. Hoewel het om hypothetische scenario's gaat, kunnen de resultaten van deze analyses gebruikt worden in kostenbatenanalyses. Zo kunnen de maatschappelijke baten van de toename in het fietsgebruik afgewogen worden tegenover de kosten van maatregelen die erop gericht zijn om zo'n toename te bewerkstelligen.

Wanneer HEAT wordt gebruikt om een specifieke maatregel te evalueren, moeten de verschillende tijdsparementen, zoals de beoordelingstijd en de opnametijd, aangepast worden aan de specifieke maatregel. Voor de volgende toepassingen hebben we de opnametijd op één jaar gezet, we zijn er m.a.w. van uitgegaan dat het nieuwe fietsniveau al na één jaar bereikt wordt. Afhankelijk van de beoogde toename en de te beoordelen maatregel, zal er in realiteit vaak een langere periode nodig zijn om het fietsniveau te laten toenemen.

Verder wordt in de volgende toepassingen het referentiejaar telkens op 2021 gezet, dit is het meest recente jaar waarvoor data over afgelegde kilometer beschikbaar is. Omdat de effecten van fysieke activiteit en luchtvervuiling zich pas volledig manifesteren na vijf jaar, wordt de beoordelingstijd op zes jaar gezet. Op die manier kunnen we de maximale gezondheidsimpact van de gesimuleerde toename in het fietsgebruik presenteren.

3.4.1 Wat is de impact als 20% van de actieve bevolking 10 min per dag meer fietst?

De eerste toepassing beantwoordt de volgende vraag: "Wat zijn de maatschappelijke kosten en baten in vergelijking met de huidige situatie wanneer 20% van de actieve bevolking 10 minuten per dag meer zou fietsen?". Uit een enquête van Vias institute (2022b) bij 1000 Belgen blijkt dat 40% aangeeft nooit de fiets te gebruiken voor korte verplaatsingen van minder dan 10km. Eén van de meest genoemde redenen is het gebrek aan veilige fietsinfrastructuur (20% van de respondenten).

Inputwaarden

Het fietsniveau in het referentiescenario heeft betrekking op het gemiddeld aantal afgelegde fietskilometer in 2021 door de actieve bevolking²¹ (2,07 km per persoon, per dag) (Vias institute, 2022). Om het fietsniveau in het vergelijkingsscenario te berekenen gaan we uit van een gemiddelde fietssnelheid van 17 km/u (FOD Mobiliteit en Vervoer, 2019). Wanneer 20% van de actieve bevolking 10 minuten per dag meer fietst, komt dit neer op een nieuw gemiddelde van 2,64 km per persoon, per dag²².

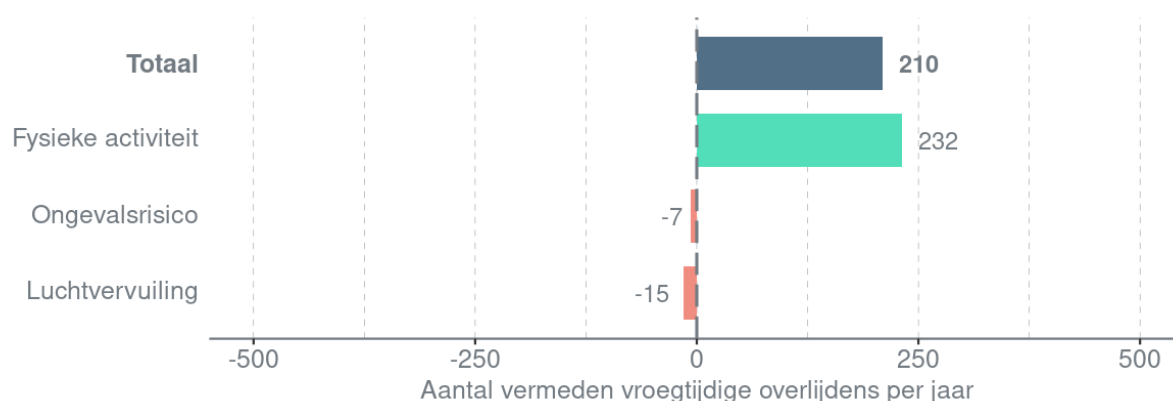
Impact op de gezondheid

Figuur 26 geeft weer hoeveel vroegtijdige overlijdens er per jaar kunnen vermeden worden wanneer 20% van de actieve bevolking 10 minuten per dag meer zou fietsen. Het duurt vijf jaar vooraleer de effecten van fysieke

²¹ 20- tot en met 64- jarigen

²² Wanneer men 10 minuten per dag meer fietst, komt dit neer op 2,83 km per persoon, per dag (17 km/u * 10 minuten * 60). Wanneer 20% van de actieve bevolking 10 minuten meer fietst, dan zal hun gemiddelde toenemen tot 4,9 km per persoon, per dag. De overige 80% van de actieve bevolking fietst gemiddeld nog steeds 2,07 km per persoon, per dag. Het gemiddelde over de volledige actieve bevolking is dan 2,64 km per persoon, per dag.

activiteit en luchtvervuiling zich volledig ontwikkeld hebben. Na deze periode zullen er jaarlijks 210 vroegtijdige overlijdens vermeden worden in vergelijking met het referentiejaar 2021.



Figuur 26. Gezondheidseffecten van een toename van het fietsgebruik (20% van de actieve bevolking fietst 10 minuten per dag meer) uitgedrukt in het jaarlijkse aantal vermeden vroegtijdige overlijdens (2026 vs. 2021).

Impact op de koolstofuitstoot

Deze toename van het fietsgebruik zal zorgen voor een jaarlijkse afname van 24.816 ton CO₂e-uitstoot in vergelijking met het referentiejaar 2021. Omgerekend aan de hand van de gemiddelde uitstoot per capita (7,23 ton) komt dit overeen met de gemiddelde uitstoot van 3.432 Belgen.

Totale maatschappelijke impact

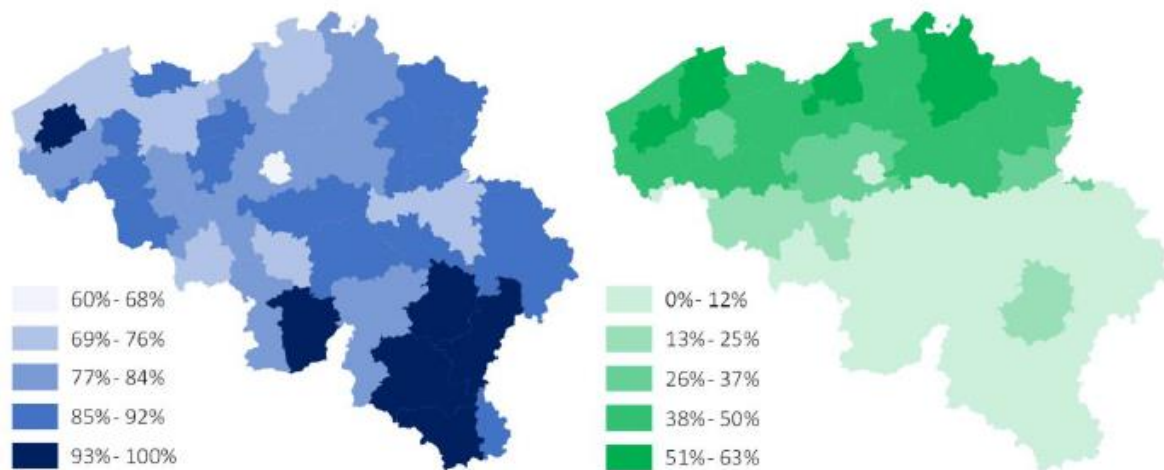
Wanneer één Belg op vijf tussen 20 en 64 jaar 10 minuten per dag meer zou fietsen, dan zullen er in België in totaal jaarlijks netto € 1,37 miljard aan maatschappelijke kosten vermeden worden.

KORT SAMENGEVAT

Wanneer één Belg op vijf 10 minuten per dag meer zou fietsen, kan er een behoorlijke maatschappelijke kost bespaard worden: **210 vroegtijdige overlijdens** en **24.816 ton CO₂e-uitstoot per jaar**. Maatregelen die deze toename kunnen realiseren, zullen kosteneffectief zijn als de kostprijs lager ligt dan geschatte **besparing van € 1,37 miljard**.

3.4.2 Wat is de impact als men in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en Wallonië evenveel zou fietsen als in Vlaanderen?

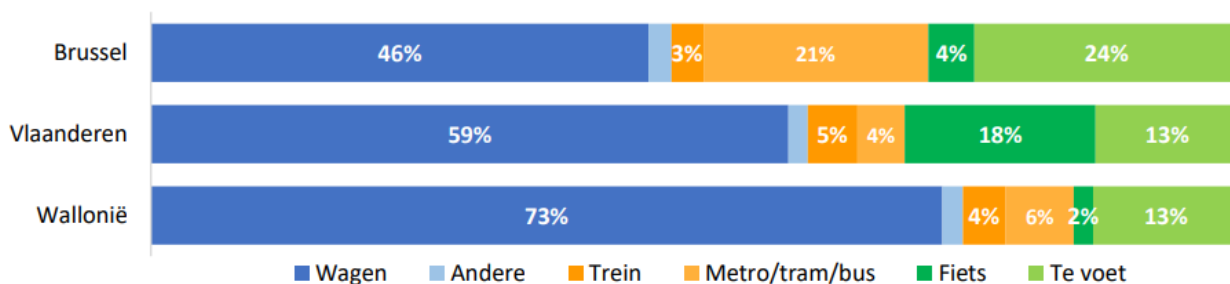
Het is welgekend dat er verschillende mobiliteitspatronen worden waargenomen in de drie gewesten (Vandenbulcke et al., 2009). Het grootste verschil tussen de regio's betreft het gebruik van de auto en de fiets. Figuur 27 toont per arrondissement het percentage personen dat minstens eenmaal per week één van deze twee vervoerswijzen gebruikt. In Wallonië wordt meer gebruik gemaakt van de auto dan in Vlaanderen, wat ten koste gaat van de fiets. Waar in Vlaanderen tussen een kwart en de helft van de inwoners minstens eenmaal per week de fiets gebruikt, is dit in Brussel en bijna heel Wallonië minder dan 12%.



Figuur 27. Percentage personen die minstens een keer per week de wagen (blauw) en de fiets (groen) gebruiken, per arrondissement (Basis: 10.632 personen).

Bron: FOD Mobiliteit en Vervoer (2019)

De modale verdeling per gewest leidt tot gelijkaardige conclusies. Terwijl in Vlaanderen bijna een vijfde van alle verplaatsingen met de fiets wordt afgelegd, is dit in Brussel en Wallonië respectievelijk slechts 4% en 2% (Figuur 28).



Figuur 28. Modale aandelen per woongewest (in aantal verplaatsingen). Bron: FOD Mobiliteit en Vervoer (2019).

GRACQ (Groupe de Recherche et d'Action des Cyclistes Quotidiens), een belangenvereniging voor fietsers in Franstalig België, lanceerde in november 2021 een eerste tevredenheidsenquête over het gemeentelijk fietsbeleid in Wallonië. Het doel van deze enquête is om de sterke en zwakke punten van elke gemeente op het gebied van fietsbeleid te belichten en de prestaties onderling te vergelijken. Aan personen die bijna nooit fietsen werd de vraag voorgeschiedeld welke obstakels zij ondervinden voor het fietsen in Wallonië. In de top 5 meest aangehaalde belemmeringen, hebben vier te maken met de verkeersveiligheid: te weinig fietsinfrastructuur, een onveilig gevoel op de fiets en te veel of te snel rijdende gemotoriseerde voertuigen. Andere factoren die spelen zijn de afstand, het weer en het terrein/reliëf (GRACQ, 2022). Een gelijkaardige enquête werd uitgevoerd bij een steekproef van 1000 Belgen (Vias institute, 2022b). Hieruit bleek ook dat een gebrek aan een veilige fietsinfrastructuur vaker genoemd werd door Walen als reden om de fiets niet te nemen dan in de andere gewesten. Angst voor een verkeersongeval en angst voor fietsdiefstal werd dan weer vaker door Brusselaars als reden gegeven.

Een vraag die zich van nature stelt bij een vergelijking tussen de regio's is "wat als in Brussel en Wallonië evenveel gefietst zou worden als in Vlaanderen?". Voor dit scenario maken we noodgedwongen abstractie van enige belemmeringen voor fietsen in Brussel en Wallonië. Sommige factoren, zoals het reliëf kunnen echter de gezondheidseffecten beïnvloeden waardoor een gelijkaardig fietsniveau tussen de regio's desalniettemin resulteert in verschillende gezondheidseffecten. Fietsen in meer heuvelachtige gebieden vereist immers een grotere fysieke inspanning dan in vlakke gebieden. Op dit vlak zijn elektrische fietsen beloftevol maar worden de grotere gezondheidseffecten van de hogere fysieke inspanning gecompenseerd (Lathouwers et al., 2021b). Er bestaat momenteel nog geen optie in HEAT om het gebruik van elektrische fietsen te specificeren.

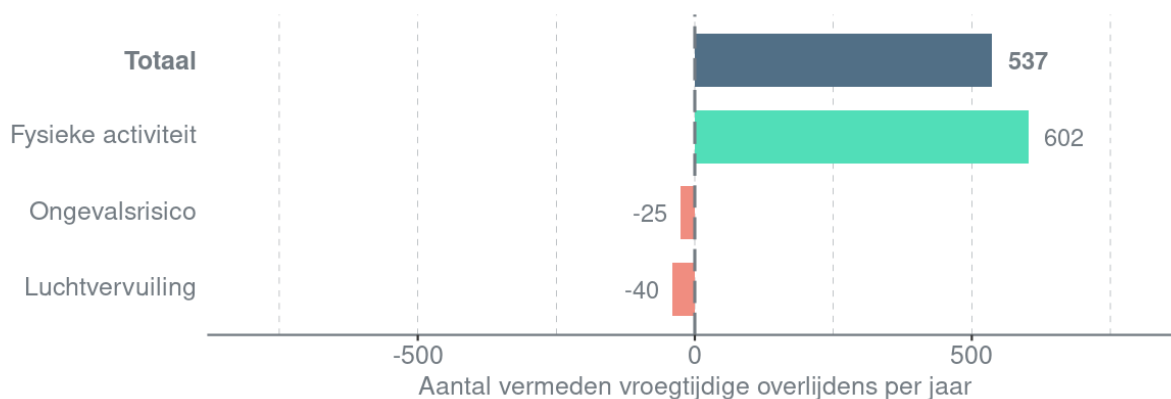
De volgende analyse beantwoordt de vraag: "Wat zijn de maatschappelijke kosten en/of baten als Brusselaars en Walen evenveel zouden fietsen als Vlamingen?".

Inputwaarden

Het gemiddeld aantal afgelegde fietskilometer in Brussel en Wallonië samen in 2021 (0,92 per persoon, per dag) vormt het referentiescenario, terwijl het gemiddeld aantal afgelegde fietskilometer in Vlaanderen (2,96 km per persoon, per dag) het vergelijkingsscenario is (Vias institute, 2022). Deze analyse gaat dus uit van meer dan een verdrievoudiging van het fietsgebruik in het Brussel en Wallonië.

Impact op de gezondheid

Figuur 29 geeft weer hoeveel vroegtijdige overlijdens er per jaar kunnen vermeden worden wanneer er in Brussel en Wallonië evenveel gefietst wordt als in Vlaanderen. Het duurt vijf jaar vooraleer de effecten van fysieke activiteit en luchtvervuiling zich volledig ontwikkeld hebben. Na deze periode zullen er jaarlijks 537 vroegtijdige overlijdens vermeden worden in vergelijking met het referentiejaar 2021.



