

# MEER FIETS - MEER STAD

Een modelmatige verkenning van maatregelen ter verhoging van de fietsbaarheid

Vergroening stedelijke infrastructuur

**ARTGINEERING**

**CR<sup>a</sup>**

College van Rijksadviseurs



Planbureau voor de Leefomgeving



Ministerie van Infrastructuur en Milieu

## COLOFON

### ARTGINEERING

Arduinkaai 37 bus 23  
1000 Brussel, België  
+32 (0)2 8803080

Mullerkade 173  
3024 EP Rotterdam  
+31 (0)10 2409155  
info@artgineering.eu  
www.artgineering.eu

#### MEDEWERKERS:

Stefan Bendiks, Aglaée Degros, Sarah van Apeldoorn, Stephan  
Metselaar

#### CRa COLLEGE VAN RIJKSADVISEURS:

Rients Dijkstra, Rick ten Doeschate

#### PBL PLANBUREAU VOOR DE LEEFOMGEVING:

Anton van Hoorn (Project Leader), Bas van Bommel, Arno Bouwman,  
Ton Dassen, Kersten Nabielek, Bart Rijken

#### MINISTERIE VAN INFRASTRUCTUUR EN MILIEU:

Hans ten Hoeve

#### PROVINCIE UTRECHT:

Herbert Tiemens

#### MET DANK AAN:

Hans Nijland (PBL), Jordy van Meerkerk (PBL), Hans Hilbers (PBL)  
Sjors van Duren (Provincie Gelderland), Wim Bot (Fietzersbond)

# I INLEIDING

De fiets levert een effectieve en kostenefficiënte bijdrage aan een bereikbare, gezonde, duurzame, leefbare en concurrerende stad. De fiets draagt, als belangrijkste vervoermiddel in het voor- en natransport, ook bij aan de positie van de trein in steden. Investerings in fietsinfrastructuur leveren volgens een onlangs uitgevoerde brede kosten-baten analyse maatschappelijk, maar ook economisch blijkbaar altijd winst op (Decisio, 2014). Naast de vele voordelen die fietsen met zich meebrengen, wordt het ook gezien als een aangename activiteit. Twee derde van de Nederlanders associeert fietsen met vreugde (KiM, 2007).

De populariteit van fietsen neemt toe. Dit is niet alleen in Nederland het geval, maar ook in steden als Kopenhagen, Parijs, Londen of New York. In Nederland is sinds 2004 het aantal fietskilometers met 9% gegroeid (KiM, 2015). Vele steden vinden dit een positieve ontwikkeling en werpen zich op als 'fietsstad'. Goes, Groningen, Maastricht, Nijmegen en Utrecht staan dan ook allemaal op de kandidatenlijst voor Fietsstad 2016. Steden investeren om de positie van de fiets te verbeteren.

Dit is een positieve ontwikkeling, maar desondanks worden met name in de grote steden negatieve kanten van de groei van het fietsen zichtbaar. In sommige steden is er sprake van congestie op het fietspad, lange wachttijden voor stoplichten en overvolle fietsstallingen. Het ontwerp van kruisingen is nog vooral gericht op autoverkeer en biedt fietsers weinig ruimte, laat staan comfort. Niet alleen de drukte, ook de diversiteit aan gebruikers op het fietspad en in de stallingen neemt toe. Er ontstaan conflicten tussen *e-bikes*, racefietsers en de 'gewone' fietsers door te grote snelheidsverschillen op te smalle fietspaden. Kinderzitjes, bagagebakken en gevoelige smalle wielen zetten klemmende vraagtekens bij standaardoplossingen voor het parkeren van fietsen.

Aan deze problemen is te zien dat de ontwikkeling van fietsinfrastructuur op dit moment achterblijft en de groei niet kan accommoderen. Meer fietsers vraagt om een betere (be) fietsbaarheid van de stad.

De fietsinfrastructuur in Nederlands is in vergelijking met elders echter al op een zeer hoog niveau. Zo zijn er in Nederland meer dan 35.000 km vrijliggende fietspaden (Fietsersbond, 2013). En wat nog belangrijker is: Nederland heeft een sterke fietstraditie en fietscultuur. Nederland is (nog) fietsland nummer 1 in de wereld. Op een gemiddelde dag maken 5 miljoen Nederlanders 14 miljoen fietsritten. Op dit punt onderscheidt Nederland zich van bijna alle andere landen. De opgave ligt dan ook anders dan in Parijs, Londen of Brussel, waar fietsers zich eerst nog een plek moeten veroveren in de stad.

Het gaat er in Nederlandse stedelijke regio's, zoals Amsterdam, Eindhoven en Utrecht, om het fietsnetwerk op systeemniveau naar een hoger niveau te tillen en om zo de condities voor fietsen, de *fietsbaarheid*, substantieel te verbeteren. De groei van het aantal fietsers is een aanleiding om de fietsinfrastructuur en daarmee de stad als geheel, anders te bekijken, in te richten en te verbeteren.

## ONDERZOEK: FIETSBAARHEID IN DE STEDELIJKE REGIO

Het doel van dit onderzoek is om te verkennen hoe de fietsbaarheid van de stad structureel en efficiënt vergroot kan worden. We onderzoeken hoe de toekomstige groei van het fietsen en de daarmee gepaard gaande voordelen gefaciliteerd kunnen worden.

In dit onderzoek richten we ons op de vraag hoe de fietsbaarheid verbeterd kan worden door aanpassingen aan de infrastructuur. Op mogelijke maatregelen op het gebied van communicatie, marketing of de fiets zelf, wordt in dit onderzoek niet ingegaan. Er wordt onderzocht welke maatregelen ter verbetering van de fysieke infrastructuur (en het gebruik ervan) het meest effectief en kostenefficiënt zijn.

Om de vraag te beantwoorden zijn verschillende scenario's voor het verbeteren van fietsinfrastructuur geformuleerd die ieder vanuit een andere insteek trachten de fietsbaarheid te verhogen.

Fietsbaarheid, afgeleid van het Engelse begrip *cycleability*, wordt vaak gebruikt om de kwaliteit van het fietsen in een bepaald gebied te waarderen. Een mogelijke benadering van *cycleability* is de *travel resistance for cycling*, dus het geheel van de factoren die het fietsen bemoeilijken. In de literatuur en door verschillende organisaties wordt het begrip fietsbaarheid meer of minder expliciet en op verschillende manieren ingekaderd (zie bijvoorbeeld: Broer, 2008; Copenhagenize Index, 2015; CROW, 2006; Artgineering, 2014 en van der Bijl, 2015). Om het begrip fietsbaarheid in het kader van dit onderzoek operationeel en kwantificeerbaar te maken, zullen we alleen gebruik maken van de parameters waar het gebruikte model mee rekent: de verandering van de *modal share* fietsen die een bepaalde maatregel teweeg brengt.

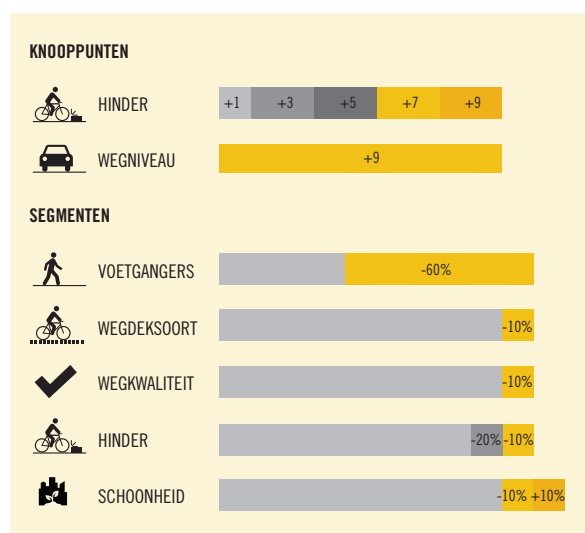
Voor dit onderzoek zal gewerkt worden met het model Brutus (zie tekstkader). Dit model is op dit moment in ontwikkeling door de Provincie Utrecht en het Fins onderzoeksbureau Strafica. Met Brutus wordt in dit onderzoek gekeken wat verschillende maatregelen opleveren en bijdragen aan de fietsbaarheid op niveau van de binnenstad, de gemeente en de provincie.

Naast de effectiviteit van de maatregelen wordt er ook gekeken naar de efficiëntie van de verschillende maatregelen. In dit onderzoek beperken we ons tot verhouding kosten/effecten en houden we geen rekening met andere baten die wel dege-lijk een rol kunnen spelen bij de afweging van investeringen in fietsmaatregelen. De winsten die te behalen met de maatregelen zijn in het kader van dit onderzoek enkel aangegeven in de verandering in de *modal share*. Het gebruikte model neemt geen anderen baten mee.

Utrecht, als een van de meest vooraanstaande fietssteden van de wereld met een uitstekende fietsinfrastructuur en –cultuur, is als voorbeeld gekozen om ook modelmatig aan de scenario's te kunnen werken. De stedelijke regio Utrecht is vanwege de beschikbaarheid van data en het door de provincie Utrecht ontwikkelde fietsmodel Brutus een uitstekende casus om te onderzoeken welke maatregelen de beste bijdrage kunnen leveren aan de beoogde en nodige schaa sprong van de fietsbaarheid in de Nederlandse stedelijke regio's.

### OPBOUW

In de paragraaf 'Scenario's' worden de uitkomsten van de modellering van deze scenario's behandeld en met elkaar vergeleken. Centraal staan hierbij de berekende verschuivingen in de *modal split* van fietsen, auto en openbaar vervoer op schaalniveau van de binnenstad, de gemeente en de provincie. In de paragraaf 'Kosten en efficiëntie' worden de uitkomsten over de te verwachten *modal shifts* gerelateerd aan de geschatte kosten van de maatregelen, om zo een uitspraak te kunnen doen over de efficiëntie van de desbetreffende maatregel. In de paragraaf 'Resultaten' worden de resultaten van de modelleringen besproken en met elkaar vergeleken. In de afsluitende paragraaf 'Reflectie' gaan we in op de begrippen fietsbaarheid en fietsstad, en op de mogelijkheden die we naar aanleiding van dit onderzoek zien om het model te verbeteren.



Afbeelding 1: De parameters van Brutus en de effecten van de maatregelen: vertraging bij knooppunten in seconden en verandering van de snelheid bij segmenten in percentages.

### BRUTUS

Brutus, het fietsverkeersmodel van de provincie Utrecht is ontwikkeld door Bestuur Regio Utrecht met verschillende doelen. Op de eerste plaats moet het model het verwachte gebruik van ontbrekende schakels in het fietsnetwerk kunnen berekenen. Denk hierbij aan het overbruggen van barrières, zoals snelwegen, kanalen en spoorlijnen, maar ook aan het verkleinen van maaswijdte van fietsinfrastructuur. Op de tweede plaats moet het model een antwoord geven op de vraag wat het effect is van maatregelen die door wegbeheerders voorgesteld worden om fietsinfrastructuur te verbeteren. Hoeveel fietsers hebben er baat bij, is een groei van het fietsgebruik te verwachten?

