

## Nationaal verkeerskundecongres 2018

### **Aantrekkelijkheid en afwisseling routes meer sturend in keuzegedrag fietsers dan snelheid**

Een onderzoek naar de invloed van de beleving van fietsers op het verplaatsingsgedrag

Marie-José Olde Kalter  
*Goudappel Coffeng B.V.*

Laura Groenendijk  
*Goudappel Coffeng B.V.*

In samenwerking met:  
NS, ThuisraadRO en Universiteit van Amsterdam

#### **Samenvatting**

Als we het verplaatsingsgedrag van fietsers willen beïnvloeden is het wellicht belangrijker om een aantrekkelijke route te ontwerpen dan een snelle. In dit onderzoek is de relatie tussen aantrekkelijkheid, reistijdbeleving en routekeuze van fietsers onderzocht. Op basis van literatuuronderzoek, interviews en focusgroepen zijn eerst de relevante factoren die de beleving van fietsers bepalen in beeld gebracht. Vervolgens is het verband tussen aantrekkelijkheid, reistijdbeleving en routekeuze getoetst met behulp van een enquête onder ruim 3.500 respondenten. De onderzoeksresultaten laten zien dat de routekeuze vooral wordt bepaald door de aantrekkelijkheid van een route, en veel minder door de beleefde reistijd. Wel wordt een aantrekkelijke route als korter ervaren. De beleefde reistijd wordt meestal 1,5 keer zo hoog ingeschat dan de werkelijke reistijd. Vooral rustige routes zonder te veel prikkels en route waar de fietser zich welkom voelt, dragen bij aan een positieve fietsbeleving.

#### **Trefwoorden**

Beleving, Fietsen, Gedrag, Routekeuze, Reistijd

## 1. Inleiding

### Aanleiding en doel van dit onderzoek

Het vermoeden bestaat dat de reistijdbeleving een belangrijke rol speelt bij de keuze voor een fietsroute. Uit een klein veldwerkonderzoek naar de reistijdbeleving en routekeuzegedrag van fietsers tussen Utrecht CS en de Ravellaan bleek dat fietsers vaker voor de langere route kozen omdat ze deze aangenamer vonden (Goudappel Coffeng, 2012). Ook dachten ze vaker dat deze route korter was. Hoewel het onderzoek niet representatief is, heeft het wel de volgende vraag opgeroepen:

*“Als we het verplaatsingsgedrag van fietsers willen beïnvloeden is het wellicht belangrijker om een aantrekkelijke route te ontwerpen dan een snelle?”*

Op basis van bestaande kennis en inzichten zijn wij niet in staat deze vraag te beantwoorden. Er bestaan vermoedens, maar die kunnen wij niet “hard” maken. Tegelijkertijd wordt op tal van plaatsen in Nederland gewerkt aan de realisering van fietsnelwegen, snelfietsroutes en soortgelijke projecten. Maar wat nu als saaie, rechte en eentonige fietsroutes door de gebruikers onbewust als langer worden ervaren? Als aantrekkelijke routes inderdaad als korter worden ervaren, kan de reistijd van fietsers – door fietsers bewust langs een aangename omgeving te leiden – aanmerkelijk worden bekort. Hiermee kan niet alleen de routekeuze worden beïnvloed, maar ook de keuze voor de fiets worden bevorderd.

Inzetten op veraangenaming van de fietsroutes als strategie zou dus een behoorlijke winst kunnen opleveren in de beleving van fietsers en daarmee het gebruik. Bovendien leidt het meenemen van subjectieve tijdbeleving van fietsers mogelijk tot een verbetering van bestaande verkeers- en verovermodellen en MKBA's. Om in onze beleidskeuzes hiermee rekening te houden hebben we behoefte aan meer inzicht in de relatie tussen aantrekkelijkheid, reistijdbeleving en routekeuze van fietsers. Dit onderzoek, een initiatief van Goudappel Coffeng, NS, ThuisraadRO en de Universiteit van Amsterdam, geeft daar invulling aan.

### Een drietal kernvragen

Veelal wordt aangenomen dat de vervoerwijze- en routekeuze vooral door reistijd wordt bepaald. Echter, recente onderzoeken laten zien dat comfortaspecten een mogelijk grotere invloed hebben dan reistijd. Maar wat maakt een fietsroute comfortabeler of aantrekkelijker? En hoe worden aangename routes door fietsers beleefd? De bij dit onderzoek betrokken overheden en experts worstelen met dit type vragen. Voor dit onderzoek hebben wij een drietal kernvragen opgesteld:

#### 1. *Kiezen fietsers vaker voor een aantrekkelijke, afwisselende of snelle route?*

Welke belevingsaspecten zijn van invloed op de routekeuze van fietsers? Zijn dat bijvoorbeeld gemak, comfort, drukte en plezier? Of is de keuze meer afhankelijk van de aantrekkelijkheid van een route? Of speelt de afwisseling een belangrijke rol? En kiezen fietsers eerder voor een korte of lange route?

#### 2. *Welke factoren zijn van invloed op de aantrekkelijkheid van een fietsroute?*

Hoe hangt de aantrekkelijkheid van een fietsroute samen met fysieke kenmerken van de fietsinfrastructuur en kenmerken van de omgeving? Worden vrij liggende fietspaden anders beoordeeld op aantrekkelijkheid dan bijvoorbeeld fietssuggestiestroken? En worden fietsroutes in een groene omgeving als aangenamer ervaren dan fietsroutes in sterk stedelijke gebieden?

#### 3. *Bestaat er een verband tussen de aantrekkelijkheid van een route, de reistijdbeleving en routekeuze?*

In hoeverre is de beleving van de aantrekkelijkheid van een fietsroute van invloed op de reistijdbeleving? Worden aantrekkelijke routes als korter of langer ervaren? En is dit van invloed op de routekeuze die door fietsers wordt gemaakt?

## 2. Aanpak van het onderzoek

Voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen is dit onderzoek opgesplitst in vier fasen:



### Fase 1: Verkenning

In de verkenningfase zijn eerst de belangrijkste trends in het fietsgebruik in Nederland en hoe Nederlanders fietsen en het gebruik van andere vervoermiddelen beleven op een rij gezet. Vervolgens zijn op basis van literatuuronderzoek en interviews met toonaangevende experts de meest relevante factoren die van invloed zijn op het fietsgebruik en de routekeuze van fietsers in beeld gebracht. Deze informatie vormde de basis voor een drietal verdiepingssessies met fietsers waarin we op zoek zijn gegaan naar de belangrijkste factoren die van invloed zijn op de fietsbeleving en keuzes die fietsers maken.

