



## Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat Maatschappelijke effecten fiets in de keten

Definitief, 29 april 2021



# DECISIO

## TITEL

Maatschappelijke effecten fiets in de keten

## DATUM

29 april 2021

## STATUS RAPPORT

Definitief

## OPDRACHTGEVER

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

## PROJECTTEAM DECISIO

Martijn Lelieveld

Willem Goedhart, Freek Lier, Kees van Ommeren

## CONTACTGEGEVENS DECISIO | ECONOMISCH ONDERZOEK EN ADVIES

Valkenburgerstraat 212

1011 ND Amsterdam

T 020 – 67 00 562

E [info@decisio.nl](mailto:info@decisio.nl)

I [www.decisio.nl](http://www.decisio.nl)

*Bron afbeelding omslag: Dutch Cycling Embassy*

## Inhoudsopgave

1.	Inleiding	5
1.1	Achtergronden	5
1.2	Doelen en onderzoeksvragen	6
1.3	Gevolgte aanpak	7
1.4	Leeswijzer	8
2.	Ketenmobiliteit	9
3.	Deelonderzoek kentallen fiets-in-keten	13
3.1	Introductie	13
3.2	Aandeel fiets-in-keten in totale mobiliteit	13
3.3	Co-modaliteiten bij fiets-in-keten	15
3.4	Geografische verschillen	18
3.5	Motief van Fiets-in-Keten-verplaatsingen	19
4.	Maatschappelijke effecten	21
4.1	Inleiding	21
4.2	Infrastructuur	22
4.3	Reiskosten	24
4.4	Reistijd en reistijdbetrouwbaarheid	25
4.5	Congestie	26
4.6	Gezondheid	27
4.7	Verkeersveiligheid	28
4.8	Leefomgeving	28
4.9	Optiewaarde	29
5.	Conclusies	31
5.1	Data-onderzoek	31
5.2	Literatuurverkenning maatschappelijke effecten	33
5.3	Uitbreiding kennis maatschappelijke effecten fiets-in-de-keten	34
5.4	Overzicht conclusies en aanbevelingen	37
	Literatuuroverzicht	38



# DECISIO

Bijlage 1 – Interviews en begeleiding

40

Bijlage 2 – Kaarten

41

## 1. Inleiding

Dit rapport gaat over de maatschappelijke effecten van ketenmobiliteit waarbij de fiets een rol speelt. Ketenmobiliteit wordt door verschillende ontwikkelingen, zoals betere reisinformatie, betere ketenvoorzieningen en deelmobiliteit steeds relevanter. Ook speelt mee dat de mogelijkheden voor deur-tot-deur automobility afnemen, bijvoorbeeld door een autoluwe inrichting van (binnen)steden. Inzicht in de maatschappelijke effecten hiervan kan van groot nut zijn bij bijvoorbeeld investeringskeuzes voor infrastructuur en ketenvoorzieningen. In dit eerste hoofdstuk gaan we in op de achtergronden van het onderzoek. Ook beschrijven we welke onderzoeksvragen zijn beantwoord en hoe we dit aangepakt hebben. We sluiten het hoofdstuk af met een korte leeswijzer voor de rest van de rapport.

### 1.1 Achtergronden

#### VERANDERENDE MOBILITEIT

Traditioneel is het mobiliteitsbeleid in Nederland sterk modaliteitsgericht. Investeringsprojecten gaan bijvoorbeeld over de aanleg van nieuwe of verbetering van bestaande auto-, OV- of fietsinfrastructuur. Bij onderzoek naar de (verwachte) effecten van dergelijke investeringen, zoals maatschappelijke kosten-batenanalyses, wordt vooral gekeken naar unimodale reizen. Wat is het effect van een bepaalde ingreep is voor automobilisten, OV-reizigers of fietsers? Door verschillende ontwikkelingen, denk aan Mobility-as-a-Service, deelmobiliteit, volledige toegang tot real time reisinformatie, integratie van betaalsystemen etc., worden ketens waarin verschillende modaliteiten gecombineerd worden echter steeds interessanter en relevanter. Een voorbeeld: dankzij apps met reisinformatie, goede stallingsvoorzieningen bij stations, de OV-chipkaart en OV-fiets wordt de combinatie fiets-trein-(deel)fiets steeds aantrekkelijker, ook als alternatief voor een unimodale autoverplaatsing. Deze ontwikkeling betekent dat ook in mobiliteitsbeleid in het algemeen en bij investeringsbeslissingen in het bijzonder de behoefte steeds groter wordt om inzicht te krijgen in ketenverplaatsingen. Hoe zien deze eruit, welke factoren bepalen het gebruik van ketens, wat zijn maatschappelijke effecten van een ketenreis in vergelijking met een unimodale reis etc.? Allemaal voorbeelden van vragen die dan naar voren komen.

#### ONDERZOEKEN KETENVERPLAATSINGEN MET FIETS

Eén van de activiteiten in het deelprogramma Fiets in de Keten van de Tour de Force is onderzoek naar data over ketenverplaatsingen waarbij een deel van de reis per fiets wordt gedaan. **Op dit moment is niet volledig duidelijk welke kennis op het gebied van fiets in de keten van deur tot deur beschikbaar is, hoe deze toegepast**



**kan worden en welke kennis idealiter verder ontwikkeld wordt.** Om hier een stap verder in te komen zijn twee deelonderzoeken uitgevoerd:

1. Eén van de onderzoeken betreft het verkrijgen van meer inzicht in de 'datakant'. Hiertoe is een data-analyse uitgevoerd met data uit het MobiliteitsPanel Nederland. De analyse gaat met name over de verschillende typen ketenreizen/ketenreizigers, oorzaken voor veranderingen in ketenmobiliteit en beschikbare data (en datalacunes) over (potentiële) aantallen ketenreizigers. In hoofdstuk 2 bespreken we de belangrijkste bevindingen en conclusies uit dit onderzoek. Ook leggen we daar de verbanden met het onderzoek naar maatschappelijke effecten.
2. Het andere deelonderzoek, waar dit rapport over gaat, betreft voornamelijk de maatschappelijke effecten van ketenreizen. We richten ons hierbij op het bieden van een overzicht van welke kennis aanwezig is en hoe deze toegepast kan worden. Ook bespreken we welke kennis verder ontwikkeld kan worden en wat daarmee valt te bereiken.

## 1.2 Doelen en onderzoeksvragen

### DOELEN

Het hoofddoel van het onderzoek is om **meer inzicht te geven in (de kennis over) de maatschappelijke effecten** van ketenverplaatsingen waarin de fiets een rol speelt.

Specifiek is beoogd dat een het onderzoek een bijdrage levert aan:

1. Uitbreiding van de data over de ketenverplaatsingen met de fiets en verbetering van de kwaliteit daarvan.
2. Data over de factoren die van belang zijn om mensen de overstap te laten maken van de unimodale autoverplaatsing naar de ketenreis met de fiets.
3. Een beeld krijgen van de maatschappelijke kosten en baten van de ketenreis met de fiets en de wijze waarop die kunnen worden berekend om die goed mee te kunnen nemen in de MKBA's en in verkeersmodellen. Het gaat dan om de gewone fiets en ook de e-bike in de ketenreis in combinatie met lopen en openbaar vervoer of auto ter vergelijking met de verplaatsing met alleen de auto.
4. Een beeld van de bronnen die hiervoor beschikbaar zijn en de gegevens daaruit, die bruikbaar zijn.

Met name aan de doelen 1, 3 en 4 draagt dit deelonderzoek bij. Doel 2 zal met name vanuit het deelonderzoek naar de datakant ingevuld worden.

### ONDERZOEKSVRAGEN

De concrete onderzoeksvragen die in dit rapport beantwoord worden, zijn:

- Uit welke componenten bestaat een ketenreis waar de fiets deel van uitmaakt?

- Wat is bekend over de maatschappelijke effecten van deze componenten en hoe zijn deze te waarderen? En welke witte vlekken zijn er in de data en kennisbasis om input te geven aan maatschappelijke kosten/batenanalyses?
- Welke aanbevelingen zijn er om de kennis uit te breiden ten behoeve van maatschappelijke kosten/batenanalyses?

Over verschillende elementen van dergelijke maatschappelijke effecten is kennis aanwezig. Het gaat dan om vragen als welke effecten aan de orde zijn, wat de omvang is (hoe de omvang bepaald kan worden) en hoe effecten gewaardeerd (in euro's uitgedrukt) kunnen worden. Deels is deze kennis ook vastgelegd in bijvoorbeeld leidraden voor het opstellen van MKBA's en studies naar waarderingskengetallen. Een integraal overzicht van de maatschappelijke kosten en baten van ketenreizen waarin de fiets een rol speelt ontbreekt echter. Naast het ontbreken van een integraal overzicht, weten we dat er ook nog diverse kennislacunes zijn in data en methoden om voor bijvoorbeeld een specifieke project, beleidsmaatregel of ketenreis een doorwrochte MKBA op te kunnen stellen.

## 1.3 Gevolgde aanpak

De aanpak van het onderzoek bestond uit een literatuurstudie en interviews met experts.

### LITERATUURSTUDIE

De basis voor het onderzoek is een literatuurstudie over het onderwerp maatschappelijke effecten van ketenverplaatsingen waarbij de fiets een rol speelt. We hebben ons daarbij onder andere gericht op onderzoeks- en adviesrapporten, leidraden/werkwijzers en wetenschappelijke papers. De literatuur die we bestudeerd hebben, is een combinatie van bronnen over ketenmobiliteit, fietsen en maatschappelijke effecten. In totaal zijn circa 50 bronnen verkend. De focus ligt op Nederlandstalige literatuur, maar we hebben ook een aantal internationale bronnen meegenomen die relevant bleken. Voor een compleet overzicht van de bestudeerde bronnen, zie 'literatuuroverzicht' achterin dit rapport.

### EXPERTINTERVIEWS EN VALIDATIESESSIE

Als belangrijke aanvulling op het literatuuronderzoek zijn interviews gehouden met experts op het gebied van ketenmobiliteit en maatschappelijke effecten. Tijdens deze interviews is op semigestructureerde wijze gesproken over het thema en de onderzoeksvragen. Ook hebben de gesprekspartners suggesties voor literatuur gedaan en meegedacht over de afbakening en uitwerking van de

onderzoeksvragen. In de bijlage is een overzicht opgenomen van de geïnterviewde experts en deelnemers aan de validatiesessie.

## BEGELEIDING

Een klankbordgroep heeft het onderzoek namens de opdrachtgever begeleid. Deze groep is tweemaal (digitaal) bijeen geweest. Bij de start van het onderzoek zijn met name de wensen en aandachtspunten voor het onderzoek besproken. Aan het eind van het onderzoek is een conceptversie van dit rapport besproken. Zie bijlage voor een overzicht van de deelnemers.

## 1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 gaan we allereerst nader in op het begrip ketenmobiliteit en bespreken we verschillende aspecten die daarbij van belang zijn. In hoofdstuk 3 vatten we de (voor dit onderzoek) belangrijkste bevindingen van het deelonderzoek naar de data-kant samen. Vervolgens gaan we in hoofdstuk 4 in op de maatschappelijke effecten van mobiliteit met speciale aandacht voor fiets-in-de-keten. Tot slot trekken we in hoofdstuk 5 conclusies, waarbij we ook verbanden leggen tussen de verschillende deelonderzoeken.



## 2. Ketenmobiliteit

### KETENMOBILITEIT

Ketenmobiliteit is een verzamelbegrip voor het gebruik van verschillende vervoermiddelen tijdens een reis. In tegenstelling tot een unimodale reis wordt er tijdens een ketenreis gebruik gemaakt van meer dan één vervoerwijze.<sup>1</sup> Hierbij valt te denken aan een treinreis met een fietsrit vooraf of een autorit waarbij het laatste deel van de reis met de bus wordt volbracht. In 2017 bedroeg het aandeel ketenreizen 4 procent van alle reizen en 16 procent van alle reizigerskilometers (KiM, 2020). In het grootste deel van de ketenreizen is de trein de ‘hoofdmodaliteit’ waarmee de langste afstand van de reis wordt afgelegd (RWS, 2020). Tijdens dit onderzoek kijken we in het bijzonder naar ketenreizen waarin de *fiets* voorkomt.

Ketenmobiliteit wordt gezien als kansrijk middel om de mobiliteitstransitie een stap verder te brengen. Bij ongeveer 88 procent van de ketenverplaatsingen in Nederland wordt de langste afstand met een duurzame vervoerwijze (OV, fietsen of lopen) afgelegd (KiM, 2020). Het aantrekkelijker maken van de multimodale ketenreis waarbij fiets, lopen en openbaar vervoer een onderdeel vormen draagt daarom bij aan duurzaamheidsopgaven. Naast het belang van duurzaamheid draagt ketenmobiliteit bij aan (stedelijke) bereikbaarheid doordat het in veel gevallen leidt tot minder autoverkeer in de stad (KiM, 2020). Bij ketenmobiliteit waarin de auto een rol speelt is dit slechts het geval als de auto aan de rand van de stad wordt geparkeerd en het gedeelte in de stad met een andere vervoerwijze wordt afgelegd. Voor ketenreizen waarbij het gedeelte in de stad met het OV of actieve mobiliteit wordt afgelegd, is er wel sprake van een vermindering van het autoverkeer in de stad.

