

DECISIO



Provincie Noord-Brabant

CyclePrint en MKBA Fiets

Concept, 26 februari 2018

TITEL

CyclePrint en MKBA Fiets

STATUS RAPPORT

Concept

OPDRACHTGEVER

Provincie Noord-Brabant

PROJECTTEAM DECISIO

Willem Goedhart

Martijn Lelieveld

Lilian Tilburgs

NHTV, ACADEMIE STEDEBOUW, LOGISTIEK EN MOBILITEIT

Joost de Kruijf

Dirk Bussche

CONTACTGEGEVENS DECISIO

Valkenburgstraat 212

1011 ND Amsterdam

T 020 – 67 00 562

E info@decisio.nl

I www.decisio.nl

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Aanleiding en context	4
1.2	Vraagstelling en gevolgde aanpak	5
1.3	Leeswijzer	6
2.	CyclePrint en fietspotentiescan	7
2.1	CyclePrint en de fietspotentiescan	7
2.2	Recente ontwikkelingen	8
3.	MKBA Fiets	13
3.1	MKBA als afweeginstrumentarium	13
3.2	Recente ontwikkelingen	15
3.3	Waardering effecten	16
4.	Cases	20
4.1	Algemene uitgangspunten voor de cases	20
4.2	Oss – 's-Hertogenbosch	22
4.3	's-Hertogenbosch - Waalwijk	28
4.4	Breda - Tilburg	35
5.	Terugblik en conclusies	40
5.1	Terugblik op de uitgevoerde onderzoeksstappen	40
5.2	Conclusies	41
6.	Roadmap vervolgonderzoek	45
6.1	CyclePrint/fietspotentiescan	45
6.2	MKBA Fiets	45
6.3	Koppeling	46

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en context

Bij provincies, regio's en gemeenten is een toenemende behoefte aan een goed afweeginstrumentarium voor fietsinfrastructuur. De provincie Noord-Brabant heeft de afgelopen jaren ingezet op kennisontwikkeling en -innovatie ten aanzien van fietsgebruik in de regio op netwerkniveau. Hiervoor heeft de NHTV CyclePrint (voorheen: BikePrint) ontwikkeld waarmee onder andere inzicht wordt gegeven in de daadwerkelijke reis- en verliestijden voor het fietsverkeer. Onderdeel van CyclePrint is de fietspotentiescan. Deze maakt op een eenvoudige en snelle manier de vervoerkundige effecten van mogelijke verbeteringen aan het fietsnetwerk in Brabant inzichtelijk. De fietspotentiescan geeft (gaf) met name inzicht in de relatieve meerwaarde van verschillende routes/tracés qua fietspotentie. De uitkomsten kunnen (konden) echter (nog) niet gezien worden als 'absolute aantallen c.q. potentie'.

Een MKBA (maatschappelijke kosten-batenanalyse) kan ook een belangrijk onderdeel zijn van een afweeginstrumentarium voor fietsinfrastructuur. De informatie die een MKBA oplevert, levert een belangrijke bijdrage aan de nut- en noodzaakdiscussie van de fietsverbinding en biedt hiermee belangrijke beslisinformatie. Decisio heeft enkele jaren geleden in opdracht van het ministerie van IenW een instrument ontwikkeld. In de praktijk blijkt dat kennis over de opbouw, werking en de resultaten hiervan nog beperkt is.

CyclePrint in zijn algemeenheid, de fietspotentiescan in het bijzonder en MKBA Fiets zijn instrumenten die in elkaars verlengde liggen. Het type informatie dat als output van de fietspotentiescan gegenereerd wordt, is input voor een MKBA van een fietsproject. Idealiter kan de output van CyclePrint rechtstreeks als input dienen voor een MKBA van een fietsproject. Om verschillende redenen, waar we verder in dit rapport op in zullen gaan, was dit echter niet mogelijk. De provincie Noord-Brabant heeft onderzoeks- en adviesbureau Decisio en de NHTV, academie Stedenbouw, Logistiek en Mobiliteit gevraagd om in een gezamenlijk project te onderzoeken en te beschrijven hoe CyclePrint en MKBA Fiets werken, beter op elkaar aan kunnen sluiten en welke vervolgstappen hiervoor nodig zijn.

1.2 Vraagstelling en gevolgde aanpak

Zoals vermeld in de vorige paragraaf is er behoefte aan meer transparantie over de werking van de instrumenten CyclePrint en MKBA en een betere onderlinge aansluiting. De vraag die in dit rapport centraal staat luidt als volgt: *Hoe kunnen CyclePrint en MKBA als methodieken beter op elkaar worden afgestemd, zodanig dat zij idealiter ‘in elkaars verlengde’ kunnen worden toegepast?*

Om deze vraag te kunnen beantwoorden is allereerst geanalyseerd hoe CyclePrint werkt. Daarbij is met name gekeken welke output met de fietspotentiescan gegenereerd wordt. Ook hebben we geanalyseerd hoe een MKBA van een fietsproject opgesteld wordt, welke aandachtspunten hierbij een rol spelen en welke informatie hiervoor nodig is. Beide analyses zijn ‘op elkaar gelegd’ zodat duidelijk is geworden in hoeverre de instrumenten op elkaar aansluiten. Vervolgens is met behulp van verschillende evaluaties van snelfietsroutes de fietspotentiescan ook verbeterd.

Met behulp van de verbeterde fietspotentiescan hebben we daarna voor drie snelfietsroutes berekend wat de te verwachten vervoerseffecten zijn. Deze routes zijn:

- Oss – ‘s-Hertogenbosch;
- ‘s-Hertogenbosch – Waalwijk;
- Breda – Tilburg.

Parallel hebben we op alternatieve wijze een inschatting gemaakt van de vervoerkundige effecten. Hierdoor is een beeld verkregen van hoe bruikbaar de CyclePrint-berekeningen zijn.

Om de werking van de MKBA als afwegingsinstrument te illustreren is voor de drie snelfietsroutes een MKBA opgesteld. Hierbij hebben we ook aandacht besteed aan de verschillen in uitkomsten die optreden als van verschillende inputs (al dan niet uit CyclePrint) gebruik wordt gemaakt.

Op basis van de analyses van de instrumenten, de verbeteringen in CyclePrint en de toepassing van de instrumenten in de drie cases, hebben we stappenplan geformuleerd voor verbetering van de beide instrumenten. Dit stappenplan is met name gericht op de verbetering van de koppeling tussen CyclePrint en de MKBA.

Naast de analyses en het opstellen van voorliggende rapportage, zijn in het kader van dit project de (tussentijdse) resultaten gepresenteerd tijdens het Nationaal Fietscongres in Tilburg en een bijeenkomst met de B5 (vijf grootste gemeenten in de provincie Noord-Brabant).

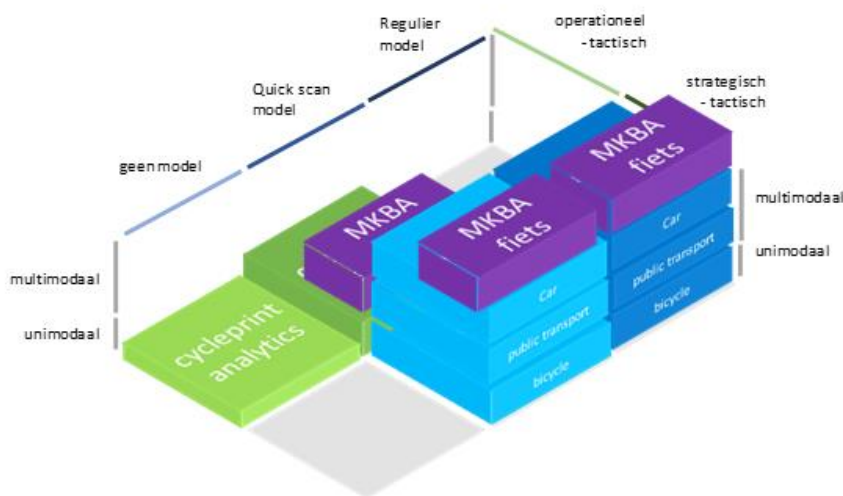
1.3 Leeswijzer

In de volgende hoofdstukken daarna gaan we nader in op de twee instrumenten die in dit rapport centraal staan, respectievelijk CyclePrint (hoofdstuk 2) en MKBA Fiets (hoofdstuk 3). We geven beknopt weer hoe deze instrumenten werken en wat recente ontwikkelingen zijn. De uitwerking van de drie cases is in hoofdstuk 4 terug te vinden. In hoofdstuk 5 blikken we terug op het uitgevoerde onderzoek en trekken we conclusies uit de bevindingen. Tot slot presenteren we in hoofdstuk 6 het stappenplan voor vervolgonderzoek.

2. CyclePrint en fietspotentiescan

2.1 CyclePrint en de fietspotentiescan

CyclePrint is een door de NHTV ontwikkelde analysetool voor GPS-tracks van een grote groep fietsers. CyclePrint berekent wachttijden, snelheden, intensiteiten en routekeuze van fietsers en geeft beleidsmakers tal van afgeleide analysetools zoals gemeden (niet-attractieve) wegvakken, selected-link analyses, herkomstanalyses en gedrag op kruispunten. CyclePrint is gebruikt om de GPS-tracks van alle deelnemers van de Nationale Fietstelweek te analyseren, dit heeft onder meer geleid tot een nationaal bestand van gemeten wegvaksnelheden voor de fiets. Deze wegvaksnelheden worden door de fietspotentiescan (onderdeel van CyclePrint) gebruikt voor een quick-scan analyse van de effecten van nieuwe fietsinfrastructuur.



Afbeelding: Categorisering van verkeerskundige modellen op drie dimensies: unimodaal/multimodaal (CyclePrint is unimodaal: alleen fiets), geen model – regulier model (CyclePrint zit tussen geen model = analyse van data en Quick Scan model in) en een focus op operationeel / strategisch (CyclePrint is operationeel omdat het uitgaat van de huidige situatie; bekende ruimtelijke ontwikkelingen rond de snelfietsroute worden niet automatisch meegewogen).

Voor de fietspotentiescan-toepassingen in deze studie is als basis het verkeersmodel BBMA gebruikt met ca. 12.000 zones voor die het aantal inwoners per leeftijdsklasse, arbeidsplaatsen per branche en leerlingenplaatsen bekend is. Voor elke zone is vervolgens het aantal ritten bepaald met behulp van ritproductiefactoren keer inwoner, arbeidsplaats etc. Gebruikmakend van een vaste modal split is het aantal fietsritten afgeleid en met behulp van een zwaartekrachtmodel bepaald hoeveel fietsritten er zijn tussen elk van de 12.000 x 12.000 relaties. Met behulp van de in de fietstelweek gemeten snelheden per schakel is de fietsreistijd voor deze relaties bepaald, en welk twee keer: met en zonder de nieuwe snelfietsroute.

Door per relatie het reistijdverschil te vermenigvuldigen met het aantal fietsers uit het zwaartekrachtmodel is de reistijdwinst voor de bestaande fietsers bekend. Vervolgens is met behulp van een empirisch uit het OViN¹ afgeleide regressiefunctie het typisch aandeel fiets in alle verplaatsingen voor een verplaatsing op een bepaald reistijdafstand bepaald. Ook dit aandeel wordt weer twee keer berekend: met en zonder de nieuwe snelfietsroute. Door het verschil van beide aandelen te vermenigvuldigen met het aantal fietsers wordt het aantal overstappers vanuit de auto of ov naar de fiets per relatie berekend.

Nu de reistijdverschillen voor bestaande fietsers en het aantal overstappers bekend zijn, zijn alle inputgrootheden op de Q-kant bekend die nodig zijn voor een MKBA.

2.2 Recente ontwikkelingen

In dit onderzoek zijn verschillende verbeteringen doorgevoerd in CyclePrint. De belangrijkste is dat de 'rekenregels' van de fietspotentiescan zodanig zijn aangepast dat de parameters en uitkomsten (ritlengteverdeling en modal split) meer in lijn zijn met de empirische datasets van de Fietstelweek 2016 en het OViN. Hiernaast is een ex-post analyse uitgevoerd op het aantal overstappers.

Hieronder geven we een toelichting op de activiteiten die zijn verricht.