### Fase 2: Praktijkonderzoek

In een kwantitatief onderzoek zijn de factoren die een rol spelen bij de beleving van fietsers getoetst door reizigers verschillende fietsroutes te laten beoordelen op verschillende belevingsaspecten, zoals aantrekkelijkheid, afwisseling en reistijd. De deelnemende partijen aan het onderzoek hebben hiervoor elk twee fietsroutes aangeleverd die van elkaar verschillen wat betreft fysieke en omgevingskenmerken. Er zijn twee representatieve steekproeven getrokken uit de Nederlandse bevolking van 18 jaar en ouder. In totaal hebben 1.656 respondenten een vragenlijst ingevuld waarbij ze de twee vergelijkbare fietsroutes moesten beoordelen en een keuze moesten maken voor één van de twee routes aan de hand van de verschillende belevingsaspecten. De tweede vragenlijst is ingevuld door 3.035 respondenten. Deze respondenten hebben één route beoordeeld en moesten tevens een inschatting geven van de reistijd van de getoonde route.

### Fase 3: Verdieping

Met de resultaten uit het praktijkonderzoek is het verband tussen aantrekkelijkheid, reistijdbeleving en routekeuze getoetst. Aan de hand van de kenmerken van de fietsinfrastructuur en omgevingskenmerken is bepaald welke factoren van invloed zijn op de aantrekkelijkheid van een fietsroute. Met zowel frequente als niet frequente fietsers zijn we vervolgens in gesprek gegaan in hoeverre de uitkomsten voor hen herkenbaar zijn. In aanvulling op deze analyses, is op basis van de achterliggende kenmerken van de respondenten een segmentatiemodel opgesteld. De verschillende segmenten worden gekenmerkt door verschillen in houding ten opzichte van de fiets, frequentie van fietsen, maar ook op welke wijze aantrekkelijkheid en reistijd worden beleefd.

### Fase 4: Aanbevelingen voor beleid

De inzichten en resultaten uit deze studie hebben we vertaald naar concrete handvatten voor het beleid. Wat betekenen de uitkomsten bijvoorbeeld voor de inrichting van fietspaden of de inpassing in de ruimtelijke omgeving? Hoe kunnen we fietsers op een andere manier door een stedelijke omgeving sturen? En kunnen we onze verkeersmodellen en MKBA's aanscherpen met de uitkomsten van dit onderzoek? Sturen op de beleving van fietsers betekent een andere manier van beleidsvorming en andere afwegingen.

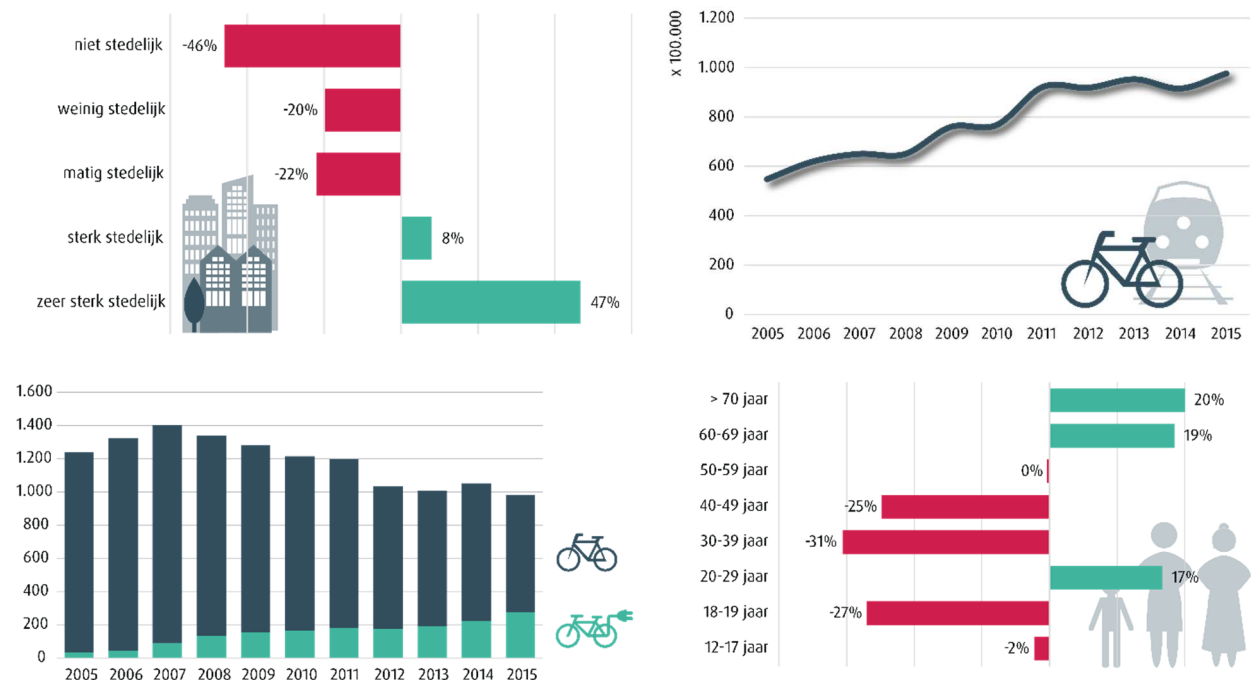
### 3. Verkenning

#### Nederland Fietsland

Ongeveer 85 procent van de Nederlandse bevolking bezit één of meer fietsen en ruim een kwart van alle verplaatsingen in Nederland is per fiets. Jaarlijks leggen Nederlanders ruim 1.000 kilometer per fiets af. Gemeten in afgelegde kilometers is het fietsgebruik sinds 2005 met ongeveer 12 procent toegenomen. Zowel de groei van het aantal mensen als de toegenomen mobiliteit per persoon dragen bij aan deze groei (KiM, 2017). Dit mag gezien worden als een gunstige ontwikkeling want fietsen is gezond, goed voor de bereikbaarheid, economie en leefbaarheid van steden.

Ten aanzien van het fietsgebruik zien we in de afgelopen tien jaar een viertal belangrijke trends (zie figuur 1):

- het fietsgebruik in stedelijke gebieden neemt toe, terwijl het aantal fietsverplaatsingen op het platteland afneemt;
- er is sprake van een enorme groei van het gebruik van de fiets in het voor- en natransport van de trein;
- de opkomst van de e-bike (16 procent van alle Nederlanders bezit een elektrische fiets) zorgt ervoor dat de fiets ook op de langere afstanden aan terrein wint en
- vooral het fietsgebruik onder jongvolwassenen en ouderen is de afgelopen jaren sterk gestegen.