Figuur 2-1 (KiM, 2020) laat de procentuele verandering zien van het aandeel van verschillende soorten reizen ten opzichte van alle gemaakte reizen. Deze tabel geeft weer dat het aandeel reizen waarin actieve modaliteit een onderdeel uitmaakt relatief weinig is veranderd tussen 2010-2012 en 2015-2017. De grootste relatieve toename komt naar voren bij ‘keten OV’ waarbij de trein en bus/tram/metro gecombineerd worden in de reis. De grootste relatieve afname is zichtbaar bij unimodale autoreizen.

---

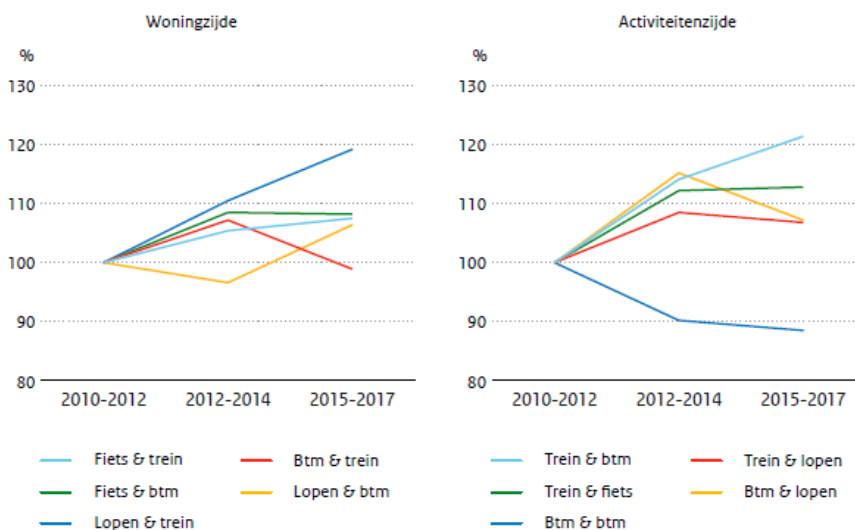
<sup>1</sup> Er is geen eenduidige definitie wanneer lopen als aparte modaliteit en daarmee onderdeel van een ketenreis gezien wordt. Bijvoorbeeld lopen naar een geparkeerde auto: is dan sprake van een ketenreis? Hierbij speelt ook mee dat in mobiliteitsonderzoek (o.a. OViN/ODiN, MPN) waar respondenten zelf ‘dagboeken’ met reisgedrag bijhouden, dat loopverplaatsingen niet altijd even consistent gerapporteerd worden.

Figuur 2-1 Relatieve verandering tussen verschillende soorten reizen tussen 2010-2012 en 2015-2017 (KiM, 2020)

Verdeling verplaatsingen	Aandeel 2010-2012	Aandeel 2015-2017	Groei tov 2010-2012
Unimodaal actief (lopen+fietsen)	44,9%	44,9%	-0,1%
Keten actief (lopen+fiets)	0,1%	0,1%	+0,1%
Unimodaal OV (trein+btm)	2,0%	2,0%	-0,1%
Keten OV (trein+btm)	2,8%	3,1%	+0,4%
Unimodaal auto (bestuurder+passagier)	47,0%	46,7%	-0,3%
Keten auto (bestuurder+passagier)	0,4%	0,4%	0,0%
Unimodaal overig	2,7%	2,8%	0,1%
Keten overig	0,0%	0,1%	0,0%

Onderscheid in activiteiten aan de woningzijde en activiteiten aan de activiteitszijde laat zien dat vooral het aantal ketenreizen waar 'lopen en trein' onderdeel van maken toeneemt aan de woningzijde. Aan de activiteitszijde is de grootste relatieve toename te zien bij reizen waar trein en bus/tram/metro onderdeel van maken.

Figuur 2-2 Relatieve verandering tussen verschillende soorten ketenreizen onderscheiden naar woningzijde en activiteiten zijde tussen 2010-2012 en 2015-2017 (KiM, 2020)



De potentie van ketenmobiliteit vraagt om aandacht voor belangrijke elementen die een ketenreis aantrekkelijk maken. Mensen kiezen voor de fiets vanwege de flexibiliteit en als hoofdmodaliteit de trein vanwege de snelheid (Kager et al. 2016).

Een zo goed mogelijk integratie van de verschillende vervoerwijzen leidt tot een aantrekkelijke ketenreis. Voor deze integratie zijn goede kwaliteit van fietsroutes, voldoende (fiets)parkeermogelijkheden en soepel overstappen noodzakelijk (Geurts, 2020). Op vergelijkbare wijze hebben Van Mil et al. (2020) gekeken naar factoren die de ketenreis met het OV en de fiets beïnvloeden. Voorbeelden van deze factoren zijn: reistijd met de fiets, reistijd met het OV, prijs om een fiets te stallen, tijd om de fiets te stallen en of er een overstap is tijdens de trip. Het onderzoek van Mil et al. (2020) toont aan dat vooral het betalen voor het stallen en het maken van een overstap leiden tot weerstand om een dergelijke ketenreis te maken. Het parkeren van de fiets is een belangrijk aspect van de ketenreis. Voldoende fietsparkeervoorzieningen dragen op een positieve wijze bij aan het aantal fietsers en perceptie van de fietsgebruikers (Jonkeren et al. 2019, KiM, 2020). Daarnaast dragen fietsparkeerplaatsen van goede kwaliteit bij aan het aantal ketenreizigers en een positieve reiservaring (Jonkeren et al. 2019, Geurts, 2018).

In de huidige situatie zijn de verschillende mobiliteitssystemen (fiets, auto en OV) nog erg gescheiden. Een verregaande integratie van mobiliteitssystemen biedt de mogelijkheid voor het aantrekkelijker maken van ketenreizen. Hiervoor is een naadloze overstap van bijvoorbeeld auto naar OV en vice versa van belang. Het vereist ook dat verschillende partijen met een integrale mobiliteitsbril gaan kijken in plaats van vanuit het perspectief van afzonderlijke modaliteiten. Deze integrale mobiliteitsbril vraagt om 'multimodale hubs' of 'mobiliteitshubs' die te bereiken zijn met verschillende vervoerwijzen en waar de overstap tussen verschillende vervoerwijzen eenvoudig plaats kan vinden (RWS, 2020).

Een mobiliteitshub is een locatie waar mensen een keuzes kunnen maken tussen verschillende vervoerwijzen waaronder slimme en nieuwe mobiliteitsconcepten (zoals elektrisch vervoer en Mobility as a Service) (Kwantes, 2019). Daarnaast zou bij een hub ook de verblijfskwaliteit en beleving centraal moeten staan. De uitwerking van de hub hangt af van de plek. Zo vraagt een hub in stedelijk gebied om andere functies dan een hub in landelijk gebied. De ontwikkeling van hubs wordt gezien als een manier om duurzame mobiliteit, waaronder ketenmobiliteit, verder te stimuleren (KiM, 2020). Dit omdat ketenmobiliteit makkelijker en flexibeler wordt wanneer er veel aantrekkelijke overstappunten bestaan. Of dit concept inderdaad het gebruik van 'veelbelovende' ketens in Nederland een boost kan geven moet nog blijken. Het concept staat nog in de kinderschoenen en er is daarom nog weinig bekend over de maatschappelijke effecten. Het evalueren van verschillende initiatieven die gaande zijn zal hier eerste inzichten in bieden.

Een ander veelbelovend concept dat het maken van ketenreizen vergemakkelijkt is 'deelmobiliteit'. De OV-fiets is hier een bekend voorbeeld van, maar ook voor andere

modaliteiten zijn deelconcepten mogelijk. Denk hierbij bijvoorbeeld aan deelauto's of deelscooters. Deelmobiliteit maakt een reis flexibeler. Mensen zijn niet afhankelijk van de haltes van een bus maar kunnen fietsen of rijden naar de plekken waar zij heen willen. Daarnaast biedt deelmobiliteit een oplossing voor parkeeropgaven en ruimtevraagstukken. Fietsen of auto's worden namelijk gebruikt door meer dan één persoon, in tegenstelling tot de situatie waarin ieder individu zijn of haar (tweede) fiets of auto parkeert. Deelfietsssystemen zijn vooral kansrijk in stedelijke gebieden en aan de activiteitenzijde (KiM, 2018). Dit omdat de afstanden in steden relatief kort zijn en mensen aan de activiteitenzijde vaker afhankelijk zijn van een niet eigen vervoersmiddel. Jonkeren et al. (2019) geven aan dat deelfietsen bijdragen aan de flexibiliteit van de trip van een reiziger. De aanwezigheid ervan maakt op deze wijze de ketenreis bestaande uit de fiets en het OV aantrekkelijker. Onderzoek naar de maatschappelijke effecten van



ketenmobiliteit ontbreekt echter nog in de huidige situatie.

*Figuur 2-3 Bron: OV-Magazine (2016)*

Ketenreizen dragen bij aan duurzaamheids- en bereikbaarheidsdoelen. Voor beleidsmakers ligt er daarom een kans door het maken van ketenreizen zo goed mogelijk te stimuleren.

realiseren van woningbouwprojecten nabij OV-knooppunten, het realiseren van goede fietsinfrastructuur en gratis en voldoende fietsenstallingen en het zoveel mogelijk voorkomen van overstappen tijdens een OV-reis. Andere factoren hebben beleidsmakers en vervoerders minder invloed op. Hierbij valt te denken aan het weer, het reliëf, de werkgelegenheid en de demografie. Dit zijn ook factoren die bepalend zijn voor het aantal gemaakte ketenreizen. Kortom, ketenreizen zijn voor een deel context-afhankelijk maar er zijn ook manieren voor beleidsmakers om het aantal ketenreizen met de fiets te stimuleren.

### 3. Deelonderzoek kentallen fiets-in-keten

Zoals in hoofdstuk 1 vermeld, is door Studio Bereikbaar separaat een deelonderzoek uitgevoerd waarin een data-analyse is uitgevoerd (Studio Bereikbaar, 2021). In dat onderzoek is op basis van data uit het MobiliteitsPanel Nederland een clusteranalyse uitgevoerd om zo breed toepasbare kentallen over fiets-in-keten te destilleren. In dit hoofdstuk staan we stil bij de belangrijkste resultaten uit dat onderzoek. En dan met name bij de bevindingen en conclusies die relevant zijn voor de maatschappelijke effecten. Ook in hoofdstuk 5 zullen we verbanden leggen tussen de bevindingen uit de twee deelonderzoeken. We benadrukken dat we in dit rapport alleen de hoofdbevindingen uit de empirische analyses van Studio Bereikbaar bespreken. Dit is slechts een fractie van de totale hoeveel kennis die gegeneerd is cq. uit het geconstrueerde databestand te generen valt.

#### 3.1 Introductie

Het onderzoek van Studio Bereikbaar betreft een clusteranalyse waarmee breed toepasbare kengetallen over fiets-in-de-keten gedestilleerd zijn uit het *MobiliteitsPanel Nederland* (Hoogendoorn-Lanser, S., N. Schaap & M.-J. Olde Kalter 2015). Onderdeel zijn bijvoorbeeld diverse clusteranalyses op basis van doelgroep, tripcontext en (type) locatie naar gebruik van fiets-in-de-keten. In de clusteranalyse is het aantal fiets-in-keten verplaatsingen als percentage van het totaal aantal gemaakte verplaatsingen gehanteerd als centrale grootheid: de Fiets-in-Keten-score. Er is vervolgens onderzocht hoe willekeurige andere variabelen wel of niet correleren met deze grootheid. Zodoende zijn 'clusters' aan respondenten gedefinieerd waarbij de variatie *binnen* de clusters op deze grootheid zijn geminimaliseerd en de variatie *tussen* de clusters juist is gemaximaliseerd. Er zijn 30 clusters geïdentificeerd en daarna heeft een herclustering plaatsgevonden om deze terug te brengen tot 10 clusters. We richten ons hier in verband met de overzichtelijkheid op deze 10 clusters. Voor gedetailleerdere analyses verwijzen we graag naar de rapportage van Studio Bereikbaar (2021).