Het model Brutus is multi-modaal. Niet alleen fietsgebruik wordt gemodelleerd, maar ook autoritten, openbaar vervoer en verplaatsingen te voet. Het model maakt gebruik van dagboekdata om individueel gedrag te modelleren, gebaseerd op het Onderzoek Verplaatsinggedrag in Nederland (OviN) van CBS. Hierin zitten zowel de bestemming van de verplaatsing als de gebruikte vervoermiddelen. Het model zoekt op basis van grondgebruik gegevens en opgegeven vervoerwijzen naar beschikbare bestemmingen en vervoerwijze-keuze.

Om de routekeuze te kunnen modelleren is gebruik gemaakt van data afkomstig van de Fietsersbond, verzameld door vrijwilligers voor de online fietsrouteplanner. In dit netwerk zitten bijvoorbeeld meer doorsteekjes voor fietsers. Daarnaast heeft het netwerk informatie over de kwaliteit van het wegdek, het soort wegdek, het wegtype, de hoeveelheid hinder op elk lijnsegment. Het model geeft zelfs de mogelijkheid om rekening te houden met de beleving van fietsers. Die rijden liever langs een levendige straat of langs water, dan over een saai bedrijventerrein.

Het model is nog in ontwikkeling. Op dit moment maakt het bijvoorbeeld nog geen onderscheid tussen verschillende typen fietsers; er wordt uitgegaan van een "gemiddelde fietser" met een basissnelheid van 18,75 km/u, afkomstig uit literatuur. E-bikes zijn niet apart gemodelleerd, noch bakfietsen of kinderen. Het model heeft op dit moment ook nog tekortkomingen voor ketenverplaatsingen met openbaar vervoer en absolute aantallen. Ook rekent het model niet met de eventuele vertragingen door de verzadiging van het netwerk.

Toch, door de fijnmazigheid en gedetailleerdheid van het netwerk en herkomst en bestemmingen is het model beter in staat gebleken dan reguliere verkeersmodellen om uitspraken te doen over de verdeling van het fietsverkeer over de provincie Utrecht. Voor onderlinge vergelijkingen van alternatieven geeft het model dan ook voldoende houvast.

# II DRIE SCENARIO'S: VERBETEREN, SCHEIDEN OF PRIORITEREN?

In deze paragraaf worden aan de hand van drie scenario's, mogelijke denkkaders over de verbetering van fietsinfrastructuur geïntroduceerd. Elk scenario omvat meerdere maatregelen. De effecten per maatregel worden in de volgende paragraaf gerelateerd aan een indicatie van de kosten.

In Nederland bestaat er veel ervaring met het maken van goede fietsinfrastructuur. Kennisinstituten (zoals CROW), organisaties (zoals de Fietsersbond) en overheden zijn continu bezig met het verbeteren van de fietsinfrastructuur en met onderzoek naar maatregelen die daarbij kunnen helpen. De onderzochte maatregelen zijn heel divers in hun vorm, doel, impact en uitwerking. Sommige maatregelen zijn fysiek (zoals het verbeteren van de wegdeksoort) terwijl anderen juist beleidsmatige of juridische verandering voorstellen (zoals het autovrij maken van een gebied). Sommige maatregelen zijn vooral verkeerskundig van aard, terwijl andere meer inspelen op de ruimtelijke inrichting of gericht zijn op mentaliteitsveranderingen.

De maatregelen vormen de gereedschapskist waarmee fietsinfrastructuur gemaakt wordt. Hoewel er veel verkeerskundige kennis is over de effecten van de maatregelen (veiligheid, doorstroming, etc), is er nog niet zo veel bekend over de gevolgen en effecten van bepaalde maatregelen op de *modal share* van fietsen in een bepaald gebied.

De maatregelen omvatten ingrepen op wegvakniveau en kruisingen. De belangrijke elementen in de fysieke ruimte die ter verbetering van de fietsbaarheid aangepast kunnen worden, zijn de kwaliteit van het wegdek, de breedte van het wegvak en de inrichting van de kruisingen:

- Wegdekkwaliteit: Het oppervlakte waarop de fietser fietst, is belangrijk voor het comfort van de fietser. Een glad wegdek zorgt voor minder rolweerstand.
- Breedte: Er zijn veel verschillende soorten fietsstroken denkbaar. De breedte van de stroken heeft invloed op de capaciteit van de strook.
- Kruispunten: Kruispunten zorgen vaak voor veel oponthoud. Het goed inrichten van kruispunten kan de veiligheid en de doorstroming verbeteren.

Voor dit onderzoek zijn een groot aantal maatregelen gedocumenteerd. Dit overzicht aan maatregelen is niet volledig, maar geeft een beeld van de verschillende mogelijkheden om de fietsbaarheid te verbeteren. Uit deze lijst zijn maatregelen geselecteerd voor de modelmatige benadering van het verbeteren van fietsinfrastructuur.

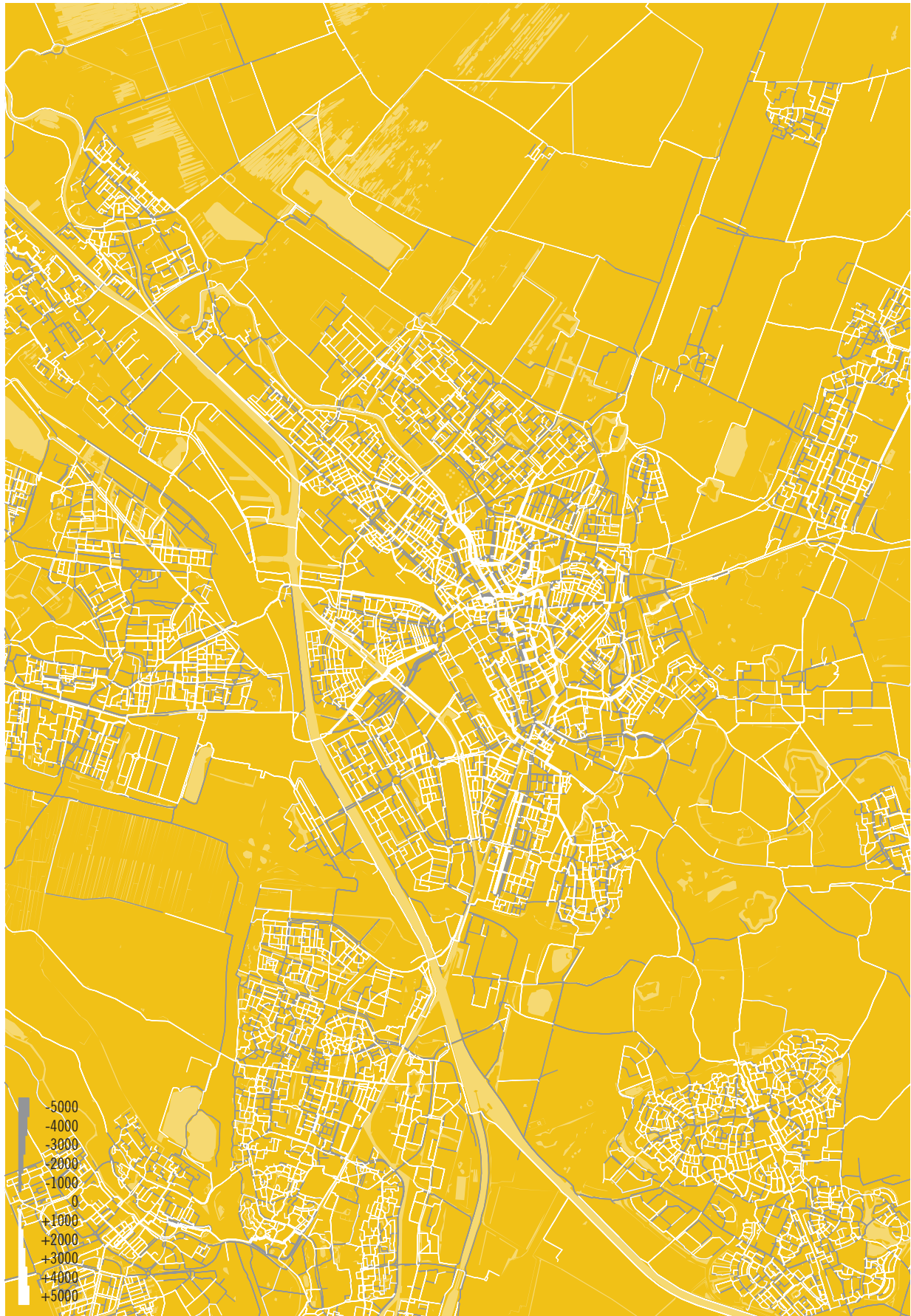
## SCENARIO'S

De geselecteerde maatregelen zijn gebundeld in drie verschillende scenario's. De scenario's zijn gebaseerd op drie verschillende manieren van denken over fietsinfrastructuur en fietsen. Met de drie scenario's worden dus verschillende mogelijke manieren van het verhogen van de fietsbaarheid exemplarisch onderzocht.

Het eerste scenario 'Verbeteren' gaat over het maximaliseren van de bestaande lijninfrastructuur voor de fiets, bijvoorbeeld door het verbeteren van het wegdek en het verbreden van fietspaden. Het tweede scenario 'Scheiden' zet in op het ruimtelijk splitsen van verkeersstromen, zoals het autovrij maken van de binnenstad en het aanleggen van fietssnelwegen. Het derde scenario 'Prioriteren' verkent mogelijkheden om fietsers voorrang te geven, bij voorbeeld op kruispunten of door het aanleggen van fietsstraten.

De scenario's zijn geen bespiegeling of kritiek op het huidige beleid, maar een verkenning van een aantal principiële benaderingswijzen voor het werken aan fietsinfrastructuur. De scenario's moeten dan ook niet gezien worden als realistische keuzes of handelingsperspectieven. Ze verkennen de consequenties en effecten van verschillende manieren van het omgaan met de fiets in verhouding tot andere vervoerswijzen en de stad als geheel.

Bij elk scenario hoort een set aan mogelijke maatregelen om de fietsinfrastructuur te verbeteren. Voor twee maatregelen per scenario zijn modelmatige berekeningen gemaakt om het effect kwantitatief te toetsen. Dit zal gebeuren op de schaal van de binnenstad, de gemeente en de provincie. De maatregelen binnen de scenario's kunnen als alternatieven los van elkaar worden gezien of complementair worden ingezet.



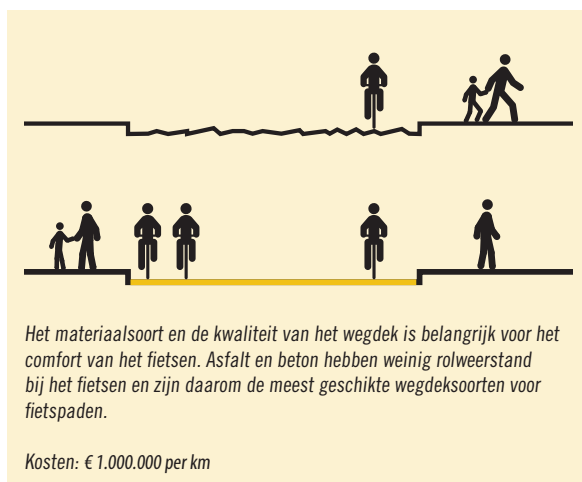
Afbeelding 2: Verschil in volume fietsers/dag met de beste wegdeksoort en -kwaliteit op het gehele netwerk ten opzichte van het basisnetwerk uit 2012

## SCENARIO 1 'VERBETEREN'

In dit scenario wordt vooral ingezet op de fysieke verbeteringen van de bestaande infrastructuur voor de fiets. Het uitgangspunt van dit scenario is om het groeiende fietsverkeer te accommoderen binnen het bestaande, dan wel fysiek geoptimaliseerde fietsnetwerk. De focus ligt hierbij op het verbeteren van de lijnsegmenten.