Figuur 1: Trends fietsgebruik Nederland

#### Fietsen vooral geassocieerd met gevoelens van vreugde

Algemeen kan gesteld worden dat iemand die wekelijks gebruik maakt van de auto, OV of fiets, vaker een positieve indruk heeft van het gebruikte vervoermiddel dan minder frequente reizigers (Olde Kalter et al., 2015). De beelden die wij hebben over de auto, fiets en OV zijn echter niet alleen gebaseerd op objectieve kennis en ervaringen, maar ook op subjectieve indrukken, verwachtingen en emoties. Het KiM onderzoek zowel in 2005 als 2016 de waardering van vervoerwijzen (Harms et al., 2017). Uit dit onderzoek blijkt dat de fiets vooral

wordt geassocieerd met gevoelens van vreugde (Harms et al., 2017). Fietsen wordt weinig geassocieerd met ergernissen en vertragingen. De elektrische fiets heeft een positief, maatschappelijk imago, maar past vaak niet bij het eigen persoonlijke imago. Verder is in de afgelopen tien jaar weinig veranderd in de gemiddelde waardering van de verschillende vervoerwijzen.

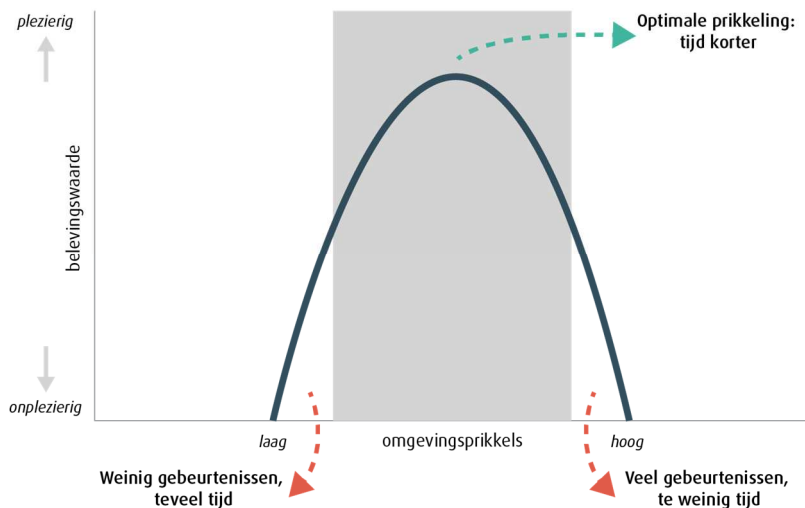
### Reistijd en snelheid belangrijke verklarende factoren voor fietsgebruik

Er is een rijke historie van onderzoeken naar de determinanten van fietsgebruik, zowel nationaal als internationaal. Uit verschillende onderzoeken in Nederland is gebleken, dat vooral de reistijdverhouding tussen de auto en fiets, en de snelheid belangrijke verklarende factoren zijn voor het fietsgebruik, zie bijvoorbeeld Rietveld en Daniel (2004), Research voor Beleid (2006), Fietsberaad (2009) en Heinen et al. (2011). Ook uit buitenlands onderzoek blijkt een grote voorkeur korte en snelle routes (Menghini et al., 2010; Hood et al., 2011; Broach et al., 2012). We zien dan ook dat veel fietsmaatregelen zich richten op deze twee aspecten: fietssnelwegen voor een hogere snelheid en gunstigere reistijdverhouding ten opzichte van de auto. Meer recente studies naar de routekeuze van fietsers tonen echter aan dat reizigers niet altijd voor de kortste of snelste route kiezen. De resultaten van een onderzoek door RHDHV en de TU Eindhoven (2016) laten bijvoorbeeld zien dat de aanwezigheid van fietsinfrastructuur, wegdekkwaliteit en hellingen een grotere invloed hebben op de routekeuze dan een reistijdverkorting van vier minuten. En bovendien wordt de invloed van deze aspecten groter bij toenemende afstand. Recent onderzoek in Kopenhagen (Vedel et al., 2017) heeft aangetoond dat reizigers bereid zijn langere afstanden te fietsen als de route langs een groene omgeving gaat. Ook blijkt uit dit onderzoek dat oponthoud en drukte een negatieve invloed hebben op de voorkeur voor een bepaalde route. Fietsers zijn bereid verder te fietsen als ze daarmee grote verkeersdrukke of routes met veel oponthoud kunnen omzeilen. In hoeverre reistijdbeleving hierin een rol speelt is niet onderzocht. Uit andere studies is bekend dat de aantrekkelijkheid van een route mede beïnvloed wordt door de hoeveelheid gemotoriseerd verkeer, esthetiek langs de route en levendigheid (Mertens et al., 2016; Wahlgren en Schantz, 2012; Gehl, 2010). We weten echter niet of mensen ook vaker aantrekkelijke routes kiezen.

### Theorie reistijdbeleving

Wanneer tijd een rol speelt bij de keuze voor vervoermiddel en route is het de vraag of mensen deze keuze baseren op objectieve tijd. Recente studies laten zien dat deze keuze eerder gebaseerd is op subjectieve tijd, en dat deze beleefde tijd vaak afwijkt van de werkelijke tijd (zie voor recente overzichten Tenenboim & Shiftan, 2018; Delsclòs-Alió et al., 2017). Mensen schatten reistijd systematisch hoger in dan wat deze werkelijk is (Vreeswijk et al., 2013; Rietveld et al., 1999). Studies die de discrepantie tussen beleefde en werkelijke reistijd voor de auto hebben gemeten, laten zien dat de reistijd met name in de spits en in een omgeving met een hogere dichtheid aan gebouwen en wegen wordt overschat (Peer et al., 2013; Partasarathi et al., 2013). In suburbane en rurale gebieden is er juist een grotere kans dat mensen de reistijd onderschatten (Curl et al., 2015; Horning et al., 2008). De wachttijd tijdens een verplaatsing, zoals het wachten op toegang tot de snelweg of het wachten op stations, wordt in het algemeen zwaarder overschat dan de verplaatsing zelf (Levinson et al., 2004; Zhang et al., 2005). Veel van deze studies wijzen erop dat al deze bevindingen waarschijnlijk te maken hebben met niveaus van stress en onzekerheid die reizigers tijdens de rit ervaren en de type en hoeveelheid mentale prikkels die de reisomgeving uitzendt (figuur 2).

Verschillende theorieën helpen om de discrepantie tussen objectieve en subjectieve tijdbeleving beter te begrijpen. Van Hagen (2011) geeft in zijn proefschrift een goed overzicht van deze theorieën (zie ook Van Hagen et al., 2012). Voor dit onderzoek zijn vooral de “assimilation-contract theory” en de “stress management theory” van belang.