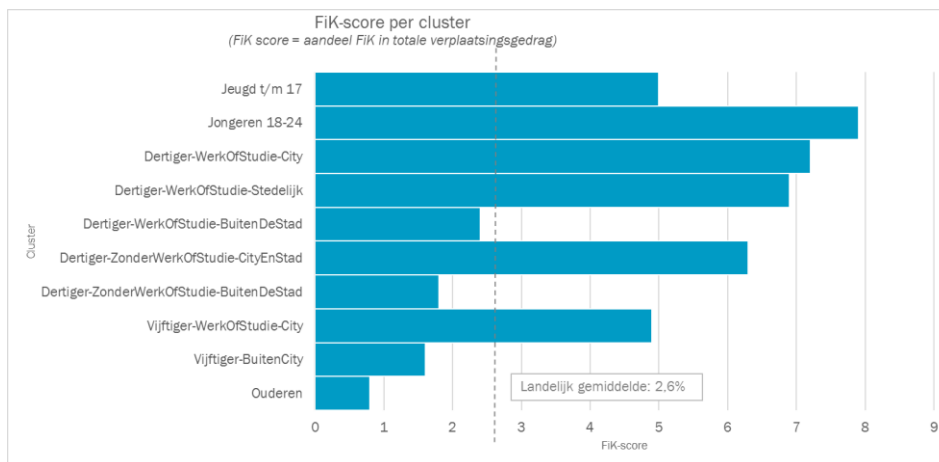
#### 3.2 Aandeel fiets-in-keten in totale mobiliteit

In eerste instantie is gekeken hoe het fiets-in-keten-gebruik zich verhoudt tot de totale mobiliteit. De 'Fiets-in-Keten-score' geeft aan wat het gemiddeld aandeel fiets-in-keten-verplaatsingen is, als percentage van het totaal aantal verplaatsingen. Voor de totale sample geldt dat de gemiddelde Fiets-in-Keten-score 2,6 procent is.

Oftewel: het landelijk aandeel fiets-in-keten-verplaatsingen is 2,6 procent van alle verplaatsingen.

Bij bepaalde groepen (clusters) is het fiets-in-keten-gebruik echter beduidend hoger dan bij anderen. Grotere verschillen zijn er bijvoorbeeld tussen jongeren (relatief hoog fiets-in-keten-gebruik) en ouderen (relatief laag fiets-in-keten-gebruik). Naast de leeftijd blijkt het fiets-in-keten gebruik ook sterk samen te hangen met de plek waar mensen wonen. Bij inwoners van stedelijke en vooral hoogstedelijke gebieden is de fiets-in-keten score veel hoger dan bij respondenten woonachtig op een landelijke locatie.

*Figuur 3-1 FiK-score per cluster*

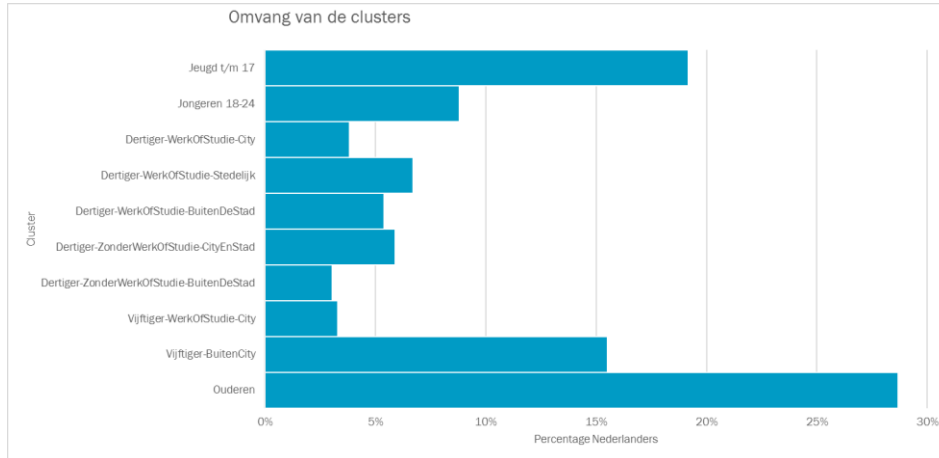


Bron data: Studio Bereikbaar (2021), bewerking Decisio

Een belangrijk aandachtspunt bij de interpretatie van de bevindingen, en vervolgens ook bij de stap naar de maatschappelijke effecten is dat de omvang van de clusters in absoluut aantal reizigers en reizen verschillend is. Zowel in de sample, maar ook voor heel Nederland. Figuur 3-2 laat een inschatting zien van de verdeling van de 10 clusters over de Nederlandse bevolking. Het cluster met het laagste fiets-in-keten-gebruiken is het cluster genaamd 'Ouderen'. In dit cluster vallen alle respondenten van 60 jaar en ouder, maar ook 40-59-jarigen niet zijnde student/in loondienst/zelfstandige woonachtig in een niet-stedelijke omgeving. 29 procent valt in dit cluster. Een cluster met een relatief hoog fiets-in-keten-gebruik, 'Dertiger-WerkOfStudie-City' (waar overigens ook 25-30-jarigen toe behoren), is in omvang juist relatief klein.



Figuur 3-2 Omvang van de clusters



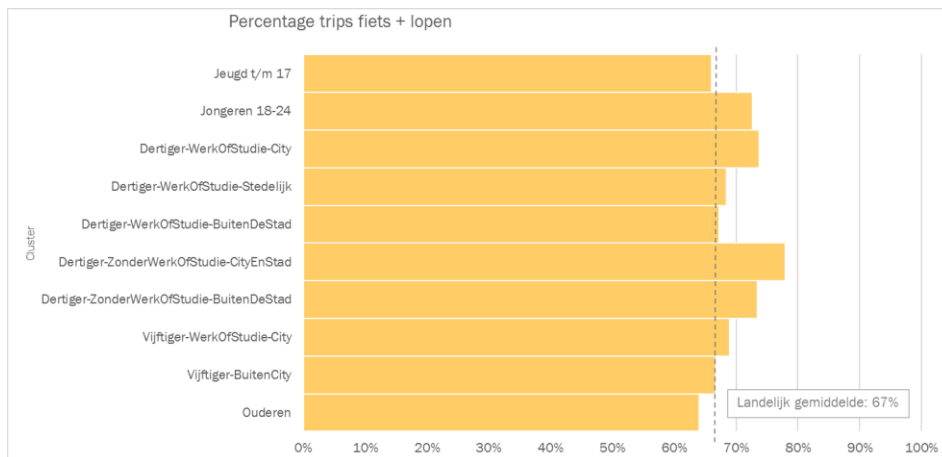
Bron data: CBS Statline, bewerking Decisio

In de analyse van Studio Bereikbaar is ook gekeken of en zo ja welke ontwikkelingen in het fiets-in-keten-gebruik in de tijd waar te nemen zijn. Hierbij is naar voren gekomen dat het aandeel fiets-in-keten-gebruik de afgelopen jaren gestegen is: gemiddeld zo'n 2 procent per jaar.

### 3.3 Co-modaliteiten bij fiets-in-keten

Als volgende stap in de analyse is gekeken welke modaliteiten worden gecombineerd met de fiets, zowel landelijk als per cluster. Een eerste conclusie hieruit is dat lopen de belangrijkste co-modaliteit is. Bij twee derde van alle fiets-in-keten-verplaatsingen is lopen ook onderdeel van de keten. De onderlinge verschillen tussen de clusters zijn hierbij beperkt. Ze lopen uiteen van 64 procent bij 'Ouderen' tot 78 procent bij 'Dertiger-ZonderWerkOfStudie-CityEnStad'.

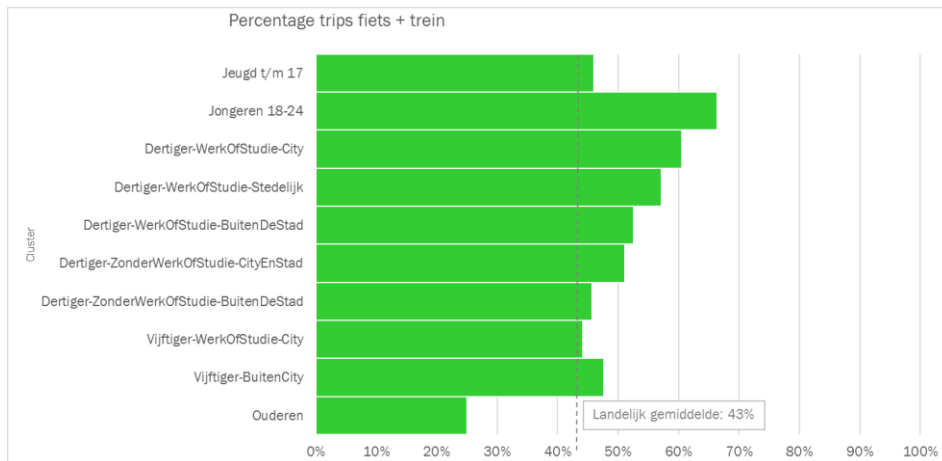
*Figuur 3-3 Lopen als co-modaliteit bij fiets-in-keten-trips*



Bron data: Studio Bereikbaar (2021), bewerking Decisio

De één na meest voorkomende co-modaliteit is de trein. Bij 43 procent van de fiets-in-keten-verplaatsingen is deze component van de ketenreis. Hier zien we wel grote onderlinge verschillen tussen de clusters. Het is bijvoorbeeld bij het cluster 'Jongeren 18-24' met een percentage van 66 procent veel hoger en bij 'Ouderen' met 25 procent veel lager.

*Figuur 3-4 Trein als co-modaliteit bij fiets-in-keten-trips*

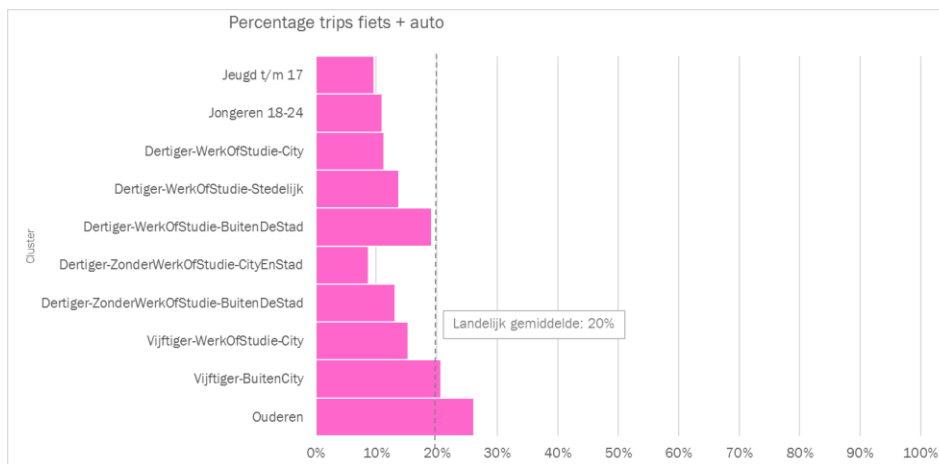


Bron data: Studio Bereikbaar (2021), bewerking Decisio

De auto is landelijk gezien bij 20 procent van de fiets-in-keten-reizen een co-modaliteit. Ook hier zien we behoorlijke verschillen tussen de clusters. De combinatie fiets en auto zien we het minst bij het cluster 'Dertiger-ZonderWerkOfStudie-CityEnStad' (9 procent) en het meest bij het cluster 'Ouderen'.

(26 procent). Overigens geldt dat, net zoals bij de andere co-modaliteiten die in deze paragraaf besproken worden, de auto niet de *hoofdmodaliteit* van de ketenverplaatsing hoeft te zijn. Ook een ketenreis fiets-trein-auto is bijvoorbeeld in deze statistieken meegenomen.

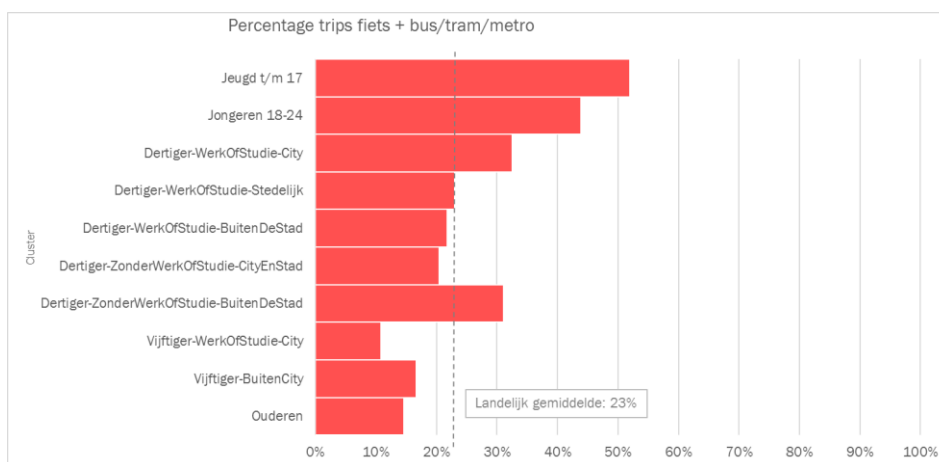
**Figuur 3-5 Auto als co-modaliteit bij fiets-in-keten-trips**



Bron data: Studio Bereikbaar (2021), bewerking Decisio

Voor bus/tram/metro geldt dat dit landelijk gezien bij 23 procent van de fiets-in-keten-verplaatsingen een co-modaliteit is. Ook hier zien we wederom grote verschillen tussen de clusters. Bij 'Jeugd t/m 17' is het percentage met 52 procent het hoogst (ook hoger dan de combinatie met trein) en bij 'Vijftiger-WerkOfStudie-City' het laagst.