Figuur 29. Gezondheidseffecten van een toename van het fietsgebruik in het BHG en Wallonië (naar hetzelfde niveau als in Vlaanderen) uitgedrukt in het jaarlijkse aantal vermeden vroegtijdige overlijdens (2026 vs. 2021).

Impact op de koolstofuitstoot

Deze toename van het fietsgebruik zal zorgen voor een jaarlijkse afname van 64.845 ton CO₂e-uitstoot in vergelijking met het referentiejaar 2021. Omgerekend aan de hand van de gemiddelde uitstoot per capita (7,23 ton) komt dit overeen met de gemiddelde uitstoot van 8.969 Belgen.

Totale maatschappelijke impact

Wanneer het fietsniveau in Brussel en Wallonië gelijk wordt aan het fietsniveau in Vlaanderen, zullen er jaarlijks 537 vroegtijdige overlijdens en 64.845 ton CO₂e-uitstoot bespaard worden. Dit komt overeen met een maatschappelijke besparing van € 3,5 miljard.

KORT SAMENGEVAT

De maatschappelijke winst die het fietsen oplevert voor België is voornamelijk te danken aan het hoge fietsgebruik in Vlaanderen. Om het fietsniveau in Brussel en Wallonië op te krikken naar dat van Vlaanderen, moet het gemiddelde aantal gefietste kilometer per persoon, per dag er meer dan verdrievoudigen. Dit zou een enorme potentiële maatschappelijke besparing betekenen met jaarlijkse **248 vermeden vroegtijdige overlijdens** en **30.652 ton vermeden CO₂e-uitstoot**. De **jaarlijkse vermeden maatschappelijke kost bedraagt € 3,5 miljard**. De investeringen in o.m. de fietsinfrastructuur die hiervoor nodig zijn, moeten afgewogen worden ten opzichte van deze besparing.

3.4.3 Wat is de impact als woon-werkverplaatsingen vaker met de fiets gebeuren?

Woon-werkverplaatsingen vertegenwoordigen bijna een vijfde van alle verplaatsingen in België (FOD Mobiliteit en Vervoer, 2019). In 2020 werd 13% van alle woon-werkverplaatsingen volledig afgelegd met de fiets als hoofdvervoerswijze. Dit is een kleine daling ten opzichte van 2019. Verder fietsen nog eens 12% van de werknemers occasioneel naar het werk. Indien ook nog rekening wordt gehouden met de mensen die de fiets gebruiken als voor- of natransport (vb. van en naar het treinstation), wordt de fiets in totaal door 31% van de Belgische werknemers gebruikt om zich naar het werk te begeven, zij het als hoofdvervoersmiddel, zij het als secundair vervoersmiddel. Hoewel het fietsgebruik tussen 2019 en 2020 is afgenomen als hoofdvervoerswijze, wordt de fiets vaker gekozen voor het voor- en natransport bij verplaatsingen met het openbaar vervoer en de wagen (FOD Mobiliteit en Vervoer, 2021b).

In deze toepassing analyseren we de impact wanneer woon-werkverplaatsingen vaker met de fiets gebeuren. Hierbij maken we een onderscheid tussen korte en lange woonwerkverplaatsingen. **Korte woon-werkverplaatsingen** (10 km of minder wat overeenkomt met ongeveer 35 min fietsen) zouden volledig met de fiets kunnen worden afgelegd in plaats van met de auto. Voor **lange woon-werkverplaatsingen** (meer dan 10 km) zouden autoverplaatsingen eerder vervangen worden door multimodale verplaatsingen waarbij de fiets gecombineerd wordt met het openbaar vervoer.

Het Belgische fietsactieplan (Be Cyclist) en de gewestelijke plannen (De Grote Versnelling, Good Move en Vision FAST 2030) ter promotie van de fiets bevatten een reeks maatregelen om werknemers en werkgevers aan te moedigen de fiets als vervoersmiddel naar het werk te gebruiken. Deze maatregelen kunnen ingezet worden om de toenames die in deze toepassingen gesimuleerd worden te verwezenlijken.

3.4.3.1 Korte woon-werkverplaatsingen met de fiets

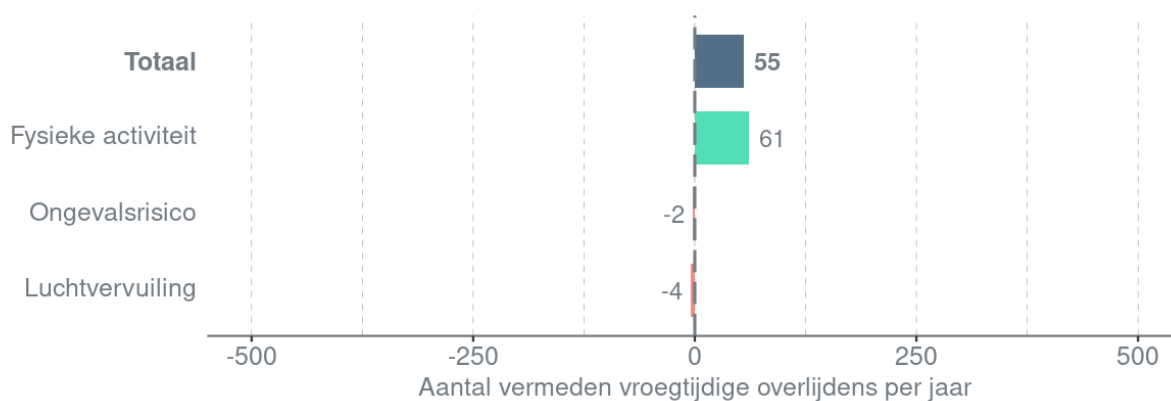
Deze analyse beantwoordt de volgende vraag: "Wat zijn de maatschappelijke kosten en/of baten als 20% van de woon-werkverplaatsingen van 10 km of minder die nu met de auto worden gedaan, met de fiets worden gedaan?".

Inputwaarden

Het fietsniveau in het referentiescenario heeft betrekking op het huidige gemiddelde aantal afgelegde fietskilometer in 2021 (2,07 km per persoon, per dag) (Vias institute, 2022). Om het fietsniveau van het vergelijkingsscenario te berekenen, moeten we weten hoeveel kilometer men gemiddeld met de auto aflegt voor korte woon-werkverplaatsingen. Om deze vraag te beantwoorden gebruiken we de Vias enquête afgenomen bij 2000 respondenten waarin ze bevroegd werden over hun woon-werkverplaatsingen. Hieruit blijkt dat wanneer 20% van de korte woon-werkverplaatsingen die nu met de auto worden gedaan, in de plaats met de fiets worden afgelegd, het aantal gefietste kilometer zal toenemen met 7,14%. Dit komt neer op een nieuw gemiddelde van 2,22 km per persoon per dag.

Impact op de gezondheid

Figuur 30 geeft weer hoeveel vroegtijdige overlijdens er per jaar kunnen vermeden worden wanneer 20% van de korte woon-werkverplaatsingen die nu met de auto worden gemaakt, met de fiets worden gemaakt. Het is voordelig om korte woon-werkverplaatsingen met de auto te vervangen door de fiets: deze toename zou 55 vroegtijdige overlijdens per jaar voorkomen. Ook hier is het grootste deel van het effect afkomstig van de gezondheidsvoordelen van fysieke activiteit, en zijn de risico's zeer beperkt.



Figuur 30. Gezondheidseffecten van een toename van het fietsgebruik bij korte woon-werkverplaatsingen (20% van de autoverplaatsingen worden vervangen door de fiets) uitgedrukt in het jaarlijkse aantal vermeden vroegtijdige overlijdens (2026 vs. 2021).

Impact op de koolstofuitstoot

Deze toename van het fietsgebruik zal zorgen voor een jaarlijkse afname van 6.531 ton CO₂e-uitstoot in vergelijking met het referentiejaar 2021. Omgerekend aan de hand van de gemiddelde uitstoot per capita (7,23 ton) komt dit overeen met de gemiddelde uitstoot van 903 Belgen.

Totale maatschappelijke impact

Wanneer 20% van de korte autoverplaatsingen voor woon-werkverkeer vervangen wordt door de fiets, zullen er jaarlijks 55 vroegtijdige overlijdens en 6.531 ton CO₂e-uitstoot bespaard worden. Dit komt overeen met een maatschappelijke besparing van € 360 miljoen.

3.4.3.2 Lange woon-werkverplaatsingen met een combinatie van fiets en openbaar vervoer

Enkele van de maatregelen uit het Belgische "Be Cyclist" fietsactieplan focussen op het verbeteren van de combinatie van de fiets en de trein. Om deze twee vervoersmiddelen beter op elkaar af te stemmen, wordt onder andere ingezet op het uitbreiden van het aantal fietsparkeerplaatsen, de beschikbare ruimte op de trein, het aanbod van deelfietsen in stations, en een verhoging van het aantal op de rijtuigen aangebrachte pictogrammen en van het aantal fietspunten. Andere werkpunten betreffen een verbeterde website en de creatie van een app om reizigers die fiets en trein willen combineren beter te informeren (Be Cyclist: Actieplan Ter Promotie van de Fiets van de Federale Regering 2021-2024²³).

De volgende analyse beantwoordt de vraag: "Wat zijn de maatschappelijke kosten en/of baten als 20% van de woon-werkverplaatsingen van meer dan 10 km die nu met de auto worden gedaan, worden vervangen door de fiets en het openbaar vervoer?"

Inputwaarden

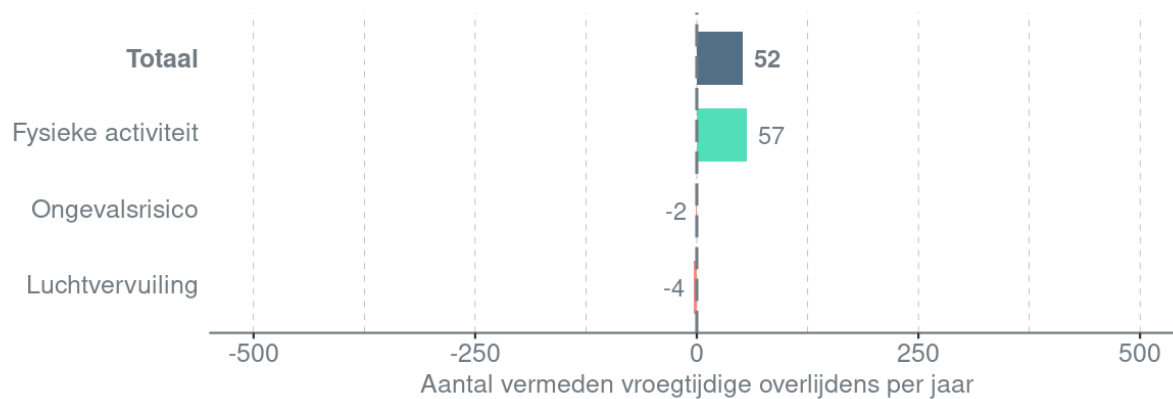
Het fietsniveau in het referentiescenario heeft betrekking op het huidige gemiddeld aantal afgelegde fietskilometer in 2021 (2,07 km per persoon, per dag) (Vias institute, 2022). Om het fietsniveau van het vergelijkingsscenario te berekenen, moeten we weten hoeveel kilometer men gemiddeld met de auto aflegt voor lange woon-werkverplaatsingen en hoeveel kilometer van dit traject men zou kunnen vervangen door de fiets (om bv. naar het treinstation te fietsen). Op basis van de Vias enquête bij 2000 respondenten waarin gevraagd werd naar hun woon-werkverplaatsingen blijkt dat wanneer 20% van de lange woon-werkverplaatsingen die nu met de auto worden gedaan, vervangen worden door de fiets en het openbaar vervoer, het aantal gefietste kilometer toeneemt met 6,9% (Vias institute, 2022). Dit komt neer op een nieuw gemiddelde van 2,21 km per persoon per dag.

Impact op de gezondheid

Figuur 31 geeft weer hoeveel vroegtijdige overlijdens er per jaar kunnen vermeden worden wanneer 20% van de lange woon-werkverplaatsingen die nu met de auto worden gemaakt, met de fiets en het openbaar vervoer

²³ https://mobilit.belgium.be/sites/default/files/resources/files/fietsactieplan_becyclist_2021-24_nl.pdf

worden gemaakt. Het vervangen van één op vijf lange woon-werkverplaatsingen met de auto door een multimodale verplaatsing met de fiets en de trein, zou leiden tot 52 vermeden vroegtijdige overlijdens per jaar.



Figuur 31. Gezondheidseffecten van een toename van het fietsgebruik bij lange woon-werkverplaatsingen (20% van de autoverplaatsingen worden vervangen door een combinatie van de fiets en het openbaar vervoer) uitgedrukt in het jaarlijkse aantal vermeden vroegtijdige overlijdens (2026 vs. 2021).

Impact op de koolstofuitstoot

Deze toename van het fietsgebruik zal zorgen voor een jaarlijkse afname van 6.095 ton CO₂e-uitstoot in vergelijking met het referentiejaar 2021. Omgerekend aan de hand van de gemiddelde uitstoot per capita (7,23 ton) komt dit overeen met de gemiddelde uitstoot van 843 Belgen.

Totale maatschappelijke impact

Wanneer 20% van de lange autoverplaatsingen voor woon-werkverkeer vervangen wordt door de fiets en het openbaar vervoer, zullen er jaarlijks 52 vroegtijdige overlijdens en 6.095 ton CO₂e-uitstoot bespaard worden. Dit komt overeen met een maatschappelijke besparing van € 336 miljoen.

KORT SAMENGEVAT

Het vervangen van woon-werkverplaatsingen door de fiets of de combinatie fiets-trein leidt tot een netto positief effect op de gezondheid ondanks de beperkte risico's van ongevallen en luchtvervuiling. De grootteorde van de effecten, **55 vermeden vroegtijdige overlijdens** per jaar voor korte woon-werkverplaatsingen (10 km of minder) en 52 voor lange woon-werkverplaatsingen (meer dan 10 km) en **ruim 6.000 ton vermeden CO₂e-emissies**, zijn vergelijkbaar voor korte en lange verplaatsingen. Het beleid zou zich dus op beiden kunnen richten en zo jaarlijks **bijna € 700 miljoen** aan maatschappelijke kosten kunnen uitsparen.

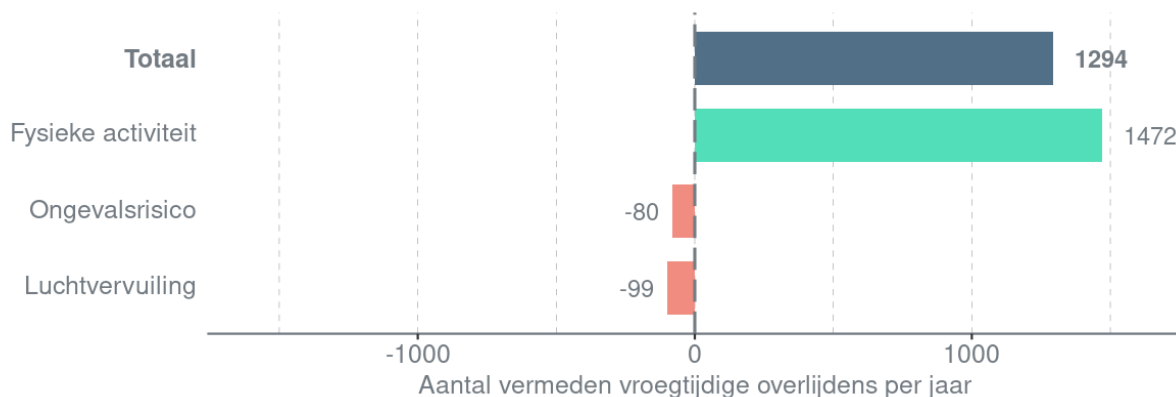
Deel 3: Synthese en aanbevelingen



1 Maatschappelijk impact van het fietsgebruik in België

1.1 Impact op gezondheid en klimaat

Jaarlijks wordt er in België bijna negen miljard kilometer met de fiets afgelegd, dit komt neer op 7% van alle afgelegde kilometer (Vias institute, 2022). Dit fietsgebruik heeft een gunstig effect op de volksgezondheid en draagt bovendien bij aan het bereiken van de klimaatdoelstellingen. Fietsen is gezond waardoor er **jaarlijks 1.294 vroegtijdige overlijdens vermeden** worden (Figuur 32). Daarnaast vervangt de fiets voor een groot deel autoverplaatsingen waardoor er ook heel wat CO₂e-uitstoot vermeden wordt: jaarlijks komt dit neer op **137.717 ton minder CO₂e-uitstoot** wat gelijkstaat aan de gemiddelde uitstoot van 19.048 Belgen. De totale bespaarde maatschappelijke kost bedraagt **€ 8,44 miljard euro**. Het grootste deel van de gezondheidseffecten worden gerealiseerd door de fietskilometers die afgelegd worden in Vlaanderen (1.026 vermeden vroegtijdige overlijdens), een kleiner deel door gefietste kilometers in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (55 vermeden vroegtijdige overlijdens) en Wallonië (187 vermeden vroegtijdige overlijdens). Het verschil tussen de gewesten is het gevolg van de verschillen in bevolkingsomvang en fietsniveau.