1. Ritlengteverdeling zwaartekrachtmodel

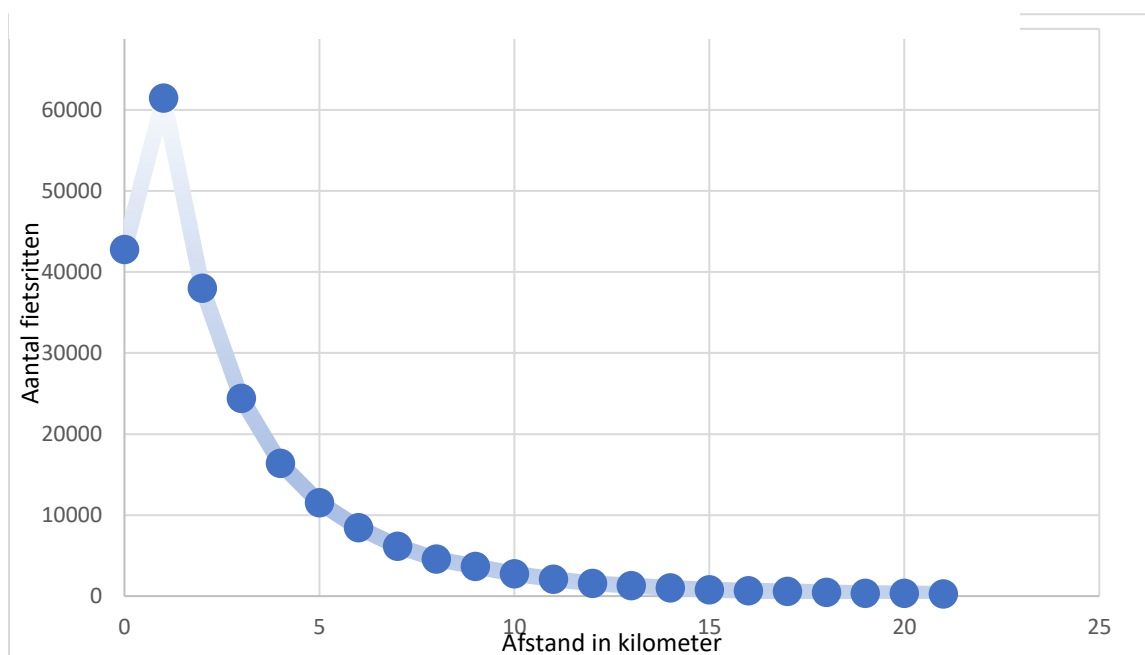
De fietspotentiescan genereert als basisgegevens een matrix met het aantal fietsritten in de huidige situatie tussen alle zones in het model (voor Noord-Brabant zijn dit circa 12.500 zones). Hiervoor wordt een zwaartekrachtmodel gebruikt. Dit

¹ OViN staat voor Onderzoek Verplaatsingen in Nederland: een doorlopend onderzoek van het Centraal Bureau voor de Statistiek naar het verplaatsingsgedrag van de Nederlandse bevolking.

houdt in dat op basis van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen per zone een inschatting van het aantal ritten gemaakt wordt. Met behulp van een distributiefunctie worden de zones op basis van de reistijd met elkaar verbonden. Deze geeft de mate van weerstand aan die bij een bepaalde reistijd wordt ervaren. Door de parameters van deze functie aan te passen kan worden gestuurd op de ritlengteverdeling van fietsritten.

De parameters van de distributiefunctie zijn in het kader van deze studie zo gekalibreerd dat de synthetisch gegenereerde ritten qua ritlengteverdeling overeenkomen met de waargenomen ritten uit de Nationale Fietstelweek 2016. Voor de duidelijkheid: de afstandsverdeling is niet vast toegepast op alle gebieden, maar de modelparameters zijn zo aangepast dat deze er gemiddeld uitkomt. Door

Figuur 2-1 Empirische afstandsvervalcurve (o.b.v. Nationale Fietstelweek 2016)



de eigenschappen van het zwaartekrachtmodel zullen de afstanden in dichtbevolkte gebieden lager uitkomen dan in dunbevolkte gebieden.

2. Modal split

De gebruikte modal split voor de herkomst/bestemmings-matrix is aangepast zodat deze overeenkomt met waarnemingen voor de provincie Noord-Brabant in het OVIN. Er is bewust niet gekozen voor gegevens per stad, omdat het aantal waarnemingen in het OVIN (in ieder geval voor een enkel jaar) te beperkt is om hier betrouwbare uitspraken over te doen. Bovendien kunnen lokale verschillen juist door het verbeteren van de fietsinfrastructuur en fietsklimaat veranderen.

3. Overstappers

Verschillende ex-post analyses van reeds aangelegde snelfietsroutes geven informatie over het hoeveel overstappers vanuit andere vervoerswijzen naar de fiets (*modal shift*) verwacht mogen worden bij een nieuwe snelfietsroute. De volgende evaluaties zijn gebruikt om de fietspotentiescan aan te passen en de modeluitkomsten meer in lijn te krijgen met de waargenomen veranderingen.

1. Tibs advies (2017): uit een samenstelling over meerdere snelfietsroutes (Amsterdam-Zaandam, Greenport Bikeway, Beneden Merwederoute, Rijnwaalpad en F35) blijkt dat er sprake is van 18 tot 40 procent nieuwe fietsers op de route. Dit zijn fietsers die "nee" antwoordden op de vraag "Maakte u voor 2014 al gebruik van de fietsroute". 10 tot 30 procent is nieuwe gebruiker voor woon-werkverkeer, en daarbovenop geeft nog 8 tot 21 procent aan vaker de fiets te gebruiken dan voorheen. 6 tot 24 procent van de huidige fietsers geeft aan eerder de auto te hebben gebruikt en 3 tot 20 procent heeft de verplaatsing eerder met het openbaar vervoer afgelegd.
2. Goudappel Coffeng (2015)²: 6 procent van de reizigers is minder met de auto gaan reizen en 9 procent meer met de fiets. Er zijn grote lokale verschillen waargenomen. Tussen Enschede en Hengelo is 7 procent minder met de auto gaan reizen en 11 procent meer met de fiets, terwijl in Nijverdal maar 2 procent minder met de auto en 7 procent meer met de fiets onderweg was. Een herhalingsmeting een jaar later kwam tot resultaten met een vergelijkbare ordegrootte. Tegelijkertijd is gemeten dat het aantal fietsers op het wegvak Hengelo - Enschede meer dan verviervoudigd is. Deze twee constatering zijn niet tegenstrijdig, omdat er ook sprake is van routekeuze-effecten en - zeker gezien de ruimtelijke ontwikkelingen – generatie van nieuwe fietsers. Het is te verwachten dat een deel van deze nieuwe fietsers zonder de F35 de auto of het ov was gaan gebruiken wat dus een hogere overstapwaarde in het model rechtvaardigt. Hoe groot dit deel is blijkt niet uit de gegevens.
3. Het Rijn-Waalpad (IntraRoad, 2016)³: hier geeft 82 procent van de respondenten aan dat zij voor de aanleg ook al fietsten (zij het een andere route). 18 procent is overstapper uit een andere vervoermiddel. 24 procent gaf aan meer te zijn gaan fietsen. Van deze groepen komt 41 procent uit de auto, 34 procent uit de trein en 19 procent uit de bus.

² Bron: Monitoring F35 trajecten, 13 mei 2015, TWE152/Glw/0983.02

³ Bron: 1-meting RijnWaalpad, InfraRoad januari 2016, kenmerk InfraRoad 009

Het is helaas niet gelukt om uit deze empirische informatie gegevens te destilleren waarmee een traditionele kalibratie in de zin van aanpassen van parameters tot deze getallen worden gereproduceerd mogelijk is. De groei van het aantal fietsers op het traject zelf kan namelijk ook een routekeuze effect- zijn. We weten niet om hoeveel reizigers met andere modaliteiten het ging en het aantal overstappers is alleen vanuit de vraag "hoe ging je eerder" benaderd. Dit geeft geen inzicht in incidentele reizigers en personen die soms de fiets en soms andere vervoerwijzen kiezen. Bovendien is deze vraag maar voor een beperkt aantal snelfietsrouteprojecten gesteld en hebben we zeker voor langere periodes te maken met een substantieel aantal personen dat eerder niet regelmatig op traject fietste. Verder zijn de getallen zijn te uiteenlopend voor een sluitend beeld en gaat het om kleine aantallen geënquêteerde personen en in sommige onderzoeken ook maar één dag. Wel zijn de resultaten waardevol als totaalbeeld. Als zodanig is deze empirische informatie gebruikt om parameters handmatig aan te passen tot de rekenresultaten voor bestaande berekeningen in de range van de meetresultaten komen. Hiervoor is enerzijds de functie aangepast die, afhankelijk van de reistijd fiets, de modal split voorspelt. Dit vormt de basis voor het aantal overstappers uit andere vervoerswijzen bij een verbetering van deze reistijd. Anderzijds is de basissnelheid voor de nieuwe snelfietsroutes aangepast. Omdat beide elkaar beïnvloeden is dit synchroon gedaan.

4. Snelheden

Om het aantal overstappers in lijn te brengen met empirisch onderzoek (stap 3) is de basissnelheid voor nieuwe snelfietsroutes op 23 km/uur gezet. Dat is de snelheid die aan de route wordt toegekend op stukken weg zonder kruispunten en waar de gebruikers van de snelfietsroute voorrang hebben. Voor verkeerslichten en situaties waar de fietser voorrang moet verlenen wordt deze snelheid naar beneden bijgesteld afhankelijk van de te verwachten vertraging. Dit is niet de "echte" snelheid. Sowieso niet omdat individuele fietser met verschillende snelheden fietsen. Deze kruissnelheid is ook vergeleken met metingen in de Fietstelweek aan de hoge kant. Dit is een bewuste keuze waarbij de hogere snelheid als een attractiviteitsbonus wordt gezien die mensen aan de snelfietsroute toekennen. Hierdoor zijn ze iets eerder geneigd om deze te gebruiken dan een andere fietsroute met dezelfde objectieve snelheid. Voor een MKBA is deze snelheid echter niet bruikbaar. In een MKBA worden namelijk de reistijdwinsten uitgedrukt in uren vermenigvuldigd met een *Value of Time* in euro's. Deze beschikbare kengetallen voor de waardering van de reistijd zijn gebaseerd op daadwerkelijke reistijden en niet op fictieve. Daarom zijn naast de berekeningen berekening met 23 km/uur ook berekeningen gemaakt waarbij van een snelheid van 21 km/uur op de snelfietsroute wordt uitgegaan.



Afbeelding: Reistijdverschillen met de fiets ten opzichte van uitgangssituatie voor twee (van de zes) verschillende trajectalternatieven. De kleuren geven de reistijdwinst aan vanuit Breda Centrum – geel betekent dat deze plek met de nieuwe route 1 minuut sneller bereikt kan worden, rood betekent dat de plek met de fiets meer dan 5 minuten sneller bereikt kan worden door de nieuwe snelfietsroute.

3. MKBA Fiets

In dit hoofdstuk gaan we nader in op wat een maatschappelijke kosten-batenanalyse is, hoe dit instrument gebruikt kan worden en welke informatie benodigd is om een dergelijke analyse op te stellen.

3.1 MKBA als afweeginstrumentarium

Een MKBA is in de basis een economische projectbeoordeling. Een beleidsmaatregel of project wordt vergeleken met de situatie zonder maatregel/project, waarbij de verschillen zoveel mogelijk in euro's worden uitgedrukt.

Het opstellen van maatschappelijke kosten-batenanalyses vindt zijn oorsprong in de wens om investeringen in ruimtelijke en infrastructurele projecten te verantwoorden. De financiële opbrengsten van een project zijn in veel gevallen ontoereikend om de investeringskosten terug te verdienen, maar gunstige gevolgen voor bijvoorbeeld de omgeving of het milieu kunnen de investeringen vanuit maatschappelijk perspectief rechtvaardigen. De vergelijking van de diverse effecten wordt gemaakt door ze zo veel mogelijk onder dezelfde noemer te scharen. Hiertoe worden alle effecten zo mogelijk aan de hand van verschillende economische waarderingsmethoden in euro's uitgedrukt. Het resultaat van een MKBA biedt daarmee de mogelijkheid tot:

1. Het vergelijken van projectalternatieven;
2. Het maken van een integrale afweging op basis van verschillende effecten;
3. Het in kaart brengen van onzekerheden en risico's.

Het is goed mogelijk een MKBA op te stellen voor projecten waarin de fiets een rol speelt.⁴ Verschillende fietsmaatregelen kunnen onderwerp zijn van een MKBA, zowel infrastructurele (aanleg van nieuwe infrastructuur of verbeteren van bestaande infrastructuur als fietspaden, snelfietsroutes, bruggen, tunnels, fietsparkeerfaciliteiten, etc.) als fietsstimuleringsmaatregelen.