**Figuur 3-6 Bus/tram/metro als co-modaliteit bij fiets-in-keten-trips**

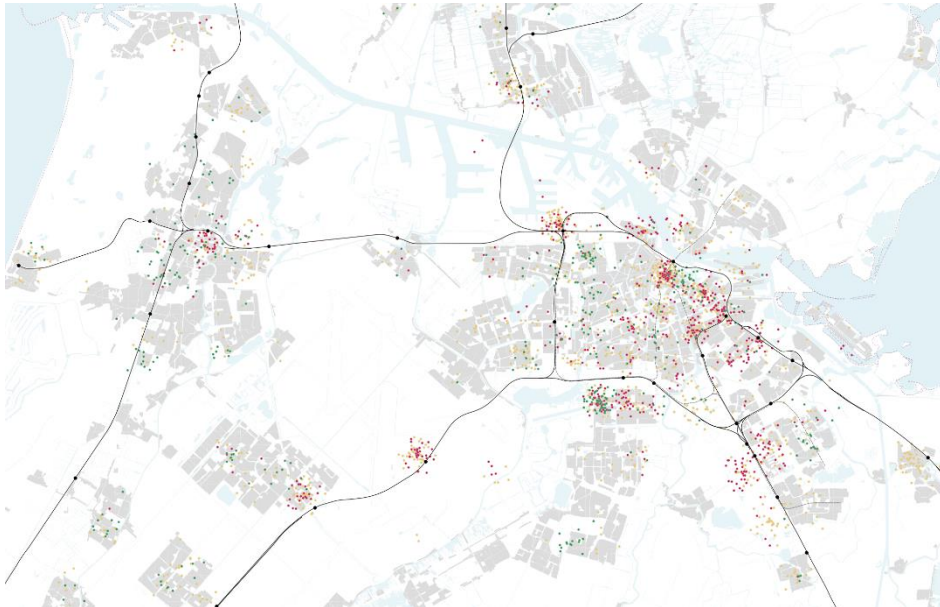


Bron data: Studio Bereikbaar (2021), bewerking Decisio

## 3.4 Geografische verschillen

In de clusteranalyse worden geografische verschillen al enigszins duidelijk, doordat de stedelijkheidsgraad van de woonomgeving een van de clusterkenmerken is. De gehanteerde indeling in hoogstedelijk/stedelijk/niet-stedelijk is echter vrij grofmazig. Gedetailleerder inzicht het fiets-in-keten-gebruik per locatie ontstaat dankzij de kaarten die gemaakt zijn. Enkele voorbeelden zijn ter illustratie hieronder te vinden. In bijlage 2 zijn grotere versies van de getoonde kaarten opgenomen en in de rapportage van Studio Bereikbaar zijn meer kaarten opgenomen.

*Figuur 3-7 Fiets-in-keten en trein (Bron: Studio Bereikbaar, 2021)*



*Toelichting kaartbeeld:*

Groene stip = herkomst of bestemming van fiets-in-keten trip waarbij fiets wel gebruikt is op deze locatie,

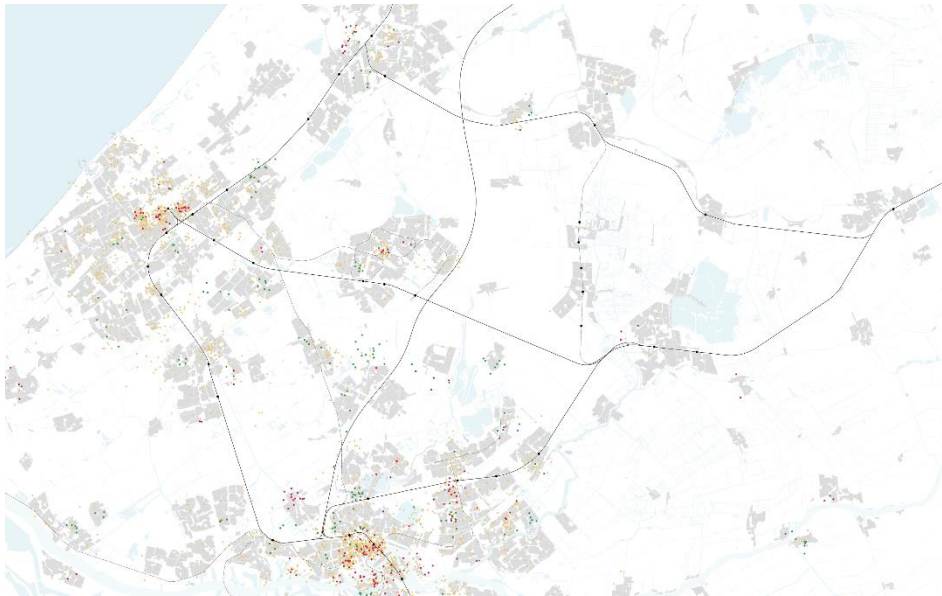
Rode stip = herkomst of bestemming van fiets-in-keten trip waarbij fiets niet is gebruikt op deze locatie,

Gele stip = herkomst of bestemming van verplaatsing per trein waarbij de fiets niet gebruikt is

NB: de stippen zijn random geplaatst rond de centroïde van de PC4-zone die als herkomst of bestemming gerapporteerd is. De groene stippen zijn daarbij 'boven' de rode stippen geplaatst en de rode stippen boven de gele, waardoor onderliggende kleuren onzichtbaar kunnen zijn. (Bron: MPN 2013-2018, bewerking Studio Bereikbaar)

Uit de kaarten kan afgeleid waar de combinatie fiets en trein voorkomt, net als fiets en auto en fiets en bus/tram/metro. Dankzij deze inzichten kunnen verbanden worden gelegd tussen aanwezige ketenvoorzieningen en gebruik van fiets-in-de-keten.

*Figuur 3-8 Fiets-in-keten en bus/tram/metro (Bron: Studio Bereikbaar, 2021)*



*Toelichting kaartbeeld:*

Groene stip = herkomst of bestemming van fiets-in-keten trip waarbij fiets wel gebruikt is op deze locatie,

Rode stip = herkomst of bestemming van fiets-in-keten trip waarbij fiets niet is gebruikt op deze locatie,

Gele stip = herkomst of bestemming van verplaatsing per bus/tram/metro waarbij de fiets niet gebruikt is

NB: de stippen zijn random geplaatst rond de centroïde van de PC4-zone die als herkomst of bestemming gerapporteerd is. De groene stippen zijn daarbij 'boven' de rode stippen geplaatst en de rode stippen boven de gele, waardoor onderliggende kleuren onzichtbaar kunnen zijn. (Bron: MPN 2013-2018, bewerking Studio Bereikbaar)

### 3.5 Motief van Fiets-in-Keten-verplaatsingen

Uit de data valt ook informatie te halen over het motief van de fiets-in-keten-verplaatsingen. Hieruit is naar voren gekomen dat ongeveer de helft (49 procent) van de fiets-in-keten reizen gemaakt wordt met een utilitair doel: werken of



# DECISIO

school/studie. Voor de andere helft (51 procent) is het doel het bezoeken van familie of vrienden, winkelen, sporten en vrije tijd.



## 4. Maatschappelijke effecten

In dit hoofdstuk gaan we in op de hoofdvragen van dit onderzoek: wat zijn de maatschappelijke effecten van Fiets-in-Keten en welke kennis is hier al dan niet over aanwezig? In paragraaf 4.1 bespreken we allereerst wat we verstaan onder maatschappelijke effecten. In de paragrafen daarna lopen we de belangrijkste effecten stuk voor stuk af. Voor de meeste effecten geldt dat ze horen bij een bepaalde vervoerwijze (lopen, fietsen, auto, OV), maar een aantal effecten hangt specifiek samen met ketenmobiliteit. Deze effecten zijn in de blauwe tekstvakken beschreven.

### 4.1 Inleiding

#### MAATSCHAPPELIJKE EFFECTEN MOBILITEIT EN MKBA'S

Mobiliteit brengt maatschappelijke effecten met zich mee. Hiermee doelen we op alle positieve en negatieve gevolgen voor zowel de reiziger die zich verplaatst als voor de rest van de maatschappij. De maatschappelijke effecten van mobiliteit ontstaan doordat 'middelen' nodig zijn voor mobiliteit (infrastructuur, vervoermiddelen, tijd) en doordat verplaatsingen resulteren in bijvoorbeeld uitstoot van schadelijke stoffen en gezondheidseffecten.

Een methode om op systematische wijze de maatschappelijke effecten van mobiliteit in beeld te brengen is de maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA). In MKBA's worden *“project- of beleidsalternatieven tegen elkaar afgewogen op basis van de gevolgen voor de welvaart van de samenleving als geheel”* (Romijn en Renes, 2013). MKBA's zijn een belangrijk hulpmiddel voor de overheid om ongelijksoortige voor- en nadelen van een voorgenomen (beleids)maatregel, zoals de investering in een infrastructuurproject, tegen elkaar af te wegen. Voor projecten uit het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT) is het verplicht om een MKBA uit te voeren. Maar ook voor veel andere projecten kan het een nuttig hulpmiddel in de besluitvorming zijn. In een MKBA worden alle effecten op de nationale welvaart in beeld gebracht en voor zover mogelijk gekwantificeerd en gemonetariseerd (in euro's uitgedrukt). Dit betekent dat zowel geprijste effecten op bestaande markten als ongeprijsde effecten op niet-bestaande markten worden bekeken.

#### MAATSCHAPPELIJKE EFFECTEN FIETS-IN-DE-KETEN

Voorgesteld onderzoek heeft een belangrijke relatie met MKBA's, omdat we ingaan op de vraag **welke informatie al dan niet beschikbaar is bij het opstellen van MKBA's waar Fiets-in-Keten aan de orde is**. De eerste vraag is echter over wat voor

interventies (beleidsmaatregelen, investeringen) dergelijke MKBA's zouden kunnen gaan. In feite kunnen dit allerlei maatregelen of investeringen op het gebied van mobiliteit zijn. Een investering in een fietsroute kan immers effect hebben op het gebruik van fiets in de keten, net als investeringen in het openbaar vervoer of welke andere vervoerwijze dan ook. Uiteraard geldt voor interventies die specifiek gericht zijn op ketenmobiliteit, bijvoorbeeld fietsenstallingen bij stations, daar een MKBA van gemaakt kan worden. Als gevolg van investeringen in modaliteiten of ketenvoorzieningen veranderen vervoersstromen. Bijvoorbeeld autoritten die worden vervangen door fiets-treinritten of fiets-treinritten die in duur verminderen.

Gevolg van bovenstaande is dat we in de volgende paragrafen van dit hoofdstuk verschillende effecten van mobiliteit behandelen. Alle modaliteiten komen daarbij terug, omdat bij ketenreizen waarbij de fiets een rol speelt per definitie de effecten van fietsen aan de orde zijn, maar ook van ten minste één andere vervoerwijze.

In een discussiepaper van Kager en Harms (2017) wordt een overzicht gegeven van de effecten van ketenmobiliteit waarbij fiets gecombineerd wordt met een lange-afstandsdienst (bijvoorbeeld trein of HOV). Nederland is hierbij gebruik als voorbeeldland. De effecten/gevolgen die worden genoemd zijn: verbeterde toegang tot het trainsysteem door fietsen, meer keuze tot transitsystemen, betere mogelijkheden om een best passende reis samen te stellen, (ondersteuning van) meer vraag naar rapid transit diensten, verbeterde concurrentiekracht van zowel transitsystemen, fiets als steden, levendigere openbare ruimte, agglomeratie-effecten.

## 4.2 Infrastructuur

Voor verschillende modaliteiten zijn verschillende soorten infrastructuursystemen noodzakelijk. Hierbij valt te denken aan autowegen, fietspaden en spoorinfrastructuur, maar ook aan stations, parkeerplaatsen, laadvoorzieningen en bewegwijzering. Met de aanleg van nieuwe of verbetering van bestaande infrastructuur zijn kosten gemoeid, net al met het beheer, de exploitatie en het onderhoud ervan. Onderdeel van de kosten voor infrastructuur is ook de ruimte die de infrastructuur in beslag neemt.

### BESCHIKBARE KENNIS

Voor de meeste typen infrastructuur bestaan kengetallen voor (maatschappelijke) kosten. Een overzicht wordt geboden in een rapport van CE Delft/VU (2014). Hierin zijn voor auto, trein, bus, tram/metro en fiets de totale infrastructuurkosten opgenomen en de kosten per reizigerskilometer. Er is o.a. onderscheid gemaakt in gemiddelde kosten en marginale kosten, kosten binnen en buiten de bebouwde

kom en vaste en variabele kosten. Ook zijn kengetallen voor verschillende ontwikkelingsscenario's beschikbaar. Meegenomen zijn aanlegkosten, vernieuwingskosten, vaste en variabele onderhoudskosten, beheerkosten en parkeren (enkel voor personen- en bestelauto's). De kosten van ruimtegebruik (direct en indirect, ook hier voor verschillende scenario's) zijn apart in beeld gebracht. Ook hiervoor zijn de kosten teruggerekend naar reizigerskilometer per modaliteit.