*Figuur 2: Aantal prikkels, emoties en tijdbeleving*

De “assimilation-contract theory” stelt dat wanneer er een discrepantie is tussen de verwachte tijdsduur en de ervaren tijdsduur, mensen de neiging hebben om de tijdsduur te overdrijven. Deze situatie treedt op wanneer mensen te weinig prikkels ervaren en zich vervelen. Wanneer de acceptabele tijdsduur wordt overschreden, krijgen mensen het gevoel dat de tijd veel langzamer gaat dan de kloktijd aangeeft (Luo et al., 2004; Nie, 2000). In een situatie waarin we ons vervelen, hebben we eigenlijk tijd te veel. Tien minuten in de file kan zo aanvoelen als ‘meer dan een half uur vertraging’.

De “stress management theory” stelt dat mensen onder fysieke en emotionele stress elke tijdsduur als langer ervaren (Luo et al., 2004). Als informatie wordt verstrekt over de verwachte reisduur, dan weet de consument waar hij aan toe is, daalt het stressniveau en kan hij zich richten op andere activiteiten (Taylor, 1994). In een gehaaste situatie ervaren we controleverlies, ontstaat stress en denken we dat we tijd te kort hebben (Klein, 2007). De conducteur van de middenin een weiland stilstaande trein kan dus met een eenvoudige handeling de subjectieve tijdbeleving (en het stressniveau) van veel reizigers beïnvloeden door simpelweg om te roepen wat de reden is dat de trein stilstaat.

Uit bovenstaande blijkt dat mensen de tijd slecht kunnen schatten, maar ze kunnen wel aangeven of iets kort of lang duurt. Het is deze subjectieve tijdbeleving die vermoedelijk mede de keuze bepaalt voor een bepaalde vervoerwijze, route of tijdstip. Deze inzichten kunnen we toepassen op een fietsverplaatsing. De hypothese is dan dat wanneer mensen zich verplaatsen langs een saaie, monotone route, de hersenen weinig prikkels te verwerken krijgen, er verveling ontstaat en de verplaatsing langer lijkt te duren. Omgekeerd, wanneer mensen zich langs een drukke, chaotische en lawaaiige route verplaatsen, moeten de hersenen waarschijnlijk te veel prikkels verwerken, ontstaat stress en lijkt de route mogelijk ook langer te duren. Anders is het wanneer mensen een verplaatsing maken langs een aantrekkelijke, afwisselende route. De veronderstelling is dan dat de hersenen voldoende positieve prikkels ontvangen, waardoor de route korter lijkt dan die eigenlijk is, ook al duurt de reis op de klok net zo lang als de saaie en drukke route.

De belangrijke vraag die wij ons stellen is of deze veronderstellingen kloppen. En wat zijn dan precies de elementen die bepalen of iemand een route wel of niet aantrekkelijk vindt, en daarmee de tijdperceptie beïnvloeden? Uit bestaande onderzoeken weten we globaal hoe dit werkt voor de auto, maar hoe zit dat precies voor de fiets? En in welke mate spelen routekenmerken uit de direct beleefde fietsomgeving hierin een rol?

## 4. Praktijkonderzoek

### Praktijkcases

De deelnemende partijen aan het onderzoek hebben elk twee fietsroutes in hun gemeente, provincie of regio aangeleverd. De routes verschillen van elkaar wat betreft fysieke en omgevingskenmerken. Sommige routes gaan door landelijke gebieden met veel groen en weinig verkeer, andere routes gaan door stedelijk gebied met hoge bebouwing en veel interactie met medeweggebruikers. Ook zijn er routes die juist gekenmerkt worden door veel afwisseling in de omgeving en/of fietsinfrastructuur. Alle routes, in totaal 24, zijn van begin- tot eindpunt gefilmd met een GoPro-camera onder vergelijkbare omstandigheden (geen regen, bij daglicht).



*Figuur 3: Voorbeeld gefilmde routes*

### Focusgroepen

In drie focusgroepen, met 10 á 12 deelnemers per groep, zijn we in gesprek gegaan met verschillende type fietsers (studenten, forenzen, recreatieve fietsers). Tijdens deze focusgroepen zijn we samen met de deelnemers dieper ingegaan op de factoren die een fietsroute aantrekkelijk maken en hoe mensen een fietsverplaatsing beleven. In alle focusgroepen kwam naar voren dat comfort, doorstroming, de omgeving en veiligheid de aantrekkelijkheid van een fietsroute sterk beïnvloeden. Verder bleek in alle focusgroepen dat de fietsreis langer wordt ervaren als er meer obstakels onderweg zijn, zoals veel scherpe bochten en slecht asfalt. Ook saaie routes worden als langer ervaren, hoewel het begrip ‘saaï’ op verschillende manier werd uitgelegd.

### Inventarisatie belevingsaspecten

Op basis van relevante literatuur, interviews met experts en de resultaten uit de focusgroepen is een overzicht gemaakt van infrastructurele en omgevingskenmerken die van invloed zijn op de beleving van een fietsroute. Infrastructurele kenmerken zijn bijvoorbeeld het type fietspad (vrijliggend of niet), de breedte van het fietspad en wel of geen verkeerslichten onderweg. Bij omgevingskenmerken moet gedacht worden aan de aanwezigheid van ander verkeer, groenvoorzieningen, hoogte van gebouwen en herkenningspunten onderweg. Vervolgens is van de aangeleverde routes geïnterviewd welke infrastructurele en omgevingskenmerken van toepassing zijn.

### Metten belevingsaspecten

Op basis van de vergaarde kennis en inzichten zijn twee vragenlijsten opgesteld voor het meten van de verband tussen de aantrekkelijkheid, reistijdbeleving en routekeuze van een fietsroute (zie figuur 4):

1. In de eerste vragenlijst is gevraagd twee fietsroutes uit dezelfde gemeente, provincie of regio te scoren op belevingsaspecten zoals aantrekkelijkheid, afwisseling, comfort en gemak. Daarnaast moesten de respondenten aangeven welke route hun voorkeur heeft.
2. In de tweede vragenlijst ligt de focus op de reistijdbeleving van één fietsroute. De respondenten is gevraagd een inschatting te geven van de reistijd van een route. Daarnaast moesten de respondenten ook in deze vragenlijst de route scoren op belevingsaspecten.



Figuur 4: Opzet vragenlijstonderzoek

Om te voorkomen dat de respondenten te lang naar een fietsroute moeten kijken en daardoor sneller afhaken, zijn de routes opgeknipt in vier fragmenten van in totaal ongeveer 2 minuten. De totale lengte van de filmpjes en fragmenten varieert per route.