Dit is een weg die al een lange geschiedenis kent in Nederland. Vanaf de jaren negentientwintig is consequent ingezet op veilige, waar mogelijk gescheiden fietsinfrastructuur vooral buiten de bebouwde kom. Sinds de jaren zeventig wordt ook volop ingezet op fietsinfrastructuur binnen de bestaande steden. Hierdoor is de bestaande fysieke fietsinfrastructuur in Nederland in vergelijking met andere landen al op een zeer hoog niveau. Maatregelen ter verbetering van dit reeds zeer goede bestaande netwerk moeten dan ook van een bepaalde omvang zijn en consequent doorgevoerd worden om effect te behalen. Door hier en daar een tegelfietspad te asfalteren kom je er niet.

In dit scenario zullen twee maatregelen worden bekeken die ingaan op aanpassingen aan de lijnelementen. De eerste maatregel is het verbeteren van de kwaliteit van het wegdek, om op die manier doorstroming en comfort te verhogen. De tweede maatregel is het verbreden van de bestaande fietspaden, om op die manier de capaciteit van de fietsroutes te vergroten en de hinder te verminderen.



Afbeelding 3: Principe 'Beste wegdeksoort en -kwaliteit'

## MAATREGEL 1.1: BESTE WEGDEKSOORT EN -KWALITEIT OP HET GEHELE NETWERK

De kwaliteit van het wegdek van alle fietsroutes in de provincie Utrecht wordt maximaal verbeterd. Dit wordt in Brutus gemodelleerd door middel van:

- verandering van de wegdeksoort van alle lijnsegmenten naar asphalt
- verandering van de wegdekkwaliteit van alle lijnsegmenten naar 'zeer goed'

Resultaten vanuit BRUTUS:

- De *modal split* voor fietsen groeit met 2% (binnenstad en gemeente) en 1% (provincie).
- De *modal split* voor de auto neemt af met 3% (binnenstad) en 1% (gemeente).
- De *modal split* voor het openbaar vervoer neemt af met 2% (binnenstad) en 1% (gemeente).
- > Deze maatregel heeft een lichte verschuiving van de *modal split* tot gevolg op het schaalniveau van de binnenstad en de gemeente.
- > De groei en de verschuiving van het aandeel fietsers manifesteert zich met name op centraal gelegen radialen naar de binnenstad met een tot nu toe suboptimaal wegdek.

De maatregel houdt het opwaarderen van 255 kilometer fietspad in. Bij een gemiddelde eenheidsprijs van 400.000 euro/km zal deze maatregel circa 102 miljoen euro kosten. De kosten om de *modal share* van de fiets door deze maatregel met 1% te verhogen zijn, zoals uit de vergelijking zal blijken, redelijk.

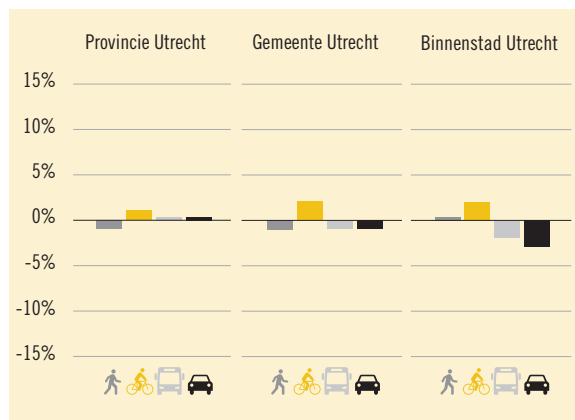
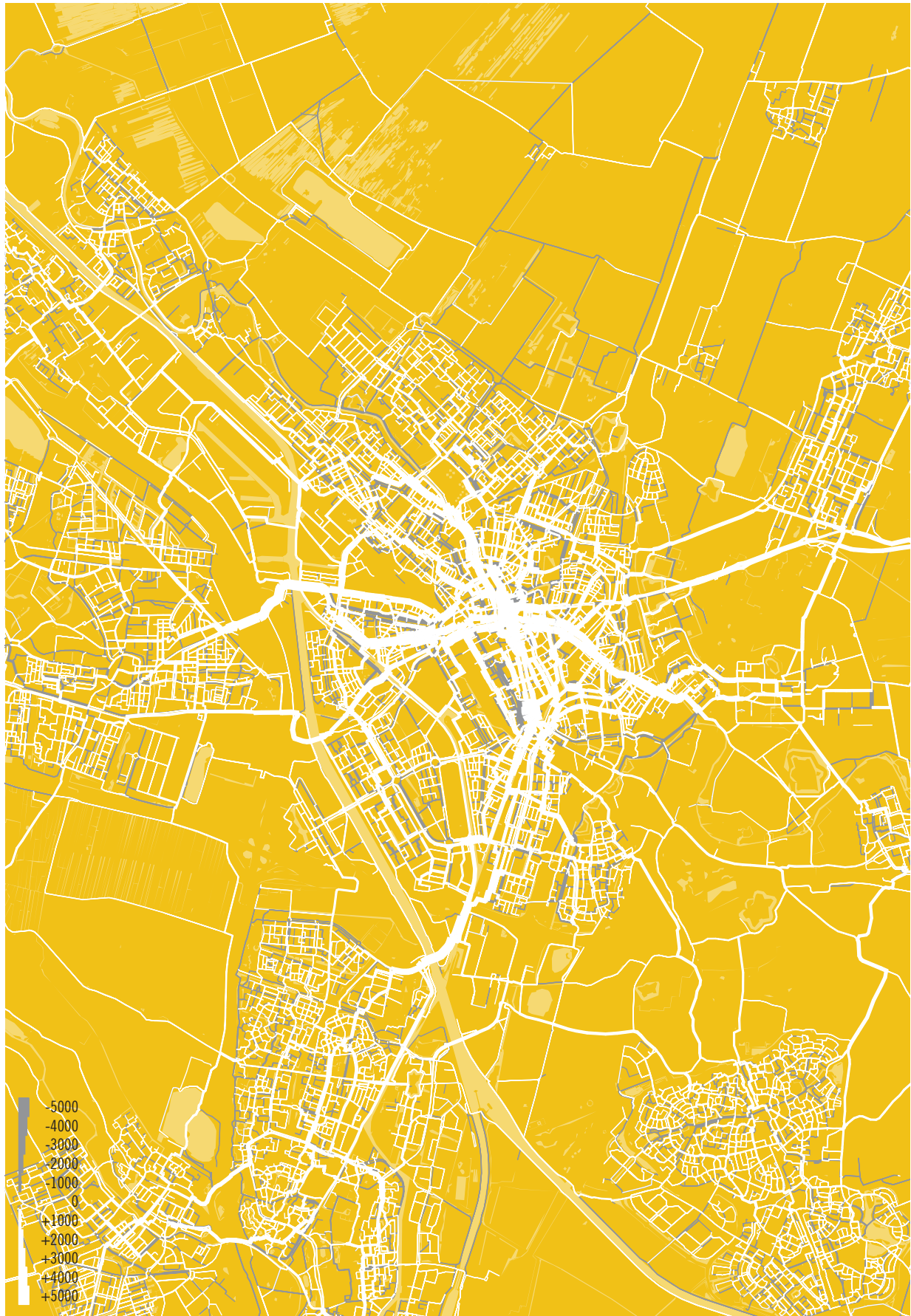
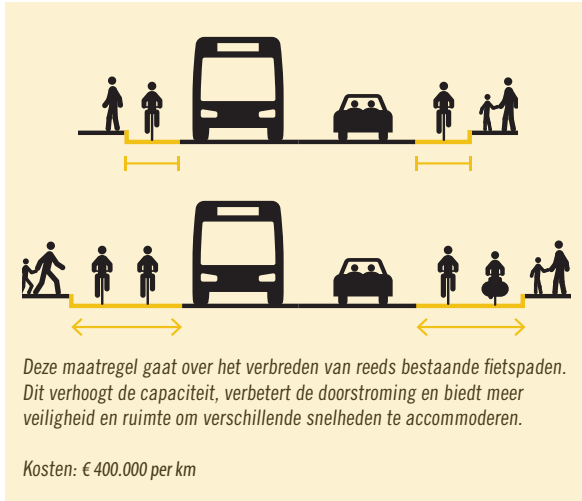


Diagram 1: *Modal shift* verschuiving per gebied bij beste wegdeksoort en -kwaliteit op het hele netwerk



Afbeelding 4: Verschil in volume fietsers/dag bij alle fietspaden twee keer zo breed ten opzichte van het basisnetwerk uit 2012





Afbeelding 5: Principe 'Alle fietspaden twee keer zo breed'

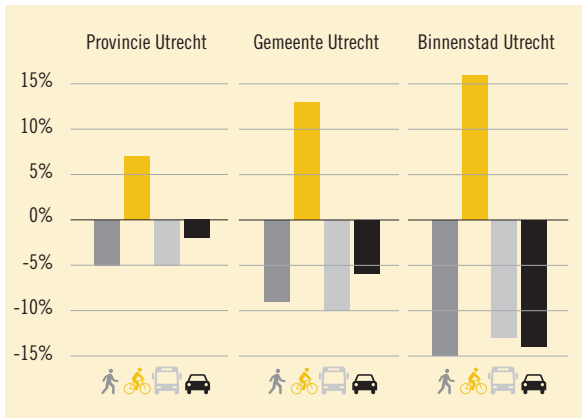


Diagram 2: Modal shift verschuiving per gebied bij alle fietspaden twee keer zo breed.