Kengetallen voor de infrastructuur kosten van trein, bus, tram en metro zijn ook te vinden in CROW (2015). Hierin staan per modaliteit kengetallen voor de aanleg van spoorlijnen en stations. Ook wordt ingegaan op kosten voor onderhoud en overige zaken als liften roltrap, fietsenstallingen en P+R zijn in beeld gebracht. Voor fietsinfrastructuur zijn (ook internationale) kostenkengetallen te vinden in een publicatie van de ECF (2021).

## Fietsparkeren

Fietsenstallingen bij stations zijn infrastructurele voorzieningen die bij uitstek horen bij fiets-in-keten. Vorig jaar is een rapport uitgebracht waarin kostengetallen opgenomen zijn over de kosten voor beheer, onderhoud, exploitatie en handhaving van fietsenstallingen bij stations (PwC, 2020). Er is daarbij onderscheid gemaakt in vier typen fietsparkeerplaatsen: inpandige stallingen, parkeren op het maaiveld, een fietsflat en een kelderstalling. Per kostensoort en type stalling is een bandbreedte gepresenteerd. De kostenkengetallen zijn gebaseerd op negen voorbeeldstallingen. Wat opvalt is dat de spreiding zeer groot is. De onderzoekers verklaren dat door de verschillen in complexiteit van de stalling, exploitatievorm, bemensing en ambitieniveau in handhaving. Bij gebruik van deze kostenkengetallen is het daarom belangrijk te realiseren dat gemiddelde waarden niet altijd even goed bruikbaar zijn.

Inpandige stalling				Kelderstalling			
Bandbreedte kosten per fietsparkeerplaats per jaar		Laag	Hoog	Bandbreedte kosten per fietsparkeerplaats per jaar		Laag	Hoog
Totaal		€200,-	€206,-	Totaal		€17,-	€108,-
1. Beheer		€10,-	€15,-	1. Beheer		-	€20,-
2. Klein onderhoud		€13,-	€14,-	2. Klein onderhoud		-	€28,-
3. Groot onderhoud		€11,-	€11,-	3. Groot onderhoud		-	€22,-
4. Exploitatie		€98,-	€111,-	4. Exploitatie		€73,-	€73,-
5. Handhaving		€54,-	€88,-	5. Handhaving		€2,-	€61,-

Maaiveld				Fietsflat			
Bandbreedte kosten per fietsparkeerplaats per jaar		Laag	Hoog	Bandbreedte kosten per fietsparkeerplaats per jaar		Laag	Hoog
Totaal		€15,-	€19,-	Totaal		€29,-	€119,-
1. Beheer		€3,-	€7,-	1. Beheer		€8,-	€50,-
2. Klein onderhoud		€5,-	€6,-	2. Klein onderhoud		€8,-	€38,-
3. Groot onderhoud		€4,-	€6,-	3. Groot onderhoud		-	€8,-
4. Exploitatie		n.v.t.	n.v.t.	4. Exploitatie		n.v.t.	n.v.t.
5. Handhaving		-	€4,-	5. Handhaving		€7,-	€32,-

Figuur 4-1 Kostenkengetallen voor fietsenstallingen bij stations. Bron: PwC (2020)

## KENNISLACUNES

Een kennislacune die we constateren is de beperkte bekendheid over kosten voor voetgangersinfrastructuur (zie ook CROW-KpVV, 2018). Voor lopen is het lastig om infrastructuurkosten inzichtelijk te maken. Enerzijds omdat de totale kosten voor voetgangersvoorzieningen vaak verstopt zitten in algemene kosten voor aanpassingen en het beheer van de openbare ruimte. Anderzijds is niet goed (genoeg) bekend hoeveel er gelopen wordt waardoor het niet mogelijk is de kosten per reizigerskilometer vast te stellen. Wel zijn er kostenkengetallen voor aanleg- en vervangingskosten van onder andere voetgangersvoorzieningen in de openbare ruimte beschikbaar.

Een andere kennislacune in dit verband is dat kennis over de waarde van een lege of opgeruimde openbare ruimte ontbreekt. Bijvoorbeeld in de stationsomgeving is dit relevant. Investerings in kwalitatief goede fietsenstallingen biedt niet alleen voordelen voor fiets-trein-reizigers, maar kan er ook voor zorgen dat minder fietsen in de openbare ruimte geparkeerd worden. De effecten daarvan, dus de kwaliteitsverbetering van de openbare ruimte (hoe te kwantificeren en te monetariseren) kan verder onderzocht worden.

## 4.3 Reiskosten

Mobiliteit gaat gepaard met reiskosten. Uiteraard verschillen deze per modaliteit. Te denken valt aan de afschrijvingskosten van een fiets, de kosten en opbrengsten van een metro-ticket en de brandstof- en onderhoudskosten voor een personenauto. Bij ketenmobiliteit kunnen kosten verbonden zijn aan de elementen die specifiek met de overstap van de ene naar de andere modaliteit te maken hebben, bijvoorbeeld voor (fiets)parkeren.

## BESCHIKBARE KENNIS

De reiskosten van mobiliteit zijn in verschillende bronnen terug te vinden. Voor kosten die te maken hebben met OV biedt bijvoorbeeld een onderzoek van het CPB en KiM (CPB/KiM, 2009) een geschikte basis, hoewel enigszins gedateerd. Hierin is voor verschillende voertuigcategorieën (personenauto, trein, bus/tram/metro en taxi) de gemiddelde uitgaven (in eurocent) aan voertuigaanschaf, voertuiggebruik en exploitatie weergegeven per reizigerskilometer.<sup>2</sup> Er is onderscheid gemaakt in uitgaven door reizigers en uitgaven door de overheid. Een berekening van de reiskosten voor fietsen is bijvoorbeeld terug te vinden in TNO (2010) en voor auto via het Nibud (2021). Een centraal overzicht met de tarieven voor fietsparkeren ontbreekt, maar deze zijn bij de verschillende aanbieders van bewaakte/beheerde

---

<sup>2</sup> Ook kosten van infrastructuur komen aan bod.

voorzieningen na te gaan. Bijvoorbeeld bij NS, dat de stallingen bij stations exploiteert.

## KENNISLACUNES

Opvallend is dat integrale overzichten waarin de reiskosten van verschillende modaliteiten op een consistente manier met elkaar worden vergeleken, schaars zijn. In een internationale publicatie (Gössling et al., 2019) zijn wel de 'vehicle operation costs' van auto, fiets en lopen naast elkaar gezet.

## 4.4 Reistijd en reistijdbetrouwbaarheid

Een belangrijk effect van mobiliteit is de tijd die ermee gemoeid is. Niet alleen verschilt de reistijd per afgelegde kilometer per modaliteit, maar ook de waardering in euro's uitgedrukt verschilt. Specifiek voor ketenreizen is relevant dat verschillende elementen van de ketenreis, verschillende waarderingen kunnen hebben. Sowieso geldt dit voor de verschillende vervoerwijzen, maar ook voor elementen van de ketenreis die met de overstap van de ene naar de andere modaliteit te maken hebben. Denk aan zoektijd naar een (fiets)parkeerplek of wachttijd. Een effect dat sterk samenhangt met reistijd en waardering daarvan is het reiscomfort. Hoe comfortabeler een reis, hoe minder waarde wordt toegekend aan een kortere reistijd. Ook de betrouwbaarheid van de reistijd is een maatschappelijk effect dat separaat gewaardeerd kan worden.

## BESCHIKBARE KENNIS

Waarderingskengetallen voor toe te passen reistijdwaarderingen in MKBA's van infrastructuurprojecten zijn te vinden in KiM (2013). Dit rapport bevat een overzicht van zowel de waarderingen van reistijd (*value of time*) als reistijdbetrouwbaarheid (*value of reliability*), uitgedrukt in euro's per uur. Waarden zijn beschikbaar voor de modaliteiten auto, trein en bus/tram/metro en voor de reismotieven woon-werk, zakelijk, overig en gemiddeld. Voor lopen en fietsen zijn dus geen waarderingen opgenomen. In een nog te publiceren actualisatie van het onderzoek zal de reistijdwaardering voor fiets wel zijn opgenomen. In een onderzoek naar de waarderingskengetallen voor fietsgerelateerde projecten (Decisio, 2017) komt de reistijdwaardering van fietsers wel aan bod. Daarin wordt beargumenteerd dat deze vergelijkbaar is met die van automobilisten.

Relevant voor ketenmobiliteit is de vraag hoe de effecten gewaardeerd kunnen worden van elementen van de ketenreis die niet direct onderdeel zijn van de reistijd van de afzonderlijke modaliteiten. Bijvoorbeeld wachten en overstappen bij de OV-ketenreis. Onderzoek van Kroes en Koopmans (2014) biedt hiertoe bijvoorbeeld weegfactoren oftewel factoren die aangeven hoeveel zwaarder componenten als

lopen naar het vervoer, wachten en overstappen tellen dan de reistijd met de hoofmodaliteit. Naar de waardering van de ketencomponenten reistijd en wachttijd bij de overstap van fiets naar boot is door Ruffino et al. (2016) onderzoek gedaan. Janssen et al. (2016) tonen aan dat zoek- en wandeltijden en afstand tot het trein- of busperron voor fietsers invloed hebben op de reistijdwaardering. Wanneer de wandel- en zoektijd toenemen neemt ook de value of time voor deze aspecten toe.

## KENNISLACUNES

De waardering van reistijd hangt deels af van het geboden comfort. Met name voor het openbaar vervoer (bijvoorbeeld de kans op een zitplek) en de fiets (bijvoorbeeld het type wegverharding) is dit relevant. Onderzoek naar de waardering van comfortaspecten en hoe tijd en comfort zich tot elkaar verhouden, is schaars. Van Ginkel (2014) biedt hier voor fiets wel enige aanknopingspunten toe, net als Warffemius et al. (2016) voor het openbaar vervoer.

Een ander aspect gerelateerd aan de waardering van reistijd is de beleving van de reis. De beschikbare kennis hierover is schaars. Naar de reistijdbeleving van fietsers is wel onderzoek gedaan (Olde Kalter en Groenendijk, 2018). De resultaten uit dat onderzoek zijn echter vooral bruikbaar voor het verbeteren van routekeuzes in verkeersmodellen en het ontwerp van fietsroutes. De relatie met de reistijdwaardering dient nog nader onderzocht te worden.

Een andere kennislacune is dat voor de reistijdwaardering van voetgangers geen kengetallen beschikbaar zijn.

## 4.5 Congestie

Reistijdverliezen die optreden bij congestie kunnen met behulp van kengetallen voor de reistijdwaardering uitgedrukt worden in euro's, zie voorgaande paragraaf. Naast het tijdsverlies door congestie, zijn er ook andere effecten gemoeid met congestie, zoals uitwijkgedrag en (on)betrouwbaarheid van de reistijd.

## BESCHIKBARE KENNIS

In CE Delft/VU (2014) zijn de kosten berekend ten gevolg van congestie voor personenauto's en bussen. Hierbij zijn de totale, gemiddelde en marginale kosten congestiekosten becijferd voor het wegverkeer op de hoofdwegen in 2010. Vanuit deze totalen zijn kengetallen per reizigerskilometer af te leiden (zie Decisio, 2014)

## KENNISLACUNES

De voornaamste kennislacune als het gaat om de maatschappelijke kosten van congestie, is dat specifieke kengetallen voor een bepaalde omgeving gewenst zijn.



Congestie en daarmee de maatschappelijke kosten, verschilt sterk per plek en ook per tijdstip/moment van de dag. Met kengetallen voor de congestiekosten, bijvoorbeeld per stedelijkheidsklasse en binnen of buiten de spits, kunnen maatschappelijke effecten nauwkeuriger berekend worden.

## 4.6 Gezondheid

Met name actieve mobiliteit, oftewel lopen en fietsen, leidt tot gezondheidseffecten. Lichaamsbeweging heeft positieve gevolgen voor de gezondheid. Door meer bewegen is er minder kans op overgewicht en minder kans op bepaalde ziekten. Als gevolg hiervan worden er minder ziektekosten gemaakt, stijgt de arbeidsproductiviteit en leven mensen langer. Aan de andere kant kan het inademen van schadelijke stoffen negatieve gezondheidseffecten hebben. Per saldo zijn de gezondheidseffecten van fietsen en lopen echter positief (De Hartog et al. (2010, 2013).