Het opstellen van een MKBA gebeurt in negen stappen:⁵

⁴ Zie *Maatschappelijke kosten en baten van de fiets - Quick scan*, Decisio en Transaction Management Centrum, 2012, <http://www.decisio.nl/wp-content/uploads/2014/11/MKBA-Fiets.pdf>

⁵ Vrij naar de Algemene Leidraad voor maatschappelijke kosten-batenanalyse, CPB/PBL 2013)

1. **Probleemanalyse:** Een MKBA begint met een analyse van het probleem dat het project tracht op te lossen.
2. **Vaststellen nulalternatief:** Nadat de probleemanalyse is uitgevoerd, moet het nulalternatief worden beschreven. Het nulalternatief is de situatie zonder project, maar betekent niet dat er niks verandert.
3. **Vaststellen projectalternatieven:** Daarnaast worden de projectalternatieven vastgesteld. Dit zijn de veranderingen die door het project plaatsvinden.
4. **Bepalen kosten:** De kosten per alternatieven worden bepaald. Het gaat hierbij om zowel investeringskosten als kosten voor beheer- en onderhoud.
5. **Identificeren en kwantificeren van effecten:** Dan worden de effecten geïdentificeerd en gekwantificeerd. De projecteffecten worden in een MKBA-studie ingeschat door de situatie met het project (projectalternatief) te vergelijken met de situatie zonder het project (nulalternatief).
6. **Monetiseren van effecten:** Daarna worden alle effecten zoveel mogelijk in geld uitgedrukt voor verschillende jaren in toekomst (gemonetariseerd). Vervolgens worden deze baten en kosten met discontovoet berekend naar één basisjaar.⁶
7. **Varianten- en risico-analyse (gevoeligheidsanalyses):** De onzekerheden omtrent de effectinschattingen in een MKBA-studie worden extra geanalyseerd door bijvoorbeeld gebruik te maken van verschillende toekomstscenario's en gevoeligheidsanalyses.
8. **Opstellen overzicht kosten en baten:** Vervolgens worden de kosten en baten in hetzelfde basisjaar naast elkaar gezet. Dit resulteert in een saldo en een baten-kostenverhouding.
9. **Resultaten presenteren:** De uitkomsten van de MKBA-studie worden in een MKBA-rapport gepresenteerd. Een MKBA-rapport bevat naast kwantitatieve of kwalitatieve informatie over effecten die niet op een verantwoorde wijze in geld kunnen worden uitgedrukt.

In het kader van de koppeling tussen CyclePrint en MKBA Fiets is met name stap 5 van belang. Als input voor een MKBA is informatie nodig over hoe vervoerwaarden veranderen als gevolg van een project. Oftewel: hoeveel fietsers zijn er zonder en met project, wat is hun reistijd zonder en met project en hoeveel fietskilometers worden er afgelegd zonder en met project? CyclePrint kan deze vragen beantwoorden.

⁶ Een complexiteit bij het vergelijken van de kosten en baten is het verschil in de periode waarin de effecten optreden. De investeringskosten worden gemaakt op het moment dat het project wordt uitgevoerd, terwijl de effecten voornamelijk daarna optreden. Deze baten treden dan echter wel voor alle jaren in de toekomst op. Om alle effecten met elkaar te kunnen vergelijken wordt gebruik gemaakt van de Netto Contante Waarde. Hiertoe worden de toekomstige kosten en baten teruggerekend naar wat ze vandaag waard zouden zijn. Om deze waarde te bepalen wordt gebruik gemaakt van een disconto- of rentevoet.

3.2 Recente ontwikkelingen

Vanuit het Rijk en de regionale overheden, geformuleerd in de Agenda Fiets 2017-2020 van Tour de Force is het de wens om het afweeginstrumentarium voor fietsmaatregelen op hetzelfde professionaliteitsniveau te brengen als dat voor de auto en het OV. Er kunnen twee onderdelen binnen dit afweeginstrumentarium worden onderscheiden:

1. Het instrumentarium dat gebruikt wordt om de vervoerseffecten van een maatregel/project in te schatten. Deze leveren vaak een deel van de input voor een MKBA.
2. De MKBA waarmee de maatschappelijke kosten en baten van een project in beeld gebracht kunnen worden.

Ad 1. De vervoerseffecten, oftewel de Q´hoeveelheids’-kant.

Veel van de maatschappelijke effecten van fietsmaatregelen hangen rechtstreeks samen met de mate waarin de maatregelen erin slagen om mensen voor een verplaatsing de overstap te laten maken van auto naar fiets of (bijvoorbeeld bij de aanleg van stallingen bij stations en OV-haltes) de overstap van auto naar OV met de fiets in voor- of natransport. Er is een veelheid van dergelijke instrumenten voor de potentieel-inschatting in gebruik, met verschillende plussen en minnen. Het gaat dan vervoerseffecten, zoals het inschatten van het aantal korte autoritten dat naar verwachting vervangen zal worden door een fietsrit als gevolg van bijvoorbeeld de aanleg van een snelfietsroute. Voor het maken van dergelijke inschattingen worden verschillende instrumenten gebruikt. Naast bestaande statistieken en tellingen zijn dit vooral (regionale) verkeersmodellen, waar de fiets overigens over het algemeen niet optimaal wordt meegenomen. Er zijn ook een aantal modellen specifiek voor de fiets. Naast CyclePrint is het model Brutus hiervan een voorbeeld. Daarnaast is een aantal quick scan tools beschikbaar, zoals de Mobiliteitsscan.

Dit ‘verkeerskundige onderdeel’ van het afweeginstrumentarium kan op diverse punten verder worden verbeterd. In de praktijk wordt vaak gewerkt met verschillende inputs om de verkeerskundige effecten van fietsmaatregelen te schatten. Uiteindelijk blijkt het vaak nodig om met een kritische blik deze inputs met elkaar te vergelijken en goed (met kennis van de lokale situatie) na te denken over wat realistische effecten zijn. Daarbij gaat het niet alleen om de vraag óf een reiziger bijvoorbeeld van een verbeterde fietsroute gebruik gaat maken, maar ook over welke lengte. Deze aspecten zijn van groot belang om een goede MKBA te kunnen maken.

Ad 2. De ‘waarderingselementen’, oftewel P ‘prijs’-kant

Om de maatschappelijke effecten van een fietsproject in euro's uit te drukken, kan voor diverse effecten gebruik gemaakt worden van kengetallen. In opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft Decisio onlangs een overzichtsrapport opgesteld over de 'state-of-the-art' van deze waarderingskengetallen.⁷ Het rapport is eind 2017 opgesteld beschrijft de actuele inzichten over de waardering van effecten van fietsmaatregelen. Hierbij wordt zowel aandacht besteed aan de vraag welk soort effecten op kunnen treden als de vraag hoe deze in euro's uitgedrukt kunnen worden. Ook wordt aandacht besteed aan de witte vlekken in de beschikbare kennis en de openstaande onderzoeksvragen die er nog zijn. Voor de fiets zijn er enkele specifieke aandachtspunten als het gaat om het identificeren, kwantificeren en monetariseren van de effecten. Er bestaan enkele specifieke vraagstukken voor de fiets die voor andere modaliteiten niet of minder aan de orde zijn. Bijvoorbeeld de wisselwerking tussen reistijd, comfort en beleving, de achtergronden van de fietser (van belang voor de waardering van de gezondheidseffecten) en de verandering in verkeersveiligheid.

3.3 Waardering effecten

Op basis van eerdere ervaringen met MKBA's voor snelfietsroutes zijn de effecten geïdentificeerd die optreden in de drie cases in Noord-Brabant. Hieronder beschrijven we hoe we deze effecten waarderen, oftewel in euro's uitdrukken.⁸ Dit gebeurt op basis kengetallen en is dus niet afhankelijk van de specifieke casus. In hoofdstuk 4 gebruiken we deze getallen in de casussen.

3.3.1 Reistijdwinsten fietsers

De snelfietsroutes bieden voor de fietsers een snellere route. Hierdoor ontstaan voor deze fietsers zogenaamde reistijdbaten. De totale reistijdbaten bestaan uit het product van de totale reistijdwinsten en de tijdswaardering per fietser. De reistijdwinsten zijn vastgesteld aan de hand van berekeningen met CyclePrint en enkele andere bronnen (zie hoofdstuk 4).

De totale reistijdwinsten voor fietsers komen tot stand door per herkomst/bestemmingsrelatie het aantal ritten te vermenigvuldigen met de

⁷ Waarderingskengetallen MKBA Fiets: state-of-the-art, Decisio, 2017. Zie <https://www.rwseconomie.nl/documenten/rapporten/2017/12/20/waarderingskengetallen-fiets>

⁸ Bij deze waardering is nog geen gebruik gemaakt van de resultaten van het onderzoek 'Waarderingskengetallen MKBA Fiets: state-of-the-art', omdat deze ten tijde van het onderzoek nog niet beschikbaar waren.

reistijdwinst per rit. Voor de waardering van de reistijdwinsten zijn we van de meeste actuele cijfers voor reistijdwaardering uitgegaan, te weten 9,78 euro per uur. Voor de waardering van de reistijdwinsten van nieuwe fietsers wordt de 'rule of half' toegepast. Dit houdt in dat deze winsten voor de helft 'meetellen'.

3.3.2 Netwerkeffecten autoverkeer

De snelfietsroute zorgt er voor dat de fiets een aantrekkelijker alternatief wordt ten opzichte van andere vervoerswijzen. Hierdoor mag een *modal shift* van de auto naar de fiets verwacht worden. Uit o.a. de modelberekeningen met CyclePrint volgt een inschatting van de verwachte modal shift in termen van aantal ritten. Met behulp van aannames over de gemiddelde afstand per rit, hebben we berekend wat de totale modal shift in kilometers vanuit de auto naar de fiets is. De maatschappelijke effecten van deze reductie in autokilometers bestaan voor een deel uit zogenaamde 'netwerkeffecten'. Dit houdt in dat door de modal shift (=minder auto's in het netwerk) er minder congestie voor de resterende automobilisten is. De maatschappelijke effecten hiervan bepalen we door de reductie in autokilometers te vermenigvuldigen met de meest recente kengetallen per kilometer. In de casussen is het kengetal gehanteerd behorend bij een zeer stedelijke omgeving en binnen de bebouwde kom. Dat is 0,30 euro per kilometer.

3.3.3 Arbeidsproductiviteit ten gevolge van nieuwe fietsers

Fietsen bevordert de gezondheid. Reizigers die voor de fiets kiezen zijn gemiddeld minder vaak ziek en hebben zodoende een hogere arbeidsproductiviteit. Op basis van verschillende bronnen (RIVM⁹, TNO¹⁰, WHO¹¹) hebben we in eerder onderzoek¹² vastgesteld dat de maatschappelijke effecten van de verhoogde arbeidsproductiviteit gemiddeld circa 0,05 euro per kilometer zijn. Dit cijfer hebben we vermenigvuldigd met het totaal aantal nieuwe fietskilometers om de effecten te bepalen. Hierbij dient aangetekend te worden dat alléén de baten van minder ziekteverzuim zijn meegenomen. Het is daarnaast goed denkbaar dat fietsende werknemers fitter zijn en daardoor een hogere arbeidsproductiviteit per gewerkt uur kennen.

⁹ RIVM, Exchanging car trips by cycling in the Netherlands, 2010

¹⁰ TNO, Fietsen is groen, gezond en voordelig, 2010

¹¹ WHO, Health economic assessment tool (HEAT) for cycling and walking

¹² Decisio en Transaction Management Centre (2012), *Maatschappelijke kosten en baten van de fiets Quick scan*

3.3.4 Levensjaren nieuwe fietsers

Naast de hogere arbeidsproductiviteit van fietsende forenzen, is het zo dat reizigers die voor de fiets kiezen minder vaak ziek zijn en langer leven. Deze positieve gezondheidseffecten hebben een effect op de kosten van gezondheidszorg. Het effect per nieuwe fietskilometer is vastgesteld op gemiddeld circa 0,02 euro (en 0,03 euro voor binnen bebouwde kom in zeer stedelijke omgeving) en deze vermenigvuldigd met het totaal aantal nieuwe fietskilometers ten gevolge van de snelfietsroute om zo de effecten te monetariseren.¹³

3.3.5 Emissies schadelijke stoffen

Verkeer en vervoer zorgt voor emissies van schadelijke stoffen. In MKBA's wordt er onderscheid gemaakt tussen CO₂-emissies en overige emissies zoals fijn stof, stikstof- en zwaveloxide. CO₂-emissies dragen bij aan klimaatverandering. Voor CO₂-emissies is het niet van belang waar de uitstoot plaatsvindt, in tegenstelling tot de overige, lokale emissies. Binnen de bebouwde kom zijn er bijvoorbeeld meer mensen die last hebben van lokale emissies dan buiten de bebouwde kom. De effecten van de snelfietsroute ten aanzien van emissies van schadelijke manifesten zich op twee manieren: er worden minder autokilometers gemaakt en er worden meer fietskilometers gemaakt. Onderstaande tabel laat zien wat de waardering van de effecten per kilometer is.