Figuur 32. Gezondheidseffecten van het fietsniveau in België uitgedrukt in jaarlijks aantal vermeden vroegtijdige overlijdens (2021).

De **fysieke activiteit** die door te fietsen verricht wordt, heeft een zeer gunstige invloed op onze gezondheid. Uit wetenschappelijk onderzoek blijkt immers dat regelmatige lichaamsbeweging de levensverwachting doet toenemen en het risico op verschillende aandoeningen, zoals hart- en vaatziekten, significant vermindert. Wanneer verplaatsingen die nu met de auto of het openbaar vervoer worden afgelegd vervangen worden door de fiets, zullen er dan ook heel wat vroegtijdige overlijdens vermeden worden. In België worden zo elk jaar 1.472 mensenlevens gespaard dankzij de voordelen van fysieke activiteit van fietsen. Uit eerder onderzoek blijkt dat de effecten van fysieke activiteit het sterkst zijn bij mensen die voordien amper bewogen, al worden er bij personen die al regelmatig aan lichaamsbeweging doen, nog steeds gezondheidsvoordelen waargenomen wanneer ze vaker fietsen.

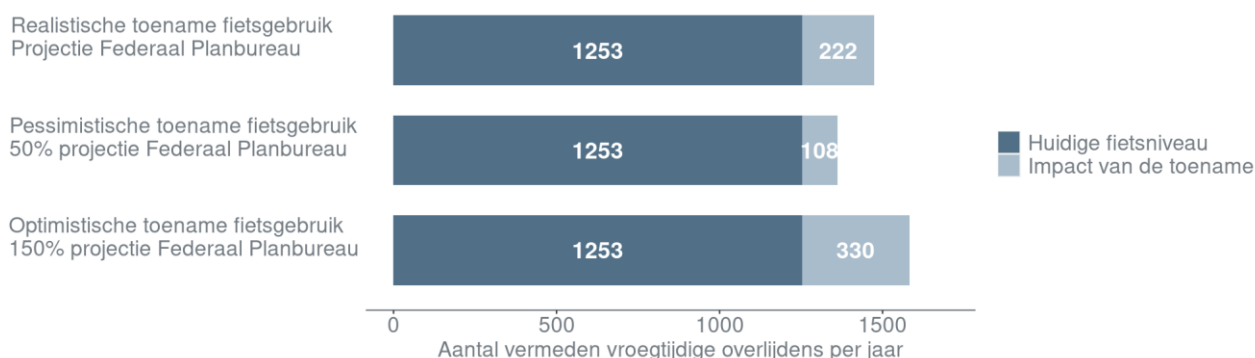
Naast fysieke activiteit zijn er nog heel wat **andere gezondheidsvoordelen** van fietsen geïdentificeerd in de wetenschappelijke literatuur. Een shift van de auto naar de fiets kan negatieve gezondheidsgevolgen van geluidsoverlast door gemotoriseerd verkeer verminderen. Verder blijkt fietsen niet enkel een gunstige impact te hebben op de fysieke gezondheid maar ook op het mentaal welzijn. Fietsers ervaren bijvoorbeeld het minste stress tijdens hun woon-werkverplaatsingen en blijken dan ook de gelukkigste pendelaars te zijn. Bovendien is fietsen voor de meesten een toegankelijke en betaalbare manier om zich onafhankelijk te verplaatsen en kan het bijgevolg een belangrijke factor zijn in het voorkomen van onder andere vervoersarmoede en sociale uitsluiting. Deze gezondheidseffecten zijn echter moeilijker om te zetten in cijfers waardoor ze zelden worden opgenomen in gezondheidsevaluaties van fietsen en fietsmaatregelen. Desondanks kunnen het belangrijke redenen zijn waarom mensen de fiets verkiezen.

Er zijn echter ook gezondheidsrisico's verbonden aan fietsen. Zo worden fietsers meer blootgesteld aan **luchtvervuiling** dan andere weggebruikers omdat de fysieke inspanning van het fietsen het volume ingeademde lucht verhoogt. De concentratie luchtvervuiling is bovendien groter nabij gemotoriseerd verkeer

dan op andere plaatsen. Verkeersgerelateerde luchtvervuiling wordt in verband gebracht met een lagere levensverwachting en een hoger risico op verschillende aandoeningen, vooral op langere termijn. Verder kennen fietsers ook een hoger **ongevalsrisico** dan auto-inzittenden en gebruikers van het openbaar vervoer. Bijgevolg verwachten veel studies dat het aantal fietsongevallen zal toenemen wanneer de auto of het openbaar vervoer geruild wordt voor de fiets. Aan de andere kant zou een "safety in numbers"-effect er voor kunnen zorgen dat het ongevalsrisico kleiner wordt wanneer de populatie fietsers toeneemt. De blootstelling aan luchtvervuiling en het ongevalsrisico zijn elk verantwoordelijk voor een heel aantal vroegtijdige overlijdens. In België vallen er jaarlijks naar schatting respectievelijk 99 en 80 overlijdens te betreuren door de gevolgen van blootstelling aan luchtvervuiling en verkeersongevallen (Figuur 32).

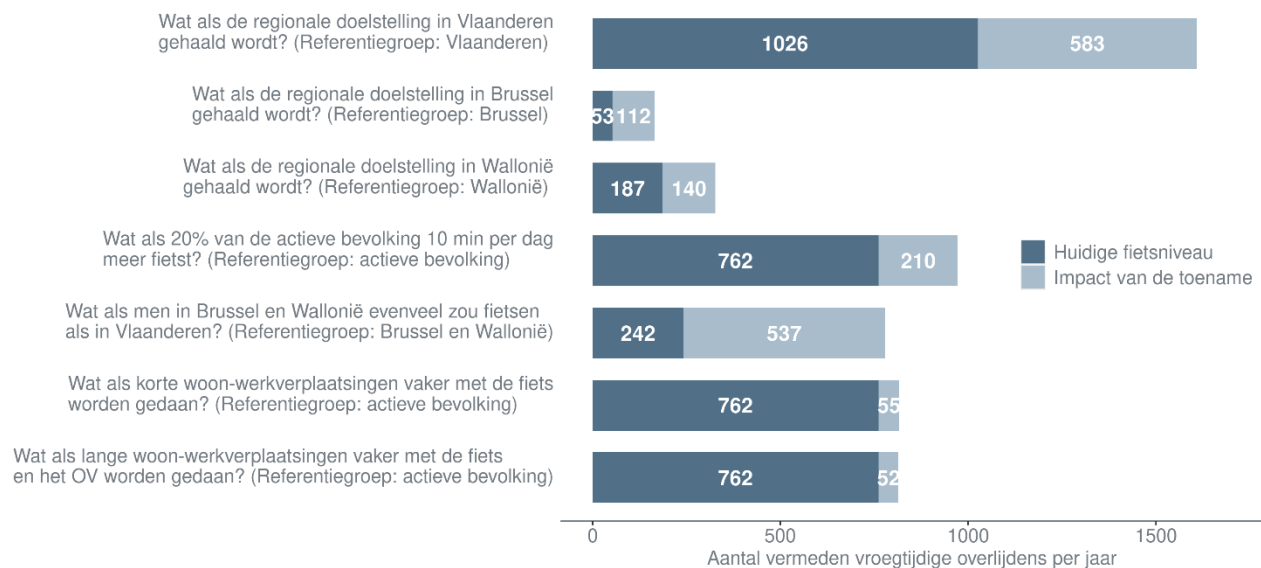
Wanneer de gezondheidsvoordelen en -risico's van fietsen tegenover elkaar worden afgewogen, komen we echter tot het besluit dat de negatieve effecten van luchtvervuiling en het hogere ongevalsrisico niet opwegen tegen de voordelen van fysieke activiteit. **Het aantal vroegtijdige overlijdens die vermeden worden door de fysieke inspanning van fietsen liggen ruim acht maal hoger dan het aantal vroegtijdige overlijdens veroorzaakt door luchtvervuiling en fietsongevallen.** Deze bevinding ligt in lijn met resultaten uit andere studies die een modal shift van gemotoriseerde naar actieve transportmodi hebben geëvalueerd. De health impact assessments in de huidige studie hebben echter enkel betrekking op het totale maatschappelijke gezondheidseffect. Men mag echter niet uit het oog verliezen dat op individueel niveau de gezondheidsrisico's een belangrijke impact hebben op de beslissing om wel of niet te fietsen en dat deze risico's veel leed kunnen veroorzaken voor de personen in kwestie en hun naasten.

Een toename in het fietsgebruik kan onze maatschappij dus heel wat opleveren: minder vroegtijdige sterfte en minder CO₂e-uitstoot. Zeker wanneer dit samengaat met een verbetering van de verkeersveiligheid en een vermindering van het gemotoriseerd verkeer. Het Federaal Planbureau voorspelt dat we tegen 2030 17,5% meer kilometer met de fiets zullen afleggen in vergelijking met 2019. Door elk jaar meer te fietsen zullen we zo in deze periode elk jaar gemiddeld 222 extra vroegtijdige overlijdens kunnen vermijden (Figuur 33).



Figuur 33. Synthese van de maatschappelijke impact van de voorspelde toename van het fietsgebruik in België (2019-2030).

Beleidsmaatregelen kunnen inzetten op een modal shift bij korte verplaatsingen, woonwerkverplaatsingen, personen die weinig bewegen en groepen die momenteel minder fietsen (Walen en Brusselaars). De impact van de verschillende doelstellingen, zowel bestaande als hypothetische, die in deze studie werden doorgerekend, worden samengevat in Figuur 34.



Figuur 34. Synthese van de maatschappelijke impact van een toename van het fietsgebruik in België.

1.2 Impact op economie

Door de toegenomen populariteit van fietsen wordt ook de **fietseconomie** steeds belangrijker. De verkoop van niet-elektrische fietsen gaat al enkele jaren in licht dalende lijn, maar dit wordt gecompenseerd door de groeiende markt van (duurdere) elektrische fietsen en speedpedelecs. E-bikes hadden in 2021 al een marktaandeel van bijna 40% in de fietsverkoop.

De tewerkstelling in de fietssector werd in 2014 geschat op ruim 5000 voltijdse jobs waarbij meer dan de helft van het aantal jobs zich bevindt in het fietstoerisme. Deze schatting van de tewerkstelling moet echter beschouwd worden als een conservatieve schatting. Ondertussen zal wegens de toegenomen vraag, de opkomst van nieuwe deelsectoren zoals de fietslogistiek en de groei van de e-bikes, de huidige tewerkstelling hoger liggen. Bovendien kunnen niet alle sectoren binnen de fietseconomie evengoed becijferd worden en zijn er naast de jobs die rechtstreeks aan de fietssector gelinkt kunnen worden, ook nog een aantal indirecte jobs door spill-over effecten van de fietssector naar andere sectoren in de economie.

Wanneer er een modal shift plaatsvindt binnen de Belgische bevolking van gemotoriseerde vervoersmiddelen naar de fiets, kan dit ook een negatieve impact hebben op de tewerkstelling in andere sectoren van de economie zoals de autosector. Wat het netto-effect op de totale tewerkstelling zal zijn, hangt onder meer af van het tewerkstellingspotentieel van deze sectoren. De jobintensiteit (uitgedrukt als het aantal jobs per miljoen euro omzet) van de fietssector ligt volgens een studie van de ECF over het algemeen echter hoger dan binnen andere vervoerssectoren. Dit wil zeggen dat als het aandeel van de fiets in de gemaakte verplaatsingen groter wordt, zoals voor ogen wordt gesteld in de federale en regionale fietsactieplannen, het verlies in tewerkstelling in andere sectoren meer dan gecompenseerd kan worden door een toename in het aantal fietsjobs.

Wat de impact van een modal shift zal zijn op de lokale economie is een vraag die tot dusver vooral in het buitenland werd bestudeerd. Vaak vrezen ondernemers dat hun inkomsten zullen dalen wanneer klanten voornamelijk met de fiets komen winkelen in de plaats van met de auto. Of een modal shift daadwerkelijk zal leiden tot lagere inkomsten, hangt af van het koopgedrag van reizigers met verschillende vervoerswijzen. Buitenlandse studies komen tot het besluit dat fietsers hun aankopen meer lokaal doen. Ze geven minder uit per winkelbezoek maar ze bezoeken meer winkels per winkeltrip en doen ook frequenter aankopen dan gemotoriseerde klanten. Op maandbasis zouden fietsers zo meer uitgeven in horeca en buurtwinkels, maar niet in grootwarenhuizen waar klanten die met de auto komen maandelijks een hoger bedrag uitgeven. Er is bijgevolg weinig tot geen bewijs dat lokale handelaren een lagere omzet zullen optekenen, met uitzondering van meer auto-gerichte bedrijven zoals benzinestations, autoherstelbedrijven, auto-onderdelenwinkels en winkels met grote huishoudelijke artikelen.

2 Aanbevelingen voor toekomstig onderzoek

2.1 Gezondheidsimpact & impact op het klimaat

2.1.1 Aspecten die een accuratere inschatting van de gezondheidsimpact mogelijk maken

De HEAT-tool heeft tot doel de gezondheidsimpact te bepalen van maatregelen die leiden tot een modal shift tussen gemotoriseerde en actieve transportmodi. De tool zet maximaal in op gebruiksgemak, terwijl de wetenschappelijke robuustheid gegarandeerd blijft. De individuele factoren met de grootste impact op het uiteindelijke resultaat worden meegenomen, met een heel aantal standaardwaarden die reeds in de tool voorzien worden en die niet gewijzigd hoeven worden door gebruikers. Echter zijn er ook aspecten die niet opgenomen zijn in de tool en die een, zij het kleinere, impact hebben op de totale gezondheidsimpact van een verandering in niveaus van fietsen. Het is onder andere met het oog op het beperken van de inputdata die aangeleverd moet worden door gebruikers, dat deze factoren niet meegenomen worden.

Opnemen van morbiditeit

De meeste HIA's houden op dit moment enkel rekening met mortaliteit; morbiditeit is moeilijker op te nemen. Zo ook in HEAT. In 2017 is er een evaluatie gebeurd door de expertengroep van HEAT om morbiditeit op te nemen in de tool (Kahlmeier et al., 2017). Er is toen echter beslist om dit voorlopig niet te doen. De beschikbare evidentie voor de impact van wandelen en fietsen op ziekte en verwondingen is beperkter dan voor mortaliteit, vooral voor landen buiten de Europese Unie. Het opnemen van morbiditeit in HEAT zou leiden tot grotere onzekerheid over het resultaat. Door enkel rekening te houden met mortaliteit maakt de tool een conservatieve inschatting door geen rekening te houden met de ziekte-gerelateerde gezondheidsvoordelen. Er wordt zo ook geen rekening gehouden met ziekte door luchtvervuiling en de gevolgen van niet-fatale verkeersongevallen.