### MAATREGEL 1.2: ALLE FIETSPADEN TWEE KEER ZO BREED

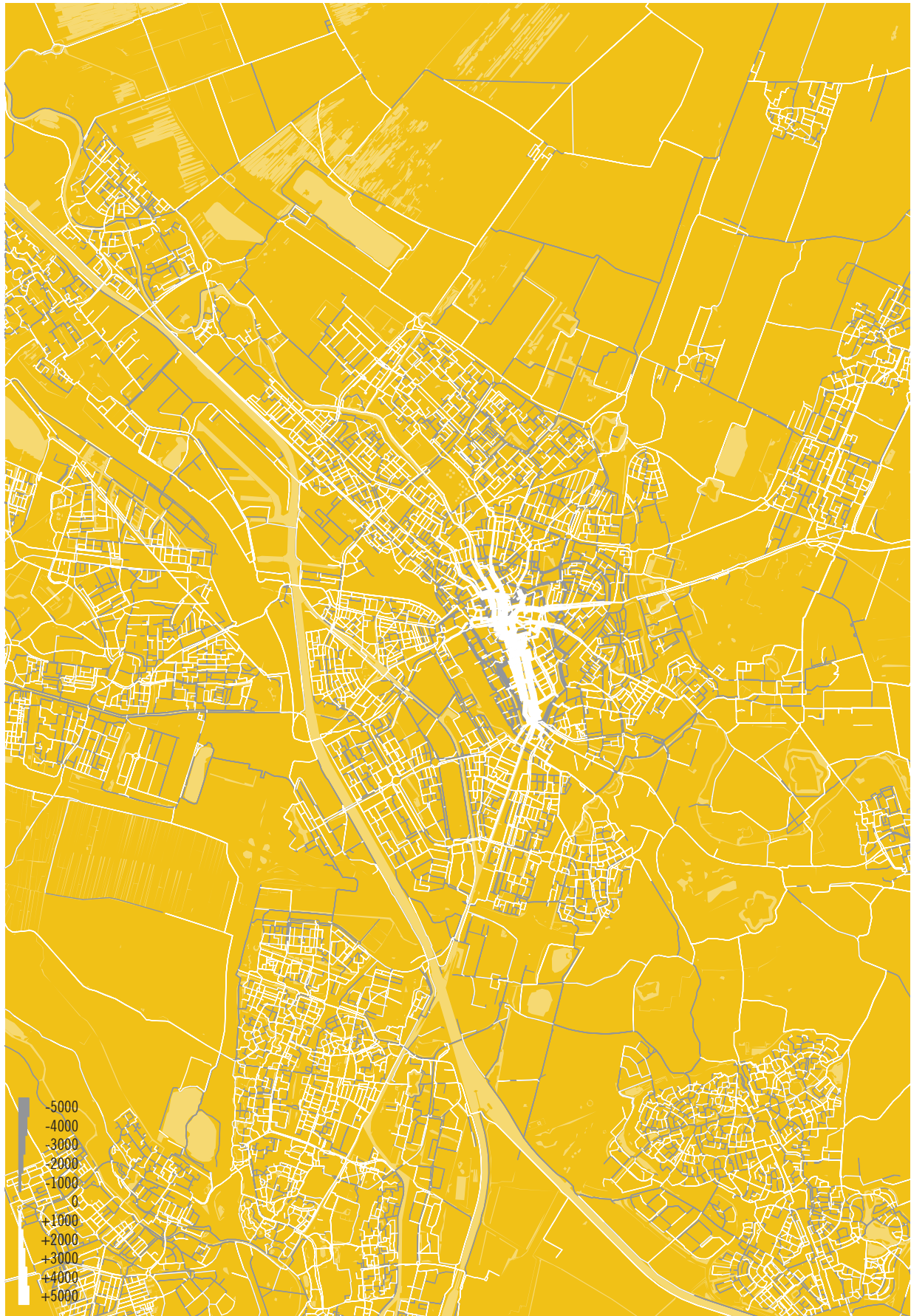
Alle fietspaden in de provincie worden verbreed. De wegdeksoort en -kwaliteit blijft onveranderd. Dit wordt in Brutus gemodelleerd door:

- alle hinder (door autoverkeer) op de lijnsegmenten op nul zetten
- de vertraging bij knooppunten met 30% verminderen
- schoonheid op alle lijnsegmenten naar schilderachtig (deze parameter wordt plaatsvervangend gebruikt om de capaciteitsverhoging van het profiel te simuleren)

Resultaten vanuit BRUTUS:

- De *modal split* voor fietsen groeit met 16% (binnenstad), 13% (gemeente) en 7% (provincie).
- De *modal split* voor de auto neemt af met 14% (binnenstad), 6% (gemeente) en 2% (provincie).
- De *modal split* voor het openbaar vervoer neemt af met 13% (binnenstad), 10% (gemeente) en 5% (provincie).
- De *modal split* voor voetgangers neemt af met 15% (binnenstad), 9% (gemeente) en 5% (provincie).
- > Deze maatregel heeft een zeer sterk effect op alle modaliteiten en op alle schaalniveaus (uitzondering: auto/provincie)
- > Ook het aantal en de lengte van de fietsritten neemt op alle schaalniveaus toe.
- > De *modal split* verhoging voor de fiets manifesteert zich binnen de hele provincie.

De maatregel houdt het verbreden van 500 km fietspaden in. Bij een gemiddelde eenheidsprijs van 400.000 euro/km zal deze maatregel circa 200 miljoen euro kosten. De kosten om de *modal share* van de fiets door deze maatregel met 1% te verhogen zijn in vergelijking gering.



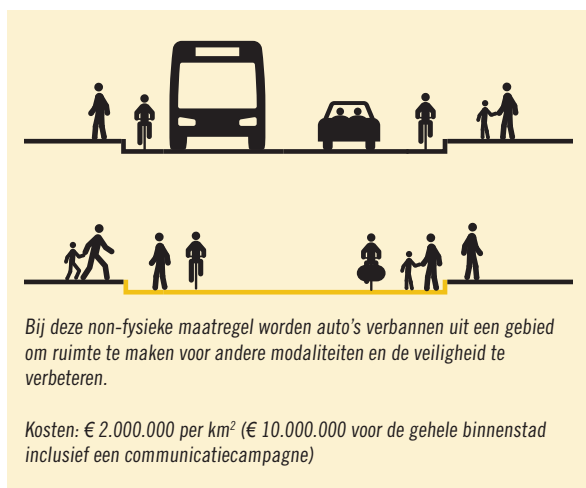
Afbeelding 6: Verschil in volume fietsers/dag bij gehele binnenstad autovrij ten opzichte van het basisnetwerk uit 2012

## SCENARIO 2 'SCHEIDEN'

In dit scenario wordt fietsen op een meer verkeerskundige manier benaderd. De ingezette maatregelen versterken het ruimtelijk scheiden van verschillende modaliteiten. Dit houdt in: het zoneren van de ruimte voor bepaalde vervoerswijzen op macroschaal (autovrije zones), het bundelen van stromen op hoofdroutes, het aanleggen van nieuwe superstructuren (fietsnelwegen), het ordenen van stromen op microschaal (voorsorteerstroken).

Om het groeiende fietsgebruik te accommoderen wordt consequent ingezet op de fiets. Het scenario 'Scheiden' doet dit door een eerder 'auto-achtige' benadering van fietsen. Er wordt een vergelijkbare aanpak voorgesteld als voor het groeiende autoverkeer in de jaren zestig: fietsstromen worden op 'uitvalswegen' gebundeld en de fiets krijgt in de binnenstad alle ruimte. Deze aanpak heeft onder meer als gevolg dat de auto uit dichtbebouwde omgevingen wordt weggedrukt - er is immers meer ruimte nodig voor de fiets. Om dit te bereiken wordt zowel geïnvesteerd in de hardware als ook ingezet op communicatie.

In dit scenario zullen twee maatregelen worden bekeken. De eerste maatregel is het autovrij maken van de binnenstad, om op die manier ruimte vrij te spelen voor fietsen en andere modaliteiten. De tweede maatregel is het aanleggen van een nieuwe superstructuur (een fietssnelweg) om fietsstromen te bundelen op een prioritaire hoofdroute.



Afbeelding 7: Principe 'Binnenstad autovrij'

## MAATREGEL 2.1: BINNENSTAD AUTOVRIJ

De binnenstad van Utrecht (zone binnen de Singel) wordt autovrij gemaakt. Dit wordt in Brutus gemodelleerd door:

- De autobereikbaarheid van de binnenstad op quasi nul te zetten.
- In de binnenstad de hinder voor fietsers op segmenten en knooppunten op nul te zetten.

Resultaten vanuit BRUTUS:

- De *modal split* voor fietsen groeit met 7% (binnenstad), 2% (gemeente) en 1% (provincie).
- De *modal split* voor de auto neemt af met 14% (binnenstad), geen effect op schaal van gemeente en provincie.
- De *modal split* voor het openbaar vervoer: geen of nauwelijks effect.
- De *modal split* voor voetgangers neemt af met 4%.
- > Deze maatregel heeft vooral een sterk effect op fiets en autogebruik in de binnenstad.
- > De groei en de verschuiving van het aandeel fietsers manifesteert zich met name op de noord-zuid assen door de binnenstad.

De ingreep is minder gericht op aanpassingen aan de hardware. De fysieke ingrepen houden alleen het plaatsen van ca. 20 portaalborden in. Bij een stukprijs van 7000 euro zal dit circa 140.000 euro kosten. Veel meer dan bij andere maatregelen is bij het in een keer autovrij maken van een groot gebied een grootschalige communicatiecampagne noodzakelijk. Uit de ervaringen met de invoering en handhaving van een milieuzone in de binnenstad van Utrecht blijkt dat de communicatie omtrent de maatregel circa 2 miljoen euro per km<sup>2</sup> zal kosten. Bij het autovrij maken van ca. 5 km<sup>2</sup> binnenstad komt dit neer op 10 miljoen euro. De uiteindelijke totale kosten van deze maatregel zijn sterk afhankelijk van de manier waarop de maatregel wordt geïmplementeerd en vormgegeven. De kosten om de *modal share* van de fiets door deze maatregel met 1% te verhogen zijn in vergelijking voor de binnenstad zeer gering - ook op groter schaalniveau zijn de kosten in vergelijking nog beduidend minder dan bij andere maatregelen.