Tabel 5.2 Effecten emissies schadelijke stoffen per kilometer

	Zeet stedelijke omgeving
	Binnen bebouwde kom
Emissies schadelijke stoffen per fietskilometer (€/km)	0,00
Emissies schadelijke stoffen per autokilometer (€/km)	-0,03

3.3.6 Geluid

Vergelijkbaar met de effecten op de emissie van schadelijke stoffen, leidt een andere modal split tot veranderingen in de geluidsoverlast voor de omgeving. De externe kosten van geluid per kilometer zijn wederom uitgesplitst naar vervoer binnen en buiten de bebouwde kom en gebaseerd op door Rijkswaterstaat voorgeschreven kengetallen (zie onderstaande tabel).

¹³ De gehanteerde kengetallen zijn gebaseerd op onderzoek van het RIVM. Ter vergelijking: de WHO komt volgens haar 'HEAT'-methode tot een gezondheidseffect van 0,64 euro per kilometer (inclusief veiligheid).

Tabel 5.3 Effecten geluid per kilometer

	Zeer stedelijke omgeving
	Binnen bebouwde kom
Geluid per fietskilometer (€/km)	0,00
Geluid per autokilometer (€/km)	-0,01

3.3.7 Verkeersveiligheid

De modal shift van auto naar de fiets heeft gevolgen voor de verkeersveiligheid. In het projectalternatief worden minder autokilometers gemaakt, maar meer fietskilometers. Fietzers zijn per gereden kilometer vaker slachtoffer van een ernstig ongeval¹⁴. Het aantal ongevallen per kilometer in het autoverkeer is relatief laag door het grote aandeel kilometers op de relatief veilige snelwegen. Maar ook wanneer we alleen binnen de bebouwde kom kijken is de fietser per gereden kilometer nog steeds vaker slachtoffer van een ernstig ongeval. De auto is vaker tegenpartij van dergelijke ernstige ongevallen. Het netto effect hangt af van de specifieke omstandigheden. In een eerdere studie¹⁵ zijn we op basis van cijfers over ongevalskansen en kengetallen voor de maatschappelijke effecten daarvan gekomen tot cijfers die de maatschappelijke effecten van verkeersveiligheid per kilometer per modaliteit aanduiden. Al deze effecten zijn negatief. Extra verkeerskilometers leiden immers tot meer ongevallen en de gevolgen daarvan (doden, ziekenhuisgewonden, spoedeisende hulp, licht letsel) zijn negatieve maatschappelijke effecten.

Aan de andere kant geldt dat de realisatie van de snelfietsroute ook een positief verkeersveiligheidseffect heeft. Bijvoorbeeld minder gemengd verkeer en een veiligere inrichting van kruisingen verbetert juist de verkeersveiligheid voor de bestaande fietsers. Er is onvoldoende informatie voor handen om de kwantitatieve omvang van dit effect te berekenen.

¹⁴ KiM (2007), *Vaker op de fiets?*

¹⁵ Decisio en Transaction Management Centre (2012), *Maatschappelijke kosten en baten van de fiets Quick scan*

4. Cases

We hebben drie cases in de provincie Noord-Brabant uitgewerkt om te verkennen in hoeverre de (verbeterde versie van) CyclePrint bruikbare input kan leveren voor het opstellen van MKBA's. Ook illustreren deze cases hoe een MKBA in z'n werk gaat en welke informatie het oplevert. De cases die aan bod komen zijn:

- Oss – 's-Hertogenbosch;
- 's-Hertogenbosch – Waalwijk;
- Breda – Tilburg.

In de eerste paragraaf van dit hoofdstuk bespreken we enkele algemene uitgangspunten die gehanteerd zijn bij de cases. In paragraaf 4.2 tot en met 4.3 worden vervolgens de cases/routes behandeld. Per route laten we eerst zien welke output uit de fietspotentiescan is gekomen en beoordelen we deze aan de hand van andere bronnen op realiteitsgehalte en dus bruikbaarheid. Vervolgens is er de uitwerking van de MKBA en trekken we enkele conclusies per casus.

4.1 Algemene uitgangspunten voor de cases

- In alle cases zijn we uitgegaan van de bestaande plannen. Dit betekent dat geen - althans niet in het kader van het opstellen van de MKBA - probleemanalyse heeft plaatsgevonden. Ook zijn de alternatieven als gegeven beschouwd, net als de benodigde investeringskosten.
- Voor de bepaling van de Netto Contante Waarde zijn aannames gedaan over het jaar waarin deze waarde wordt berekend, de zichtperiode (tot wanneer worden de effecten meegerekend?), de rentevoet, het prijspeil en de planning/fasering van het project. We zijn in de uitgevoerde MKBA's uitgegaan van de volgende uitgangspunten:
 - De zichtperiode waarover gerekend is, is 100 jaar vanaf de aanleg. De verkeersgegevens zijn berekend voor het jaar 2017. De kosten en baten daarvoor en daarna zijn aangepast op basis van scenarioveronderstellingen (zie hierna);
 - Het is gebruikelijk de effecten contant te maken over de periode vanaf het begin van de aanleg. De Netto Contante Waarde is bepaald voor het jaar 2017;
 - Het prijspeil waarmee gerekend wordt is 2016. Alle bedragen worden naar dit prijspeil teruggerekend;
 - De discontovoet waarmee wordt gerekend is samengesteld 4,5 procent (zoals gebruikelijk in MKBA's van het Rijk).
 - Als realisatietermijn van het project zijn we uitgegaan van één jaar.

- Vanuit CyclePrint komen de volgende inputs die gebruikt kunnen worden voor het opstellen van de MKBA.
 - Aantal fietsers in het bestaand verkeer
 - Aantal overstappers naar de fiets
 - Reistijdbaten per fietser in minuten
 - Gemiddelde reisafstand per fietser in kilometers
- In de berekeningen met CyclePrint is uitgegaan van een gemiddelde snelheid voor fietsers op de snelfietsroute van 23 km/uur. Met deze (fictieve) snelheid wordt de fiets zodanig aantrekkelijk gemodelleerd dat modal shift-percentages aan de orde zijn die in lijn zijn met evaluaties van bestaande snelfietsroutes (zie hoofdstuk 2). In deze snelheid zit reistijd, maar ook een correctie voor comfortbaten en veiligheidswinst.

4.2 Oss – ‘s-Hertogenbosch

4.2.1 Beschrijving van de casus

In september 2016 is de snelfietsroute F59 tussen Oss en ‘s-Hertogenbosch geopend. De route is 20 kilometer lang en verbindt station ‘s-Hertogenbosch met station Oss. De route volgt grotendeels de spoorlijn tussen beide steden en voert langs alle tussengelegen stations (‘s-Hertogenbosch Oost, Rosmalen en Oss West). In het landelijke gebied loopt de route langs een natuurgebied en door de dorpen Nuland en Geffen. Maatregelen die getroffen zijn om te komen tot een snelfietsroute zijn onder andere:

- ‘s-Hertogenbosch: tegels vervangen door asfalt, aanpassing voorrangssituaties ten gunste van fietsers.
- Nuland: aanpassing openbare verlichting, nieuw fietspad Nulandseheide, rode asfaltlaag op onverharde Bergstraat.
- Oss: fietsstraat van rood asfalt, verbreding en asfaltering van vrij liggende fietspaden.

Het hele pakket aan maatregelen heeft gezorgd voor “herkenbare route, doorgaande route waar het lekker doorfietsen is”.¹⁶

Figuur 4-1 Ligging snelfietsroute F59 (bron: website provincie Noord-Brabant)



¹⁶ Bron: <https://onsbrabantfietst.nl/nieuws/aanleg-snelfietsroute-f59-oss-s-hertogenbosch>

4.2.2 Resultaten CyclePrint

De route Oss – 's-Hertogenbosch is ingetekend in de fietspotentiescan. De gemiddelde snelheid op de route is ingesteld op 23 km/u. De resultaten die uit het model naar voren komen, zijn in tabel 4-1 opgenomen.

Tabel 4-1 Output fietspotentiescan snelfietsroute Oss – 's-Hertogenbosch

Parameter	
Bestaande fietsers	
Aantal bestaande fietsritten	20.839
Gemiddelde afstand per fietser (in kilometer)	2,15
Gemiddelde reistijdwinst per fietser (in minuten)	1:13
Nieuwe fietsers	
Aantal nieuwe fietsritten	1.009 (+5%)
Gemiddelde afstand per fietser (in kilometer)	3,85

De gemiddelde reistijdwinst per fietsrit is 1 minuut en 13 seconden. Dit is een gewogen gemiddelde over alle fietsritten. Het overgrote deel van de fietsritten heeft echter een lagere reistijdwinst. Dit is te zien in tabel 4-2.

Tabel 4-2 Verdeling reistijdwinst over fietsritten

Minuten	Bestaande fietsritten	Nieuwe fietsritten	Totale fietsritten
0,5	16.901	663	17.564
1,5	3.306	265	3570
2,5	554	68	622
3,5	67	11	78
4,5	11	2	13

Beoordeling van de modeluitkomsten

Om de te beoordelen hoe plausibel en bruikbaar de uitkomsten uit de fietspotentiescan zijn, hebben we deze vergeleken met bevindingen uit de 1-meting van de route.¹⁷

Op drie locaties op de snelfietsroute zijn tellingen uitgevoerd om vast te stellen hoeveel gebruikers er zijn. De drie telpunten bevonden zich in 's-Hertogenbosch, (ten noorden van) Rosmalen en Oss. Opgeteld zijn op deze drie locaties 994 (brom)fietsers waargenomen tijdens de ochtendspits. Als we de vuistregel hanteren dat de ochtendspits goed is voor ongeveer een derde van het totaal aantal verplaatsingen op een dag, zijn er dus circa 3.000 ritten per dag.

¹⁷ Tibs Advies, *Rapportage 1-meting snelfietsroute F59*, 2017

De uitkomsten van de tellingen zijn door Tibs Advies ook vergeleken met tellingen uit 2013. Voor de drie tellocaties samen geldt dat vergelijkbare aantallen zijn waargenomen.¹⁸ Verder is interessant dat ook op de route parallel aan de snelfietsroute op vier locaties tellingen zijn uitgevoerd (fietsroute ten noorden van de A59). Op dit tracé is een daling van circa 10 procent in het aantal fietsers waargenomen.

Voor de (verandering in) reistijden is een zogenaamde 'meetfiets' ingezet. Hieruit is gebleken dat bij de nulmeting de gemiddelde snelheid op hele route 's-Hertogenbosch 18,9 kilometer per uur was. Bij de 1-meting was de gemiddelde snelheid op de snelfietsroute 20,09 kilometer per uur. De hele route is 20 kilometer lang, dus het verschil in reistijd over het hele tracé is daarmee 3 minuten en 46 seconden. Ter verificatie van deze bevindingen hebben we ook op een andere wijze een inschatting van de reistijdwinsten gemaakt. Hiertoe hebben we aantal kruispunten op de snelfietsroute geteld en aannames gedaan voor de gemiddelde reistijdwinst per fietser per type kruispunt.¹⁹ De aanpassing van in totaal 21 kruisingen op de route zorgt voor een reistijdwinst voor fietsers van 254 seconden oftewel 4 minuten en 14 seconden.

Om de gemiddelde afstand die elke fietsers over de snelfietsroute aflegt te beoordelen hebben we gekeken naar de gemiddelde ritafstand van fietsritten in de provincie Noord-Brabant volgens het OViN. Dit is 2,53 kilometer.²⁰

Conclusies

Wanneer we de uitkomsten vanuit de fietspotentiescan vergelijken met de bevindingen uit de 1-meting van de snelfietsroute Oss – 's-Hertogenbosch (aangevuld met andere bronnen), kunnen we het volgende concluderen:

- De gemiddelde afgelegde afstand over de snelfietsroute lijkt reëel. Deze is voor bestaande fietsers iets korter dan de gemiddelde ritafstand in Noord-Brabant, maar waarschijnlijk geldt dat herkomsten en/of bestemmingen van gebruikers in de meeste gevallen niet direct aan de route liggen en fietsers dus maar voor een beperkt deel van hun rit van de snelfietsroute gebruik maken. Nieuwe gebruikers maken gemiddeld per rit meer kilometers gebruik van de

¹⁸ In totaal zijn in 2017 18 fietsers méér geteld dan in 2013. Dit verschil is dermate klein dat het in combinatie met de wijze van dataverzameling (beperkt aantal plekken en beperkt aantal momenten) als toevallig aangemerkt kan worden.