Toch kan morbiditeit belangrijk zijn om in de toekomst wel op te nemen. De positieve impact van fysieke activiteit op morbiditeit door hartziekten, diabetes, kanker en mentale gezondheid treden sneller op dan veranderingen in mortaliteit en kunnen van belang zijn in het motiveren van personen om de fiets te gebruiken. Het opnemen van morbiditeit leidt zo tot een meer omvattende evaluatie van de gezondheidseffecten van fietsen.

Exploratief zijn in HEAT reeds methodes geëvalueerd die gebruikt kunnen worden om morbiditeit te integreren in de tool.

- Methode 1: De directe en indirecte kosten in euro van fysieke activiteit, luchtvervuiling en verkeersongevallen inschatten per land en per jaar. De directe kosten bestaan uit kosten voor de diagnose, behandeling, patiëntenbeheer en kosten door complicaties. Indirecte kosten omvatten het verlies van productiviteit, kosten om een persoon te vervangen op de werkvloer, etc. Deze aanpak vergt een uitgebreide dataverzameling op nationaal niveau.
- Methode 2: De totale gezondheidsimpact van fietsen inschatten door gebruik te maken van DALY's (Disability Adjusted Life Years). Deze zijn de som van *Years of Life Lost* (mortaliteit) en *Years Lived with a Disability* (morbiditeit). DALY's kunnen vervolgens omgezet worden in monetaire waarden; hiervoor heb je *DALY cost per disease* nodig.
- Methode 3: Eenvoudige gezondheids-economische benadering gebaseerd op mortaliteit. Hierbij kan gebruik gemaakt worden van gekende ratio's tussen kosten voor mortaliteit en morbiditeit uit de literatuur.

De enkele studies die reeds probeerden om morbiditeit op te nemen, besluiten dat de inschatting van sterfte door alle oorzaken een redelijke benadering is voor de impact gerelateerd aan ziekte en dat beide methodes tot gelijkaardige conclusies leiden (Rojas-Rueda et al., 2013). Buekers en collega's (2015) besluiten dat de gezondheidsvoordelen van vermeden ziekte klein zijn in vergelijking met de voordelen van vermeden vroegtijdige sterfte, zowel uitgedrukt in DALY's als in externe kosten. Op dit werk is de Gezondheidscalculator Modal Shift voor Vlaanderen gebaseerd – deze online HIA-tool integreert morbiditeit wel reeds (zie §1.5).

Gezondheidsimpact van elektrisch fietsen

De elektrische fiets of e-bike is een redelijk nieuw vervoersmiddel en heeft pas in het laatste decennium sterk aan populariteit gewonnen. Het fenomeen was eerst eerder beperkt tot enkel Vlaanderen, maar fietsen met elektrische trap-ondersteuning heeft nu ook Brussel en Wallonië veroverd. Ook de verkoopcijfers wijzen op een toenemende populariteit van de elektrische fiets met een marktaandeel van 38,7% in 2021 (Traxio, 2022a).

De elektrische fiets is momenteel nog niet afzonderlijk opgenomen in de HEAT-tool, maar er wordt wel overwogen om ze toe te voegen als aparte transportmodus (persoonlijke communicatie via de HEAT expertengroep). Elektrische fietsen worden nu in HEAT behandeld als conventionele niet-elektrische fietsen. Echter zijn e-bikes en speedpedelecs niet helemaal vergelijkbaar wanneer we de impact op de gezondheid van gebruikers willen evalueren.

- **Fysieke activiteit:** Verschillende onderzoeken (Castro et al., 2019b; de Geus et al., 2007; Kahlmeier et al., 2017) tonen aan dat elektrisch fietsen een kwart minder energie verbruikt dan niet-elektrisch fietsen. Echter uit andere studies blijkt dat personen die met een elektrische fiets rijden evenveel fysieke activiteit verrichten als personen die met een niet-elektrische fiets rijden. De verklaring hiervoor ligt in de grotere afstanden afgelegd door e-bikers en doordat e-bikers vaak ook nog een niet-elektrische fiets gebruiken naast hun elektrische fiets (Castro et al., 2019a). Net omdat de gemiddelde afstand van een verplaatsing met de e-bike groter is, zullen verplaatsingen met de elektrische fiets proportioneel vaker verplaatsingen met de auto of het openbaar vervoer vervangen dan bij een niet-elektrische fiets die af en toe ook een trip te voet vervangt (Bourne et al., 2020). Er zijn ook aanwijzingen dat e-bikers vaker de fiets nemen naar het werk dan eigenaars van een niet-elektrische fiets (Jahre et al., 2019). Er moet anderzijds aandacht zijn voor verplaatsingen met de elektrische fiets die verplaatsingen met een niet-elektrische fiets vervangen, want fysieke activiteit tijdens verplaatsingen neemt in deze groep af (Castro et al., 2019b). Uit de BeMob-enquête over het fietsgebruik in België (FOD Mobiliteit en Vervoer, 2022) blijkt dat de elektrische fiets vaker (45%) dan de niet-elektrische fiets (38%) een vervangmiddel is voor de auto. De elektrische fiets vervangt ook de niet-elektrische fiets, maar in duidelijk mindere mate (18%).
- **Luchtvervuiling:** Elektrische fietsers zijn blootgesteld aan dezelfde omgevingsconcentraties dan niet-elektrische fietsers. Er zijn geen indicaties dat ze andere routes zouden volgen (vb. minder in steden of nabij druk verkeer dan gewone fietsers) en ze hebben dezelfde plaats op de weg (met uitzondering van speedpedelecs die op wegen met een snelheidsbeperking van 50 km/u of lager ook tussen de auto's op de rijbaan mogen rijden). Wat wel verschilt, is de ingeademde hoeveelheid lucht en bijgevolg de ingeademde dosis luchtvervuiling die lager is bij elektrische fietsers voor eenzelfde route of voor eenzelfde ritduur door de kleinere fysieke inspanning (Lathouwers et al., 2021b). Een Belgische studie schatte dat de ingeademde dosis luchtvervuiling ongeveer een derde lager is wanneer een verplaatsing met de elektrische fiets wordt gedaan in plaats van met de gewone fiets (Lathouwers et al., 2021a).
- **Ongevalsrisico:** Studies zijn niet eenduidig over het ongevalsrisico van elektrische fietsers in vergelijking met niet-elektrische fietsers: sommige studies rapporteren wel, en andere geen verhoogd risico voor elektrische fietsers (Castro et al., 2019a; SWOV – Instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid, 2022). De hogere gemiddelde snelheden bij e-bikes en speedpedelecs zouden ook kunnen leiden tot meer ernstige ongevallen; echter is hier voorlopig onvoldoende evidentie voor (Schepers et al., 2014). Reden voor de onzekerheid is de gebrekkige registratie door de politie van het type fiets bij een verkeersongeval. Daarnaast zijn gegevens over fietsgebruik niet altijd eenvoudig terug te vinden.

Er zijn enkele HIA's van fietsmaatregelen die geprobeerd hebben om elektrische fietsen wel afzonderlijk op te nemen. Otero en collega's (2018b) vonden dat de gezondheidsvoordelen van elektrische fietsen kleiner zijn dan van niet-elektrische fietsen, maar ondanks de lagere fysieke activiteit (hangt af van het niveau van ondersteuning dat gebruikt wordt) en het hogere ongevalsrisico (evidentie hiervoor is beperkt), wegen de voordelen nog altijd zwaarder door dan de nadelen. Daarnaast halen zij ook aan dat elektrische fietsen een nieuwe groep van gebruikers kan aantrekken, bijvoorbeeld ouderen of gebruikers die langere afstanden moeten afleggen en/of in heuvelachtige regio's. De Belgische studie van Van Cauwenberg en collega's (2018) en een onderzoek van Rich en collega's (2021b) komen tot gelijkaardige conclusies. Zij vermelden ook dat de elektrische fiets kan zorgen voor een beperkte tijdswinst door de hogere gereden snelheid; die tijdswinst kan ook gemonetariseerd worden ('value-of-time'). Lopez-Doriga en collega's (2022) bestuderen de

gezondheidsimpact van nieuwe micromobiliteit (e-bike, e-scooter, e-bromfiets). Zij concluderen dat vooral het vervoersmiddel dat vervangen wordt door de e-bike van belang is: wanneer voorheen vooral gemotoriseerde modi gebruikt werden, is de switch naar elektrische fietsen voordelig voor de gezondheid; wanneer gebruikers vooral wandel- en fietstrips vervangen is de totaalbalans waarschijnlijk negatief voor de gezondheid. Niveaus van fysieke activiteit met de verschillende modi zijn hierbij van doorslaggevend belang.

Samenvattend, stel dat elektrisch fietsen afzonderlijk wordt opgenomen in HEAT, hoe zou dan de totale gezondheidsimpact veranderen? In onze berekeningen hebben we gewerkt met de gemiddelde afgelegde afstand met de fiets (incl. elektrische fiets) per persoon per dag. Voor de verplaatsingen met een elektrische fiets wordt er dus een te hoog niveau van fysieke activiteit geschat, namelijk ongeveer een kwart te veel. De gezondheidsimpact gaat met een zelfde hoeveelheid lager liggen omdat een lineair verband verondersteld wordt. De ingeademde dosis luchtvervuiling voor de e-biker ligt ongeveer een derde lager dan voor een gewone fietser tijdens de verplaatsing. Er zullen dus minder vroegtijdige overlijdens toe te schrijven zijn aan luchtvervuiling. De verandering in het ongevalsrisico is onzeker; meer betrouwbare cijfers moeten voorhanden komen voordat een goede inschatting kan gemaakt worden. Op dit moment lijkt het aanvaardbaar om hetzelfde risico te gebruiken als voor gewone fietsers. Vermoedelijk, en met de huidige kennis van de wetenschap, is de impact van het afzonderlijk evalueren van elektrische fietsen op de totale gezondheidsimpact dus beperkt. Fietsen met trap-ondersteuning levert nog zeer waarschijnlijk gezondheidsvoordelen op bij 20 tot en met 64-jarigen, maar de gezondheidsvoordelen zullen iets kleiner zijn dan bij gewone fietsen.

Mogelijk wordt er een andere conclusie getrokken wanneer oudere leeftijdscategorieën beschouwd worden. Dit is relevant omdat de elektrische fiets populairder is bij 65-plussers. Een deel van die ouderen zou zonder de elektrische fiets niet langer fietsen (Van Cauwenberg et al., 2022). Het ongevalsrisico en het risico op zwaardere ongevallen is wel groter in deze leeftijdsgroep. Leeftijd kan ook relevant zijn wanneer de impact van luchtvervuiling geschat wordt, bijvoorbeeld omdat luchtvervuiling een trigger kan zijn voor hartfalen. Ouderen gebruiken een e-bike vaker voor (nieuwe) recreatieve verplaatsingen en niet voor dagelijkse functionele verplaatsingen (Bourne et al., 2020).

Gezien het stijgende aandeel van verplaatsingen met de elektrische fiets in België en omdat de specifieke gezondheidsimpacts voor de verschillende factoren anders zijn, is het toevoegen van elektrische fietsen in HEAT aan te raden. Echter in de totale gezondheidsimpact verwachten we slechts een beperkte verandering.

Impact op andere leeftijdsgroepen (kinderen, ouderen)

HEAT beschouwt enkel de gezondheidsimpact op fietsers van 20 tot en met 64 jaar. Dit is vooral omdat de meeste epidemiologische studies enkel de effecten van luchtvervuiling en fysieke activiteit op volwassenen bestuderen: studies op volwassenen zijn eenvoudiger uit te voeren en mortaliteit is zeldzaam bij kinderen waardoor grote steekproeven nodig zijn om voldoende statistische zekerheid te hebben. Wegens de onzekere inschatting van de gezondheidsimpact worden enkel volwassenen van 20 tot en met 64 jaar beschouwd waar wel voldoende evidentie voor is. Een uitdaging is vaak ook om informatie over verplaatsingen te verzamelen per leeftijdsgroep, vooral bij kinderen en ouderen. De MONITOR-enquête bevraagt wel kinderen vanaf 6 jaar, en ook ouderen zijn inbegrepen (de oudste leeftijden zijn ondervetegenwoordigd), maar cruciale informatie voor het uitvoeren van een HIA van hoge kwaliteit ontbreekt dus vaak voor deze leeftijdsgroepen.

Voorlopig wijzen de meeste studies op grotere gezondheidsvoordelen van fysieke activiteit bij ouderen, maar er is ook een hoger ongevalsrisico. Ook luchtvervuiling heeft mogelijk een grotere impact op ouderen. Een HIA van Woodcock en collega's (2014) vond grotere risico's, maar ook grotere gezondheidsvoordelen van fietsen bij ouderen (60-, 70-, en 80-plussers), met steeds een netto-positief effect. Bij kinderen zijn de effecten vermoedelijk net kleiner, zowel de positieve impact van fysieke activiteit, als het ongevalsrisico en de risico's van luchtvervuiling.

Eén van de uitgangspunten van HEAT is dat fietsverplaatsingen op regelmatige basis moeten uitgevoerd worden: er wordt een stabiel niveau van fysieke activiteit verondersteld per week gedurende minstens enkele jaren. Woon-werkverplaatsingen zijn hier een goed voorbeeld van: deze situeren zich typisch in de leeftijdscategorie 20 tot en met 64 jaar. Voor kinderen zouden woon-schoolverplaatsingen hieronder kunnen vallen.

Associaties tussen mobiliteit en gezondheid die nog niet opgenomen zijn in de HEAT-tool

De huidige versie van HEAT houdt net zoals de meeste andere HIA's, enkel rekening met het gezondheidsvoordeel van fysieke activiteit en de gezondheidsrisico's van luchtvervuiling en ongevallen. Er zijn echter nog andere, naar inschatting kleinere, impacts die nog niet gekwantificeerd werden. Hiervoor kunnen

we teruggaan naar het conceptueel model met 14 'pathways' van Glazener en collega's (2021) (zie §1.4 in Deel 1). Factoren die (nog) niet zijn opgenomen in HEAT: Blootstelling aan groene en blauwe ruimtes (natuur & water); Toegankelijkheid en bereikbaarheid van bestemmingen; Zich onafhankelijk van anderen kunnen verplaatsen om zinvolle activiteiten te ondernemen; Stress / mentale gezondheid; Geluidsoverlast; Warmte & stedelijke hitte-eilanden; Verontreiniging nabij wegen met gemotoriseerd verkeer; Sociale uitsluiting; Invloed van wegverkeer op sociale interactie in de buurt.

Sommige impacts zijn nog maar weinig bestudeerd en er ontbreekt kritieke kwantitatieve informatie om ze te kunnen opnemen in HIA's. Verder onderzoek is hier nodig. Vooral de impact van fietsen op de mentale gezondheid lijkt op dit moment een impact die zeker verder onderzoek verdient.

Fysieke activiteit, ongevallen, luchtvervuiling en broeikasgasemissies zijn de factoren die het meest onderzocht zijn en waarvan de resultaten breed erkent zijn door wetenschappers (Glazener et al., 2021). Het zijn dan ook deze factoren die op dit moment opgenomen zijn in de HEAT-tool.