## 5. Resultaten

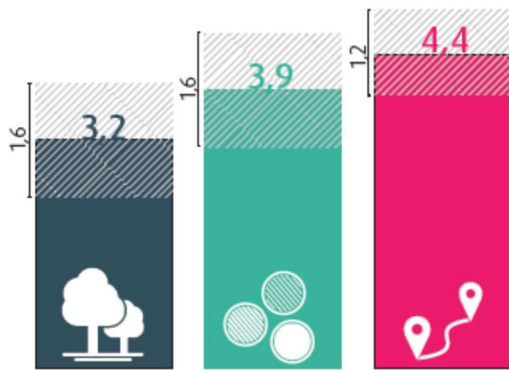
### Voorkeur voor aantrekkelijke en afwisselende routes

De beleving van een fietsroute, uitgedrukt als “of iemand ergens graag wil fietsen” wordt in sterke mate bepaald door de aantrekkelijkheid van een route ( $r=.827$ ,  $p<.000$ ). Ook tussen afwisseling en de beleving van een fietsroute bestaat een significant verband ( $r=.524$ ,  $p<.000$ ). Hoe kort de route wordt ervaren heeft een klein, maar wel significant, verband ( $r=.007$ ,  $p<.000$ ) met de beleving van een fietsroute. Kortom, de eerste belangrijke conclusie die we op basis van de uitkomsten van dit onderzoek kunnen trekken is dat aantrekkelijkheid en afwisseling van fietsroutes in hoge mate de beleving van fietsers bepalen. Deze twee aspecten lijken van meer belang of men ergens graag wil fietsen dan de gevoelsduur van een fietsroute.

### Meer variatie in oordeel over aantrekkelijkheid en afwisseling dan subjectieve tijdbeleving

Alle respondenten hebben de routes beoordeeld op aantrekkelijkheid, afwisseling en beleefde duur van de route. Figuur 5 laat de gemiddelde scores van route A in Amsterdam zien. Er is veel verschil in de individuele beleving van de fietsroute als het gaat om aantrekkelijkheid en afwisseling. Route A scoort gemiddeld een 3,2 op aantrekkelijkheid en een 3,9 op afwisseling (op een schaal van 1 tot 7). Voor beide aspecten geldt echter dat er een grote spreiding in de scores is. Zo vindt 14 procent de route heel erg afwisselend, terwijl bijna 11 procent de route juist totaal niet afwisselend vindt. Voor aantrekkelijkheid geldt dat 95 procent van de scores varieert tussen de 1,6 en 5,0 en voor afwisseling ligt 95 procent van de scores tussen de 2,3 en 5,7. Dit beeld zien we terug bij vrijwel alle fietsroutes. Als het gaat om de beleefde duur van de route, zien we een ander beeld. Fietsroute A in Amsterdam heeft een gemiddelde score van 4,4 (op een schaal van 1 tot 7 met 1=zeer kort en 7=zeer lang). De standaardafwijking is 1,2. Dit betekent dat de individuele scores veel dichter bij elkaar liggen in vergelijking tot de scores voor aantrekkelijkheid en afwisseling.



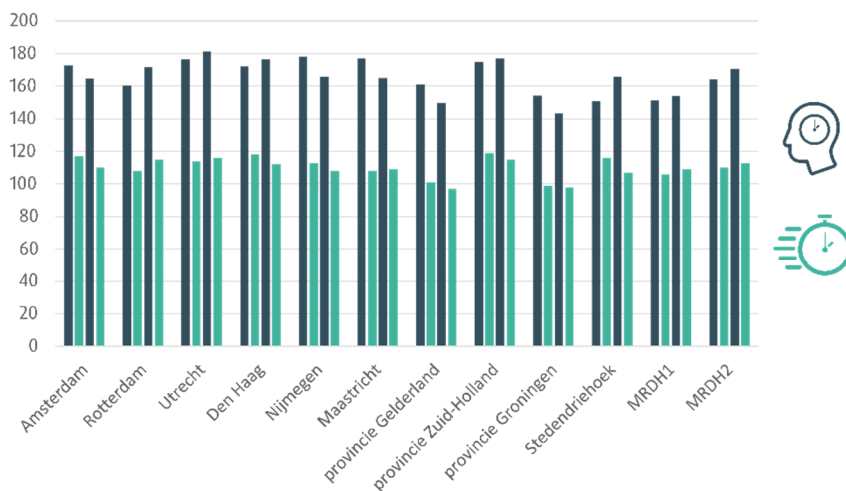


Figuur 5: Gemiddelde beoordeling en standaarddeviatie Amsterdam route A

### Fietsroutes worden eerder als lang dan kort ervaren

De respondenten is naast hun oordeel over de aantrekkelijkheid en afwisseling van een route ook gevraagd een inschatting te maken van de tijdsduur van het filmpje als proxy voor de beleefde reistijd. Figuur 6 laat in lichtblauw de werkelijke duur van de filmpjes zien en in donkerblauw de gemiddelde tijdsduur, ingeschat door de respondenten. De ingeschatte tijdsduur ligt gemiddeld een factor 1,5 hoger dan de werkelijke tijdsduur. Dit laat zien dat de respondenten de beelden van de fietsroute gemiddeld langer dan de werkelijke tijd vonden duren. Naast de enquête zijn met een controlegroep (N=20) dezelfde routes gefietst met een aantal respondenten. Ook uit deze resultaten blijkt dat fietsers moeite hebben met het inschatten van de tijd. En ook hier werd de tijd veelal overschat.

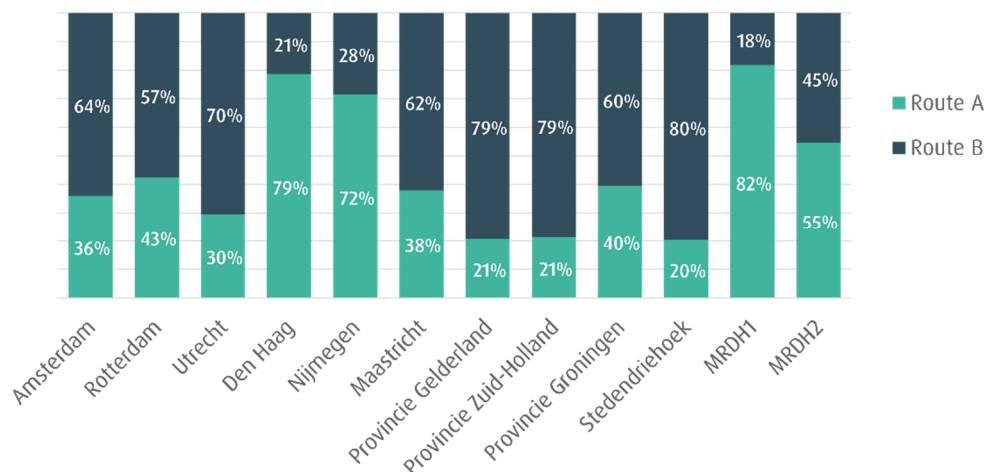
De resultaten uit deze studie komen overeen met bevindingen uit andere onderzoeken naar tijdbeleving. Elk individu ervaart zijn eigen subjectieve tijd en mensen kunnen tijd slecht inschatten. Boekhoudt (2017) onderzocht de emoties van fietsers in Amsterdam. In dit onderzoek werd met een aantal respondenten twee verschillende routes in Amsterdam gefietst en bleek dat fietsers de reistijd moeilijk konden inschatten. Onderzoek van Peek en Van Hagen (2002) en Wardman (2004) heeft aangetoond dat reizigers verschillende onderdelen van hun reis op een andere manier ervaren. Zo voelt een minuut wachten op een station zelfs aan als drie minuten.