¹⁹ Aantal kruispunten en type kruispunten op basis van Tibs Advies, *Rapportage 1-meting snelfietsroute F59*, 2017. Aangenomen reistijdwinst per type kruispunt: 30 seconden voor VRI, 10 seconden voor fietser uit voorrang en 3 seconden voor ongeregelde kruisingen.

²⁰ Bron: CBS Statline

snelfietsroute. Dit is logisch gezien de aard van de snelfietsroute (bedoeld om langere afstanden af te leggen).

- De reistijdwinst per fietsrit à 1 minuut en 13 seconden is enigszins hoger dan volgens de metingen met de meetfiets. Dit valt te verklaren doordat de gemodelleerde snelheid van 23 km/u een overschatting van de snelheidsverhoging is. Het verschil met de snelheid vóór de maatregelen (ca. 17 km/u) is groter dan het verschil van ruim 1 km/u volgens de meetfiets.
- Tussen het aantal fietsritten volgens de fietspotentiescan en de tellingen zitten forse verschillen. Een mogelijke verklaring is dat de tellingen een onderschatting van de daadwerkelijke gemiddelden zijn. De optelsom van de drie tellocaties is per definitie een onderschatting van het aantal fietsers omdat het aantal telpunten beperkt is. Zo zijn bijvoorbeeld fietsers die binnen Rosmalen of fietsers tussen Nuland en Geffen niet meegerekend bij de tellingen. Ook kan bij de tellingen een rol spelen dat geteld is op een moment/in een periode dat er minder (of juist meer) fietsers dan gemiddeld waren.
- Opvallend is dat uit de 1-meting geen groei van het aantal fietsers naar voren komt. Dit kan komen doordat de metingen onbetrouwbaar zijn. Natuurlijk is het ook mogelijk dat er daadwerkelijk geen groei is ondanks de infrastructurele verbeteringen. Hier kunnen tal van achterliggende redenen voor zijn, bijvoorbeeld dat er überhaupt minder verplaatsingen op de corridor zijn, doordat alternatieve vervoerwijzen ook verbeterd zijn, de voorkeuren van reizigers veranderd zijn of dat de aanpassingen nog niet 'zichtbaar' zijn voor de doelgroep. Voor de berekeningen met de fietspotentiescan geldt dat de enige aanpassing in het model is dat de fietssnelheid op de corridor 's-Hertogenbosch – Oss verhoogd is. Doordat alle overige parameters gelijk blijven, leidt deze verbetering ertoe dat de fiets relatief aantrekkelijker is en dus worden er meer fietsritten gegenereerd.

4.2.3 MKBA

Hierna presenteren we in één overzichtstabel de uitkomsten van de MKBA voor de snelfietsroute Oss – 's-Hertogenbosch bij twee verschillende sets van uitgangspunten. Uit de voorgaande subparagraaf is namelijk niet helemaal duidelijk geworden wat de meest realistische uitgangspunten voor de MKBA zijn. Voor de resultaten vanuit CyclePrint geldt dat de gemodelleerde snelheid van 23 km/u in ieder geval een overschatting van de reistijdwinsten en het aantal fietsritten oplevert. Voor de uitgangspunten op basis van de 1-meting geldt dat het aantal fietsritten naar alle waarschijnlijkheid een onderschatting is, omdat fietsers die wel

op de snelfietsroute fietsen maar niet langs de tellocaties komen niet meegeteld zijn.

In tabel 4-3 zijn de uitgangspunten opgenomen die we gehanteerd hebben. Tabel 4-3 is de overzichtstabel van de MKBA.

Tabel 4-3 Gehanteerde uitgangspunten voor de MKBA Oss – Den Bosch

Uitgangspunten	Gebaseerd op 1-meting	Gebaseerd op uitkomsten CyclePrint 23 km/u
Bestaand verkeer		
Aantal fietsers	3.000	20.839
Gemiddelde reistijdwinst	0:33 min ²¹	1:13 min
Gemiddelde afstand per fietser in km	2,00	2,15
Nieuw verkeer		
Aantal fietsers	150 ²²	1009
Gemiddelde reistijdwinst in minuten	0:33	0:37
Gemiddelde afstand per fietser in km	3,85	3,85
Overige uitgangspunten		
Investeringskosten	€ 4.700.000	
Modal shift auto/bus	75 % / 25 %	

²¹ Op basis van verhoging snelheid van 18,9 naar 20,1 km/u.

²² Aanname: 5 procent van bestaande aantal fietsers.

Tabel 4-4 Overzichtstabel MKBA snelfietsroute Oss - 's-Hertogenbosch (contante waarden, *1 miljoen)

Effecten	Gebaseerd op 1-meting	Gebaseerd op uitkomsten CyclePrint 23 km/u
Directe effecten		
Investeringskosten	-€ 4,6	-€ 4,6
Beheer- en onderhoudskosten	-€ 1,4	-€ 1,4
Reistijdwinst bestaand fietsverkeer	€ 1,9	€ 28,9
Reistijdwinst nieuw fietsverkeer	€ 0,0	€ 0,7
Reistijdwinst blijvend autoverkeer	€ 0,5	€ 3,6
Indirecte effecten		
Arbeidsproductiviteit	€ 0,1	€ 0,6
Levensverwachting	€ 0,0	€ 0,2
Accijnzen autoverkeer	-€ 0,1	-€ 0,5
Externe effecten		
Emissies schadelijke stoffen	€ 0,1	€ 0,3
Geluid	€ 0,0	€ 0,2
Verkeersveiligheid	-€ 0,0	-€ 0,0
Totaal	-€ 3,3	€ 28,9
Baten-Kostenverhouding	0,4	5,8

4.2.4 Conclusies

De bandbreedte in de effecten van de MKBA bij de verschillende sets van uitgangspunten is in de casus Oss – 's-Hertogenbosch groot. Dit komt voornamelijk voort uit het grote verschil in de verwachte reistijdwinsten voor bestaande fietsers. Deze reistijdwinsten bestaan uit de vermenigvuldiging van de reistijdwinst per fietser en het aantal fietsers. Zowel de reistijdwinst per fietser als het aantal fietsers zijn volgens de CyclePrint-berekeningen fors hoger dan uit de 1-meting naar voren is gekomen. Dit verschil kan verklaard worden doordat in de 1-meting van een onderschatting sprake is van de effecten op lange termijn (en op korte termijn doordat niet overal op de route geteld is) en doordat de gemodelleerde snelheid van 23 km/u in CyclePrint een overschatting is. We concluderen hieruit dat beide sets van uitgangspunten niet realistisch zijn en dus ook de zeer positieve baten-kostenverhouding van 5,8 en negatieve verhouding van 0,4 als resultaat van de MKBA waarschijnlijk onvoldoende recht doen aan de realiteit. Het lijkt aannemelijk dat overall het maatschappelijk effect licht positief is.

4.3 's-Hertogenbosch - Waalwijk

4.3.1 Beschrijving van de casus

De snelfietsroute 's-Hertogenbosch - Waalwijk verbindt de kernen van 's-Hertogenbosch en Waalwijk, met daar tussen Vlijmen, Nieuwkuijk en Drunen in de gemeente Heusden als belangrijke kernen. In samenspraak met belanghebbenden is een voorkeursalternatief gekozen waarbij grote waarde werd gehecht aan de gebruiksvriendelijkheid voor de fietser. Het totale voorkeurstracé loopt vanaf het Wilhelminaplein in 's-Hertogenbosch tot aan het kruispunt met de snelfietsroute Waalwijk – Loon op Zand – Tilburg (Meidoornweg, net ten westen van de N261). De ontwikkeling van de snelfietsroute houdt voornamelijk in dat op het grondgebied van de gemeente 's-Hertogenbosch en Waalwijk de bestaande fietsinfrastructuur op het kwaliteitsniveau behorende bij een snelfietsroute wordt gebracht (breedte, ondergrond, voorrang, etc.). Op het grondgebied van de gemeente Heusden wordt ook nieuwe fietsinfrastructuur ontwikkeld.²³ De aanleg van de route is gepland voor 2020.²⁴

Figuur 4-2 Snelfietsroute Den Bosch - Waalwijk (bron: Antea Group, 2016)



²³ Bron: *Tracéstudie snelfietsroute 's-Hertogenbosch – Waalwijk*, Antea Group, 20 oktober 2016

²⁴ Bron:

https://onsbrabantfietst.nl/nieuws/snelfietsroute-s-hertogenbosch-waalwijk-wordt-versneld-aangelegd?utm_content=buffer154ae&utm_medium=social&utm_source=facebook.com&utm_campaign=buffer

4.3.2 Resultaten CyclePrint

Het voorkeustracé van de snelfietsroute 's-Hertogenbosch – Waalwijk is ingetekend in de fietspotentiescan. De gemiddelde snelheid op de route is ingesteld op 23 km/u. De resultaten die uit het model naar voren komen, zijn in tabel 4-4 opgenomen.

Tabel 4-5 Output fietspotentiescan snelfietsroute 's-Hertogenbosch – Waalwijk

Parameter	
Bestaande fietsers	
Aantal bestaande fietsritten	13.356
Gemiddelde afstand per fietser (in kilometer)	2,13
Gemiddelde reistijdwinst per fietser (in minuten)	1:26
Nieuwe fietsers	
Aantal nieuwe fietsritten	770 (+6%)
Gemiddelde afstand per fietser (in kilometer)	5,41

De gemiddelde reistijdwinst per fietsrit is 1 minuut en 26 seconden. Dit is een gewogen gemiddelde over alle fietsritten. Het overgrote deel van de fietsritten heeft echter een lagere reistijdwinst. Dit is te zien in tabel 4-6.

Tabel 4-6 Verdeling reistijdwinst over fietsritten

Minuten	Bestaande fietsritten	Nieuwe fietsritten	Totale fietsritten
0,5	9.755	383	10.138
1,5	2.118	170	2.287
2,5	901	110	1.011
3,5	417	69	487
4,5	116	25	141
5,5	48	12	60
6,5	2	1	2

Beoordeling van de modeluitkomsten

Om te beoordelen hoe plausibel en bruikbaar de uitkomsten uit de fietspotentiescan zijn, hebben we deze vergeleken met enkele andere bronnen/statistieken die inzicht geven in het aantal (fiets)verplaatsingen op de corridor 's-Hertogenbosch – Waalwijk en informatie uit de tracéstudie van Antea uit 2016.

Voor inzicht over het aantal fietsritten hebben we onderzocht hoeveel mensen er voor hun woon-verkeer tussen 's-Hertogenbosch, Heusden en Waalwijk reizen en

hoeveel fietsritten dit naar verwachting ongeveer zijn. We komen tot circa 3.250 fietsritten per dag. In tabel 4-5 is weergegeven hoe we tot dit aantal komen.

Tabel 4-7 Woon-werkverplaatsingen op de corridor 's-Hertogenbosch - Waalwijk

Tracédeel ²⁵	Aantal woon-werkrelaties ²⁶	Ritten per dag ²⁷	Aandeel fiets in modal split op basis van afstandsklasse	Aantal fietsritten per etmaal
Den Bosch – Heusden	1000	2000	15% (7,5-15 km)	300
Heusden – Den Bosch	3700	7400	15% (7,5-15 km)	1.110
Heusden – Waalwijk	2300	4600	25% (5-7,5 km)	1.150
Waalwijk – Heusden	1000	2000	25% (5-7,5 km)	500
Den Bosch – Waalwijk	1300	2600	4% (>15 km)	104
Waalwijk – Den Bosch	1100	2200	4% (>15 km)	88
Totaal				~ 3.250

Uiteraard zijn het niet alleen mensen die van en naar hun werk reizen die gebruik zullen maken van de snelfietsroute. Een andere manier om een inschatting van het aantal gebruikers te maken is daarom door te kijken naar het aantal mensen dat woonachtig is in de directe omgeving van de route. Dit zijn er zo'n 55.000 (optelling alle inwoners in aangrenzende buurten van de route, zie figuur 4-3 hieronder).

Figuur 4-3 Aantal inwoners per buurt (bron cijfers: CBS Statline)



²⁵ De relaties met Heusden zijn een kleine overschatting i.v.m. met uitgestrektheid van de gemeente Heusden. Oudheusden en omgeving valt hier ook onder maar ligt niet langs tracé. Anderzijds is er is sprake van een onderschatting, omdat woon-werkrelaties binnen 's-Hertogenbosch, Heusden en Waalwijk buiten beschouwing zijn gelaten.

²⁶ Bron: CBS Statline

²⁷ Uitgangspunt is dat elke woon-werkrelatie twee ritten per dag oplevert. Dit is een overschatting omdat niet elke werknemer dagelijks naar het werk reist (bijv. i.v.m. werken in deeltijd, ziekte, vakantie etc.)