2.1.2 Inschatten van de klimaat- en gezondheidsimpact van concrete fietsmaatregelen

In het voorliggende rapport zijn de klimaat- en gezondheidseffecten van de huidige niveaus van fietsen doorgerekend. Ook zijn een aantal hypothetische scenario's opgesteld om de mogelijke impact hiervan op het klimaat en de gezondheid in te schatten. Echter de methodes die gebruikt zijn in dit rapport, zijn ook uiterst geschikt om de impact van een specifieke fietsmaatregel door te rekenen. Dit kan *ex ante* om de meest effectieve maatregel te selecteren of om de nodige budgetten vrij te maken wanneer de positieve impact reeds vooraf aangetoond werd. *Ex post* kan de kosteneffectiviteit of de impact op de gezondheid of het klimaat geëvalueerd worden.

In het verleden zijn in binnen- en buitenland reeds een aantal HIA's van fietsmaatregelen uitgevoerd. Hierbij een kort overzicht van enkele specifieke maatregelen die geëvalueerd werden:

- Introduceren en evalueren van fietsdeelsystemen:
 - Ex post-evaluatie van fietsdeelsystemen in 12 Europese steden waaronder Brussel (Otero et al., 2018a);
 - Ex post-evaluatie van fietsdeelsystemen in de Verenigde Staten en New York City (Clockston & Rojas-Rueda, 2021).
- Forse uitbreiding van het fietsrouten netwerk in steden:
 - Simulatie van een uitbreiding (+10%, +50%, +100%, alle straten) van het bestaande fietsnetwerk in zeven Europese steden waaronder Antwerpen (Mueller et al., 2018);
 - Impact van geplande investeringen in fietspaden in drie steden in Canada (Whitehurst et al., 2021).
- Aanleggen van fietssnelwegen:
 - Evaluatie van twee bestaande fietssnelwegen in Vlaanderen (Buekers et al., 2015);
 - Evaluatie van een geplande fietssnelweg in Kopenhagen, Denemarken (Rich et al., 2021a).

Het huidige rapport focust op fietsen, maar ook maatregelen die wandelen stimuleren, kunnen geëvalueerd worden met de HEAT-tool. Specifieke getallen voor wandelen zijn reeds opgenomen in de tool, bijvoorbeeld het niveau van fysieke activiteit. Wandelen is de meest gebruikte verplaatsingswijze die bovendien toegankelijk en betaalbaar is voor iedereen.

Voorbeeld

De impact van het bouwen van een fietssnelweg tussen Asse en Brussel (F212)

Sinds 2012 wordt er gebouwd aan de fietssnelweg F212 die Asse met Brussel verbindt. Deze fietssnelweg gaat langs de spoorlijn en zal volledig autovrij zijn. Bovendien verbindt deze de fiets met het openbaar vervoer door langs de stations van Asse, Zellik en Jette te gaan. Een deel van de fietssnelweg is al gerealiseerd. Om de route volledig af te werken worden er nog enkele infrastructuurwerken gepland waaronder twee tunnels en een fietsbrug (Asse schakelt, 2022). Er kan reeds nu, of in de toekomst wanneer de fietssnelweg afgerond is een evaluatie gebeuren van de impact op de gezondheid en het klimaat. Met behulp van tellingen en interviews kan nagegaan worden hoeveel nieuwe fietsers de fietssnelweg aangetrokken heeft en wat de impact is geweest op bestaande fietsers (vb. aangepaste route), of er vooral recreatief gefietst wordt of dat er veelal fietspendelaars gebruik maken van de fietssnelweg als voor- of na-transport, wat de gemiddelde afstand is van een rit, etc. Met HEAT kan vervolgens een inschatting gemaakt worden van de gezondheidsimpact en de impact op CO₂e emissies. De gemonetariseerde waarden kunnen vergeleken worden met de investeringen.



Bron foto: Asse schakelt, 2022 (<https://www.asseschakelt.be/fietssnelwegen-in-en-rond-Asse>)

2.1.3 De rol van fietsen in het klimaatbeleid

Fietsen is een duurzame manier van verplaatsen. De broeikasgasemissies van fietsen over de gehele levensduur zijn lager dan voor bijvoorbeeld auto's. Op basis van een levenscyclusanalyse kan gekwantificeerd worden wat deze emissies zijn voor conventionele fietsen, maar ook voor elektrische fietsen, deelfietsen of nieuwe micromobiliteit. Vervolgens kan een vergelijking gemaakt worden met alternatieve vervoersmiddelen. Een belangrijke variabele hierbij is de afstand die met een voertuig wordt afgelegd over zijn levensduur; accurate en actuele cijfers ontbreken hier vaak.

Een rapport uit 2020 van het International Transport Forum (ITF Corporate Partnership Board, 2020) maakte een generieke en globale inschatting van koolstofemissies per personenkilometer van verschillende vervoersmiddelen over de levenscyclus van een voertuig. Een verdere verfijning, actualisering en specifieke toepassing op de Belgische markt is mogelijk.

- Private fiets: 16 g CO₂/pkm
- Private elektrische fiets: 25 g CO₂/pkm
- Deelfiets: 55 g CO₂/pkm
- Auto (fossiele brandstof): 162 g CO₂/pkm
- Auto (100% elektrisch): 77 g CO₂/pkm

Een modal shift naar de fiets kan een snelle manier zijn om emissies van broeikasgassen te verminderen, in tegenstelling tot het elektrificeren van de autovloot waar vele decennia zullen overgaan door de relatief trage turn-over van de vloot. Bovendien heeft deze shift belangrijke 'health co-benefits' zoals aangetoond in de huidige studie: er kunnen heel wat gezondheidskosten vermeden worden door actieve transportmodi te stimuleren.

Alle landen die het klimaatakkoord van Parijs in 2015 ondertekenden, zijn verplicht een plan (NDC, Nationally Determined Contribution) op te stellen om emissies te verminderen – naar schatting slechts 25% van de landen hebben in dit plan maatregelen voor fietsers opgenomen. Het Belgisch geïntegreerd Nationaal Energie- en Klimaatplan 2021-2030 bevat wel maatregelen die de shift naar wandelen en fietsen moeten bevorderen, dit is dus in tegenstelling tot klimaatplannen in andere landen waar de fiets vaak nog over het hoofd gezien wordt. Ook met het oog op de koolstofdoelstellingen in het Europese Fit for 55 programma, en de ambitie van 100 Europese steden om klimaatneutraal te worden tegen 2030, zijn nieuwe maatregelen die wandelen en fietsen stimuleren noodzakelijk.

De inclusie van broeikasgasemissies in HEAT is in dat kader belangrijk. De tool kan gebruikt worden om de impact van een specifieke maatregel of een doelstelling op het klimaat te evalueren en te kwantificeren. Daarmee kadert het systematisch gebruiken van de tool in evidence-based policy making.

2.2 Economische effecten

Tweedehandsmarkt & fietsdiefstal

Naast de verkoop van nieuwe fietsen bestaat er een belangrijke tweedehandsmarkt voor fietsen. In een enquête die Pro Velo in 2013 organiseerde onder Brusselse fietsers peilden ze naar de manier waarop fietsers hun fiets verworven. Van de 1585 fietsen werden er 23% tweedehands gekocht (Van Zeebroeck & Charles, 2014). Naar schatting 60% van de tweedehandsmarkt gaat via particulieren. Het is moeilijk om een accurate inschatting van de tweede- en derdehandsmarkt voor fietsen te krijgen, maar op basis van de beperkt beschikbare getallen lijkt deze markt belangrijk.

Ook fietsdiefstal heeft een economische impact. In 2020 werden 24.592 fietsdiefstallen gemeld bij de politie, een getal dat al een aantal jaren afneemt (Guillaume & Verwee, 2022). In dezelfde enquête van Pro Velo uit 2013, stelt 75% van de 'fietsdiefstalslachtoffers' opnieuw een fiets te kopen. 7% geeft aan geen fiets meer te gebruiken na de diefstal (Van Zeebroeck & Charles, 2014). Her-aangekochte fietsen na een diefstal blijken iets vaker tweedehands te zijn dan de eerste aankoop. De sloten gekocht of gebruikt na diefstal zijn van betere kwaliteit en daarom duurder.

Verder onderzoek kan de actuele tweedehandsmarkt voor fietsen in België in kaart brengen, inclusief de tweedehandsmarkt voor elektrische fietsen die veel recenter pas ontwikkeld is. Hetzelfde geldt voor fietsdiefstal, één van de prioriteiten uit *Be Cyclist* waar onder andere ingezet wordt op fietsdiefstalpreventie en het vermijden van doorverkoop van gestolen fietsen via een fietsdiefstalregister.

Up-to-date schatting over de tewerkstelling binnen de fietssector

Studies die de omvang van de tewerkstelling binnen de Belgische fietssector berekenen, dateren van bijna 10 jaar geleden. Een update van deze getallen wordt geadviseerd door een aantal belangrijke wijzigingen in de fietsmarkt zoals de opkomst van de e-bike en van de speedpedelec, de groei in fietslogistiek en fietsdelen, het grotere aandeel fietsverplaatsingen en de groeiende omzet van de fietsverkoop. Daarnaast hebben er recent een aantal grote Belgische spelers uit andere sectoren zich op de fietsmarkt begeven en die zullen mogelijk de markt beïnvloeden ('Bike Republic' van Colruyt Group, 'Lucien' van D'Ieteren). Beide grote spelers gaan het fietsen een boost geven door de aanlevering van fietsen en het onderhoud te kunnen garanderen (hetgeen de kleine handelaars moeilijker kunnen).

Koopgedrag van fietsers in België en impact op lokale economie

Er is vrij veel evidentie dat het vervangen van rijstroken voor gemotoriseerd verkeer of parkeerplaatsen door infrastructuur voor voetgangers en fietsers niet leidt tot een afname van de inkomsten van lokale handelaren. Echter zijn veel van deze studies uit Noord-Amerika, of is bewijs eerder anekdotisch of hyper-lokaal. Door gebruik te maken van nieuwe onderzoeksmethodes, zoals 'location analytics' met telefoonsignalen en

locatiegegevens²⁴, zou dit beter in beeld gebracht kunnen worden. Zo zou het aantal klanten per vervoersmiddel gelinkt kunnen worden aan uitgaven per winkel, of kan het aantal bezoeken van een klant gelinkt worden aan het gebruikte vervoersmiddel.

Stijgende brandstofprijzen en geopolitieke onrust

Door de stijgende energie- en brandstofprijzen wordt gemotoriseerd transport voor sommigen onbetaalbaar. Dit creëert een opportuniteit voor de promotie van de fiets als alternatief vervoersmiddel dat de bereikbaarheid van bestemmingen kan waarborgen. De mate waarin de fiets effectief privaat autogebruik vervangt door hoge brandstofprijzen is nog onzeker. De stijgende brandstofprijzen kunnen ook de verkoop van fietsen en e-bikes doen stijgen, alsook de kosten voor onderhoud.

²⁴ Zie bijvoorbeeld diensten zoals Proximus Analytics.

Referenties

- Appleyard, D. (1980). Livable Streets: Protected Neighborhoods? *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 451(1), 106–117. <https://doi.org/10.1177/000271628045100111>
- Avila-Palencia, I., de Nazelle, A., Cole-Hunter, T., Donaire-Gonzalez, D., Jerrett, M., Rodriguez, D. A., & Nieuwenhuijsen, M. J. (2017). The relationship between bicycle commuting and perceived stress: a cross-sectional study. *BMJ Open*, 7(6), e013542. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-013542>
- Avila-Palencia, I., Int Panis, L., Dons, E., Gaupp-Berghausen, M., Raser, E., Götschi, T., Gerike, R., Brand, C., de Nazelle, A., Orjuela, J. P., Anaya-Boig, E., Stigell, E., Kahlmeier, S., Iacorossi, F., & Nieuwenhuijsen, M. J. (2018). The effects of transport mode use on self-perceived health, mental health, and social contact measures: A cross-sectional and longitudinal study. *Environment International*, 120, 199–206. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2018.08.002>
- Be Cyclist: Actieplan ter Promotie van de Fiets van de federale regering 2021-2024*. (2021).
- Bhatia, R., & Wier, M. (2011). "Safety in Numbers" re-examined: Can we make valid or practical inferences from available evidence? *Accident Analysis & Prevention*, 43(1), 235–240. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.08.015>
- Blondiau, T., & Van Zeebroeck, B. (2014). *Cycling works. Jobs and job creation in the cycling economy*. ECF.
- Blondiau, T., van Zeebroeck, B., & Haubold, H. (2016). Economic Benefits of Increased Cycling. *Transportation Research Procedia*, 14, 2306–2313. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.05.247>
- Bos, I., Jacobs, L., Nawrot, T. S., de Geus, B., Torfs, R., Int Panis, L., Degraeuwe, B., & Meeusen, R. (2011). No exercise-induced increase in serum BDNF after cycling near a major traffic road. *Neuroscience Letters*, 500(2), 129–132. <https://doi.org/10.1016/J.NEULET.2011.06.019>
- Bourne, J. E., Cooper, A. R., Kelly, P., Kinnear, F. J., England, C., Leary, S., & Page, A. (2020). The impact of e-cycling on travel behaviour: A scoping review. *Journal of Transport & Health*, 19, 100910. <https://doi.org/10.1016/J.JTH.2020.100910>
- Brand, C., Dons, E., Anaya-Boig, E., Avila-Palencia, I., Clark, A., de Nazelle, A., Gascon, M., Gaupp-Berghausen, M., Gerike, R., Götschi, T., Iacorossi, F., Kahlmeier, S., Laeremans, M., Nieuwenhuijsen, M. J., Pablo Orjuela, J., Racioppi, F., Raser, E., Rojas-Rueda, D., Standaert, A., ... Int Panis, L. (2021). The climate change mitigation effects of daily active travel in cities. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 93, 102764. <https://doi.org/10.1016/J.TRD.2021.102764>
- BreathLife. (n.d.). *The air pollution in Belgium*. Retrieved August 30, 2022, from https://breathelife2030.org/city_data/brussels/
- Brussel Mobiliteit. (2021). *Gewestelijk Mobiliteitsplan 2020-2030: Strategisch en operationeel plan*.
- Buekers, J., Dons, E., Elen, B., & Int Panis, L. (2015). Health impact model for modal shift from car use to cycling or walking in Flanders: application to two bicycle highways. *Journal of Transport & Health*, 2(4), 549–562. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2015.08.003>
- Castro, A., Gaupp-Berghausen, M., Dons, E., Standaert, A., Laeremans, M., Clark, A., Anaya-Boig, E., Cole-Hunter, T., Avila-Palencia, I., Rojas-Rueda, D., Nieuwenhuijsen, M., Gerike, R., Panis, L. I., de Nazelle, A., Brand, C., Raser, E., Kahlmeier, S., & Götschi, T. (2019a). Physical activity of electric bicycle users compared to conventional bicycle users and non-cyclists: Insights based on health and transport data from an online survey in seven European cities. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 1, 100017. <https://doi.org/10.1016/J.TRIP.2019.100017>
- Castro, A., Gaupp-Berghausen, M., Dons, E., Standaert, A., Laeremans, M., Clark, A., Anaya-Boig, E., Cole-Hunter, T., Avila-Palencia, I., Rojas-Rueda, D., Nieuwenhuijsen, M., Gerike, R., Panis, L. I., de Nazelle, A., Brand, C., Raser, E., Kahlmeier, S., & Götschi, T. (2019b). Physical activity of electric bicycle users compared to conventional bicycle users and non-cyclists: Insights based on health and transport data from an online survey in seven European cities. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 1, 100017. <https://doi.org/10.1016/J.TRIP.2019.100017>