### BESCHIKBARE KENNIS

De gezondheidseffecten van actieve mobiliteit doen zich op verschillende manieren voor en kunnen in verschillende indicatoren uitgedrukt worden. Zo heeft meer bewegen effect op de arbeidsproductiviteit (in de zin van de verhoogde productie door verbeterde fitheid en in de zin van minder ziekteverzuim), ziektekosten, ziektelast en levensduur. In verschillende onderzoeken zijn cijfers te vinden over de omvang van deze effecten en de waardering ervan uitgedrukt in euro's. Bijvoorbeeld Ecorys (2017), De Hartog et al. (2010, 2013) en Van Wee & Borjesson (2015). In CE Delft/VU (2014) zijn de gezondheidseffecten door meer fietsen uitgedrukt in vermindering vervoegde sterfte, besparing in gezondheidszorg en sociale zekerheid en hogere productiviteit door ziekte. Deze effecten worden hier als gemiddelde en marginale baten uitgedrukt in euro's per persoon per jaar.

Er bestaan kengetallen waarmee de gezondheidseffecten zijn uitgedrukt in euro's per afgelegde fietskilometer (Decisio, 2017). Een onderzoek waarbij deze kengetallen herijkt worden en worden aangevuld met kengetallen voor lopen opgenomen, is in ontwikkeling (Decisio, 2021). In een internationale context verwijzen we voor dergelijke kengetallen naar Gössling et al. (2019).

### KENNISLACUNES

Gezondheid kan zowel fysiek als mentaal zijn. De gezondheidseffecten van lopen en fietsen die hiervoor genoemd zijn, hebben vooral betrekking op de fysieke gezondheid. Over wat fietsen en lopen betekent voor de mentale gezondheid en hoe dat vervolgens gekwantificeerd of zelfs gemonetariseerd kan worden is veel minder bekend. In Decisio (2017) en CROW-KpVV (2018) is eerder geconstateerd

dat dit een kennislacune is, maar ook dat wel degelijk is aangetoond dat er positieve effecten zijn als een gevoel van welbevinden en beter cognitief presteren door beweging. Hoe groot deze precies zijn en wat de waarde ervan is, dient echter nader onderzocht te worden.

## 4.7 Verkeersveiligheid

Jaarlijks vinden er honderden verkeersongevallen plaats die leiden tot sterfgevallen, gewonden en materiele schade, oftewel maatschappelijke effecten. De mate waarin dit gebeurt verschilt per modaliteit. De relatie tussen verkeers(on)veiligheid en verschillende vormen van mobiliteit is een complexe aangelegenheid, zeker als het gaat om het bepalen van effecten per reizigerskilometer. Per modaliteit verschilt de kans op een ongeval, maar ook de impact bij een ongeval verschilt. De kans om iemand aan te rijden en daarmee schade te veroorzaken en de kans om zelf gewond te raken zijn ook verschillende dingen. Ongevalskansen zijn bovendien afhankelijk van de samenstelling van het verkeer en de interactie ertussen.

### BESCHIKBARE KENNIS

CE Delft/VU (2014) heeft voor alle modaliteiten (met uitzondering van lopen) de totale, gemiddelde en marginale externe kosten van ongevallen in beeld gebracht. Dit is gebeurd op basis van de kosten per slachtoffer en het aantal slachtoffers per voertuigcategorie. Kosten per type ongeval zijn beschikbaar via RWS (2012). In Decisio (2017) is specifiek op de verkeersveiligheidseffecten van fietsen ingegaan en de vraag welke kengetallen hiervoor in MKBA's kunnen worden aangehouden. Op de verkeersveiligheidseffecten van het openbaar vervoer en hoe deze meegenomen kunnen worden in MKBA's, is in CPB/KiM (2009) meer vermeld.

### KENNISLACUNES

De kennislacunes als het gaat om de verkeersveiligheidseffecten van mobiliteit zitten met name in het feit dat de kengetallen die er zijn, verbeterd zouden kunnen worden. De beschikbare kengetallen zijn redelijk gedateerd en we weten dat statistieken waar ze op gebaseerd zijn niet volledig zijn.

Verder geldt dat geen kengetallen beschikbaar zijn over de verkeersveiligheidseffecten van lopen. Ook subjectieve veiligheid is een witte vlek: over de meting en waardering hiervan is nog weinig bekend.

## 4.8 Leefomgeving

Mobiliteit brengt verschillende effecten op de leefomgeving met zich mee, zoals de uitstoot van CO<sub>2</sub> (dat bijdraagt aan klimaatverandering), emissies als fijnstof,

stikstof- en zwaveloxide die de luchtkwaliteit aantasten en geluid. De effecten op de leefomgeving verschillen per modaliteit.

## BESCHIKBARE KENNIS

Mede omdat de uitstoot van schadelijke stoffen en geluid goed meetbaar is, is veel kennis beschikbaar over wat de effecten op de leefomgeving per modaliteit zijn. Kengetallen voor de totale, gemiddelde en marginale externe kosten van alle vervoerwijzen (met uitzondering van lopen) zijn te vinden in CE Delft/VU (2014). Er zijn kengetallen beschikbaar per type omgeving: grote stad, binnen bebouwde kom overig, buiten bebouwde kom en gemiddelde waarden. Recentere waarderingen van emissies en milieu-impacts zijn te vinden in CE Delft (2017), maar hierin zijn geen kengetallen per kilometer opgenomen.

In een internationale context is een overzicht van kengetallen voor de maatschappelijke kosten van CO<sub>2</sub>-uitstoot, luchtvervuiling, geluid en bodem- en waterkwaliteit, te vinden in Gössling et al. (2019). Deze effecten zijn weergegeven in gebruikers- en externe kosten per kilometer.

Over de effecten van ketenmobiliteit op de leefomgeving is wordt in KiM (2020) opgemerkt dat ketenreizen bijdragen aan duurzaamheidsdoeleinden door de vermindering van emissies (in geval van gebruik OV of actieve mobiliteit).

## KENNISLACUNES

De kennislacunes met betrekking tot de effecten op de leefomgeving zitten met name in het punt dat van actuele en toekomstige ontwikkeling ten aanzien van de uitstoot van voertuigen. De veranderende samenstelling van het wagenpark (steeds meer zero emissie-voertuigen, zowel personenauto's als bussen) leidt tot veranderingen in CO<sub>2</sub>-uitstoot en schadelijke stoffen.

## 4.9 Optiewaarde

In de paragrafen hiervoor hebben we verschillende effecten van (keten)mobiliteit besproken. Niet zozeer een effect, maar een manier om een waardering te geven, is het begrip optiewaarde. Hierbij gaat het om de waarde die geboden wordt wanneer van een product of dienst gebruik gemaakt kan worden, zonder dat dit daadwerkelijk het geval hoeft te zijn. Bijvoorbeeld de toegang tot verschillende vervoerwijzen. Voor fiets-in-keten kan dit relevant zijn, bijvoorbeeld doordat de fiets een alternatief biedt voor het voor- of natransport in een trein-bus/tram/metro-ketenreis. Er zijn verschillende onderzoeken gedaan naar de optiewaarde van treinvervoer. Geurs et al. (2006), Liard et al. (2009) en Chang (2010). Hieruit blijkt dat de optiewaarde met name toeneemt wanneer een project het



# DECISIO

dienstverleningsniveau verandert. Zelfs fietsinfrastructuur kan een waarde hebben wanneer er geen gebruik gemaakt van wordt (Bakker, 2019). We hebben geen studies kunnen vinden die specifiek gaan over de optiewaarde voor ketenreizen.

## 5. Conclusies

In dit hoofdstuk zetten we de conclusies van de literatuurverkenning op een rij en brengen deze in verband met de bevindingen en conclusies uit het deelonderzoek over de 'data-kant'. Ook geven we een beschouwing op mogelijke vervolgstappen in uitbreiding van de kennis over de maatschappelijke effecten van fiets-in-de-keten. Die baseren we op de geconstateerde kennislucunes in het literatuuronderzoek, maar ook op de gevoerde gesprekken met de experts.

### 5.1 Data-onderzoek

Uit de analyses die Studio Bereikbaar uitgevoerd heeft op basis van het MPN-panel, kunnen we een aantal conclusies trekken.

#### COMPONENTEN VAN DE KETENREIS EN KENMERKEN VAN DE KETENREIZIGERS

Als eerste vallen conclusies te trekken over wat veel voorkomende ketens zijn en wat kenmerken van de ketenreizigers zijn.

Naar voren is gekomen dat lopen een hele relevante ketencomponent is, aangezien lopen in twee derde van de fiets-in-keten-reizen een co-modaliteit is. Verder zien we dat fiets en trein een combinatie is die veel vaker voorkomt als de combinatie fiets en bus/tram/metro of fiets en auto. Bij 43 procent van de fiets-in-keten-verplaatsingen maakt de trein onderdeel uit van de keten, tegenover 20 procent voor de auto en 23 procent voor bus/tram/metro.

Een tweede conclusie is dat het fiets-in-keten-gebruik de afgelopen jaren is toegenomen. Wel zien we een verschuiving in het type ketenreis: de combinaties fiets en trein en fiets en bus/tram/metro groeien, terwijl de combinatie fiets en auto juist afneemt (ook absoluut).

Door de uitgevoerde clusteranalyse waarbij de achtergrondkenmerken van de respondenten in verband zijn gebracht met hun reisgedrag, is inzicht verkregen in welke reizigers wat voor type fiets-in-keten-verplaatsingen maken. De hoofdconclusie hieruit is dat de verschillen tussen clusters groot zijn. Met name leeftijd en stedelijkheidsgraad van de woonomgevingen hangen sterk samen met het fiets-in-keten-gebruik. Onder jongeren is het fiets-in-keten-gebruik hoger dan onder ouderen. Dit geldt met name voor fiets en trein en fiets en OV. Fiets en auto is een combinatie die juist door ouderen relatief veel gemaakt wordt. Fiets-in-keten-scores zijn hoger in stedelijke omgevingen. Al geldt ook hier weer dat een nuance op zijn plaats is: met name de combinatie fiets en trein en fiets en bus/tram/metro

wordt relatief veel gebruikt door clusters in een stedelijke omgeving, terwijl de het gebruik van auto en fiets weer relatief hoog is minder stedelijke omgevingen. Beleidsmatig is van belang dat de omvang van de gedefinieerde clusters in aantal mensen sterk verschilt.

Voor de meeste van bovenstaande conclusies geldt, zo is ook beaamd tijdens de validatiesessie met de experts, dat het vooral bevestiging is van beelden die er vooraf bestonden. 'Strong feelings' zijn omgezet in 'hard facts'.

## MAATSCHAPPELIJKE EFFECTEN

Om meer inzicht te krijgen in de maatschappelijke effecten van fiets-in-de-keten bieden de uitgevoerde analyse en aanvullende analyses die met de dataset uitgevoerd kunnen worden, waardevolle toepassingen. We zien de verschillende mogelijkheden.

De beschikbare informatie over waar precies welk type ketenreizen gemaakt worden, biedt handvatten voor analyse over de effecten van investeringen in ketenvoorzieningen. Er kan bijvoorbeeld onderzocht worden hoe het gebruik van fiets en trein zich in een bepaalde omgeving ontwikkeld heeft nadat fietsenstallingen bij stations ontwikkeld zijn. Of hoe het gebruik van fiets en bus/tram/metro gegroeid is na aanpassingen van het OV-netwerk. Dergelijke analyses hoeven niet per se op een combinatie gericht te zijn. Juist ook de veranderingen in reisgedrag op een locatie waar een mobiliteitshub, met verschillende voorzieningen, gerealiseerd is, kunnen met deze data *ex post* geanalyseerd worden. Dergelijke onderzoeken bieden op hun beurt weer waardevolle kennis voor *ex ante* onderzoek naar de effecten van nieuwe projecten.

Dankzij de analyse is het belang van lopen als component in ketenreizen naar voren gekomen. In mobiliteitsbeleid is lopen vaak een vreemde eend in de bijt. Ook in het literatuuronderzoek naar maatschappelijke effecten hebben we dit gezien. Lopen is zo vanzelfsprekend, onvermijdelijk en geïntegreerd in ruimtelijke omgeving, dat lopen niet altijd op een vergelijkbare manier onderdeel uitmaakt van mobiliteitsbeleid als andere vervoerwijzen. De bevindingen uit het onderzoek laten zien dat dat het feitelijke reisgedrag wel rechtvaardigt dat lopen integraal onderdeel uitmaakt van mobiliteitsbeleid. En de maatschappelijke effecten van lopen en investeringen in voetgangersvoorzieningen dus ook meegenomen zouden moeten worden in mobiliteitsbeleid.

De constatering dat er behoorlijke verschillen in het huidige fiets-in-keten-gebruik zijn tussen verschillende ketenreizigers, is vooral belangrijk om mee te nemen bij het bepalen van maatschappelijke effecten. Wanneer bijvoorbeeld een MKBA



opgesteld wordt, zouden idealiter de effecten per type reiziger in beeld gebracht moeten worden. Dit is voor een deel ook mogelijk, doordat bijvoorbeeld kengetallen voor de reistijdwaardering beschikbaar zijn per reismotief.