Als we uitgaan dat mensen gemiddeld circa 0,5 fietsritten per dag maken²⁸ gaat het om zo'n 27.500 fietsritten. Dan resteert de vraag hoeveel van deze ritten over de snelfietsroute gaan. Een fietsrit van een inwoner uit een buurt kan immers alle windrichtingen uit gaan. De aanname dat een kwart van de ritten voor een deel over de snelfietsroute gaat lijkt ons redelijk.²⁹ Het zou dan gaan om een kleine 7.000 fietsritten over de route per dag.

Om de reistijdwinsten per fietser te beoordelen baseren we ons op het aantal kruispunten waar fietsers in de huidige situatie moeten wachten, maar met de snelfietsroute door kunnen fietsen. Uit de tracéstudie van Antea (2016) valt op te maken dat dit voor 23 kruispunten het geval is. We hebben daarnaast aannames gedaan voor de gemiddelde reistijdwinst per fietser per type kruispunt.³⁰ In 's-Hertogenbosch komen we tot een reistijdwinst van 20 seconden, in Heusden 50 seconden en in Waalwijk 103 seconden. In totaal komen we zo tot een schatting van de reistijdwinst voor fietsers op de hele route van 173 seconden oftewel 3 minuten en 48 seconden.

Om de gemiddelde afstand die elke fietsers over de snelfietsroute aflegt te beoordelen hebben we gekeken naar de gemiddelde ritafstand van fietsritten in de provincie Noord-Brabant volgens het OViN. Dit is 2,53 kilometer.³¹

Conclusies

Wanneer we de uitkomsten vanuit de fietspotentiescan vergelijken met de bevindingen uit andere bronnen over de verplaatsingen op de corridor 's-Hertogenbosch – Waalwijk, kunnen we het volgende concluderen:

- De gemiddelde afgelegde afstand over de snelfietsroute lijkt reëel. Deze is voor bestaande fietsers iets korter dan de gemiddelde ritafstand in Noord-Brabant, maar waarschijnlijk geldt dat herkomsten en/of bestemmingen van gebruikers in de meeste gevallen niet direct aan de route liggen en fietsers dus maar voor een beperkt deel van hun rit van de snelfietsroute gebruik maken. Nieuwe gebruikers maken gemiddeld per rit meer kilometers gebruik van de snelfietsroute. Dit is logisch gezien de aard van de snelfietsroute (bedoeld om langere afstanden af te leggen).
- De reistijdwinst per fietsrit à 1 minuut en 26 seconden op ritten van gemiddeld 2,13 kilometer (circa 40 seconden per kilometer) is hoger dan volgens de

²⁸ Op basis van CBS-statistieken. Alle motieven m.u.v. woon-werk en recreatief.

²⁹ Op basis van: De ritten in noordelijke of zuidelijke richting gaan sowieso niet via de snelfietsroute. De ritten in oostelijke of westelijke voor een deel ook niet (met name in 's-Hertogenbosch).

³⁰ Aangenomen reistijdwinst per type kruispunt: 30 seconden voor VRI, 10 seconden voor fietser uit voorrang en 3 seconden voor ongeregelde kruisingen.

³¹ Bron: CBS Statline

berekening waarbij de tijdswinsten per kruising zijn ingeschat. Hier kwamen we uit op bijna vier minuten voor de hele route. Dit valt te verklaren doordat de gemodelleerde snelheid van 23 km/u een overschatting van de snelheidsverhoging is.

- Tussen het aantal fietsritten volgens de fietspotentiescan en de tellingen zitten forse verschillen. Een mogelijke verklaring is dat de aannames die we gehanteerd hebben om van statistieken over forenzenstromen en fietsritten van inwoners te komen tot een inschatting van het aantal fietsers niet accuraat zijn.

4.3.3 MKBA

Hierna presenteren we in één overzichtstabel de uitkomsten van de MKBA voor de snelfietsroute 's-Hertogenbosch – Waalwijk bij twee verschillende sets van uitgangspunten. Uit de voorgaande subparagraaf is namelijk niet helemaal duidelijk geworden wat de meest realistische uitgangspunten voor de MKBA zijn.

In tabel 4-6 zijn de uitgangspunten opgenomen die we gehanteerd hebben. Tabel 4-7 is de overzichtstabel van de MKBA.

Met een uitgangspunt van 23 km per uur worden input uit Cycleprint gegenereerd zoals beschreven in Tabel 4-6. Wanneer de gemiddelde fietssnelheid wordt verhoogd van 17 km/uur naar 23 km/uur. Zijn er 13.400 bestaande fietsers en 770 nieuwe fietsers. Deze hebben een reistijdwinst van 1 minuut en 26 seconden en een gemiddelde reisafstand van 5,4 kilometer.

Tabel 4-6 Gehanteerde uitgangspunten voor de MKBA 's-Hertogenbosch - Waalwijk

Uitgangspunten	Gebaseerd op alternatieve inschattingen	Gebaseerd op uitkomsten CyclePrint 23 km/u
Bestaand verkeer		
Aantal fietsers	7.000	13.356
Gemiddelde reistijdwinst	1:55 min ³²	1:26 min
Gemiddelde afstand per fietser in km	2,00	2,13
Nieuw verkeer		
Aantal fietsers	350 ³³	770
Gemiddelde reistijdwinst in minuten	1:55 min	1:26 min
Gemiddelde afstand per fietser in km	5,4	5,4
Overige uitgangspunten		
Investeringskosten	€ 15.500.000	
Modal shift auto/bus	75 % / 25 %	

Tabel 4-7 Overzichtstabel MKBA snelfietsroute 's-Hertogenbosch - Waalwijk
(contante waarden, *1 miljoen)

Effecten	Gebaseerd op alternatieve inschattingen	Gebaseerd op uitkomsten CyclePrint 23 km/u
Directe effecten		
Investeringskosten	- € 15,2	-€ 15,2
Beheer- en onderhoudskosten	- € 0,7	-€ 0,7
Reistijdwinst bestaand fietsverkeer	€ 11,8	€ 16,9
Reistijdwinst nieuw fietsverkeer	€ 0,4	€ 0,6
Reistijdwinst blijvend autoverkeer	€ 1,8	€ 3,9
Indirecte effecten		
Arbeidsproductiviteit	€ 0,3	€ 0,6
Levensverwachting	€ 0,0	€ 0,2
Accijnzen autoverkeer	-€ 0,2	-€ 0,5
Externe effecten		
Emissies schadelijke stoffen	€ 0,2	€ 0,4
Geluid	€ 0,0	€ 0,2
Verkeersveiligheid	-€ 0,0	-€ 0,0
Totaal	- € 0,1	€ 7,7
Baten-Kostenverhouding	1,0	1,8

³² Op basis van verhoging snelheid van 18,9 naar 20,1 km/u.

³³ Aanname: 5 procent van bestaande aantal fietsers.

4.3.4 Conclusies

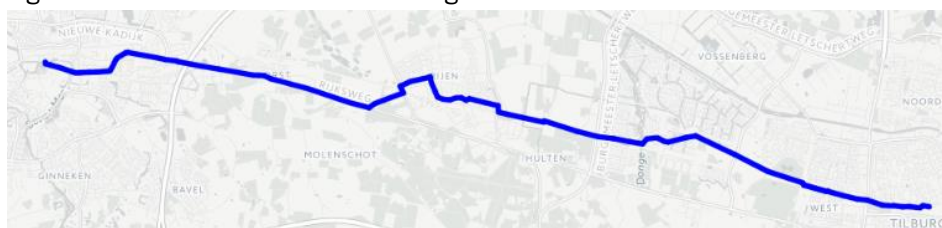
De verschillen in de uitkomsten van de MKBA tussen de twee benaderingswijzen voor de uitgangspunten liggen in deze casus dicht bij elkaar dan in de casus Oss – 's-Hertogenbosch. Nog steeds is er echter sprake van onzekerheid over hoeveel fietsers van de snelfietsroute gebruik zullen maken en wat hun reistijdwinsten zijn. Dit zijn belangrijke inputs voor de MKBA die in grote mate de uitkomsten bepalen. De reistijdwinsten voor bestaande voor bestaande fietsers vormen hier immers ook de belangrijkste batenpost. Interessant is dat met de benaderingswijze waarbij we het aantal fietsritten inschatten op basis van verschillende statistieken waarden geeft die dicht bij de CyclePrint-uitkomsten liggen dan wanneer we uitgaan van een alternatieve benaderingswijze. Gezien in de fietspotentiescan de reistijdwinst te hoog worden geschat en bij de alternatieve inschattingwijze waarschijnlijk ritten gemist worden, is het veilig aan te nemen dat de waarheid in het midden ligt.

4.4 Breda - Tilburg

4.4.1 Beschrijving van de casus

De route Tilburg-Breda verbindt Tilburg en Breda, met daar tussen Rijen als grootste kern. Kijkend naar de vervoerspotentie biedt een snelfietsroute vooral kansen binnen de steden Tilburg en Breda en in het verbinden van Dorst, Rijen en in mindere mate Hulten met Breda en Tilburg. Tussen Breda en Tilburg is een noordelijk tracé (grotendeels langs het spoor) (1A), een zuidelijk tracé (grotendeels langs de provinciale weg N282) (1C) en een tussenvariant (1B) mogelijk, met een aantal 'dwarsverbindingen'. Bij de tracékeuze waren de te realiseren kwaliteit en comfort en de bereikbaarheid van woon-, werk- en onderwijslocaties belangrijke criteria. Uiteindelijk is er gekozen voor het zuidelijk tracé.

Figuur 4-4 Snelfietsroute Breda - Tilburg



4.4.2 Resultaten CyclePrint

Het voorkeurstacé van de snelfietsroute Breda - Tilburg is ingetekend in de fietspotentiescan. De gemiddelde snelheid op de route is ingesteld op 23 km/u. De resultaten die uit het model naar voren komen, zijn in Tabel 4-8 opgenomen.

Tabel 4-8 Output fietspotentiescan snelfietsroute Breda - Tilburg

Parameter	
Bestaande fietsers	
Aantal bestaande fietsritten	34.670
Gemiddelde afstand per fietser (in kilometer)	2,0
Gemiddelde reistijdwinst per fietser (in minuten)	1:49
Nieuwe fietsers	
Aantal nieuwe fietsritten	2.541 (+7%)
Gemiddelde afstand per fietser (in kilometer)	5,1

De gemiddelde reistijdwinst per fietsrit is 1 minuut en 49 seconden. Dit is een gewogen gemiddelde over alle fietsritten. Het overgrote deel van de fietsritten heeft echter een lagere reistijdwinst. Dit is te zien in tabel 4-8.

Tabel 4-8 Verdeling reistijdwinst over fietsritten

Minuten	Bestaande fietsritten	Nieuwe fietsritten	Totale fietsritten
0,5	21.670	850	22.520
1,5	6.777	542	7.319
2,5	2.706	331	3.037
3,5	1.271	211	1.482
4,5	609	130	739
5,5	685	178	863
6,5	539	167	706
7,5	262	94	356
8,5	92	38	130
9,5	49	23	72
10,5	10	5	15
11,5	1	1	2

Beoordeling van de modeluitkomsten

Op basis van telcijfers, forenzen stromen (CBS), scholierenstromen (DUO), totale verplaatsingen volgens autoverkeersmodellen van Breda en Tilburg (i.c.m. modal split per afstandsklasse) komen we tot een schatting van fietsritten per tracédeel per etmaal. Er is met name veel onzekerheid over te verwachten aantallen in Tilburg Reeshof. Dit ligt tussen de 5.000 en 30.000. Dit is een grote marge, maar 30.000 is in ieder geval een overschatting, want niet alle verplaatsingen tussen Reeshof en Tilburg centrum gaan via de snelfietsroute.

Om de reistijdwinsten per fietser te beoordelen baseren we ons op het aantal kruispunten waar fietsers in de huidige situatie geen voorrang hebben en moeten wachten, maar met de snelfietsroute door kunnen fietsen. Uit een nadere analyse van het zuidelijke tracé blijkt dat dit voor 29 kruispunten het geval is. We hebben daarnaast aannames gedaan voor de gemiddelde reistijdwinst per fietser per type kruispunt.³⁴ Dit resulteert in een reistijdwinst van ruim 13 minuten op het hele tracé van 22 kilometer. Dat betekent 1 minuut en elf seconden voor een gemiddelde ritlengte van 2 kilometer.

³⁴ Aangenomen reistijdwinst per type kruispunt: 30 seconden voor VRI, 10 seconden voor fietser uit voorrang en 3 seconden voor ongeregelde kruisingen.