- Chatterjee, K., Chng, S., Clark, B., Davis, A., De Vos, J., Ettema, D., Handy, S., Martin, A., & Reardon, L. (2020). Commuting and wellbeing: a critical overview of the literature with implications for policy and future research. *Transport Reviews*, *40*(1), 5–34. <https://doi.org/10.1080/01441647.2019.1649317>
- Chen, J., & Hoek, G. (2020). Long-term exposure to PM and all-cause and cause-specific mortality: A systematic review and meta-analysis. *Environment International*, *143*, 105974. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105974>
- Clifton, K. J., Muhs, C., Morrissey, S., Morrissey, T., Currans, K., & Ritter, C. (2013). Examining Consumer Behavior and Travel Choices. *Civil and Environmental Engineering Faculty Publications and Presentations*.
- Clockston, R. L. M., & Rojas-Rueda, D. (2021). Health impacts of bike-sharing systems in the U.S. *Environmental Research*, *202*, 111709. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.111709>
- Cole, C. A., Carlsten, C., Koehle, M., & Brauer, M. (2018). Particulate matter exposure and health impacts of urban cyclists: A randomized crossover study. *Environmental Health*, *17*(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/S12940-018-0424-8>
- CONEBI. (2021). *Bicycle Industry & Market Profile 2021*.
- CONEBI. (2022). *EU bicycle industry's green employment and investments/innovation study in 2021: Open version*.
- Cyclelogistics. (2021). *European Cargo Bike Industry Survey Results 2021*.
- de Geus, B., De Smet, S., Nijs, J., & Meeusen, R. (2007). Determining the intensity and energy expenditure during commuter cycling. *British Journal of Sports Medicine*, *41*(1), 8 LP – 12. <https://doi.org/10.1136/bjism.2006.027615>
- de Geus, B., Degraeuwe, B., Vandenbulcke, G., Panis, L. I., Thomas, I., Aertsens, J., De Weerd, Y., Torfs, R., & Meeusen, R. (2014). Utilitarian Cycling in Belgium: A Cross-Sectional Study in a Sample of Regular Cyclists. *Journal of Physical Activity and Health*, *11*(5), 884–894. <https://doi.org/10.1123/jpah.2012-0200>
- De Geus, B., Van Hoof, E., Aerts, I., & Meeusen, R. (2007). Cycling to work: influence on indexes of health in untrained men and women in Flanders. Coronary heart disease and quality of life. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *18*(4), 498–510. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2007.00729.x>
- de Hartog, J. J., Boogaard, H., Nijland, H., & Hoek, G. (2010). Do the Health Benefits of Cycling Outweigh the Risks? *Environmental Health Perspectives*, *118*(8), 1109–1116. <https://doi.org/10.1289/ehp.0901747>
- Dhondt, S., Kochan, B., Beckx, C., Lefebvre, W., Pirdavani, A., Degraeuwe, B., Bellemans, T., Int Panis, L., Macharis, C., & Putman, K. (2013). Integrated health impact assessment of travel behaviour: Model exploration and application to a fuel price increase. *Environment International*, *51*, 45–58. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2012.10.005>
- Ding, D., Gebel, K., Phongsavan, P., Bauman, A. E., & Merom, D. (2014). Driving: A Road to Unhealthy Lifestyles and Poor Health Outcomes. *PLoS ONE*, *9*(6), e94602. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0094602>
- Dons, E., Int Panis, L., Van Poppel, M., Theunis, J., & Wets, G. (2012). Personal exposure to Black Carbon in transport microenvironments. *Atmospheric Environment*, *55*, 392–398. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2012.03.020>
- Dons, E., Rojas-Rueda, D., Anaya-Boig, E., Avila-Palencia, I., Brand, C., Cole-Hunter, T., de Nazelle, A., Eriksson, U., Gaupp-Berghausen, M., Gerike, R., Kahlmeier, S., Laeremans, M., Mueller, N., Nawrot, T., Nieuwenhuijsen, M. J., Orjuela, J. P., Racioppi, F., Raser, E., Standaert, A., ... Götschi, T. (2018). Transport mode choice and body mass index: Cross-sectional and longitudinal evidence from a European-wide study. *Environment International*, *119*, 109–116. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2018.06.023>
- Edwards, R. D., & Mason, C. N. (2014). Spinning the wheels and rolling the dice: Life-cycle risks and benefits of bicycle commuting in the U.S. *Preventive Medicine*, *64*, 8–13. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.03.015>

- Egan, R., & Hackett, J. (2022). The Social Practice and Regulation of Cycling as “A Boy’s Thing” in Irish Secondary Schools. *Active Travel Studies*, 2(1). <https://doi.org/10.16997/ATS.1121>
- Egan, R., Hackett, J., Egan, R., & Hackett, J. (2022). The Social Practice and Regulation of Cycling as “A Boy’s Thing” in Irish Secondary Schools. *Active Travel Studies*, 2(1). <https://doi.org/10.16997/ATS.1121>
- Elvik, R. (2009). The non-linearity of risk and the promotion of environmentally sustainable transport. *Accident Analysis & Prevention*, 41(4), 849–855. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2009.04.009>
- Elvik, R., & Bjørnskau, T. (2017). Safety-in-numbers: A systematic review and meta-analysis of evidence. *Safety Science*, 92, 274–282. <https://doi.org/10.1016/J.SSCI.2015.07.017>
- Eurostat. (2022). *Population on 1 January by age, sex and NUTS 2 region*. http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo_r_pjangroup&lang=en
- Federaal Planbureau. (2022). *Vooruitzichten van de transportvraag in België tegen 2040*.
- Federation Belgian Cycle Logistics. (n.d.). *No Title*. Retrieved April 20, 2022, from <https://www.bclf.be/>
- FOD Mobiliteit en Vervoer. (2019). *Enquête MONITOR over de mobiliteit van de Belgen*. Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer, Directoraat generaal Duurzame Mobiliteit en Spporbeleid, Directie Mobiliteit - Dienst Studies en enquêtes.
- FOD Mobiliteit en Vervoer. (2021a). *BeMob: De impact van online winkelen op de mobiliteit in België*.
- FOD Mobiliteit en Vervoer. (2021b). *Enquête BEMOB: woon-werkverplaatsingen in 2019 en 2020*.
- FOD Mobiliteit en Vervoer. (2022). *Enquête BeMob: Fietsgebruik in België*.
- FUBicy. (2004). *Commerces de centre-ville et de proximité et modes non motorisés*.
- Garrard, J., Rissel, C., & Bauman, A. (2012). Health benefits of cycling. In J. Pucher & R. Buehler (Eds.), *City cycling* (pp. 31–56). MIT Press.
- Garrett, A. (n.d.). *Cycling and shopping*. Retrieved August 16, 2022, from <https://cyclingsolutions.info/cycling-and-shopping/>
- Gatersleben, B., & Uzzell, D. (2007). Affective appraisals of the daily commute: Comparing perceptions of drivers, cyclists, walkers, and users of public transport. *Environment and Behavior*. <https://doi.org/10.1177/0013916506294032>
- Glazener, A., Sanchez, K., Ramani, T., Zietsman, J., Nieuwenhuijsen, M. J., Mindell, J. S., Fox, M., & Khreis, H. (2021). Fourteen pathways between urban transportation and health: A conceptual model and literature review. *Journal of Transport & Health*, 21, 101070. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jth.2021.101070>
- Götschi, T., Garrard, J., & Giles-Corti, B. (2016). Cycling as a Part of Daily Life: A Review of Health Perspectives. *Transport Reviews*, 36(1), 45–71. <https://doi.org/10.1080/01441647.2015.1057877>
- Götschi, T., Kahlmeier, S., Castro, A., Brand, C., Cavill, N., Kelly, P., Lieb, C., Rojas-Rueda, D., Woodcock, J., & Racioppi, F. (2020). Integrated Impact Assessment of Active Travel: Expanding the Scope of the Health Economic Assessment Tool (HEAT) for Walking and Cycling. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(20), 7361. <https://doi.org/10.3390/ijerph17207361>
- GRACQ. (2022). *Baromètre cyclable Wallonie: Resultats 2021*.
- Gudz, E. M., Fang, K., & Handy, S. L. (2016). When a Diet Prompts a Gain: Impact of a Road Diet on Bicycling in Davis, California. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2587(1), 61–67. <https://doi.org/10.3141/2587-08>
- Guillaume, M., & Verwee, I. (2022). *Fietsdiefstal als probleem in België - Verkennende stand van zaken en aanbevelingen voor actie in het mobiliteitsbeleid*. Vias institute.
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1·9 million participants. *The Lancet Global Health*, 6(10), e1077–e1086. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30357-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30357-7)

- Health Effects Institute. (2022). *HEI Special Report: Systematic Review and Meta-analysis of Selected Health Effects of Long-Term Exposure to Traffic-Related Air Pollution*. https://www.healtheffects.org/system/files/hei-special-report-23_2.pdf
- Hendriksen, I. J. M., Simons, M., Garre, F. G., & Hildebrandt, V. H. (2010). The association between commuter cycling and sickness absence. *Preventive Medicine, 51*(2), 132–135. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2010.05.007>
- Int Panis, L., de Geus, B., Vandenbulcke, G., Willems, H., Degraeuwe, B., Bleux, N., Mishra, V., Thomas, I., & Meeusen, R. (2010). Exposure to particulate matter in traffic: A comparison of cyclists and car passengers. *Atmospheric Environment, 44*(19), 2263–2270. <https://doi.org/10.1016/J.ATMOENV.2010.04.028>
- ITF Corporate Partnership Board. (2020). *Good to Go? Assessing the Environmental Performance of New Mobility*. <https://www.itf-oecd.org/good-go-assessing-environmental-performance-new-mobility>
- Jacobs, L., Nawrot, T. S., de Geus, B., Meeusen, R., Degraeuwe, B., Bernard, A., Sughis, M., Nemery, B., & Panis, L. I. (2010). Subclinical responses in healthy cyclists briefly exposed to traffic-related air pollution: an intervention study. *Environmental Health, 9*(1), 64. <https://doi.org/10.1186/1476-069X-9-64>
- Jacobsen, P. L. (2003). Safety in numbers: More walkers and bicyclists, safer walking and bicycling. *Injury Prevention, 9*(3), 205. <https://doi.org/10.1136/ip.9.3.205>
- Jahre, A. B., Bere, E., Nordengen, S., Solbraa, A., Andersen, L. B., Riiser, A., & Bjørnarå, H. B. (2019). Public employees in South-Western Norway using an e-bike or a regular bike for commuting – A cross-sectional comparison on sociodemographic factors, commuting frequency and commuting distance. *Preventive Medicine Reports, 14*, 100881. <https://doi.org/10.1016/J.PMEDR.2019.100881>
- James, P., Ito, K., Buonocore, J., Levy, J., & Arcaya, M. (2014). A Health Impact Assessment of Proposed Public Transportation Service Cuts and Fare Increases in Boston, Massachusetts (U.S.A.). *International Journal of Environmental Research and Public Health, 11*(8), 8010–8024. <https://doi.org/10.3390/ijerph110808010>
- Kahlmeier, S., Götschi, T., Cavill, N., Fernandez, A. C., Brand, C., Rueda, D. R., Woodcock, J., Kelly, P., Lieb, C., Oja, P., Foster, C., Rutter, H., & Racioppi, F. (2017). Health economic assessment tools (HEAT) for walking and for cycling: Methods and user guide on physical activity, air pollution, injuries and carbon impact assessments. In *Health economic assessment tools (HEAT) for walking and for cycling: Methods and user guide on physical activity, air pollution, injuries and carbon impact assessments*.
- Kelly, P., Kahlmeier, S., Götschi, T., Orsini, N., Richards, J., Roberts, N., Scarborough, P., & Foster, C. (2014). Systematic review and meta-analysis of reduction in all-cause mortality from walking and cycling and shape of dose response relationship. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 11*(8), 11. <https://doi.org/10.1186/s12966-014-0132-x>
- Klimaaktiv. (2022). *Wirtschaftsfaktor Radfahren: Aktualisierung der Studie aus dem Jahr 2009*.
- Laeremans, M., Gotschi, T., Dons, E., Kahlmeier, S., Brand, C., de Nazelle, A., Gerike, R., Nieuwenhuijsen, M., Raser, E., Stigell, E., Anaya Boig, E., Avila-Palencia, I., Cole-Hunter, T., Gaupp-Berghausen, M., Mueller, N., Pablo Orjuela, J., Racioppi, F., Standaert, A., Rojas-Rueda, D., & Int Panis, L. (2017). Does an Increase in Walking and Cycling Translate into a Higher Overall Physical Activity Level? *Journal of Transport & Health, 5*, S20. <https://doi.org/10.1016/J.JTH.2017.05.301>
- LaJeunesse, S., & Rodríguez, D. A. (2012a). Mindfulness, time affluence, and journey-based affect: Exploring relationships. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 15*(2), 196–205. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2011.12.010>
- LaJeunesse, S., & Rodríguez, D. A. (2012b). Mindfulness, time affluence, and journey-based affect: Exploring relationships. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 15*(2), 196–205. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2011.12.010>
- Lathouwers, E., Dons, E., Ampe, T., Panis, L. I., Verstraelen, M., & de Geus, B. (2021a). Respiratory ventilation and inhaled air pollution dose while riding with a conventional and an electric-assisted cycle along routes with different elevation profiles. *Journal of Transport & Health, 22*, 101132.

<https://doi.org/10.1016/J.JTH.2021.101132>

- Lathouwers, E., Dons, E., Ampe, T., Panis, L. I., Verstraelen, M., & de Geus, B. (2021b). Respiratory ventilation and inhaled air pollution dose while riding with a conventional and an electric-assisted cycle along routes with different elevation profiles. *Journal of Transport & Health*, *22*, 101132. <https://doi.org/10.1016/J.JTH.2021.101132>
- Lecointre, C. (2018). 38. "Zonder automobiel in de stad!": Metingen en vaststellingen op het vlak van het geluid. https://document.leefmilieu.brussels/opac_css/electfile/Geluid_38.PDF
- Legrain, A., Eluru, N., & El-Geneidy, A. M. (2015). Am stressed, must travel: The relationship between mode choice and commuting stress. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *34*, 141–151. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2015.08.001>
- Lindsay, G., Macmillan, A., & Woodward, A. (2011). Moving urban trips from cars to bicycles: impact on health and emissions. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, *35*(1), 54–60. <https://doi.org/10.1111/j.1753-6405.2010.00621.x>
- Liu, J., Ettema, D., & Helbich, M. (2022). Systematic review of the association between commuting, subjective wellbeing and mental health. *Travel Behaviour and Society*, *28*, 59–74. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2022.02.006>
- López-Dóriga, I., Vich, G., Koch, S., Khomenko, S., Marquet, O., Roig-Costa, O., Daher, C., Rasella, D., Nieuwenhuijsen, M., & Mueller, N. (2022). Health impacts of electric micromobility transitions in Barcelona: A scenario analysis. *Environmental Impact Assessment Review*, *96*, 106836. <https://doi.org/10.1016/J.EIAR.2022.106836>
- Ma, L., Ye, R., & Wang, H. (2021). Exploring the causal effects of bicycling for transportation on mental health. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, *93*, 102773. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102773>
- Macmillan, A., Connor, J., Witten, K., Kearns, R., Rees, D., & Woodward, A. (2014). The Societal Costs and Benefits of Commuter Bicycling: Simulating the Effects of Specific Policies Using System Dynamics Modeling. *Environmental Health Perspectives*, *122*(4), 335–344. <https://doi.org/10.1289/ehp.1307250>
- Marshall, W. E., & Ferenchak, N. N. (2019). Why cities with high bicycling rates are safer for all road users. *Journal of Transport & Health*, *13*, 100539. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2019.03.004>
- Marshall, W. E., & Garrick, N. W. (2011). Evidence on why bike-friendly cities are safer for all road users. *Environmental Practice*. <https://doi.org/10.1017/S1466046610000566>
- Mueller, N., Rojas-Rueda, D., Cole-Hunter, T., de Nazelle, A., Dons, E., Gerike, R., Götschi, T., Int Panis, L., Kahlmeier, S., & Nieuwenhuijsen, M. (2015). Health impact assessment of active transportation: A systematic review. *Preventive Medicine*, *76*, 103–114. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.04.010>
- Mueller, N., Rojas-Rueda, D., Salmon, M., Martinez, D., Ambros, A., Brand, C., de Nazelle, A., Dons, E., Gaupp-Berghausen, M., Gerike, R., Götschi, T., Iacorossi, F., Int Panis, L., Kahlmeier, S., Raser, E., & Nieuwenhuijsen, M. (2018). Health impact assessment of cycling network expansions in European cities. *Preventive Medicine*, *109*, 62–70. <https://doi.org/10.1016/J.YPMED.2017.12.011>
- Mytton, O. T., Panter, J., & Ogilvie, D. (2016). Longitudinal associations of active commuting with wellbeing and sickness absence. *Preventive Medicine*, *84*, 19–26. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.12.010>
- O'Connor, D., Nix, J., Bradshaw, S., & Shield, E. (2011). Shopping Travel Behaviour in Dublin City Centre. *Proceedings of the ITRN2011*.
- OECD. (2012). *Mortality Risk Valuation in Environment, Health and Transport Policies*. OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264130807-en>
- Olabarria, M., Perez, K., Santamarina-Rubio, E., Novoa, A. M., & Racioppi, F. (2013). Health impact of motorised trips that could be replaced by walking. *The European Journal of Public Health*, *23*(2), 217–222. <https://doi.org/10.1093/eurpub/cks015>
- Otero, I., Nieuwenhuijsen, M. J., & Rojas-Rueda, D. (2018a). Health impacts of bike sharing systems in Europe.