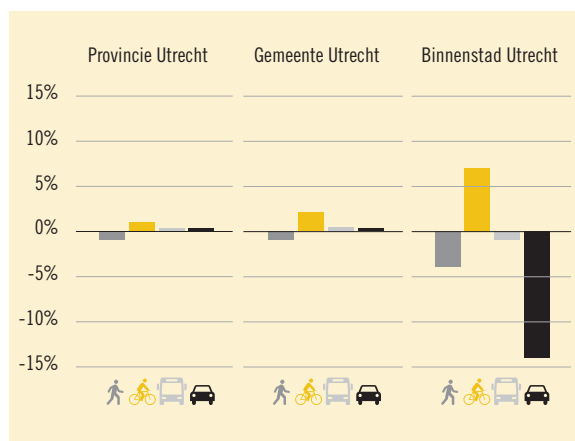
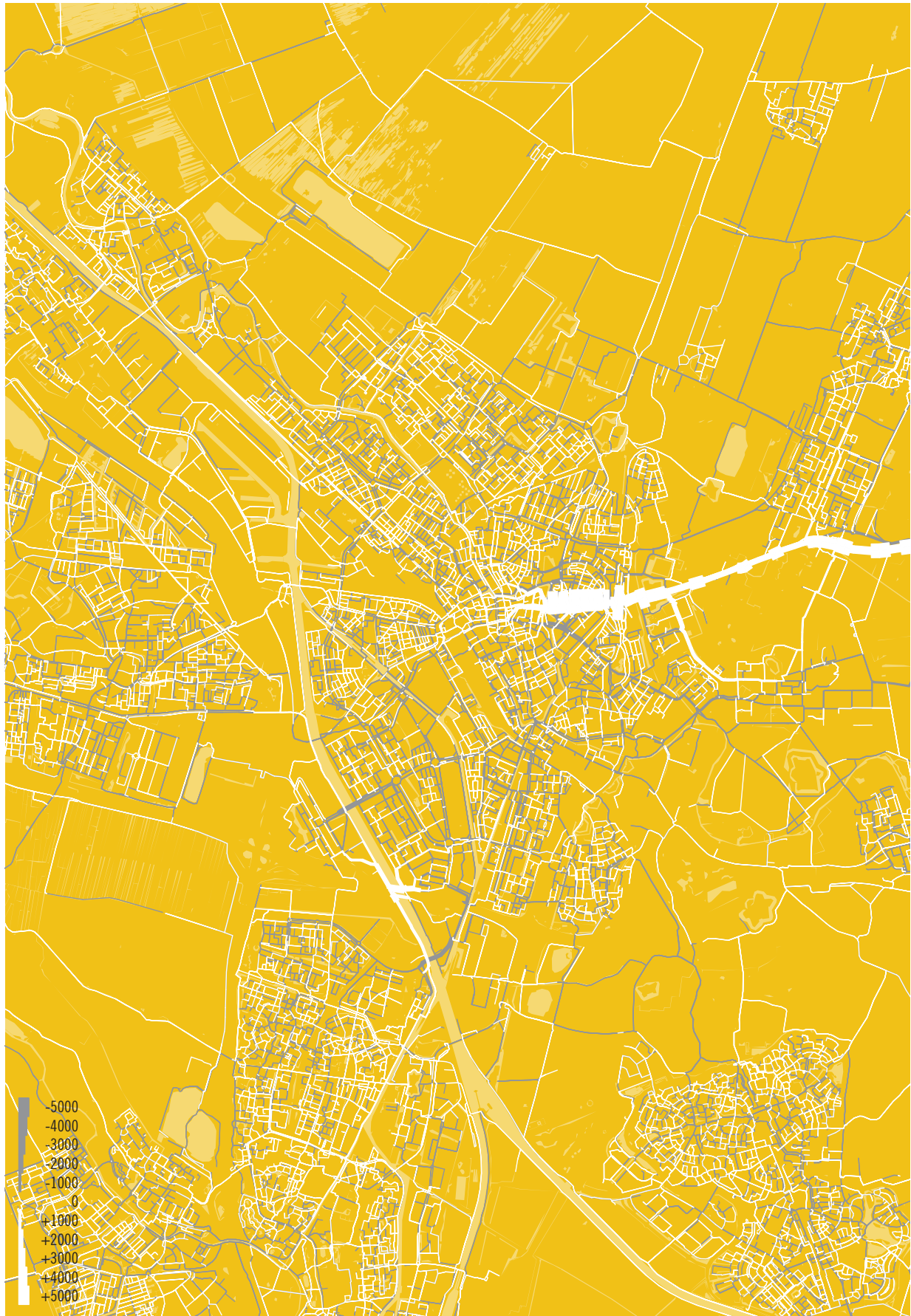


Diagram 3: Modal shift verschuiving per gebied bij een autovrije binnenstad



Afbeelding 8: Verschil in volume fietsers/dag bij de aanleg van een fietssnelweg ten opzichte van het basisnetwerk uit 2012



Afbeelding 9: Principe 'Fietssnelweg aanleggen'

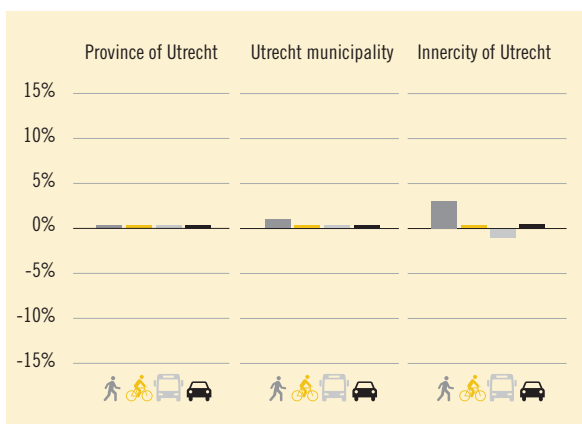


Diagram 4: Modal shift verschuiving per gebied bij een fietssnelweg

## MAATREGEL 2.2: FIETSSNELWEG AANLEGGEN

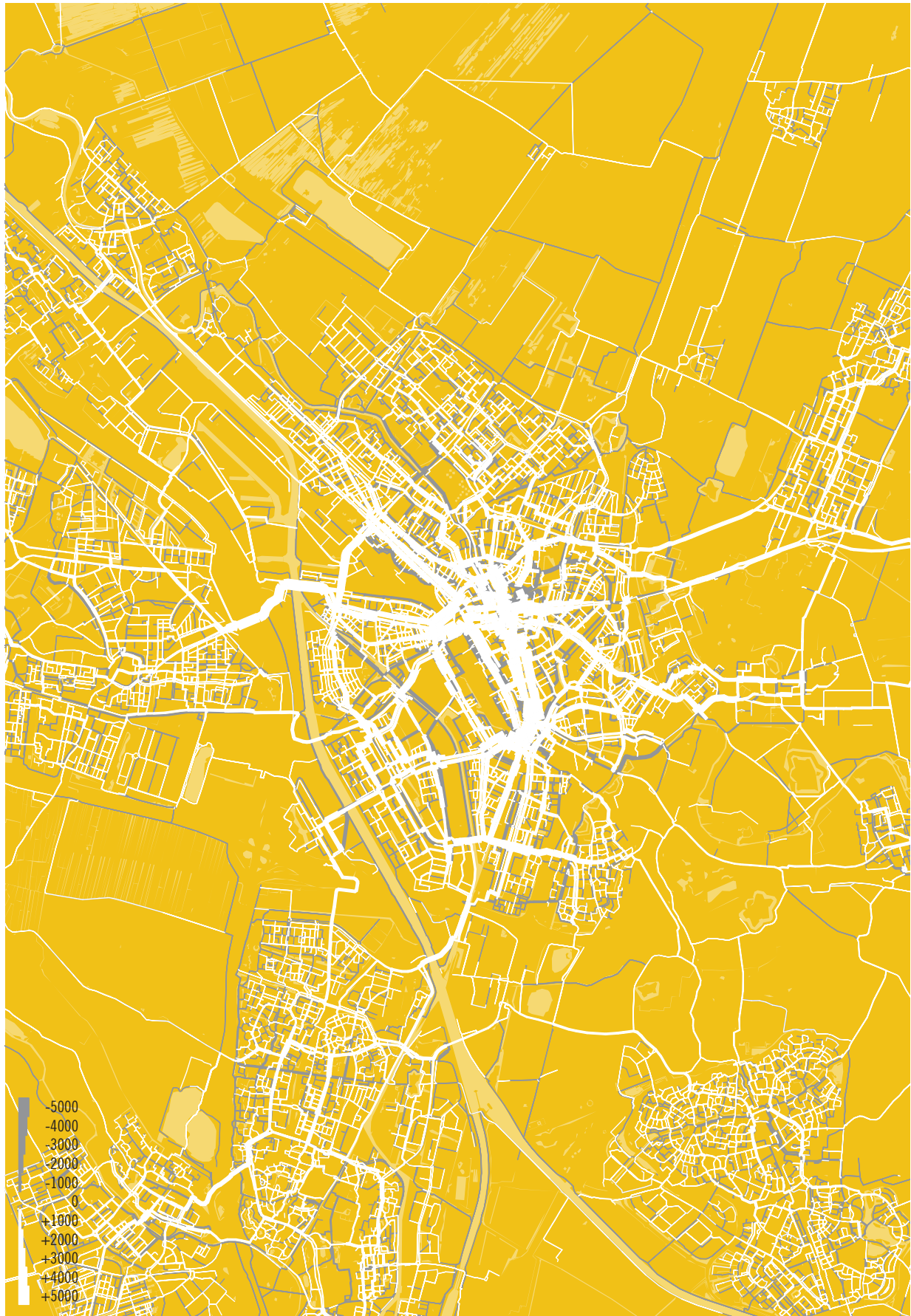
Er wordt een fietssnelweg tussen Amersfoort en Utrecht langs de provinciale weg aangelegd. Dit wordt in Brutus gemodelleerd door middel van:

- Op deze route optimale wegdekwaliteit en -soort.
- Op deze route hinder voor fietsers op segmenten en knooppunten op nul te zetten.
- Op deze route aanvullingen op het fietsroutenetwerk (missing links wegwerken).

Resultaten vanuit BRUTUS:

- De *modal split* voor fietsen: marginaal effect op niveau van binnenstad, gemeente en provincie. (Voor toelichting zie hoofdstuk Reflectie/ Effectiviteit).
- De *modal split* voor de auto en openbaar vervoer: geen effect op alle schaalniveaus.
- Ook voor de mensen die op een afstand van minder dan 1 km van de fietssnelweg wonen, is er geen effect op de *modal split* voor fietsen en de auto
- Alleen voor de mensen die op een afstand van minder dan 1 km van de fietssnelweg wonen en tussen Utrecht en Amersfoort in, neemt de *modal split* voor fietsen met 6% toe.
- Er is geen effect op de *modal split* voor de auto. De *modal split* voor het openbaar vervoer en lopen neemt echter af met 4% en 3%
- > Deze maatregel heeft alleen effect op de *modal split* fietsen van een kleine groep die aan het middendeel van de fietssnelweg woont.
- > Er is geen groei van het aandeel fietsers berekend, alleen een verschuiving van fietsritten op parallelle routes naar de fietssnelweg toe.

De maatregel houdt het aanleggen van 22 kilometer fietssnelweg in. Bij een gemiddelde eenheidsprijs van 3 miljoen euro/km (inclusief civieltechnische kunstwerken) zal deze maatregel circa 66 miljoen euro kosten. Gezien het niet aantoonbare effect van deze maatregel zijn de kosten om de *modal share* van de fiets door deze maatregel met 1% te verhogen zeer hoog, maar in het kader van dit onderzoek niet te bepalen.

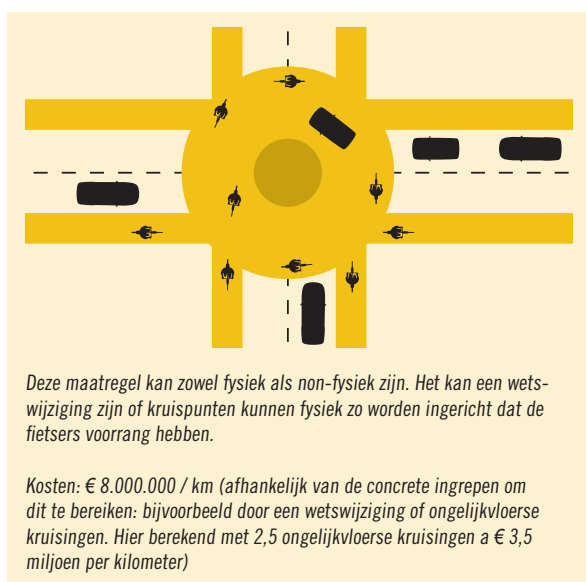


Afbeelding 10: Verschil in volume fietsers/dag bij voorrang voor fietsers op alle kruispunten ten opzichte van het basisnetwerk uit 2012

### SCENARIO 3 'PRIORITEREN'

Het laatste scenario getiteld 'Prioriteren' gaat uit van maatregelen om de fiets structureel meer in de voorrangpositie te zetten. Dit scenario gaat dan desondanks uit van een inclusieve benadering van alle modaliteiten in de gehele stad. Het gaat niet zo zeer om het optimaliseren van de bestaande fietsinfrastructuur of het weren van auto's. Het doel is een structurele verbetering voor de fietser, rekening houdend met alle andere modaliteiten en hun bijdrage aan de bereikbaarheid en de toegankelijkheid. Fietsstromen worden eerder gespreid dan gebundeld. Voor het prioriteren moet er geïnvesteerd worden in de *hardware* en de *software*. Daarbij kunnen de maatregelen gerealiseerd worden doormiddel van verschillende verhoudingen tussen fysieke en beleidsmatige ingrepen. De voorgestelde maatregelen hebben invloed op systeemniveau.