Een conclusie die ook tijdens de validatiesessie besproken is, is dat het geboden inzicht in de data ook leidt tot nieuwe vragen. Een belangrijke is waar de potentie zit voor meer fiets-in-keten-gebruik. Is dit de combinatie fiets en trein, waar fiets en trein al een relatief veel voorkomende combinatie is en deze dus verder benut kan worden? Of is dit juist de combinatie fiets en auto, die nog relatief weinig voorkomt en waar dus mogelijk veel potentie voor verdere ontwikkeling is? Vergelijkbare vragen gelden voor het type ketenreizigers. Is de inzet om het fiets-in-ketengebruik nog meer te stimuleren bij groepen die dit al relatief veel doen? Of juist het fiets-in-keten-gebruik ontwikkelen bij groepen die er nu nog relatief weinig gebruik van maken? De omvang van de verschillende groepen in absolute zin is daarbij zeker ook een overweging die meegenomen dient te worden.

## 5.2 Literatuurverkenning maatschappelijke effecten

Een eerste conclusie uit de literatuurverkenning is dat naar de *maatschappelijke effecten* specifiek van *ketenmobiliteit* nog weinig tot geen onderzoek is gedaan. Wel is onderzoek gedaan naar ketenmobiliteit. Er is onder andere kennis beschikbaar over (de ontwikkeling van) reispatronen en de factoren die daarbij een rol spelen. Dit kan een belangrijke basis zijn voor nader onderzoek naar de maatschappelijke effecten.

Kennis over de maatschappelijke effecten die gepaard gaan met mobiliteit, is voornamelijk beschikbaar *per modaliteit*. Voor sommige effecten geldt dat relatief veel en bruikbare informatie voorhanden is om maatschappelijke kosten-batenanalyses op te stellen. Dit geldt bijvoorbeeld voor de kosten van infrastructuur (al zijn er grote bandbreedtes), de waardering van reistijd (auto en OV), verkeersveiligheid en het bepalen van de omvang en waardering van effecten als uitstoot van schadelijke stoffen en geluid.

Ook zijn er effecten waar (nog) niet heel veel onderzoek naar gedaan is, maar waar wel steeds meer onderzoek naar gedaan wordt en er dus steeds meer bruikbare informatie beschikbaar komt. Dit geldt bijvoorbeeld voor de reistijdwaardering van fiets en de gezondheidseffecten van actieve mobiliteit.

Tot slot zijn er verschillende effecten waar nog beperkt onderzoek naar gedaan is. Dit geldt bijvoorbeeld voor de bepaling van de omvang en waardering van comfort

en beleving van de reizen. Ook ten aanzien van het bepalen van de omvang van verkeers(on)veiligheid zijn er nog kennislacunes, vooral voor fiets en lopen.

Voor specifieke componenten van ketenreizen waarbij de fiets een rol speelt, geldt dat met name kennis en informatie beschikbaar is over fietsparkeren. Zo is onderzoek gedaan naar de relatie tussen fietsparkeervoorzieningen en reisgedrag, succesfactoren voor fietsparkeervoorzieningen en de prijselasticiteit van fietsparkeren. Dit zijn allemaal voorbeelden van kennis die te maken heeft met de vraag naar fiets-in-keten. Als het gaat om de maatschappelijke effecten van ketenreizen dan is met name informatie over de investerings-, en beheer- en onderhoudskosten van fietsenstallingen beschikbaar. Ook over de kosten die met exploitatie en handhaving is een en ander bekend, maar in minder mate.

### 5.3 Uitbreiding kennis maatschappelijke effecten fiets-in-de-keten

In deze paragraaf gaan we in op de vraag welke kennis over de maatschappelijke effecten van fiets-in-de-keten idealiter verder ontwikkeld wordt.

#### MAATSCHAPPELIJKE EFFECTEN KETENCOMPONENTEN ACTIEVE MOBILITEIT

Een eerste aanbeveling is dat (meer) onderzoek gedaan kan worden naar combinaties van effecten en modaliteiten waar nog relatief weinig over bekend is. We denken daarbij bijvoorbeeld aan de reistijdwaardering van fietsers en voetgangers (hoewel lopend onderzoek hierin al zal voorzien). Ook de waardering van comfort en beleving is een relatief onontgonnen terrein. De vraag is wel of je dergelijke effecten uiteindelijk kan of moet willen monetariseren. Voor lopen geldt dat, op de gezondheidseffecten na, beperkt onderzoek is gedaan naar de maatschappelijke effecten. In vergelijking met de kennis van maatschappelijke effecten over auto en openbaar vervoer, is de kennis over actieve mobiliteit in het algemeen duidelijk beperkter. **Omdat lopen en fietsen wel belangrijke componenten in ketenmobiliteit zijn, adviseren we met name hier verder onderzoek naar te doen. Ook over de effecten van specifieke componenten van ketenmobiliteit (parkeren, overstappen, etc.) is relatief weinig bekend en hier kan meer kennis over ontwikkeld worden.**

#### INTEGRALITEIT EN SYNERGIE

Ketenmobiliteit en dus ook fiets-in-keten is per definitie een onderwerp waarbij een integrale benadering van mobiliteit nodig is. Hierbij zijn niet de (unimodale) infrastructuur of afzonderlijke modaliteiten het uitgangspunt, maar veel meer de mobiliteit en samenhang tussen modaliteiten. Soms komt dit in mobiliteitsbeleid van het Rijk of lagere overheden al terug. We zien het bijvoorbeeld bij de omvorming

van Infrastructuurfonds naar een Mobiliteitsfonds, de toenemende aandacht voor ketenvoorzieningen, mobiliteitshubs etc. en programma's en projecten waarbij verschillende vormen van mobiliteit op samenhangende wijze worden ontwikkeld (bijvoorbeeld bij MIRT-projecten). Als het gaat om (onderzoek naar) de maatschappelijke effecten is van een dergelijke integrale benadering echter niet altijd sprake, mede doordat kennis over hoe dit te doen ontbreekt. **Onze aanbeveling is om voor concrete cases van integrale mobiliteitsprojecten de maatschappelijke effecten te onderzoeken.** Bijvoorbeeld de vergelijking te maken van pakketten van maatregelen met investeringen in zowel auto, OV, fiets als voetgangersinfrastructuur. Of een MKBA op te stellen waarin voor een bepaalde corridor de vergelijking gemaakt wordt tussen investeren in auto, OV, fiets of maatregelen die de ketenreis versterken. Vanuit deze cases kan meer kennis worden opgebouwd over de effecten van fiets-in-keten. Ook over de mogelijke synergie van bepaalde investeringen kan met cases meer geleerd worden. Bijvoorbeeld investeringen in fietsinfrastructuur: dit levert baten op voor fietsers (unimodaal), maar ook fiets-in-keten-reizigers (multimodaal).

In de cases (of juist als zelfstandige 'case'), kunnen ook voorziene ontwikkelingen die relevant zijn voor ketenreizen meegenomen worden. Bijvoorbeeld de komst van 'nieuwe' voertuigen en modaliteiten, zoals elektrische voertuigen (LEV's, e-bikes en elektrische auto's), veranderende inrichting van steden (minder ruimte voor de auto, meer ruimte voor fietsen en lopen; soms ook lopen dat de fiets verdringt).

## INSTRUMENTEN EN METHODEN

**Een andere aanbeveling die we doen is om nader onderzoek te doen naar de instrumenten die beleidsmakers kunnen helpen bij hun keuzes over investeringen in fiets-in-keten.** We doelen dan specifiek op instrumenten die inzicht bieden in de (maatschappelijke) effecten van het stimuleren van ketenmobiliteit. In dit onderzoek was het MKBA-instrumentarium het uitgangspunt. Duidelijk is geworden dat dit op sommige onderdelen prima handvatten biedt, maar dat er ook nog veel witte vlekken zijn om gedegen MKBA's te kunnen maken. In MKBA's zijn effecten die relatief makkelijk in beeld te brengen zijn vaak dominant voor de uitkomst. Denk aan investeringskosten en bereikbaarheidseffecten. Onderdelen die lastiger of onmogelijk te kwantificeren en monetariseren zijn, verdwijnen vaak wat naar de achtergrond. Juist bij fiets-in-keten kunnen dergelijke effecten wel heel relevant zijn. Bijvoorbeeld de effecten van lopen, op ruimtelijke kwaliteit, op leefbaarheid van steden, de toegankelijkheid tot (langeafstands)vervoer voor mensen zonder auto, optiewaarde etc. Onderzocht kan worden hoe de MKBA zo goed mogelijk ingezet kan worden waarbij zachtere of moeilijk kwantificeerbare effecten in evenwicht zijn met de beter kwantificeerbare effecten. Hetzelfde geldt ook voor andere

instrumenten. De uitdaging is om allerlei ongelijksoortige effecten zo goed mogelijk met elkaar te vergelijken.

Interessante andere methoden die passen bij het onderwerp zijn de maatschappelijke kosten-effectiviteitsanalyse (MKEA) en business case (BC). Met een MKEA kan bijvoorbeeld onderzocht worden met welke beleids- of investeringsalternatieven tegen de laagste kosten een bepaald doel gerealiseerd kan worden. In een business case staan de financiële effecten centraal en ook vraagstukken daaromtrent zijn vaak aan de orde bij ketenmobiliteit.

## POTENTIËLE MAATSCHAPPELIJKE BATEN FIETS-IN-KETEN

In dit onderzoek hebben we ons vooral gericht op welke kennis er is en ontbreekt over de maatschappelijke effecten van fiets-in-keten. Een algemene uitspraak over hoe groot de maatschappelijke effecten van een fiets-in-ketenreis zijn valt niet te doen. Dit hangt immers af van hoe die ketenreis precies samengesteld is (welke modaliteiten, van waar naar waar, door wie etc.) en wat het alternatief is (unimodale reis, een anders samengestelde ketenreis, geen reis). Op basis van de analyse van Studio Bereikbaar zouden bijvoorbeeld vijf of tien ‘typische’ ketenreizen gedefinieerd kunnen worden. **Voor deze typische ketenreizen kunnen vervolgens de maatschappelijke effecten in beeld gebracht en berekend worden. Door ze te vergelijken met de maatschappelijke effecten van logische (of meerdere) alternatieven voor de betreffende reis, ontstaat inzicht in de verschillen.** Door dit soort voorbeelden op te stellen ontstaat meer gevoel voor de potentiële baten van fiets-in-keten. Onderstaand voorbeeld laat zien hoe zo’n vergelijking eruit zou kunnen zien.

Figuur 5-1 Voorbeeld vergelijking maatschappelijke effecten van verschillende reizen

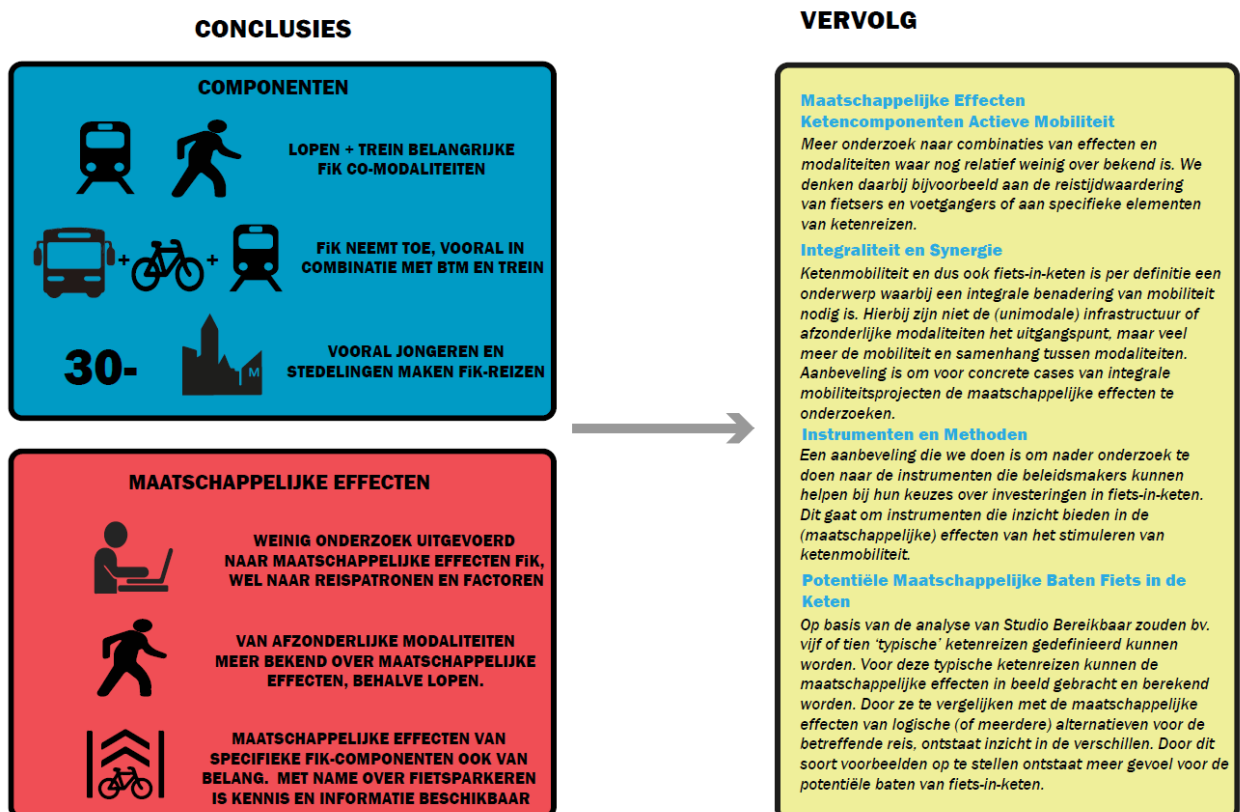
Uitgangspunten	Fiets-in-keten	Unimodale autoreis
	Hoogstedelijke omgeving Reismotief woon-werk 2 km fiets, 30 km trein, 1 km lopen	Hoogstedelijke omgeving Reismotief woon-werk 33 km auto
<b>Maatschappelijke effecten</b>		
Infrastructuur	€ xx	€ xx
Reistijd	€ xx	€ xx
Reiskosten	€ xx	€ xx
Congestie	€ xx	€ xx
Gezondheid	€ xx	€ xx
Verkeersveiligheid	€ xx	€ xx
Uitstoot CO <sub>2</sub> en schadelijke stoffen	€ xx	€ xx
<b>Totaal</b>	<b>€ xx</b>	<b>€ xx</b>