Environment International, 115, 387–394. <https://doi.org/10.1016/J.ENVINT.2018.04.014>

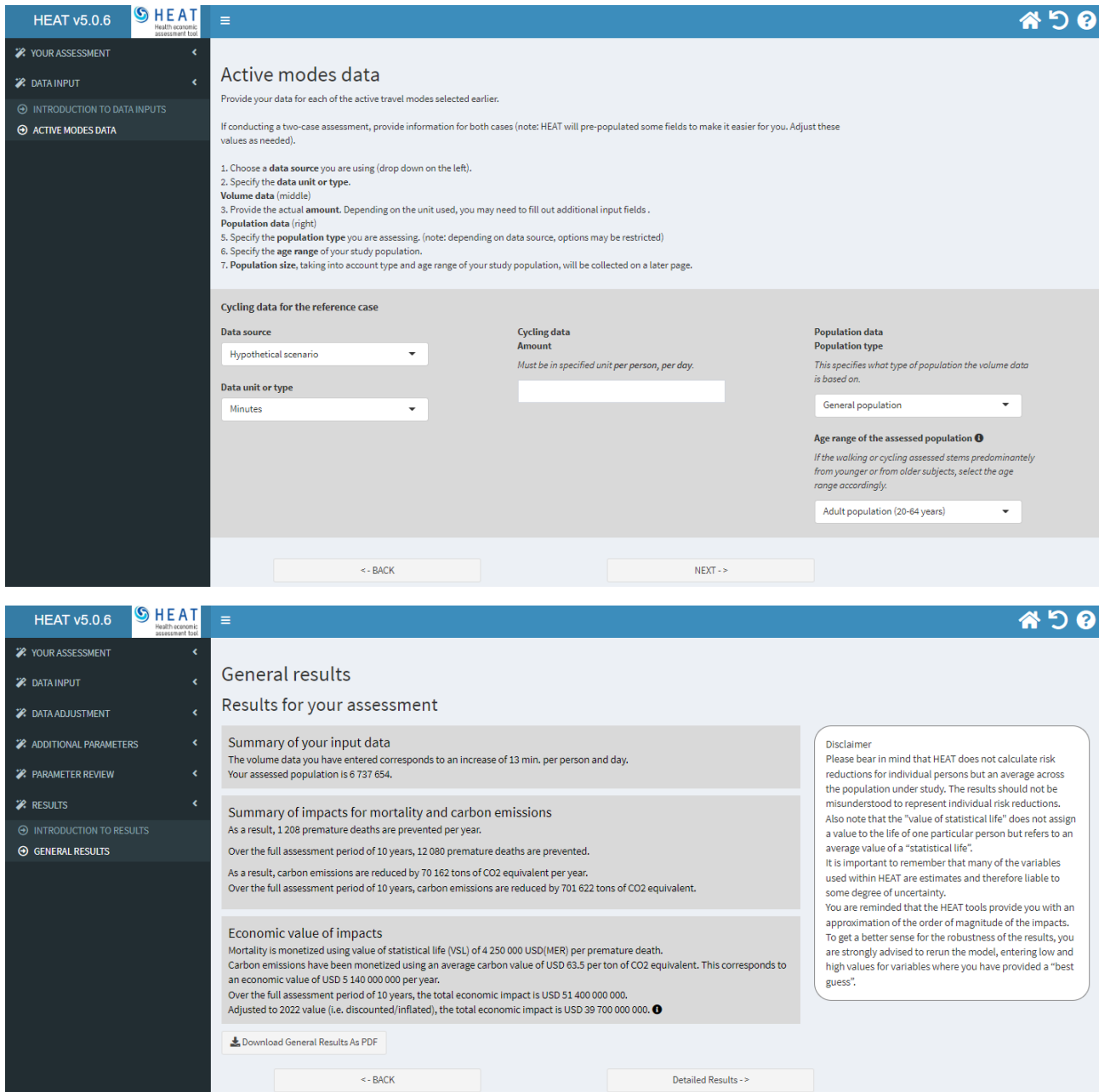
- Otero, I., Nieuwenhuijsen, M. J., & Rojas-Rueda, D. (2018b). Health impacts of bike sharing systems in Europe. *Environment International*, 115, 387–394. <https://doi.org/10.1016/J.ENVINT.2018.04.014>
- Pelssers, B. (2020). *Hoe verplaatsen we ons het veiligst? Onderzoek naar de wijze waarop we ons verplaatsen en verkeersveiligheid*. Vias institute - Kenniscentrum Verkeersveiligheid.
- Physical Activity Guidelines Advisory Committee. (2008). *Physical activity guidelines advisory committee Report*. U.S. Department of Health and Human Services.
- Rabl, A., & de Nazelle, A. (2012). Benefits of shift from car to active transport. *Transport Policy*, 19(1), 121–131. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2011.09.008>
- Rich, J., Jensen, A. F., Pilegaard, N., & Hallberg, M. (2021a). Cost-benefit of bicycle infrastructure with e-bikes and cycle superhighways. *Case Studies on Transport Policy*, 9(2), 608–615. <https://doi.org/10.1016/J.CSTP.2021.02.015>
- Rich, J., Jensen, A. F., Pilegaard, N., & Hallberg, M. (2021b). Cost-benefit of bicycle infrastructure with e-bikes and cycle superhighways. *Case Studies on Transport Policy*, 9(2), 608–615. <https://doi.org/10.1016/J.CSTP.2021.02.015>
- Rojas-Rueda, D., de Nazelle, A., Teixidó, O., & Nieuwenhuijsen, M. (2013). Health impact assessment of increasing public transport and cycling use in Barcelona: A morbidity and burden of disease approach. *Preventive Medicine*, 57(5), 573–579. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2013.07.021>
- Schepers, J. ., Fishman, E., Beelen, R., Heinen, E., Wijnen, W., & Parkin, J. (2015). The mortality impact of bicycle paths and lanes related to physical activity, air pollution exposure and road safety. *Journal of Transport & Health*, 2(4), 460–473. <https://doi.org/10.1016/J.JTH.2015.09.004>
- Schepers, J. P., Fishman, E., Den Hertog, P., Wolt, K. K., & Schwab, A. L. (2014). The safety of electrically assisted bicycles compared to classic bicycles. *Accident Analysis & Prevention*, 73, 174–180. <https://doi.org/10.1016/J.AAP.2014.09.010>
- Schepers, J. P., & Heinen, E. (2013). How does a modal shift from short car trips to cycling affect road safety? *Accident Analysis & Prevention*, 50, 1118–1127. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2012.09.004>
- Schnohr, P., Marott, J. L., Jensen, J. S., & Jensen, G. B. (2012). Intensity versus duration of cycling, impact on all-cause and coronary heart disease mortality: the Copenhagen City Heart Study. *European Journal of Preventive Cardiology*, 19(1), 73–80. <https://doi.org/10.1177/1741826710393196>
- Schoeters, A., Large, M., Koning, M., Carnis, L., Daniels, S., Mignot, D., Urmeew, R., Wijnen, W., Bijleveld, F., & van der Horst, M. (2022). Economic valuation of preventing fatal and serious road injuries. Results of a Willingness-To-Pay study in four European countries. *Accident Analysis & Prevention*, 173, 106705. <https://doi.org/10.1016/J.AAP.2022.106705>
- Shu, S., Quiros, D. C., Wang, R., & Zhu, Y. (2014). Changes of street use and on-road air quality before and after complete street retrofit: An exploratory case study in Santa Monica, California. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 32, 387–396. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2014.08.024>
- St-Louis, E., Manaugh, K., van Lierop, D., & El-Geneidy, A. (2014). The happy commuter: A comparison of commuter satisfaction across modes. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 26, 160–170. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2014.07.004>
- Sugiyama, T., Merom, D., Reeves, M., Leslie, E., & Owen, N. (2010). Habitual Active Transport Moderates the Association of TV Viewing Time With Body Mass Index. *Journal of Physical Activity and Health*, 7(1), 11–16. <https://doi.org/10.1123/jpah.7.1.11>
- SWOV – Instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid. (2022). *Elektrische fietsen en speed-pedelecs: SWOV-factsheet*.
- Synek, S., & Koenigstorfer, J. (2019). Health effects from bicycle commuting to work: Insights from participants of the German company-bicycle leasing program. *Journal of Transport & Health*, 15, 100619. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2019.100619>

- Tainio, M., de Nazelle, A. J., Götschi, T., Kahlmeier, S., Rojas-Rueda, D., Nieuwenhuijsen, M. J., de Sá, T. H., Kelly, P., & Woodcock, J. (2016). Can air pollution negate the health benefits of cycling and walking? *Preventive Medicine, 87*, 233–236. <https://doi.org/10.1016/J.YPMED.2016.02.002>
- THE PEP - UNECE. (2021). *Pan-European Master Plan for Cycling Promotion*. <https://thepep.unece.org/node/825>
- Torfs, K., Meesmann, U., Van den Berghe, W., & Trotta, M. (2016). *ESRA 2015 - The results. Synthesis of the main findings from the ESRA survey in 17 countries*. Belgian Road Safety Institute.
- Traxio. (2022a). *De Belgische fietsmarkt in 2021*.
- Traxio. (2022b). *Speed pedelecs bevestigen hun potentieel met een groei van +26,2% in het eerste semester 2022*. <https://www.traxio.be/nl/artikels/speed-pedelecs-bevestigen-hun-potentieel-met-een-groei-van-26-2-in-het-eerste-semester-2022/>
- Van Cauwenberg, J., De Bourdeaudhuij, I., Clarys, P., De Geus, B., & Deforche, B. (2018). Older E-bike Users: Demographic, Health, Mobility Characteristics, and Cycling Levels. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 50*(9), 1780–1789. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001638>
- Van Cauwenberg, J., Schepers, P., Deforche, B., & de Geus, B. (2019). Differences in life space area between older non-cyclists, conventional cyclists and e-bikers. *Journal of Transport & Health, 14*, 100605. <https://doi.org/10.1016/J.JTH.2019.100605>
- Van Cauwenberg, J., Schepers, P., Deforche, B., & de Geus, B. (2022). Effects of e-biking on older adults' biking and walking frequencies, health, functionality and life space area: A prospective observational study. *Transportation Research Part A: Policy and Practice, 156*, 227–236. <https://doi.org/10.1016/J.TRA.2021.12.006>
- Van Zeebroeck, B., & Charles, J. (2014). *Impact en potentieel van fietsgebruik voor de economie en de werkgelegenheid in het Brussels Gewest*.
- Van Zeebroeck, B., Charles, J., & Holf, E. (2014). *Evaluation économique de la pratique du vélo en Wallonie*.
- Vandenbulcke, G., Thomas, I., de Geus, B., Degraeuwe, B., Torfs, R., Meeusen, R., & Int Panis, L. (2009). Mapping bicycle use and the risk of accidents for commuters who cycle to work in Belgium. *Transport Policy, 16*(2), 77–87. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2009.03.004>
- Vias institute. (2022). *Modal Split Data*.
- VINCI. (2021). *11th Responsible Driving Barometer*.
- Vlaams Instituut Gezond Leven. (2020). *Hoe passen elektrische wagens in een duurzaam mobiliteitsbeleid dat ook gezondheid vooropstelt?*
- Vlaamse Overheid. (2020). *Onderzoek Verplaatsingsgedrag Vlaanderen 5.5*. Departement Mobiliteit en Openbare Werken.
- Volker, J. M. B., & Handy, S. (2021). Economic impacts on local businesses of investments in bicycle and pedestrian infrastructure: a review of the evidence. *Transport Reviews, 41*(4), 401–431. <https://doi.org/10.1080/01441647.2021.1912849>
- Wen, C. P., Wai, J. P. M., Tsai, M. K., Yang, Y. C., Cheng, T. Y. D., Lee, M.-C., Chan, H. T., Tsao, C. K., Tsai, S. P., & Wu, X. (2011). Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study. *The Lancet, 378*(9798), 1244–1253. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60749-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60749-6)
- Whitehurst, D. G. T., DeVries, D. N., Fuller, D., & Winters, M. (2021). An economic analysis of the health-related benefits associated with bicycle infrastructure investment in three Canadian cities. *PLOS ONE, 16*(2), 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246419>
- WHO. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behavior: at a glance*.
- Wild, K., & Woodward, A. (2019). Why are cyclists the happiest commuters? Health, pleasure and the e-bike. *Journal of Transport & Health, 14*, 100569. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2019.05.008>

- Willis, D., Manaugh, K., & El-Geneidy, A. (2013). Uniquely satisfied: Exploring cyclist satisfaction. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *18*, 136–147. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2012.12.004>
- Woodcock, J., Franco, O. H., Orsini, N., & Roberts, I. (2011). Non-vigorous physical activity and all-cause mortality: systematic review and meta-analysis of cohort studies. *International Journal of Epidemiology*, *40*(1), 121–138. <https://doi.org/10.1093/ije/dyq104>
- Woodcock, J., Givoni, M., & Morgan, A. S. (2013). Health Impact Modelling of Active Travel Visions for England and Wales Using an Integrated Transport and Health Impact Modelling Tool (ITHIM). *PLoS ONE*, *8*(1), e51462. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0051462>
- Woodcock, J., Tainio, M., Cheshire, J., O'Brien, O., & Goodman, A. (2014). Health effects of the London bicycle sharing system: health impact modelling study. *BMJ*, *348*. <https://doi.org/10.1136/bmj.g425>
- Xia, T., Nitschke, M., Zhang, Y., Shah, P., Crabb, S., & Hansen, A. (2015). Traffic-related air pollution and health co-benefits of alternative transport in Adelaide, South Australia. *Environment International*, *74*, 281–290. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2014.10.004>

Bijlage

Bijlage 1. HEAT webtool



Figuur 35. Voorbeeld van een aantal webpagina's van HEAT (<https://www.heatwalkingcycling.org/>).

Bijlage 2. Inputwaarden toepassingen

Tabel 5. Inputwaarden scenario "wat is de impact van het huidige fietsgebruik?"