Tabel 4-9: Reistijdwinst per tracédeel Breda - Tilburg

Tracédeel	Aantal fietsritten	Reistijdwinst (sec)	Reistijdwinst (min)
Hele tracé	350	783	13,1
Breda centrum - Breda snelweg	5.000	210	3,5
Breda snelweg – Rijen	2.000	160	2,7
Rijen - Tilburg Reeshof	2.000	160	2,7
Tilburg Reeshof - Tilburg Centrum	15.000	253	4,2
Totaal	24.350	1.566	26,1
Gewogen gemiddelde		267	3,94

Deze reistijdwinsten zijn een overschatting. Niet bij alle kruisingen waar in de huidige situatie fietsers moeten wachten, kunnen ze doorrijden in de toekomstige situatie. Er zijn verschillende mogelijkheden voor maatregelen: ongelijkvloerse oplossing (dan geldt wel volledige tijdswinst), aangeven minderen snelheid voor groen (dan misschien een beetje tijdswinst), andere route voor fietsers (dan is het de vraag of er tijdswinst is) of geen maatregel waardoor fietsers sneller over kunnen steken. Op dit moment is onduidelijk welke maatregelen precies genomen gaan worden.

Om de gemiddelde afstand die elke fietsers over de snelfietsroute aflegt te beoordelen hebben we gekeken naar de gemiddelde ritafstand van fietsritten in de provincie Noord-Brabant volgens het OVIn. Dit is 2,53 kilometer.³⁵

Conclusie

Wanneer we de uitkomsten vanuit de fietspotentiescan vergelijken met de bevindingen uit andere bronnen over de verplaatsingen op de corridor Breda - Tilburg, kunnen we het volgende concluderen:

- De gemiddelde afgelegde afstand over de snelfietsroute lijkt reëel. Deze is voor bestaande fietsers iets korter dan de gemiddelde ritafstand in Noord-Brabant, maar waarschijnlijk geldt dat herkomsten en/of bestemmingen van gebruikers in de meeste gevallen niet direct aan de route liggen en fietsers dus maar voor een beperkt deel van hun rit van de snelfietsroute gebruik maken. Nieuwe gebruikers maken gemiddeld per rit meer kilometers gebruik van de snelfietsroute. Dit is logisch gezien de aard van de snelfietsroute (bedoeld om langere afstanden af te leggen).
- Het aantal fietsritten op de route volgens de fietspotentiescan lijkt realistisch. Het is logisch dat het aantal fietsritten uit de fietspotentiescan hoger ligt dan het aantal fietsritten uit de telcijfers. In de fietspotentiescan worden namelijk alle fietsers meegenomen terwijl in de telcijfers alleen wordt gekeken naar de fietsritten bij de telpunten. Dit is dus per definitie een onderschatting

³⁵ Bron: CBS Statline

- De reistijdwinst per fietsrit à 1 minuut en 49 seconden op ritten van gemiddeld 2 kilometer (circa 55 seconden per kilometer) is hoger dan volgens de berekening waarbij de tijdswinsten per kruising zijn ingeschat. Hier kwamen we uit op 1 minuut en 11 seconden. Dit valt te verklaren doordat de gemodelleerde snelheid van 23 km/u een overschatting van de snelheidsverhoging is.

4.4.3 MKBA

Hierna presenteren we in één overzichtstabel de uitkomsten van de MKBA voor de snelfietsroute Breda - Tilburg bij twee verschillende sets van uitgangspunten. Uit de voorgaande subparagraaf is namelijk niet helemaal duidelijk geworden wat de meest realistische uitgangspunten voor de MKBA zijn. Voor de resultaten vanuit CyclePrint geldt dat de gemodelleerde snelheid van 23 km/u in ieder geval een overschatting van de reistijdswinsten oplevert. Om wellicht beter recht te doen aan de werkelijkheid gaan we als uitgangspunt voor de MKBA uit van een gemodelleerde snelheid van 21 km/u. Voor de uitgangspunten op basis van de telcijfers geldt dat het aantal fietsritten naar alle waarschijnlijkheid een onderschatting is, omdat fietsers die wel op de snelfietsroute fietsen maar niet langs de tellocaties komen niet meegeteld zijn.

In Tabel 4-10 zijn de uitgangspunten opgenomen die we gehanteerd hebben. Tabel 4-11 is de overzichtstabel van de MKBA.

Tabel 4-10 Gehanteerde uitgangspunten voor de MKBA Breda - Tilburg

Uitgangspunten	Gebaseerd op alternatieve inschattingen	Gebaseerd op uitkomsten CyclePrint 21 km/u
Bestaand verkeer		
Aantal fietsers	24.350	27.636
Gemiddelde reistijdwinst	1:11 min	1:37 min
Nieuw verkeer		
Aantal fietsers	1.218 ³⁶	1.814
Gemiddelde reistijdwinst in minuten	1:11 min	1:37 min
Gemiddelde afstand per fietser in km	5,1	5,0
Overige uitgangspunten		
Investeringskosten	€ 14.483.934	
Modal shift auto/bus	75 % / 25 %	

³⁶ Aanname: 5 procent van bestaande aantal fietsers.

Tabel 4-11 Overzichtstabel MKBA snelfietsroute Breda - Tilburg (contante waarden, *1 miljoen)

Effecten	Gebaseerd op alternatieve inschattingen	Gebaseerd op uitkomsten CyclePrint 21 km/u
Directe effecten		
Investeringskosten	- € 14,2	- € 14,2
Beheer- en onderhoudskosten	- € 0,5	- € 0,5
Reistijdwinst bestaand fietsverkeer	€ 30,9	€ 50,7
Reistijdwinst nieuw fietsverkeer	€ 0,8	€ 1,7
Reistijdwinst blijvend autoverkeer	€ 5,8	€ 8,5
Indirecte effecten		
Arbeidsproductiviteit	€ 0,9	€ 1,3
Levensverwachting	€ 0,3	€ 0,5
Accijnzen autoverkeer	- € 0,8	- € 1,2
Externe effecten		
Emissies schadelijke stoffen	€ 0,5	€ 0,8
Geluid	€ 0,3	€ 0,4
Verkeersveiligheid	- € 0,0	- € 0,0
Totaal	€ 24,1	€ 47,9
Baten-Kostenverhouding	2,6	4,3

4.4.4 Conclusies

In de casus Breda – Tilburg lagen de uitgangspunten voor MKBA's bij de twee benaderingswijzen voor de effectinschattingen (CyclePrint en alternatieve methode) dichter bij elkaar liggen dan in de andere cases. Met name wat betreft het aantal fietsers, want over de te verwachten reistijdwinsten bestaat nog onzekerheid. Beide methodes komen tot een duidelijk positief saldo van maatschappelijke kosten en baten, het model nog een stuk hoger dan de alternatieve inschattingwijze.

5. Terugblik en conclusies

In dit hoofdstuk vatten we de belangrijkste conclusies samen die we kunnen trekken op basis van het uitgevoerde onderzoek (paragraaf 5.2). Ter inleiding hierop blikken we eerst in paragraaf 5.1 terug op de gevolgde onderzoeksstappen.

5.1 Terugblik op de uitgevoerde onderzoeksstappen

De hoofdvraag van dit onderzoek is hoe CyclePrint en de MKBA beter op elkaar kunnen worden afgestemd. Hiertoe hebben we in eerste instantie verkend hoe beide instrumenten in beginsel op elkaar aansluit(t)en. Hieruit concluderen we dat CyclePrint in principe een aantal *inputs* die nodig zijn voor de MKBA van een fietsproject kan leveren. Dit zijn:

- Het aantal fietsritten in het nulalternatief (situatie zonder project/snel-fietsroute)
- Het aantal fietsritten in het projectalternatief (situatie met project/snel-fietsroutes)
- Reistijdwinsten in het projectalternatief ten opzichte van het nulalternatief (inclusief distributie, oftewel inzicht in x aantal ritten dat y aantal seconden reistijdwinst heeft)

De effecten op de totale reistijd (aantal ritten maal de tijdswinst per rit) vormen in MKBA's van snel-fietsroute-projecten vaak de grootste batenpost en daarom is het voor de kwaliteit en de bruikbaarheid van de MKBA als afweeginstrument van belang hier een zo goed mogelijke inschatting van de te maken.

We spreken hierboven van 'in principe', omdat de uitkomsten zoals CyclePrint deze initieel leverde niet als absolute aantallen konden worden gebruikt als input voor MKBA's. Ze waren alleen geschikt voor de onderlinge vergelijking van projecten. Daarom zijn in dit onderzoek verschillende verbeteringen doorgevoerd in CyclePrint. De verbeterde versie van de CyclePrint fietspotentiescan levert resultaten die geschikt waren om in de cases toe te passen. Dat wil zeggen: geschikt om te verkennen of ze plausibel zijn om de cases toe te passen.

Bij de toepassing in de cases hebben we de CyclePrint-uitkomsten getoetst op plausibiliteit. In paragraaf 5.2 gaan we verder in op de conclusies die we hier uit kunnen trekken. Vervolgens hebben we voor de drie cases MKBA's uitgevoerd. We hebben per casus op basis van twee sets van aannames/uitgangspunten een MKBA uitgevoerd, zodat duidelijk is geworden hoe de verschillende aannames 'doorwerken' in de uitkomsten. Op basis van de uitgevoerde analyses zijn inzichten

naar voren gekomen over zaken die een rol spelen bij het bepalen van de vervoerseffecten van een snelfietsrouteproject en bij het opstellen van een MKBA. We gaan hier verder op in in paragraaf 5.2.

5.2 Conclusies

5.2.1 Bruikbare instrumenten, maar “handle with care”

De eerste en wellicht belangrijkste conclusie is dat CyclePrint/de fietspotentiescan en de maatschappelijke kosten-batenanalyse twee instrumenten zijn die beide van toegevoegde waarde zijn bij de beleids- en besluitvorming rond fietsprojecten in het algemeen en (snel)fietsroutes in het bijzonder. Ze leveren waardevolle informatie over de kwantitatieve effecten van ingrepen en maken het hierdoor mogelijk om projecten te vergelijken en investeringsbeslissingen te onderbouwen. Bovendien zijn het twee instrumenten die goed ‘in elkaars verlengde’ gebruikt kunnen worden. Gegevens die nodig zijn als input voor een MKBA (aantallen fietsritten en de verandering hierin, reistijdeffecten) kunnen worden geproduceerd door CyclePrint/de fietspotentiescan.

Een conclusie die hierbij ook vermeld moet worden is dat beide instrumenten niet perfect zijn. CyclePrint is een model en dat houdt in dat het per definitie een vereenvoudiging van de werkelijkheid is waardoor perfecte voorspellingen over het reisgedrag van mensen niet mogelijk zijn. In een (ex ante) MKBA worden toekomstige effecten ingeschat. De toekomst is per definitie onzeker dus ook een MKBA heeft geen perfecte voorspellende waarde. Oftewel, in beide instrumenten hebben we te maken met onzekerheden. Bewust hebben we daarom in deze studie per snelfietsroute de bandbreedte weergegeven van verschillende manieren met name de baten te benaderen. De directe conclusie is dat zeker voor effecten voor de fiets een MKBA een bepaalde onscherpte bevat die het onmogelijk maakt het resultaat als één cijfer te gebruiken om nut en noodzaak van een snelfietsroute te bepalen. In het uitgevoerde onderzoek is meer duidelijkheid ontstaan over de vraag op welke gebieden deze onzekerheden zich voordoen. We bespreken ze in de subparagrafen hierna.

5.2.2 Onzekerheden bij effectbepaling

De aantrekkelijkheid van een fietsroute wordt bepaald door veel verschillende factoren. Uiteraard speelt de snelheid die behaald kan worden door het type verharding, de breedte van de fietsvoorzieningen en het al dan niet door kunnen rijden bij kruisingen een rol. Maar daarnaast zijn ook bijvoorbeeld comfort, beleving

en verkeersveiligheid van belang. Bij het voorspellen van gedragskeuzes, wat CyclePrint in feite doet, zijn deze laatste aspecten lastig te modelleren. Er is simpelweg nog (te) weinig bekend over hoe deze zaken de keuzes beïnvloeden. De verschillen tussen hoge en lage varianten zijn te verklaren door de optelsom van een aantal onzekerheden:

- De reistijdwinst per fietser is niet objectief vaststelbaar omdat die per persoon anders is
- Voor vele relaties wordt een groot deel van de reistijdwinst (=baten in de MKBA) gehaald door vele fietsers die per fietser maar weinig reistijd winnen. Onduidelijk hierbij is of deze reistijdwinst ook daadwerkelijk gerealiseerd wordt. Immers, het enige dat het fietspotentiescanmodel zegt is dat er door toevoegen van de nieuwe snelfietsroute een (iets) snellere verbinding ontstaat voor bestaande fietsrelaties welke een (klein) stukje snelfietsroute 'meepakken'. We weten niet hoeveel fietsers voor deze mogelijkheid daadwerkelijk hun route aanpassen. En we weten eigenlijk ook niet zeker of de voor grotere reistijdverschillen gemeten reistijdwaardering ook voor enkele seconden toepasbaar is.
- De kalibratie was een poging de uitkomsten van de fietspotentiescan qua aantal overstappers vanuit de auto en het ov naar de fiets beter aan te laten sluiten bij de werkelijkheid, dus bij empirische waarnemingen bij reeds bestaande snelfietsroutes. Echter is juist daarbij gebleken dat het hier niet om natuurkundige constanten gaat maar om een gedragsrespons die ook afhangt van niet-infrastructurele factoren zoals socio-culturele omgeving, houding of marketing en gedragsbeïnvloeding. Ter regio of project kan dit verschillend uitvallen.
- De niet-snelheidseffecten op het fietsverkeer zoals veiligheid, comfort of imago worden op dit moment meegenomen door een (bewuste) overschatting van de reistijdwinst. Dit is een goede manier om het aantal overstappers te schatten, maar het is onduidelijk of de hierdoor gegenereerde reistijdeffecten vermenigvuldigd met de value of time tot valide baten voor de fietser leiden. Beter zou zijn deze effecten zelf te waarderen, maar dat was in het kader van deze studie niet mogelijk.