Een verdieping van de kennis in de maatschappelijke kosten en baten van fiets-in-keten kan ook zitten in het nader in beeld brengen bij welke partijen de kosten en baten neerslaan. Oftewel: wie zijn baathebbers en wie betalen? Meer inzicht hierin kan bijdragen aan discussies over de financiering van ketencomponenten. Met meer duidelijkheid over de positieve maatschappelijke effecten van fiets-in-keten ontstaat een onderbouwing voor verdere stimulering van fiets-in-keten.

## 5.4 Overzicht conclusies en aanbevelingen

In figuur 5-2 is een overzicht getoond van de conclusies van het onderzoek en de daaruit volgende aanbevelingen voor vervolgstappen.

Figuur 5-2 Overzicht conclusies en aanbevelingen voor vervolg



## Literatuuroverzicht

- Bakker, G. (2019), *The option value of cycling infrastructure in Collegno, Italy*, Masters Thesis Vrije Universiteit Amsterdam
- CE Delft / VU (2014), *Externe en infrastructuurkosten Een overzicht voor Nederland in 2010*, CE Delft, juni 2014
- CE Delft (2017), *Handboek milieuprijzen 2017*
- Chang (2010), *Estimation of option and non-use values for intercity passenger rail services*
- CPB/KiM (2009), *Het belang van openbaar vervoer. De maatschappelijke effecten op een rij*, Centraal Planbureau en Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, januari 2009
- CROW (2015), *Kostenkengetallen regionaal openbaar vervoer 2015*, CROW juli 2015
- CROW (2018), *Verkenning van effecten van investeren in lopen*
- Decisio (2014), *Kengetallen maatschappelijke kosten en baten van verschillende verkeersmodaliteiten*
- Decisio (2017), *Waarderingskengetallen MKBA Fiets: state-of-the-art*, 15 december 2017
- Decisio (2021), *Schatting monetaire waarde gezondheidseffecten van bewegen door werknemers*, nog niet gepubliceerd
- De Hartog et al. (2010) *Do The Health Benefits Of Cycling Outweigh The Risks?*
- De Hartog et al. (2013) *Gezondheidsvoordelen van fietsen vele malen groter dan de gezondheidsrisico's*
- ECF (2021), *The Costs of Cycling Infrastructure*, 30 maart 2021
- Ecorys (2017), *De sociaaleconomische waarde van sporten en bewegen*
- Geurs, K. T., La Paix, L., & Van Weperen, S. (2016), *A multi-modal network approach to model public transport accessibility impacts of bicycle-train integration policies*, European transport research review, 8(4), 1-15.
- Geurs, K.T. et al. (2006), *Option Value of Public Transport: Methodology for Measurement and Case Study for Regional Rail Links in the Netherlands*.
- Ginkel, J. van (2014). *The value of time and comfort in bicycle appraisal. A stated preference research into cyclists' valuation of travel time reductions and comfort improvements in the Netherlands*. Master Thesis, Universiteit Twente, Enschede.
- Hoogendoorn-Lanser, S., N. Schaap & M.-J. Olde Kalter (2015). *The Netherlands Mobility Panel: An innovative design approach for web-based longitudinal travel data collection*. 10th International Conference on Transport Survey Methods, Transportation Research Procedia 11 (2015) pp 311-329.

- Janssen, K., Hogeboom, V., Oussoren, B., van Soest, I., Wever, B. & Van Wonderen, L. (2016). *Bicycle parking: A valuation of parking cost, walking and search time of cyclists in Amsterdam*. VU Amsterdam.
- Jonkeren, O., Kager, R., Harms, L., & te Brömmelstroet, M. (2019). *The bicycle-train travellers in the Netherlands: personal profiles and travel choices*, Transportation, 1-22.
- Kager, R. & L. Harms, *Synergies from improved cycling-transit integration*, ITF Discussion Paper, 2017-23, OECD/ITF
- Kager, R., L. Bertolini & M. Te Brömmelstroet (2016), *Characterisation of and reflections on the synergy of bicycles and public transport*, Transportation Research Part A 85 (2016) 208–219
- KiM (2013), *De maatschappelijke waarde van kortere en betrouwbaardere reistijden*, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, November 2013
- KiM (2020), *Kenmerken van veelbelovende ketens*, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, juni 2020
- Kroes E., & Koopmans, C. (2014), *De baten van comfort in het openbaar vervoer; een overzicht van literatuur*, Tijdschrift Vervoerswetenschap 50(2), 36-51.
- Kwantes, C., van der Linde, L., & Juffermans, N. (2020), *De mobiliteitshub: van houtkoolschets naar foto*, Goudappel Coffeng, 29 oktober 2020
- Liard et al. (2009), *Option and non-use values and rail project appraisal*
- Mil J.F.P. van et al. (2020), *Insights into factors affecting the combined bicycle-transit mode*, Public Transport, <https://doi.org/10.1007/s12469-020-00240-2>
- Nibud (2021), <https://www.nibud.nl/consumenten/wat-kost-een-auto/>
- Olde Kalter, M.-J. en L. Groenendijk (2018), *Onderzoek reistijdbeleving fietsers*, Goudappel Coffeng, 20 september 2018
- PwC (2020), *De kosten van beheer, onderhoud, exploitatie en handhaving van fietsenstallingen bij stations*, PwC, januari 2020
- Romijn, G. en G. Renes (2013), *Algemene leidraad voor maatschappelijke kosten-batenanalyse*, Den Haag: CPB/PBL
- Ruffino et al. (2016), *Valuation of Cycling time – Crossing the IJ-river*
- RWS (2012), *Kosten verkeersongevallen in Nederland, ontwikkelingen 2003 – 2009*.
- RWS (2020), *De multimodale Hub en Rijkswaterstaat een verkenning naar de link tussen het Hoofdwegennet en duurzame stedelijke mobiliteit*
- TNO (2010), *Fietsen is groen, gezond en voordelig*, TNO januari 2010
- Warffemius, P., M. de Bruyn, M. van Hagen (2016), *Een nieuwe kijk op de Value of Time!?*, Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk, 2016
- Van Wee & Borjesson (2015), *How to make CBA more suitable for evaluating cycling policies*



## Bijlage 1 – Interviews en begeleiding

### GEÏNTERVIEWDE EXPERTS

- Jan Helmer, Gerra Witting, Anna Krabbe Lugnér (Rijkswaterstaat Steunpunt Economische Expertise)
- Kevin van der Linden (gemeente Rotterdam)
- Olaf Jonkeren (Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid)
- Paul van de Coevering (Breda University of Applied Sciences)

### VALIDATIESESSIE EXPERTS

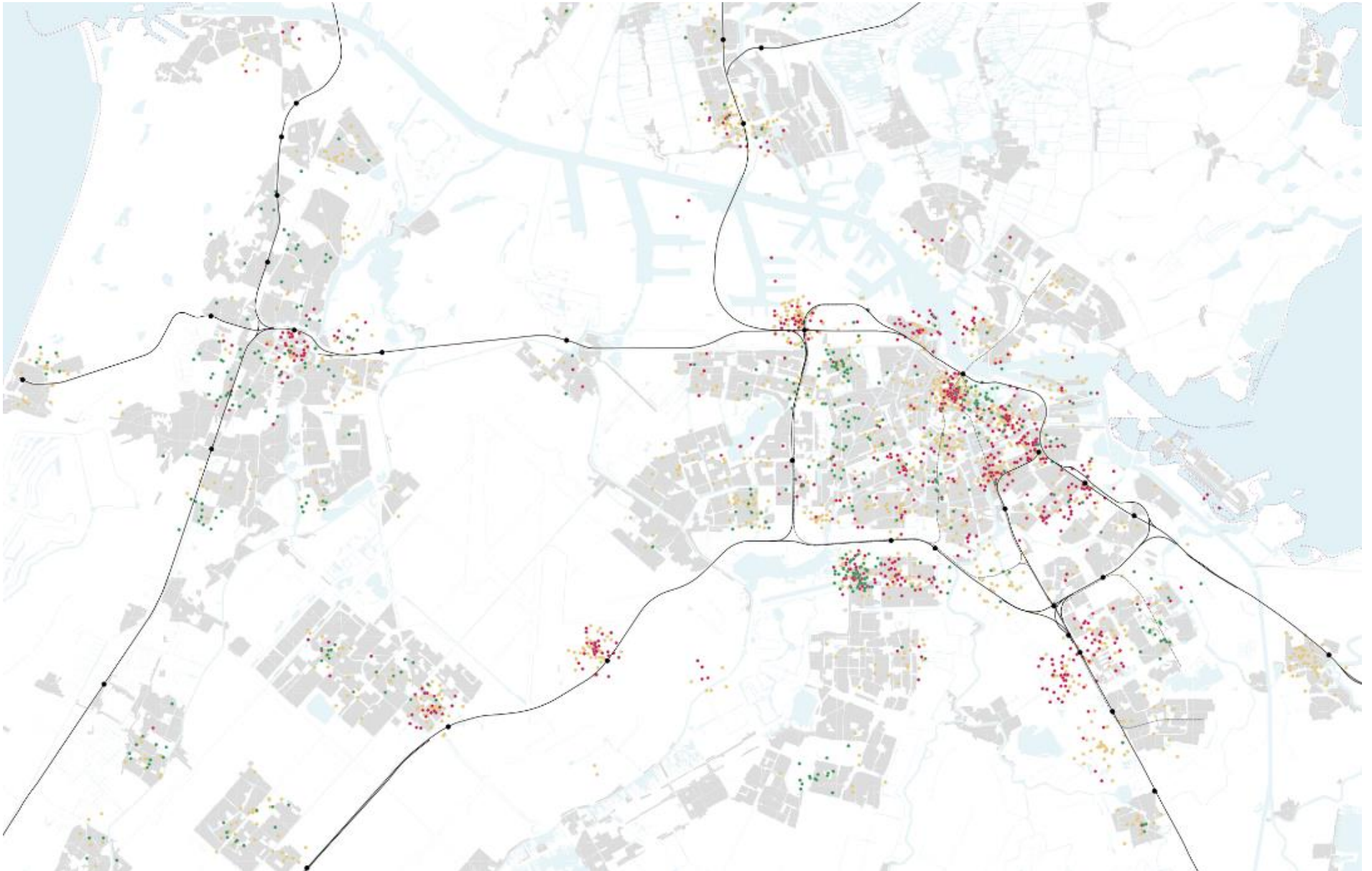
- Conny Broeyer (Ministerie van IenW)
- Gerra Witting (Rijkswaterstaat Steunpunt Economische Expertise)
- Jan Helmer (Rijkswaterstaat Steunpunt Economische Expertise)
- Olaf Jonkeren (Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid)
- Paul van de Coevering (Breda University of Applied Sciences)
- Rick Lindeman (Rijkswaterstaat)
- Roland Kager (Studio Bereikbaar)

### KLANKBORDGROEP

- Alan Hoekstra (Rijkswaterstaat)
- Anita Stienstra (Provincie Gelderland)
- Bert Zinn (Ministerie van IenW)
- Birgit Cannegieter (Tour de Force)
- Conny Broeyer (Ministerie van IenW)
- Dop van Ulzen (Ministerie van IenW)
- Marie-José Olde Kalter (Ministerie van IenW)
- Olaf Jonkeren (Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid)
- Otto van Boggelen (CROW Fietsberaad)
- Rick Lindeman (Rijkswaterstaat)

# DECISIO

## Bijlage 2 – Kaarten



# DECISIO