Figuur 6: Werkelijke en ingeschatte tijdsduur fragmenten fietsroutes

### Aantrekkelijkheid meer sturend in keuzegedrag fietsers dan snelheid

Voor het merendeel van de casussen die in dit onderzoek zijn meegenomen, bestaat een duidelijke voorkeur voor één van de twee routes (figuur 7). Zo kiest 80 procent van de respondenten voor route B in de Stedendriehoek en heeft 79 procent een voorkeur voor route B in de provincies Gelderland en Zuid-Holland. In Rotterdam, Groningen en de Metropoolregio Rotterdam Den Haag (MRDH2) zijn de routes meer gelijkwaardig aan elkaar.



Figuur 7: Voorkeur voor route A of route B per regio, provincie of gemeente

Naast de routekeuze, is de respondenten ook gevraagd een keuze te maken tussen de twee routes op basis van een aantal belevingsaspecten: afwisseling, aantrekkelijkheid, gemak, comfort, drukte en snelheid. Voor alle casussen geldt dat de route die als meest aantrekkelijk wordt ervaren, ook de meest gekozen route is. Ook de voorkeur voor de overige belevingsaspecten komt in bijna alle gevallen overeen met de routekeuze. Opvallend is dat het aspect 'snelheid' het meest afwijkt. Dit suggereert dat routekeuze en snelste route niet altijd samengaan. Om dit verder te onderzoeken is met behulp van een logistische regressieanalyse het effect van de verschillende belevingsaspecten op de routekeuze bepaald. Hieruit blijkt dat aantrekkelijkheid veruit het grootste effect heeft op de routekeuze, gevolgd door afwisseling, rust en comfort. Wanneer iemand route B aantrekkelijker vindt dan route A, is de kans dat hij of zij voor deze route kiest ongeveer 12 keer zo groot (zie tabel 1). Welke route als sneller wordt ervaren heeft het minst grote effect op de routekeuze. Verder bestaat er een negatief verband tussen de ervaren duur en de beleving van een route: aantrekkelijke en afwisselende routes worden als minder lang ervaren dan minder aantrekkelijke en minder afwisselende routes. Hoewel het verband significant is, is dit wel zeer klein ( $r=-.058$  voor aantrekkelijkheid en  $r=-.044$  voor afwisseling).

	<b>exp(B)</b>
aantrekkelijker	12,416**
sneller	1.320**
afwisselender	4.530**
gemakkelijker	2.079**
comfortabeler	2.581**
rustiger	4.492**
<i>Nagelkerke R<sup>2</sup></i>	<i>0.734</i>

\*\* p<0.05

Tabel 1: Resultaten logistische regressie

### Fietsers willen zo min mogelijk prikkels en zich welkom voelen

Door de fysieke en omgevingskenmerken te relateren aan de aantrekkelijkheidsscore van de fietsroutes, is in beeld gebracht welke factoren meer of minder bijdragen aan een aantrekkelijke fietsroute. In tabel 2 staat een overzicht van de factoren die een positief effect hebben op de aantrekkelijkheid van een fietsroute en de factoren die niet of nauwelijks van invloed zijn op de aantrekkelijkheid. De factoren die met name bijdragen aan de aantrekkelijkheid zijn kenmerken die fietsers een gevoel van rust geven en het gevoel dat ze welkom zijn. Wanneer ze door een groene omgeving fietsen, niet gehinderd worden door ander verkeer, ervaren ze minder prikkels. Dit heeft een positief effect op de beleving. Herkenningpunten in de omgeving hebben een vergelijkbaar effect. Een fietspad of een fietsstraat geeft fietsers een gevoel dat ze welkom zijn en dat deze fietsroute speciaal voor hen is aangelegd. Fietsers hebben daar een goed gevoel bij, en dit vertaalt zich in een positievere beleving.

<b>aantrekkelijke route</b>	<b>minder aantrekkelijke route</b>
groene omgeving: weiland	omgeving: industrie
groene omgeving: park/bos	verkeersdeelnemers: scooters
terrasjes	omgeving: hoogbouw
fietsstraat	tunnel
rood fietspad	geparkeerde auto's
buitenwijk van de stad	geparkeerde fietsen
herkenningpunt	gemengd verkeer

*Tabel 2: Aspecten die bijdragen aan de aantrekkelijkheid van een route (links) en aspecten die niet of nauwelijks bijdragen aan de aantrekkelijkheid van een route (rechts)*

### Dé gemiddelde fietser bestaat niet

Dé gemiddelde fietser bestaat niet als het gaat om fietsgebruik en de houding ten opzichte van de fiets. We zien grote onderlinge verschillen. Hoe fietsen in Nederland wordt ervaren, wordt voor een groot deel gevormd door persoonlijke ervaringen. Iemand die dagelijks gebruik maakt van de fiets om naar het werk te gaan, denkt anders over de fiets dan iemand die zelf op de fiets stapt en zich bij voorkeur per auto voortbeweegt. Naast persoonlijke ervaringen is de levensfase ook sterk van invloed. Jongeren zitten veel meer op de fiets omdat ze (nog) geen rijbewijs hebben, terwijl ouderen zich vaker minder veilig voelen op de fiets of vanwege gezondheidsproblemen minder mobiel zijn.