Parameter	België	Vlaanderen	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Wallonië
Scope van de evaluatie				
Referentiejaar	2021	2021	2021	2021
Vergelijkingsjaar	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Beoordelingstijd	9 jaar	9 jaar	9 jaar	9 jaar
Opnametijd	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Volume van actief transport				
Fietsniveau	2,11 km	2,96 km	0,83 km	0,94 km
Leeftijdsgroep	Volledige populatie	Volledige populatie	Volledige populatie	Volledige populatie
Grootte beoordelingspopulatie	11.554.767	6.664.709	1.226.329	3.663.729
Verdere verfijningen van de inputdata				
Modal shift				
Gemotoriseerd voertuig	63%	64%	30%	72%
Openbaar vervoer	9%	7%	31%	7%
Te voet	28%	29%	39%	20%
Congestie	Middelmatig	Middelmatig	Zwaar	Middelmatig
Aandeel functioneel fietsgebruik	69%	69%	71%	70%
Aandeel nabij gemotoriseerd verkeer	50%	50%	50%	50%
Berekening impactfactoren				
Fysieke activiteit				
Overlijdensrisico "door alle oorzaken"	242	242	242	242
Relatief risico fysieke activiteit	0,9	0,9	0,9	0,9
Ongevulsrisico				
Fietsdoden per 100 miljoen km	0,95	1,03	0,54	0,79
Luchtvervuiling				
Concentratie luchtvervuiling (PM2.5)	10,93 µg/m ³	12,88 µg/m ³	14,84 µg/m ³	8,24 µg/m ³
Relatief risico luchtvervuiling	1,08	1,08	1,08	1,08
Economische waardering				
Value of a statistical life	€ 6.516.528	€ 6.516.528	€ 6.516.528	€ 6.516.528
Social cost of carbon 2022 ¹	€54 tCO ₂ e	€54 tCO ₂ e	€54 tCO ₂ e	€54 tCO ₂ e
Social cost of carbon 2030 ¹	€66 tCO ₂ e	€66 tCO ₂ e	€66 tCO ₂ e	€66 tCO ₂ e

¹De social cost of carbon wordt in HEAT uitgedrukt in USD2014.

Tabel 6. Inputwaarden scenario "Wat is de impact van de voorspelde toename van het fietsgebruik in België?"

Parameter	Realistische toename	Pessimistische toename	Optimistische toename
Scope van de evaluatie			
Referentiejaar	2019	2019	2019
Vergelijkingsjaar	2030	2030	2030
Beoordelingstijd	11 jaar	11 jaar	11 jaar
Opnametijd	10	10	10
Volume van actief transport			
Fietsniveau			
Referentiejaar	2,09 km	2,09 km	2,09 km
Vergelijkingsjaar	2,46 km	2,27 km	2,64 km
Leeftijdsgroep			
Grootte beoordelingspopulatie	Volledige populatie 11.455.519	Volledige populatie 11.455.519	Volledige populatie 11.455.519
Verdere verfijningen van de inputdata			
Modal shift			
Gemotoriseerd voertuig	64%	64%	64%
Openbaar vervoer	12%	12%	12%
Te voet	24%	24%	24%
Congestie	Middelmatig	Middelmatig	Middelmatig
Aandeel functioneel fietsgebruik	69%	69%	69%
Aandeel nabij gemotoriseerd verkeer	50%	50%	50%
Berekening impactfactoren			
Fysieke activiteit			
Overlijdensrisico "door alle oorzaken"	242	242	242
Relatief risico fysieke activiteit	0,9	0,9	0,9
Ongevalsrisico			
Fietsdoden per 100 miljoen km	1,07	1,07	1,07
Luchtvervuiling			
Concentratie luchtvervuiling (PM2.5)	10,93 µg/m ³	10,93 µg/m ³	10,93 µg/m ³
Relatief risico luchtvervuiling	1,08	1,08	1,08
Economische waardering			
Value of a statistical life	€ 6.516.528	€ 6.516.528	€ 6.516.528
Social cost of carbon 2020 ¹	€51 tCO ₂ e	€51 tCO ₂ e	€51 tCO ₂ e
Social cost of carbon 2030 ¹	€66 tCO ₂ e	€66 tCO ₂ e	€66 tCO ₂ e

¹De social cost of carbon wordt in HEAT uitgedrukt in USD2014.

Tabel 7. Inputwaarden scenario "Wat is de impact als de regionale doelstellingen m.b.t. fietsgebruik behaald worden?"

Parameter	Vlaanderen	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Wallonië
Scope van de evaluatie			
Referentiejaar	2021	2018	2021
Vergelijkingsjaar	2030	2033	2035
Beoordelingstijd	9 jaar	15 jaar	14 jaar
Opnametijd	4	10	10
Volume van actief transport			
Fietsniveau			
Referentiejaar	2,96 km	0,82 km	0,94 km
Vergelijkingsjaar	4,64 km	2,57 km	1,64 km
Leeftijdsgroep			
Grootte beoordelingspopulatie	Volledige populatie 6.664.709	Volledige populatie 1.205.492	Volledige populatie 3.663.729
Verdere verfijningen van de inputdata			
Modal shift			
Gemotoriseerd voertuig	64%	39%	72%
Openbaar vervoer	7%	34%	7%
Te voet	29%	27%	20%
Congestie	Middelmatig	Zwaar	Middelmatig
Aandeel functioneel fietsgebruik	69%	71%	70%
Aandeel nabij gemotoriseerd verkeer	50%	50%	50%
Berekening impactfactoren			
Fysieke activiteit			
Overlijdensrisico "door alle oorzaken"	242	242	242
Relatief risico fysieke activiteit	0,9	0,9	0,9
Ongevalsrisico			
Fietsdoden per 100 miljoen km	1,02	0,55	0,79
Luchtvervuiling			
Concentratie luchtvervuiling (PM2.5)	12,88 µg/m ³	14,84 µg/m ³	8,24 µg/m ³
Relatief risico luchtvervuiling	1,08	1,08	1,08
Economische waardering			
Value of a statistical life	€ 6.516.528	€ 6.516.528	€ 6.516.528
Social cost of carbon ¹	2022: €54 tCO ₂ e	2019: €50 tCO ₂ e	2022: €54 tCO ₂ e
Social cost of carbon ¹	2030: €66 tCO ₂ e	2033: €74 tCO ₂ e	2035: €80 tCO ₂ e

¹De social cost of carbon wordt in HEAT uitgedrukt in USD2014.

Tabel 8. Inputwaarden scenario "Wat is de impact als 20% van de actieve bevolking 10 minuten per dag meer fietst?"

Parameter	België
Scope van de evaluatie	
Referentiejaar	2021
Vergelijkingsjaar	2026
Beoordelingstijd	5 jaar
Opnametijd	1
Volume van actief transport	
Fietsniveau	
Referentiejaar	2,07 km
Vergelijkingsjaar	2,64 km
Leeftijdsgroep	20- t.e.m. 64-jarigen
Grootte beoordelingspopulatie	6.749.421
Verdere verfijningen van de inputdata	
Modal shift	
Gemotoriseerd voertuig	62%
Openbaar vervoer	10%
Te voet	28%
Congestie	Middelmatig
Aandeel functioneel fietsgebruik	69%
Aandeel nabij gemotoriseerd verkeer	50%
Berekening impactfactoren	
Fysieke activiteit	
Overlijdensrisico "door alle oorzaken"	242
Relatief risico fysieke activiteit	0,9
Ongevalsrisico	
Fietsdoden per 100 miljoen km	0,53
Luchtvervuiling	
Concentratie luchtvervuiling (PM2.5)	10,93 µg/m ³
Relatief risico luchtvervuiling	1,08
Economische waardering	
Value of a statistical life	€ 6.516.528
Social cost of carbon 2022 ¹	€54 tCO ₂ e
Social cost of carbon 2026 ¹	€60 tCO ₂ e

¹De social cost of carbon wordt in HEAT uitgedrukt in USD2014.

Tabel 9. Inputwaarden scenario "Wat is de impact als men in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en Wallonië evenveel zou fietsen als in Vlaanderen?"

Parameter	
Scope van de evaluatie	
Referentiejaar	2021
Vergelijkingsjaar	2026
Beoordelingstijd	5 jaar
Opnametijd	1
Volume van actief transport	
Fietsniveau	
Referentie (= fietsniveau in Brussel en Wallonië)	0,92 km
Vergelijking (= fietsniveau in Vlaanderen)	2,96 km
Leeftijdsgroep	Populatie in Brussel en Wallonië
Grootte beoordelingspopulatie	4.890.058
Verdere verfijningen van de inputdata	
Modal shift	
Gemotoriseerd voertuig	61%
Openbaar vervoer	12%
Te voet	27%
Congestie	Middelmatig
Aandeel functioneel fietsgebruik	69%
Aandeel nabij gemotoriseerd verkeer	50%
Berekening impactfactoren	
Fysieke activiteit	
Overlijdensrisico "door alle oorzaken"	242
Relatief risico fysieke activiteit	0,9
Ongevulsrisico	
Fietsdoden per 100 miljoen km	0,73
Luchtvervuiling	
Concentratie luchtvervuiling (PM2.5)	10,93 µg/m ³
Relatief risico luchtvervuiling	1,08
Economische waardering	
Value of a statistical life	€ 6.516.528
Social cost of carbon 2022 ¹	€54 tCO ₂ e
Social cost of carbon 2026 ¹	€60 tCO ₂ e

¹De social cost of carbon wordt in HEAT uitgedrukt in USD2014.

Tabel 10. Inputwaarden scenario "Wat is de impact als woon-werkverplaatsingen vaker met de fiets gebeuren?"

Parameter	Korte woon-werkverplaatsingen	Lange woon-werkverplaatsingen
Scope van de evaluatie		
Referentiejaar	2021	2018
Vergelijkingsjaar	2026	2026
Beoordelingstijd	5 jaar	5 jaar
Opnametijd	1	1
Volume van actief transport		
Fietsniveau		
Referentiejaar	2,07 km	2,07 km
Vergelijkingsjaar	2,22 km	2,21 km
Leeftijdsgroep	20- t.e.m. 64-jarigen	20- t.e.m. 64-jarigen
Grootte beoordelingspopulatie	6.749.421	6.749.421
Verdere verfijningen van de inputdata		
Modal shift		
Gemotoriseerd voertuig	62%	62%
Openbaar vervoer	10%	10%
Te voet	28%	28%
Congestie	Middelmatig	Middelmatig
Aandeel functioneel fietsgebruik	69%	69%
Aandeel nabij gemotoriseerd verkeer	50%	50%
Berekening impactfactoren		
Fysieke activiteit		
Overlijdensrisico "door alle oorzaken"	242	242
Relatief risico fysieke activiteit	0,9	0,9
Ongevalsrisico		
Fietsdoden per 100 miljoen km	0,53	0,53
Luchtvervuiling		
Concentratie luchtvervuiling (PM2.5)	10,93 µg/m ³	10,93 µg/m ³
Relatief risico luchtvervuiling	1,08	1,08
Economische waardering		
Value of a statistical life	€ 6.516.528	€ 6.516.528
Social cost of carbon 2022 ¹	€54 tCO ₂ e	€54 tCO ₂ e
Social cost of carbon 2026 ¹	€60 tCO ₂ e	€60 tCO ₂ e

¹De social cost of carbon wordt in HEAT uitgedrukt in USD2014.

Bijlage 3. Sensitiviteitsanalyse

Voor een aantal inputwaarden zijn er geen recente Belgische cijfers voorhanden waardoor we gebruik hebben gemaakt van de standaardwaarden in HEAT, of hebben we zelf een veronderstelling moeten maken over de waarde. Om de impact van deze parameters op de resultaten na te gaan, hebben we in sommige toepassingen een aantal inputwaarden onderworpen aan een sensitiviteitsanalyse. Het gaat om de volgende parameters:

- Opnametijd
- Aandeel nabij gemotoriseerd verkeer
- Aandeel nieuwe verplaatsingen
- Substitutie van fysieke activiteit

Tabel 11. Sensitiviteitsanalyse scenario "Wat is de impact van het huidige fietsgebruik" op nationaal niveau uitgedrukt in jaarlijkse aantal vermeden of veroorzaakte vroegtijdige overlijdens.

Parameter	Fysieke activiteit	Ongevuls-risico	Lucht-vervuiling	Totaal	CO2e-uitstoot
Basisscenario Aandeel nabij gemotoriseerd verkeer = 50%	1.472	-80	-99	1.294	145.331 ton
Sensitiviteitsanalyse Aandeel nabij gemotoriseerd verkeer = 25%	1.472	-80	-75	1.318	145.331 ton
Aandeel nabij gemotoriseerd verkeer = 75%	1.472	-80	-123	1.270	145.331 ton

Tabel 12. Sensitiviteitsanalyse scenario "Wat is de impact als 20% van de actieve bevolking 10 min per dag meer fietst" uitgedrukt in gemiddelde jaarlijkse aantal vermeden of veroorzaakte vroegtijdige overlijdens tussen 2021 (referentiejaar) en 2026 (vergelijkingsjaar).

Parameter	Fysieke activiteit	Ongevuls-risico	Lucht-vervuiling	Totaal	CO2e-uitstoot
Basisscenario Opnametijd = 1 jaar Aandeel nieuwe verplaatsingen = 0% Substitutie van fysieke activiteit = 0%	139	-7	-9.3	123	24.239 ton
Sensitiviteitsanalyse Opnametijd = 5 jaar	65	-4.2	-4.3	57	14.404 ton
Aandeel nieuwe verplaatsingen = 50%	139	-7	-9.3	123	9.592 ton
Aandeel nieuwe verplaatsingen = 100%	139	-7	-9.3	123	-5.055 ton
Substitutie van fysieke activiteit = 30%	98	-7	-9.3	81	24.239 ton

Tabel 13. Sensitiviteitsanalyse scenario "Wat is de impact van de voorspelde toename van het fietsgebruik in België?" uitgedrukt in gemiddelde jaarlijkse aantal vermeden of veroorzaakte vroegtijdige overlijdens tussen 2019 (referentiejaar) en 2030 (vergelijkingsjaar).

Parameter	Fysieke activiteit	Ongevulsrisico	Luchtvervuiling	Totaal	CO2e-uitstoot
Realistisch scenario					
Opnametijd = 10 jaar	107	-10	-7.1	89	16.015 ton
Sensitiviteitsanalyse					
Opnametijd = 1 jaar	209	-17	-14	178	27.729 ton
Pessimistisch scenario					
Opnametijd = 10 jaar	52	-4.9	-3.5	44	12.730 ton
Sensitiviteitsanalyse					
Opnametijd = 1 jaar	102	-8.3	-6.8	87	14.402 ton
Optimistisch scenario					
Opnametijd = 10 jaar	158	-15	-11	133	23.806 ton
Sensitiviteitsanalyse					
Opnametijd = 1 jaar	311	-25	-21	265	41.219 ton

Tabel 14. Sensitiviteitsanalyse scenario "Wat is de impact als de regionale doelstellingen naar fietsgebruik gehaald worden?" uitgedrukt in gemiddelde jaarlijkse aantal vermeden of veroorzaakte vroegtijdige overlijdens tussen referentiejaar en vergelijkingsjaar.

Parameter	Fysieke activiteit	Ongevulsrisico	Luchtvervuiling	Totaal	CO2e-uitstoot
Vlaanderen					
Opnametijd = 10 jaar	413	-34	-32	347	56.559 ton
Sensitiviteitsanalyse					
Opnametijd = 1 jaar	526	-41	-41	444	68.483 ton
Brussel					
Opnametijd = 10 jaar	72	-3.2	-5.9	63	9.281 ton
Sensitiviteitsanalyse					
Opnametijd = 1 jaar	110	-4.6	-9.1	97	13.701 ton
Wallonië					
Opnametijd = 10 jaar	89	-5.3	-4.5	79	12.022 ton
Sensitiviteitsanalyse					
Opnametijd = 1 jaar	133	-7.5	-6.7	119	17.219 ton



Vias institute

Haachtsesteenweg 1405
1130 Brussel

+32 2 244 15 11

info@vias.be

www.vias.be