5.2.3 Toepassing verschillende benaderingswijzen in cases biedt meer inzichten

In de cases is gebleken dat de aantallen fietsritten zoals deze uit CyclePrint naar voren komen relatief hoog zijn in vergelijking met alternatieve benaderingswijzen (evaluaties, inschattingen op basis van beschikbare statistieken). Hier zijn verschillende verklaringen voor te bedenken. Zo is het goed mogelijk dat de

alternatieve benaderingswijzen een onderschatting van het aantal fietsritten geven. De evaluatie van Oss – 's-Hertogenbosch is relatief kort na oplevering van de snelfietsroute uitgevoerd en het is mogelijk dat de (modal shift) effecten zich pas op langere termijn voordoen. Bij de andere twee cases zijn de gehanteerde aannames voor de inschatting van de het aantal fietsritten wellicht (te) conservatief. Wat ook een verklaring kan zijn is dat in CyclePrint alle fietsritten die op de route zitten meegeteld worden. Dus ook als dit maar enkele meters is. Uit de tabellen met de verdeling van de reistijdwinsten wordt dit goed duidelijk: het grootste deel van de totale reistijdwinsten bestaat uit de optelling van veel ritten die weinig tijdswinst per rit hebben. Verder is een verklaring dat de gemodelleerde snelheid in CyclePrint voor de snelfietsroute te hoog is. Bij het uitgangspunt dat de snelheid 23 km/u is, is een deel van de snelheidsverhoging fictief (*dummy* voor de verbetering van comfort en veiligheid).

5.2.4 Dilemma's voor de MKBA

Bij het opstellen van de MKBA zijn verschillende dilemma's naar voren gekomen. Wanneer de uitkomsten uit CyclePrint gebruikt worden, is met de relatief hoge aantallen fietsers het effect van verbetering van comfort, beleving en veiligheid al opgenomen de reistijdswinst. De reistijdwinsten in uren worden in de MKBA vermenigvuldigd met een kengetal voor de tijdswaardering in euro's per uur. Het is onzeker of op deze wijze goed recht wordt gedaan aan de waardering van comfort en veiligheid.

Een ander belangrijk aandachtspunt in de MKBA is dat alleen de effecten voor fietsers (en automobilisten als gevolg van de modal shift) in beeld zijn gebracht. Daarnaast kan de snelfietsroute effecten hebben voor overige weggebruikers. Automobilisten kunnen bijvoorbeeld te maken krijgen met reistijdverliezen als gevolg van veranderende voorrangssituaties of ruimte ten gunste van de fiets die ten koste van de auto gaat. Op basis van de beschikbare informatie over de cases is het niet goed mogelijk hier uitspraken over te doen. Het enige effect dat in de MKBA's in beeld is gebracht, is de verbeterde doorstroming als gevolg van de modal shift van de auto naar de fiets. Hierbij is bovendien uitgegaan van generieke kengetallen, waarbij het de vraag is hoe goed deze van toepassing zijn voor individuele cases.

Ook een aandachtspunt is dat in de analyse geen onderscheid is gemaakt tussen verschillende 'type' fietsers. De reistijdbaten (in tijd) voor sportieve en/of elektrische fietsers zijn hoger dan voor langzame fietsers. Laatstgenoemde zijn wel afstandsgevoeliger en minder geneigd een omweg te nemen om van de snelle

snelfietsroute gebruik te kunnen maken. Omdat de effecten dus per type fietser anders zijn zou eigenlijk inzicht in de samenstelling nodig zijn, maar dit was buiten de scope van dit onderzoek. In dit kader speelt ook dat snelfietsroutes ook worden gebruikt voor niet-utilitaire bestemmingen, bijvoorbeeld door wielrenners of fietstochten in de vrije tijd. Tot aan gebruik door andere modaliteiten, zoals hardlopers en skeelers. Deze zijn niet onderdeel van de gebruikte modellen, eventuele baten door dit gebruik zijn dus ook niet meegenomen. Bovendien geldt dat voor verschillende reismotieven verschillende tijdswaarderingen van toepassing zijn.

Als laatste dilemma noemen we hier het punt dat in een MKBA de effecten over een langere periode beschouwd worden. De gemeten (en gemodelleerde) effecten representeren echter de korte-termijn gedragsrespons binnen circa een jaar na aanleg. Er is aan te nemen dat de effecten op lange termijn groter zijn. Dan is het bekender dat de snelfietsroute bestaat, en dan is er niet meer sprake van een overstappen van oud naar nieuw gedrag (met de bekende traagheid), maar het oriënteren op mogelijk gedrag na bijvoorbeeld verhuizing, nieuwe arbeidsplaats etc. En de structurerende werking van infrastructuur, dus dat mensen met een voorkeur voor de fiets als vervoerwijze bij een verhuizing ook eerder kiezen voor een woning dichtbij een snelfietsroute.

5.2.5 Koppeling CyclePrint/fietspotentiescan en MKBA Fiets

Wat betreft de koppeling tussen CyclePrint en de MKBA concluderen we dat er vooral kansen liggen op het gebied van het inzicht in de opbouw van de reistijdwinsten die CyclePrint biedt. In MKBA's wordt gewerkt met gemiddelde waarderingen van reistijdwinst per uur. CyclePrint biedt gedetailleerd inzicht in de reistijdwinsten per rit. Indien waarderingsgetallen per klasse reistijdwinst beschikbaar zouden zijn, zou de analyse verder verfijnd kunnen worden.

Een *overall* conclusie om hier af te sluiten is dat we in beide instrumenten met de nodige onzekerheden te maken hebben. Ondanks de beschreven onzekerheden is de keten fietspotentiescan – MKBA bruikbaar gebleken voor de beschrijving en kwantificering van de effecten van een nieuwe snelfietsroute. De instrumenten bieden daarbij (binnen betrouwbaarheidsmarge) verdiepende inzichten. Door dit op een gestandaardiseerde manier te rapporteren kan de planner of bestuurder snel inzicht krijgen in het (potentieel) functioneren van een snelfietsroute en een afweging tussen kosten en baten maken. Bij het gebruik van de instrumenten moet daarom gerealiseerd worden dat de informatie slechts aanvullend/onderbouwd is voor de besluitvorming rond fietsinfrastructuur.

6. Roadmap vervolgonderzoek

In dit hoofdstuk gaan we in op de vervolgstappen die we voor ons zien bij de verdere verbetering van beide instrumenten en de koppeling hiertussen.

6.1 CyclePrint/fietspotentiescan

6.2 MKBA Fiets

De ‘waarderingselementen’ in het MKBA instrumentarium de ‘P kant’.

Deze zijn door Decisio in kaart gebracht in een onderzoek (december 2017) in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Hierin is ook beschreven wat de meest wenselijke vervolgstappen zijn voor verbetering van het instrumentarium. We vatten de belangrijkste punten hieronder samen.

In veel MKBA's van fietsprojecten zullen de reistijdeffecten voor fietsers van alle effecten het meest van belang zijn. Nader onderzoek naar de reistijdwaardering van fietsers zien we daarom – wat betreft de prijscomponent – als één van de belangrijkste aandachtspunten voor vervolgonderzoek. Bij een studie naar de reistijdwaardering van fietsers dienen comfort- en belevingsaspecten sowieso meegewogen te worden. Om de bruikbaarheid van de kengetallen te verhogen is ook een onderscheid in doelgroepen (reismotieven) gewenst. De behoefte aan vervolgonderzoek naar algemeen toepasbare kengetallen voor netwerkeffecten bij modal shift gewenst is hangt af van hoe goed de volume-effecten met behulp van bijvoorbeeld verkeersmodellen ingeschat kunnen worden. Naarmate hier betere instrumenten voor beschikbaar komen, wordt de behoefte aan kengetallen voor netwerkeffecten kleiner. Hier ligt ook een raakvlak met CyclePrint, in paragraaf 6.3 komen we hierop terug.

Gezondheidseffecten zullen (op de bereikbaarheidseffecten na) in veel gevallen de voornaamste effecten in MKBA's van fietsprojecten zijn. Dit gegeven, in combinatie met de constatering dat rond de precieze waardering van de gezondheidseffecten in zijn algemeenheid nog veel vragen zijn, maakt dat vervolgonderzoek zeker gewenst is. Voor MKBA's is dan met name van belang dat meer inzicht verkregen wordt in de verschillen in de waardering van gezondheidseffecten voor specifieke groepen, waaronder ook mensen op een elektrische fiets.

Voor de juiste waardering van de verkeersveiligheidseffecten van fietsprojecten is het met name van belang om van alle modaliteiten meer inzicht te krijgen in de verschillen in risico's/ongevalskansen op verschillende locaties. Daarbij gaat het om het onderscheid tussen binnen en buiten de bebouwde kom en ook de verschillen tussen verschillende typen weginrichting.

De vervoerseffecten, oftewel de Q´hoeveelheids'-kant.

Dit 'verkeerskundige onderdeel' van het afweeginstrumentarium kan op diverse punten verder worden verbeterd. Verdere verbeteringen aan CyclePrint zijn hier een belangrijk onderdeel van. Een beter gebruik 'in elkaars verlengde' en mogelijk op termijn een koppeling is hier de doelstelling (zie ook paragraaf 6.3 hierna). Maar we moeten dit ook zien in de context van ontwikkelingen bij andere (soms soortgelijke) 'verkeerskundige' instrumenten.

Veel van de maatschappelijke effecten van fietsmaatregelen hangen rechtstreeks samen met de mate waarin de maatregelen erin slagen om mensen voor een verplaatsing de overstap te laten maken van auto naar fiets of (bijvoorbeeld bij de aanleg van stallingen bij stations en OV-haltes) de overstap van auto naar OV met de fiets in voor- of natransport. Er is een veelheid van dergelijke instrumenten voor de potentieel-inschatting in gebruik, met verschillende plussen en minnen. Het gaat dan om vervoerseffecten, zoals het inschatten van het aantal korte autoritten dat naar verwachting vervangen zal worden door een fietsrit als gevolg van bijvoorbeeld de aanleg van een snelfietsroute. Voor het maken van dergelijke inschattingen worden verschillende instrumenten gebruikt. Naast bestaande statistieken en tellingen zijn dit vooral (regionale) verkeersmodellen, waar de fiets overigens over het algemeen niet optimaal wordt meegenomen. Er zijn ook een aantal modellen specifiek voor de fiets. Naast CyclePrint is het model Brutus hiervan een voorbeeld. Daarnaast is reeds een aantal multimodale quick scan tools beschikbaar, zoals de Mobiliteitsscan.

6.3 Koppeling

Voor de koppeling tussen CyclePrint en de MKBA zien wij de volgende vervolgstappen:

- Gebruik h/b-matrices uit verkeersmodellen (b.v. BBMA) kan nauwkeurigheid verhogen (eenvoudige tool in de maak)
- Comfort- en veiligheidsverbetering voor bestaande fietsers (geen overstappers) wordt nu ten onrechte niet meegenomen

- Ontkoppelen reistijden en weerstanden is zinvol voor MKBA (nu snelheid gec calibreerd om goed aantal fietsers te genereren, die is dus hoger dan op de snelheidsmeter vanwege comforteffect)
- Lange termijn effecten
- Effecten op autoverkeer (minder auto's dus minder congestie, lokaal ook tegenovergesteld meer wachttijden op kruispunten met fietsroutes)
- Door monitorfunctie in Cycleprint handig inzicht in huidige kwaliteit (reistijd)