Om erachter te komen hoe fietsen in Nederland wordt ervaren, hebben we de respondenten in dit onderzoek een aantal stellingen voorgelegd die een rol spelen bij de beleving van fietsen en het fietsgebruik. Bijvoorbeeld of iemand ontspannen of gehaast op de fiets zit, voor welke motieven de fiets wordt gebruikt, de houding ten aanzien van de fiets en in hoeverre fietsen wordt gezien als tijdsbesparing. Naast deze stellingen hebben we gevraagd naar een aantal achtergrondkenmerken zoals leeftijd, geslacht en mobiliteitsgedrag. Met behulp van een latente klasse analyse, een op een statistisch model gebaseerde clustertechniek, zijn verschillende type fietsers gedefinieerd. Deze vijf groepen verschillen van elkaar wat betreft fietsgebruik en houding ten opzichte van de fiets. Achtergrondkenmerken zoals stedelijkheidsgraad van de woonomgeving zijn gebruikt om de groepen nader te beschrijven. Op basis van de latente klasse analyse zijn vijf type fietsers onderscheiden:

- de recreatieve fietser (30%)
- de functionele fietsgebruiker (23%)
- de frequente, relaxte fietser (21%)
- de gehaaste millennial (14%)
- de seniore fietsfanaat (12%)

### Beleving verschilt per type fietser

De meest frequente fietsers (de seniore fietsfanaat en de frequente, relaxte fietser) hebben een positieve attitude ten opzichte van de fiets, terwijl de minst frequente fietser (de functionele fietsgebruiker) het minst positief is over de fiets. De recreatieve fietser maakt minder vaak gebruik van de fiets dan de gehaaste millennial, maar is wel positiever gestemd over de tweewieler. Ook hier zien we dus een duidelijk verband tussen de frequentie van gebruik en de houding. Voor alle type fietsers geldt dat er een sterk positief verband is tussen de aantrekkelijkheid van een route en de beleving van een route. Voor de afwisseling van een route geldt hetzelfde, maar hier zien we wel een aantal opmerkelijke verschillen tussen de type fietsers. Voor de seniore fietsfanaat is afwisseling het meest belangrijk, terwijl voor de gehaaste millennial afwisseling nauwelijks een rol speelt bij de beleving. De gehaaste millennial wil vooral snelle routes. De gekozen route wordt door deze groep ook vaker als sneller ervaren: er is een sterker verband tussen routekeuze en ervaren tijdsduur. Ook worden aantrekkelijke en afwisselende routes als sneller ervaren. De recreatieve fietser ervaart de gekozen route juist niet als sneller, maar vooral als aantrekkelijker.

## 6. Conclusies en aanbevelingen

### Beantwoording kernvragen

We zijn dit onderzoek gestart aan de hand van een drietal kernvragen.

#### *1. Kiezen fietsers vaker voor een aantrekkelijke, afwisselende of snelle route?*

De onderzoeksresultaten laten zien dat de routekeuze met name wordt bepaald door de aantrekkelijkheid van een fietsroute. Maar ook afwisseling en comfort spelen een belangrijke rol bij de routekeuze van fietsers. Hoe snel een route wordt ervaren, speelt een minder grote rol. De gevoelsduur wordt vaak overschat en dit komt overeen met de resultaten uit andere studies waaruit blijkt dat mensen moeite hebben met het inschatten van de werkelijke tijd.

#### *2. Welke factoren zijn van invloed op de aantrekkelijkheid van een fietsroute?*

De aantrekkelijkheid van een route wordt beïnvloed door zowel fysieke als omgevingskenmerken van een fietsroute. Factoren die een positief effect hebben op de aantrekkelijkheid zijn vooral kenmerken die een gevoel van rust geven. Minder prikkels hebben een positieve invloed op de fietsbeleving. Dit betekent bijvoorbeeld geen gemengd verkeer en geen geparkeerde auto's en fietsen langs het fietspad. Daarnaast dragen een groene omgeving en herkenningspunten ook bij aan een positief gevoel. Fietsers vinden het fijn als ze het gevoel hebben dat ze welkom zijn, dat het fietspad speciaal voor hen is aangelegd. Fietsstraten passen bijvoorbeeld in dit plaatje. Afwisseling is ook belangrijk in de routekeuze. Kortom, een "rustig" vormgegeven route met voldoende afwisseling draagt bij aan positieve beleving.

#### *3. Bestaat er een verband tussen de aantrekkelijkheid van een route en de reistijdbeleving en routekeuze?*

Er bestaat een significant verband tussen de aantrekkelijkheid van een route en de subjectieve tijdbeleving van een route. Een aantrekkelijke route wordt als korter ervaren. Het gevonden verband is echter zeer klein. Dit komt vooral doordat mensen moeite hebben met het inschatten van tijd. Dit blijkt ook uit de onderzoeksresultaten waarin fietsers de werkelijke tijdsduur gemiddeld met een factor 1,5 overschatten. Hoewel het gevonden verband klein is, bevestigt dit wel het vermoeden dat een aantrekkelijke route korter aanvoelt. Het veraangename van een fietsroute kan daarmee ook van invloed zijn op de vervoerwijzekeuze, wanneer de reistijdverhouding tussen de beleefde reistijd per fiets en de reistijd per auto daardoor kleiner wordt.

## Aanbevelingen voor het beleid

De resultaten van dit onderzoek laten zien dat de routekeuze van fietsers vooral door aantrekkelijkheid en afwisseling van de route wordt bepaald. Hoewel bepaalde nuances per type fietser van toepassing zijn, biedt het veraangename van fietsroutes als sturingsinstrument diverse kansen voor beleidsmakers.

### *Routekeuze fietsers beïnvloeden*

Dit onderzoek heeft aangetoond dat de routekeuze van fietsers voornamelijk wordt beïnvloed door de aantrekkelijkheid van een fietsroute, en daarnaast door andere belevingsaspecten zoals afwisseling en comfort. Als we de routekeuze van fietsers willen beïnvloeden, is het dus van belang deze belevingsaspecten mee te nemen in beleidsafwegingen. Vooral rustige routes, waar de fietser zich welkom voelt dragen bij aan een aantrekkelijke fietsroute en daarmee een positieve beleving. Als we met deze kennis nieuwe fietsroutes ontwerpen, of bestaande routes aantrekkelijker maken, zijn we in staat om fietsers te verleiden een andere route te kiezen.

### *Ontwerpen voor verschillende doelgroepen*

De gemiddelde Nederlander bestaat niet en de gemiddelde fietser ook niet. Op basis van de onderzoeksresultaten hebben we vijf type fietsers onderscheiden. De vijf type fietsers verschillen vooral door een andere houding ten opzichte van de fiets en frequentie in fietsgebruik. Bij het ontwerpen en inrichten van de fietsinfrastructuur is het belangrijk om vanuit verschillende doelgroepen te denken. Elk groep heeft anderen wensen en eisen. Zo vindt de seniore fietsfanaat afwisseling en rust belangrijk, terwijl de gehaaste millennial vooral voor snelle en directe routes gaat. Dit kan betekenen dat een gemeente ervoor moet kiezen om verschillende type fietsverbindingen te faciliteren zodat iedereen zich welkom voelt en met een positief gevoel op de fiets stapt.