Ook in dit scenario zullen twee maatregelen worden bekeken. De eerste maatregel is het voorrang geven aan fietsers op alle kruispunten binnen een zone van twaalf km rondom de Dom. De tweede maatregel is het omvormen van alle straten in fietsstraten binnen de binnenring. De eerste maatregel doelt op het verminderen van hinder op de kruispunten; de tweede op het verminderen van hinder op de lijnsegmenten.



Afbeelding 11: Principe 'Voorrang voor fietsers'

### MAATREGEL 3.1: VOORRANG VOOR FIETSERS OP ALLE KRUISSPUNTEN

Fietsers krijgen in een straal van twaalf kilometer vanaf de dom voorrang op alle kruispunten. Twaalf kilometer komt overeen met ca. 15 km effectieve reisafstand, de gemiddeld maximaal fietsbare afstand met een (elektrische) fiets. Dit wordt in Brutus gemodelleerd door:

- Vertraging bij knooppunten van het netwerk binnen de twaalf km zone op nul te zetten.

Resultaten vanuit BRUTUS:

- De *modal split* voor fietsen groeit met 15% (binnenstad), 12% (gemeente) en 7% (provincie).
- De *modal split* voor de auto neemt af met 15% (binnenstad), 5% (gemeente) en 1% (provincie).
- De *modal split* voor het openbaar vervoer neemt af met 10% (binnenstad), 7% (gemeente) en 3% (provincie).
- De *modal split* voor voetgangers neemt af met 14% (binnenstad), 9% (gemeente) en 5% (provincie).
- > Deze maatregel heeft een zeer sterk effect op alle modaliteiten en op alle schaalniveaus (uitzondering: auto/provincie).
- > Ook het aantal en de lengte van de fietsritten neemt op alle schaalniveaus toe.
- > De groei en de verschuiving van het aandeel fietsers manifesteert zich als een boomachtige structuur binnen de hele twaalf km zone.

De ingreep is een gemengde maatregel en houdt naast beleidmatige aanpassingen ook fysieke aanpassingen van de kruispunten in. Er wordt uitgegaan van 30 kruispunten met minimale fysieke aanpassingen (weghalen haaiantanden en verkeersborden), 95 kruispunten met technische aanpassingen aan de VRI (detectielussen) en 60 kruispunten met zware fysieke aanpassingen (ongelijkvloerse kruisingen). Bij eenheidsprijzen van 20.000, 30.000 en 3,5 miljoen euro zal deze maatregel circa 214 miljoen euro kosten. De kosten om de *modal share* van de fiets door deze maatregel met 1% te verhogen zijn op alle schaalniveaus relatief gezien zeer gering.

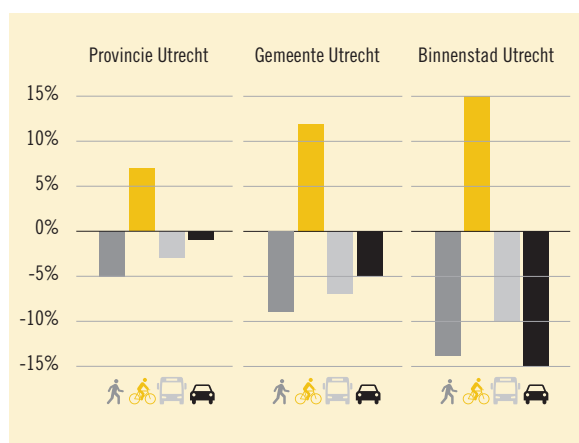
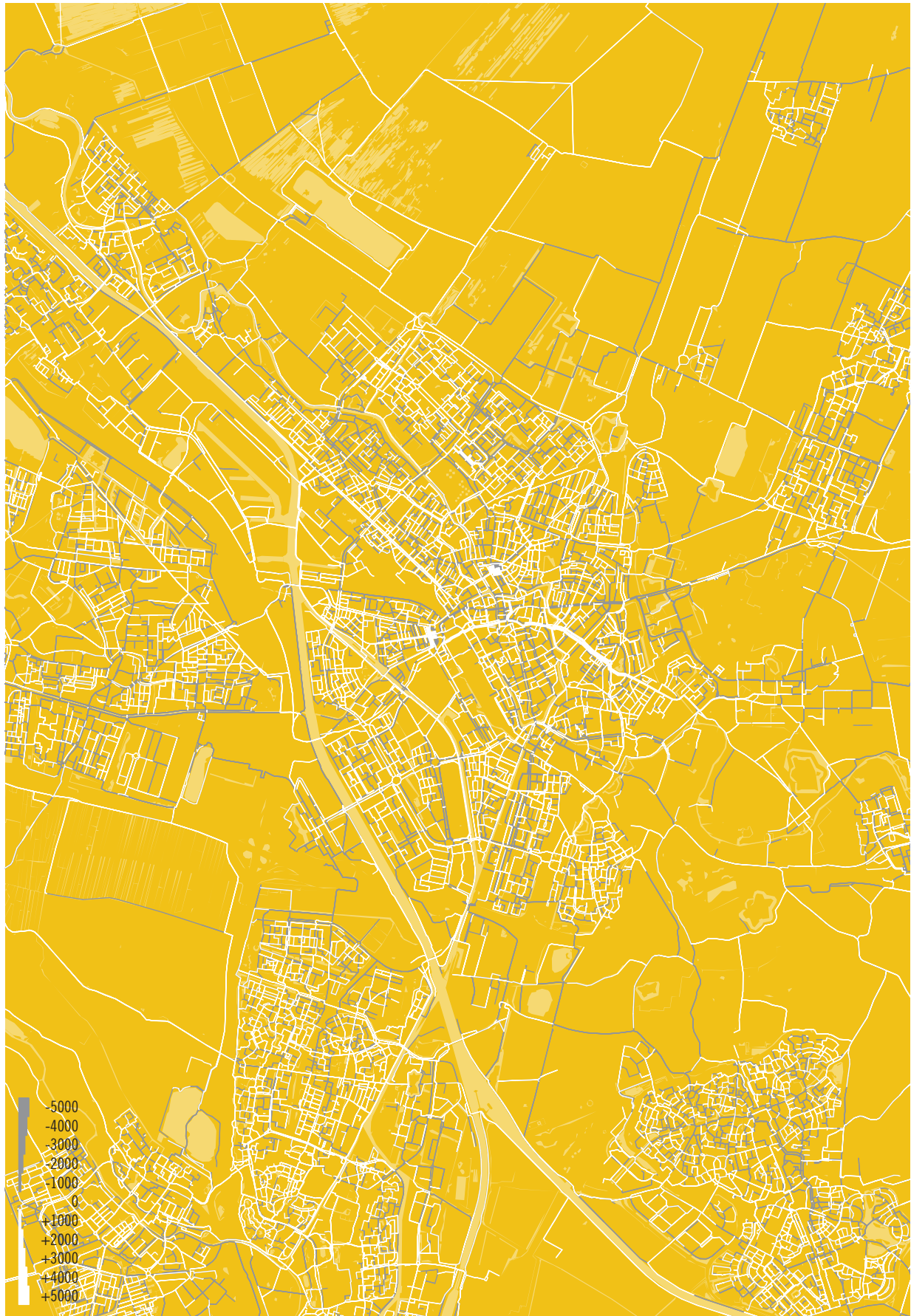


Diagram 5: Modal shift verschuiving per gebied bij 'Voorrang voor fietsers'



Afbeelding 12: Verschil in volume fietsers/dag bij alle straten fietsstraten ten opzichte van het basisnetwerk uit 2012





Afbeelding 13: Principe 'Alle straten fietsstraten'

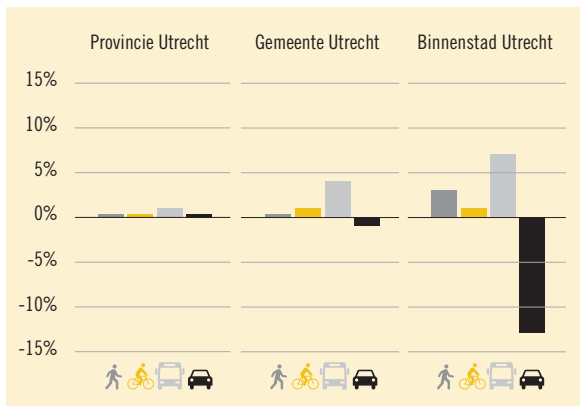


Diagram 6: Modal shift verschuiving per gebied bij 'Alle straten fietsstraten'

### MAATREGEL 3.2: ALLE STRATEN FIETSSTRATEN

Binnen de binnenring van Utrecht worden alle straten getransformeerd naar fietsstraten. Automobilisten geven voorrang aan de fietsers en mogen deze niet inhalen. Dit wordt in Brutus gemodelleerd door middel van:

- Een reductie van de autosnelheid tot max. 20km/h.
- Geen hinder voor fietsers op lijnsegmenten (wel hinder op de knooppunten).

Resultaten vanuit BRUTUS:

- De *modal split* voor fietsen: geen of nauwelijks effect op alle schaalniveaus.
- De *modal split* voor de auto neemt af met 13% (binnenstad).
- De *modal split* voor het openbaar vervoer neemt toe met 7% (binnenstad), 4% (gemeente) en 1% (provincie).
- De *modal split* voor voetgangers neemt toe met 3% (binnenstad).
- > Deze maatregel heeft geen effect op fietsen op alle schaalniveaus.
- > Deze maatregel heeft een zeer groot negatief effect op de auto in de binnenstad en een groot positief effect op het openbaar vervoer in de binnenstad.
- > Er manifesteert zich alleen een lichte verschuiving van het aandeel fietsers in de binnenstad.

Deze maatregel houdt het transformeren van 350 kilometer straat naar fietsstraat in.

De transformatie kan gepaard gaan met meer of minder fysieke aanpassingen aan het straatprofiel. Er wordt uitgegaan van een zware transformatie met een gemiddelde eenheidsprijs van 1 miljoen euro/km. Hiermee zal deze ingreep circa 350 miljoen euro kosten. De kosten om de *modal share* van de fiets door deze maatregel met 1% te verhogen zijn relatief gezien zeer hoog.

# III KOSTEN EN EFFICIËNTIE VAN DE MAATREGELEN

Uitgaand van de inschatting van de kosten per maatregel (als eenheidsprijs en toegepast op het in het scenario beschreven gebied) worden uitspraken gedaan over de verhouding tussen behaald effect van de maatregel en de daarvoor nodige kosten. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de coëfficiënt kosten per 1% *modal shift* fietsen. Dit geeft de mogelijkheid de efficiëntie van de verschillende maatregelen onderling te vergelijken. Ook dit wordt gedaan op de schaal van de binnenstad, de gemeente en de provincie.