### *Kwaliteitsimpuls verkeersmodellen*

De resultaten van dit onderzoek kunnen worden gebruikt om de routekeuze van fietsers in verkeersmodellen te verbeteren. Voor een set aan factoren is nu inzichtelijk wat het effect is op de aantrekkelijkheid en reistijd. Deze factoren kunnen we bijvoorbeeld met behulp van geografische data koppelen aan routes in het netwerk. In een pilot studie gaan we deze factoren toetsen en kalibreren zodat de routekeuze van fietsers in een verkeersmodel nog beter aansluit bij de werkelijkheid.

## Referenties

Boekhoudt, C., Brömmelstoet, M. te & Thüsh, M. (2017). De tijd vliegt als je plezier hebt: reistijd op de fiets is persoons-, lcoatie- en tijdsafhankelijk. Gepubliceerd in: Verkeerskunde.

Broach, J., Dill, J. & Gliebe, J. (2012). Where do cyclists ride? A route choice model developed with revealed preferences GPS data. *Transportation Research A*, 46, 1730-1740.

Curl, A., Nelson, J.D. & Anable, J. (2015). Same question, different answer: a comparison of GIS-based journey time accessibility with self-reported measures from the National Travel Survey in England. *Comput. Environ. Urban Syst.* 49, 86–97

Fietsberaad (2009). De betekenis van de fiets in Nederland. Fietsberaad, Ede.

Gehl, J. (2010). *Cities for people*. Island Press, Londen.

Hagen, M. van (2011) *Waiting experience at train stations*. Dissertation, Eburon, Delft.

- Hagen, M. van, Govers, B. & Haan, M. de (2012). Robuust sturen op keuzegedrag van mobilisten. Waarom consequent sturen op veraangenaming zo effectief is in de stedelijke mobiliteit. Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk, Amsterdam.
- Harms, L.W.J., Baveling, J. & Hoogendoorn, R. (2017). Stabiele beelden verdiept. Trends in beleving en beeldvorming van mobiliteit. Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, Den Haag.
- Heinen, E., Maat, K. & Wee, B. van (2011). Day-to-day choice to commute or not by bicycle. Transportation Research Board: Journal of the Transportation Research Board 2230, 9-18.
- Hood, J, Sall, E. & Charton, B. (2011). A GPS based Bicycle Route Choice Model for San Francisco. California. Transportation Letters: the International Journal of Transportation Research, 3(1), 63-75.
- Horning, J., El-Geneidy, A. & Krizek, K.J. (2008). Perceptions of walking distance to neighborhood retail and other public services. In: 87th Meeting of the Transportation Research Board.
- Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (2017). Mobiliteitsbeeld 2017, Den Haag.
- Klein, S. (2007). Tijd, een gebruiksaanwijzing. Ambo, Amsterdam.
- Levinson, D., Harder, K., Bloomfield, J., Winiarczyk, K. (2004). Weighting waiting – evaluating perception of in-vehicle travel time under moving and stopped conditions. Transp. Res. Rec.: J. Transp. Res. Board 1898, 61–68.
- Luo, W., M.J. Liberatore, R.L. Nydick, Q.B. Chung & E.Sloane (2004). Impact of process change on customer perception of waiting time: a field study. Omega, 32, 77-83.
- Menghini, G., Carrasco, N., Schüssler, N & Axhausen, K. (2010). Route choice of cyclists in Zurich. Transportation Research A, 44, 754-765.
- Mertens, L, Van Dyck, D, H., Ghekiere, A., De Bourdeaudhuij, I, Deforche, B., Van de Weghe, N., Van Cauwenberg, J. (2016). Which environmental factors most strongly influence a street's appeal for bicycle transport among adults? A conjoint study using manipulated photographs. International Journal of Health Geographics 15, 31.
- Nie, W. (2000). Waiting: integrating social and psychological perspectives in operations management. Omega, 28(6), 611-628.
- Olde Kalter, M.J.T., Harms, L.W.J. & Geurs, K.T. (2015). Elk vervoermiddel heeft zijn voordeel. En zijn nadeel. Over attitudes en voorkeuren ten aanzien van de auto, OV en fiets. Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk, Antwerpen.
- Peek, G.J. & Van Hagen, M. (2002). Creating Synergy in and around Stations: Three Strategies for Adding Value. Transportation Research Board Journal of the Transportation Research Board. 1793(1), 1-6.
- Peer, S., Knockaert, J., Koster, P., Verhoef, E.T. (2014). Over-reporting vs. overreacting: commuters' perceptions of travel times. Transportation Research Part A: Policy Pract. 69,476–494.

Parthasarathi, P., Levinson, D., Hochmair, H. (2013). Network structure and travel time perception. *PLoS ONE* 8 (10), e77718.

Research voor Beleid (2006). Verklaringsmodel voor fietsgebruik gemeenten. Eindrapport. In opdracht van het Fietsberaad, Research voor Beleid, Leiden

Rietveld, P. & Daniel, V. (2004). Determinants of bicycle use: do municipal policies matter? *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 8(38), 531-550

RoyalHaskoningDHV & TU Eindhoven (2016). Het optimaliseren van fietsgedrag in verkeersmodellen.

Taylor, S. (1994). Waiting for services: the relationship between delays and evaluations of service, *Journal of Marketing*, 58(April), 56-69.

Tenenboim & Shifan (2018) Accuracy and bias of subjective travel time estimates. *Transportation* 45, 945-969.

Vedel, S.E., Jacobsen, J.B. & Skov-Petersen, H. (2017). Bicyclists' preferences for route characteristics and crowding in Copenhagen – A choice experiment study of commuters. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 100, 53-64.

Vreeswijk, J., Thomas, T., Van Berkum, E., Van Arem, B. (2013). Drivers' perception of route alternatives as indicator for the indifference band. *Transportation Research Board Travel Behaviour* 2, 10–17.

Wahlgren, L. & Schantz, P. (2012). Exploring bikeability in a metropolitan setting: stimulating and hindering factors in commuting route environments. *BMC Public Health*, 12(1), 168

Wardman, M. (2004). Public transport values of travel time savings. *Transport policy*, 11 (4), 363-377.

Zhang, L., Xie, F., Levinson, D. (2005). Variation of the subjective value of travel time on freeways and ramp meters. In: 84th Annual Meeting of Transportation Research Board, vol. 6, pp. 612–626.