Doormiddel van inschattingen gebaseerd op de ervaring van de provincie Utrecht met vergelijkbare ingrepen zijn eenheidsprijzen voor de maatregelen vastgesteld. Op basis van deze eenheidsprijzen zijn de totale kosten per maatregel, zoals deze in Brutus gemodelleerd zijn, bepaald. Gezien de aard en de omvang van de onderzochte ingrepen zijn er ook grote verschillen in de kosten per maatregel (tabel 1).

Deze kosten kunnen worden afgezet tegen de veranderingen in de door Brutus berekende parameters: de *modal shifts* en veranderingen in het aantal en de lengte van ritten. Er is gekozen voor de parameter *modal shift* fiets. Door het afzetten van de kosten per maatregel tegenover de verschuiving van het fietsaandeel wordt een indicatie gegeven wat per maatregel de kosten zijn om (in Utrecht!) de *modal share* van de fiets met 1% te verhogen. Ook dit is weer opgesplitst op de drie schaalniveaus binnenstad, gemeente en provincie. Dit geeft een indruk van de efficiëntie van de verschillende maatregelen per schaalniveau en in de specifieke context van Utrecht. Het is dus niet zomaar mogelijk om algemene conclusies over de efficiëntie van een bepaalde maatregel te treffen. De kosten om de *modal share* van de fiets door de betreffende maatregel met 1% te verhogen zijn (tabel 2, 3, 4 en 5):

|                                       |               |
|---------------------------------------|---------------|
| 1.1. Beste wegdeksoort en -kwaliteit: | € 102.000.000 |
| 1.2. Alle fietspaden 2x zo breed:     | € 200.000.000 |
| 2.1. Binnenstad autovrij:             | € 10.000.000  |
| 2.2. Fietssnelweg aanleggen:          | € 66.000.000  |
| 3.1. Voorrang op alle kruispunten:    | € 214.000.000 |
| 3.2. Alle straten fietsstraten:       | € 350.000.000 |

Tabel 1: Kosten per maatregel

|                                      |               |
|--------------------------------------|---------------|
| 1.1. Beste wegdeksoort en -kwaliteit | € 51.000.000  |
| 1.2. Alle fietspaden 2x zo breed     | € 15.384.615  |
| 2.1. Binnenstad autovrij             | € 5.000.000   |
| 2.2. Fietssnelweg aanleggen          | n.v.t.*       |
| 3.1. Voorrang op alle kruispunten    | € 17.833.333  |
| 3.2. Alle straten fietsstraten       | € 350.000.000 |

Tabel 3: Op schaal van de gemeente, kosten per 1% vergroting van de modal share van fietsen

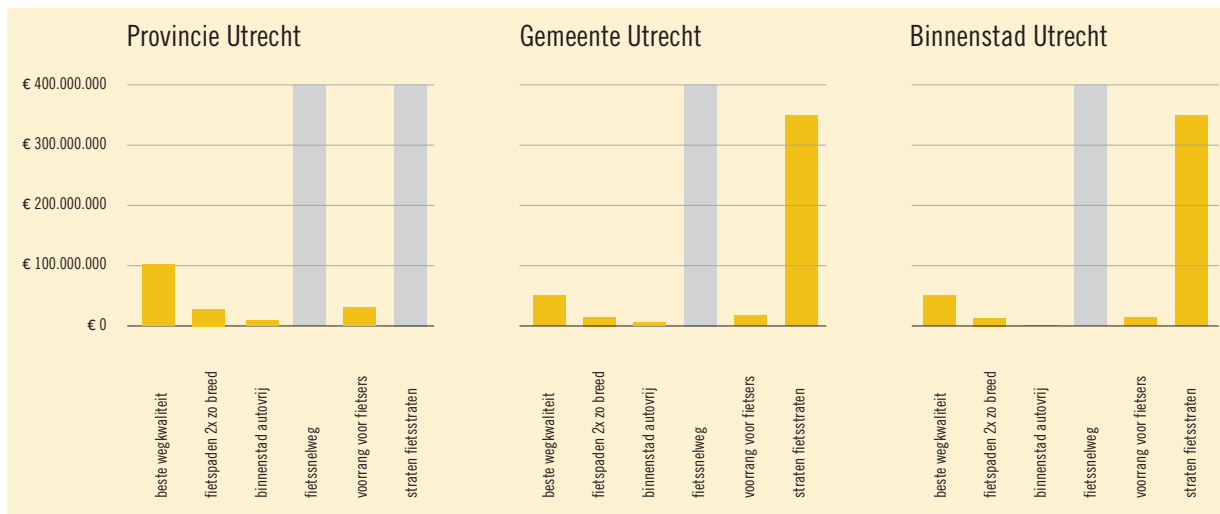
|                                       |               |
|---------------------------------------|---------------|
| 1.1. Beste wegdeksoort en -kwaliteit: | € 51.000.000  |
| 1.2. Alle fietspaden 2x zo breed:     | € 12.500.000  |
| 2.1. Binnenstad autovrij:             | € 1.428.571   |
| 2.2. Fietssnelweg aanleggen:          | n.v.t.*       |
| 3.1. Voorrang op alle kruispunten:    | € 14.266.667  |
| 3.2. Alle straten fietsstraten:       | € 350.000.000 |

Tabel 2: Op schaal van de binnenstad, kosten per 1% vergroting van de modal share van fietsen

|                                      |               |
|--------------------------------------|---------------|
| 1.1. Beste wegdeksoort en -kwaliteit | € 102.000.000 |
| 1.2. Alle fietspaden 2x zo breed     | € 28.571.429  |
| 2.1. Binnenstad autovrij             | € 10.000.000  |
| 2.2. Fietssnelweg aanleggen          | n.v.t.*       |
| 3.1. Voorrang op alle kruispunten    | € 30.571.429  |
| 3.2. Alle straten fietsstraten       | n.v.t.*       |

Tabel 4: Op schaal van de provincie, kosten per 1% vergroting van de modal share van fietsen

\*bij deze maatregelen is door Brutus geen effect op de modal share berekend.



Tabel 5: Kosten per maatregel

# IV RESULTATEN: WELKE MAATREGELEN DOEN HET GOED?

De scenariostudie is opgezet om verschillende mogelijkheden te onderzoeken om de groei van fietsverkeer te faciliteren en zelfs te ondersteunen. We hebben aangenomen dat een verhoging van het aantal fietsers in de berekeningen van Brutus gezien kan worden als een verhoging van de fietsbaarheid in het gebied.

In deze paragraaf zullen de resultaten van de modelleringen worden besproken en met elkaar worden vergeleken. In de volgende paragraaf gaan we in op mogelijkheden die we naar aanleiding van dit onderzoek zien om het model te verbeteren en hoe de discussie over fietsbaarheid beter zou kunnen.

## 1.1. BESTE WEGDEKSOORT EN -KWALITEIT

Het verbeteren van de wegdekkwaliteit en de wegdeksoort heeft weinig effect. Dit is te verklaren door het feit dat de infrastructuur in Utrecht over het algemeen al op een redelijk hoog niveau is. Uit de modellering wordt duidelijk dat het verder investeren in wegdeksoort en wegdekkwaliteit niet voldoende is om de fietsbaarheid merkbaar te verhogen, ook niet als alle bestaande infrastructuur op het optimale niveau gebracht zou worden. Dit neemt niet weg dat dit een zinvolle maatregel kan zijn om het comfort, veiligheid en aantrekkelijkheid van de fietsinfrastructuur te verhogen. Maar het geeft ook aan dat er meer en andere maatregelen nodig zijn voor structurele verbetering.

## 1.2. ALLE FIETSPADEN 2X ZO BREED

Alle fietspaden twee keer zo breed maken, veroorzaakt de grootste verschuiving in de *modal split* voor fietsers. Hierbij moet opgemerkt worden dat in het model Brutus de breedte van een fietspad of een fietsstrook niet als parameter is opgenomen en daarmee de capaciteit van een lijnelement niet direct berekend of gemodelleerd kan worden. In de berekeningen is dit gesimuleerd door middel van de aanname dat de hinder en het oponthoud op het lijnelement door de verbreding vermindert. De factor die hiervoor gebruikt is, is enigszins willekeurig. De resultaten geven wel aan, dat door meer ruimte aan de fiets te geven de fietsbaarheid sterk verhoogd wordt.

## 2.1. BINNENSTAD AUTOVRIJ

Het autovrij maken van de binnenstad van Utrecht heeft, zoals te verwachten was, in de binnenstad grote invloed op de *modal split*. Het aantal fietser neem significant toe, terwijl het aantal auto's in verhouding nog sterker afneemt. Deze maatregel genereert een substantiële verhoging van de fietsbaarheid. Dit gaat echter ten kosten van een andere modaliteit, namelijk de auto. De effecten op bijvoorbeeld de (auto)

bereikbaarheid van het betreffende gebied zijn in het kader van dit onderzoek niet verder bekeken. Er kan geconcludeerd worden dat duidelijke keuzes voor de fiets (of tegen de auto) de fietsbaarheid van een gebied sterk kan verhogen.

## 2.2. FIETSSNELWEG AANLEGGEN

De uitkomsten voor deze maatregel zijn opmerkelijk: Het aanleggen van een fietssnelweg heeft volgens de berekeningen van Brutus een marginaal effect op de fietsbaarheid op niveau van binnenstad, gemeente en provincie. Er is wel effect op de directe omgeving van de fietssnelweg.

Bij de evaluatie van de resultaten van deze maatregel moet in gedachten worden gehouden dat slechts één fietssnelweg gemodelleerd is en niet een geheel netwerk aan fietssnelwegen. In vergelijking met de andere gemodelleerde maatregelen is deze ingreep dan ook geografisch beperkt. Het is dus lastig om deze maatregel direct met de ingrepen te vergelijken, die invloed hebben op het hele, of een groot deel van het netwerk. Maar ook dit kan niet helemaal verklaren waarom de effecten op de model share van de fiets op alle drie schaalniveaus nagenoeg nihil zijn.

De aanleg van een fietssnelweg blijkt alleen invloed te hebben op vervoerskeuze van een relatief kleine groep mensen die dicht bij het middendeel van de fietssnelweg wonen. Verder vinden er alleen verschuivingen van fietsritten van parallelle routes naar de fietssnelweg plaats. De aanleg van een fietssnelweg leidt dus niet tot een verhoging van de fietsbaarheid in zijn ruimere omgeving, laat staan voor het gehele netwerk.

Omdat Brutus met een gelijke gemiddelde snelheid voor alle fietsen rekent, geeft dit onderzoek geen uitsluitsel over een mogelijke verhoging van de fietsbaarheid specifiek voor snellere fietsers, zoals e-bikegebruikers. Ook de potentiële meerwaarde van een fietssnelweg als 'icoon project' voor politiek draagvlak en communicatie wordt in dit onderzoek niet mee genomen.

## 3.1. VOORRANG VOOR FIETSERS OP ALLE KRUISPUNTEN

Het systematisch voorrang geven aan fietsers op kruispunten in een gebied levert, zoals ook maatregel 1.2. alle fietspaden twee keer zo breed, een zeer grote verschuiving in de *modal split* ten gunste van de fietser op. Het blijkt hiermee een uitstekende maatregel om de fietsbaarheid van een gebied te verhogen. Er moet opgemerkt worden dat het gebied waarin deze ingreep toegepast is relatief groot is (12km zone). Ook zal deze maatregel in de praktijk relatief lastig uit te voeren

zijn, als de doorstroming van alle andere vervoersmodi in ogenschouw gehouden moet worden. Deze resultaten geven wel aan dat door het wegnemen van hinder (=oponthoud) bij kruispunten grote winsten te behalen zijn voor de fietsers. Het verkorten van wachttijden en het voorrang geven aan fietsers op kruispunten heeft nog veel onbenut potentieel voor de verhoging van de fietsbaarheid op alle schaalniveaus.

### 3.2. ALLE STRATEN FIETSSTRATEN

De maatregel waarbij alle straten getransformeerd worden naar fietsstraten geeft een opmerkelijke uitkomst, net zoals bij maatregel 2.2., een fietssnelweg aanleggen. Het aanleggen van fietsstraten heeft namelijk nauwelijks effect op het fietsaandeel. Daarentegen neemt het autogebruik sterk af en zien we een relatief grote toename bij het openbaar vervoer en een kleine toename bij de voetgangers. Dit kan verklaard worden doordat er in het gebied binnen de ring voor fietsers relatief weinig hinder is op de wegvakken, waardoor de verbetering van de fietsbaarheid relatief klein is. Indirect geven ook de uitkomsten van deze maatregel aan dat het weinig zin heeft alleen de wegvakken te verbeteren. De winst zit vooral in de kruispunten.

Deze maatregel blijkt vooral effectief te zijn in het terugdringen van de auto. Doordat auto's langzamer moeten rijden is het minder efficiënt en aantrekkelijk. Dit betekent echter niet dat deze automobilisten allen op de fiets stappen. Vooral het openbaar vervoer en het te voet gaan worden bevorderd.

#### EFFICIËNTIE

De resultaten van de modelleringen met Brutus in combinatie met de geschatte kosten per maatregel geven een beeld van de efficiëntie van de maatregelen ten opzichte van elkaar. Hieronder wordt de efficiëntie van de maatregelen op de verschillende schaalniveau's samengevat:

Op schaal van de binnenstad en de gemeente:

- Het autovrij maken is met grote afstand de meest efficiënte maatregel voor een verhoging van de fietsbaarheid in de binnenstad; dit echter helemaal ten koste van de autotoegankelijkheid.
- Het verbreden van fietspaden en voorrang geven op kruispunten volgen op enige afstand, maar zijn ook relatief efficiënte maatregelen.
- Het optimaliseren van de bestaande fietsinfrastructuur zijn duidelijk minder maar nog redelijk efficiënt.
- Het aanleggen van fietsstraten en fietssnelwegen is zeer inefficiënt op dit schaalniveau.

Op schaal van de provincie:

- Het autovrij maken van de binnenstad is zelfs op provinciaal niveau nog steeds de meest efficiënte maatregel.
- Op enige afstand volgen ook hier het verbreden van fietspaden en het voorrang geven op kruispunten
- Het optimaliseren van de bestaande fietsinfrastructuur is redelijk efficiënt.
- Door het minimale effect is het aanleggen van fietssnelwegen en fietsstraten op dit schaalniveau irrelevant

Toch zeggen de kosten in verhouding tot de effecten niet alles. Zo gaat bijvoorbeeld de bijzonder goede score van de maatregel 'Binnenstad autovrij' volledig ten koste van een andere modaliteit - de auto. Dit maakt de uitvoering in de praktijk problematisch. Ook is deze maatregel niet zo maar op te schalen naar een groter gebied. Ondanks de relatief geringe kosten en dus hoge efficiëntie van deze maatregel, blijft het reaal te bereiken effect beperkt.

Ook zijn er verschillende manieren waarop de maatregelen uitgevoerd kunnen worden. Het transformeren van een straat in een fietsstraat kan bijvoorbeeld door het verbouwen van het profiel van de straat, wat veel kosten met zich mee brengt. Maar de transformatie kan ook simpelweg door het plaatsen van een aantal borden en het veranderen van de belijningen op de straat. Dan wordt de maatregel fietsstraten opeens een uitermate efficiënte maatregel. Hetzelfde geldt ook voor het autovrij maken van een gebied.

Kortom, de resultaten van de berekeningen zijn - onder voorbehoud van alle onzekerheden in het model - opvallend:

- Investerings in de lijnen levert minder winst op dan investeringen in de kruisingen. De grootste winst voor de fietsbaarheid is te behalen door de hinder op kruispunten terug te dringen.
- Fysieke verbeteringen van de bestaande lijninfrastructuur levert onvoldoende winst op.
- Vermeende 'echte' fietsmaatregelen als fietssnelwegen en fietsstraten leveren weinig op voor de verhoging van de fietsbaarheid.
- Consequente keuzes voor de fiets (en tegen bijvoorbeeld de auto) heeft een groot effect op de fietsbaarheid (maar nog veel meer op de andere modaliteiten).
- Meer ruimte voor de fiets betekent daadwerkelijk ook meer fietsbaarheid.
- En tenslotte: Alle drie benaderingswijzen van fietsinfrastructuur (de scenario's Verbeteren, Scheiden en Prioriteren) omvatten zowel effectieve als minder effectieve maatregelen. Alle drie de benaderingswijzen kunnen waardevolle bijdragen leveren aan het verhogen van de fietsbaarheid.

Dit neemt trouwens niet weg dat ook de maatregelen die binnen de definities van dit onderzoek weinig effectief blijken, zinvol kunnen zijn. Een fietssnelweg kan bijvoorbeeld interessant zijn om een specifieke groep autoforensen op de fiets te krijgen, als juist door deze verschuiving in de *modal share* bijvoorbeeld in de spitsuren filevorming op de ringweg vermeden kan worden. Fietsstraten kunnen ook een middel zijn om de leefkwaliteit van een straat of buurt te verhogen.

# V TOT SLOT: REFLECTIE OP (HET REKENEN AAN) DE 'FIETSSTAD'

Fietsen is een gelaagd en veelzijdig fenomeen. Er spelen zowel persoonlijke aspecten een rol, zoals de beleving van de fietser, alsook aspecten op systeemniveau en de ruimtelijke ordening, zoals de juiste voorzieningen op de juiste plek.

De in dit onderzoek gebruikte definitie van het begrip fietsbaarheid is in die zin beperkt. Dit heeft te maken met de noodzaak het begrip operationeel te kunnen maken voor het werken met het beschikbare fietsmodel. Als we op een meer integrale manier een uitspraak willen doen over welke maatregelen het meest efficiënt zijn om de fietsbaarheid (in de brede zin van het woord) van een stad te verhogen, zouden we dit begrip en de bijbehorende, relevante parameters eerst goed moeten definiëren.

Toch laat deze oefening zien, dat het werken met modellen wel degelijk een meerwaarde heeft. De effecten van sommige dure maatregelen vielen ronduit tegen en uitgesproken fietsmaatregelen bleken vooral effect te hebben op andere modaliteiten. Hoewel dat niet alles zegt over de praktijk – onze aannames waren soms grof – geeft dat toch wel inspiratie om anders naar het netwerk te kijken.

Uit de scenario's blijkt dat een structurele verbetering van de fietsbaarheid zowel door 'verbeteren', 'scheiden' en 'prioriteren' bereikt kan worden. Zowel fysieke als non-fysieke maatregelen kunnen effectief en efficiënt zijn. Belangrijk bij het maken van keuzes is dan ook inzicht in de status quo van de fietsbaarheid van een gebied en een duidelijk idee van wat men wil bereiken. Zo kan het opwaarderen van de wegdek-kwaliteit in een minder goed uitgeruste fietsstad dan Utrecht wel veel effect hebben, en kan de aanleg van een nieuwe fietssnelweg toch een goede investering zijn bijvoorbeeld als daardoor net voldoende forensen de auto laten staan en zo de verbreding van de ringweg vermeden kan worden.

In het verlengde van de gevonden effecten lijkt het zinvol om ook het begrip 'fietsstad' met een bredere blik te bekijken.

## *MEER FIETS, MEER STAD ... MAAR GEEN FIETSSTAD!*

De maatregelen die het goed doen en efficiënt zijn in onze studie vragen niet per se om hele nieuwe infrastructuur. Veel eerder zien we dat fietsers gebaat zijn bij vlotte, veilige kruisingen. Daar is ook nog veel winst te halen, aangezien de huidige kruispunten vooral ontworpen zijn voor de auto. Een ontwerp dat meer uitgaat van de verschillende stromen en van omgevingskwaliteit zou ook voor de leefbaarheid en veiligheid veel kunnen betekenen.

Dat geldt ook op het schaalniveau van de regio. Lange tijd is het netwerk opgebouwd vanuit het denken in gescheiden modaliteiten. De fiets heeft daarentegen vooral als voor- en natransport een groot potentieel, juist in combinatie met andere vervoerswijzen (trein, maar ook de auto).

Steden die ingericht zijn op één vervoersmodaliteit zijn vaak niet de meest leefbare, toegankelijke of aangename steden. Dit leert de ervaring met de auto, maar geldt ook voor de fiets – ook al zijn de baten van meer fietsen altijd hoog. De Amerikaanse buurt Radburn (New Jersey) is in de jaren twintig tijdens de opkomst van de auto zo opgezet dat voetgangers en fietsverkeer volledig (door niveauverschillen) gescheiden werden en de auto geen toegang kreeg tot buurten. Deze manier van stadsplanning leidde echter niet tot de beoogde leefbare, levendige stad. Ook de Nederlandse steden waar dit principe van verkeersscheiding navolging kreeg, zoals Houten en Almere, zijn niet het toonbeeld van levendige steden.

Ook al klinkt 'Fietsstad' minder dwingend dan de 'Autogerechte Stadt' (Reichow, 1959), veerkrachtige, dynamische en economisch vitale steden hebben veel meer baat bij een brede en gelijkwaardige keuze aan vervoerswijzen. Een te geprivilegieerde positie van een modaliteit leidt ertoe dat de andere modaliteiten verdrukt worden en de mensen beperkt worden in hun 'verplaatsingsvrijheid'. De kans op 'vervoersarmoede' van sommige bevolkingsgroepen wordt hierdoor vergroot. De fiets biedt als laagdrempelig vervoersmiddel juist kansen om vervoersarmoede weg te nemen en de verplaatsingsvrijheid te vergroten. Aan de andere kant heeft de fiets een beperkte reikwijdte en niet iedereen kan en wil (iedere dag) fietsen.

De gelijkwaardige beschikbaarheid van de fiets naast andere modaliteiten is dus een noodzaak. De huidige opleving in het gebruik van de fiets, kan een prima aanleiding zijn om de inrichting van de verkeersruimte opnieuw te bekijken.

## *HOE ZOU BRUTUS BETER KUNNEN?*

Brutus is op dit moment het best beschikbare model om voorspellingen te doen met betrekking tot de fiets. Door de fijnmazigheid van het onderliggende netwerk en de gedetailleerdheid van de geïnventariseerde eigenschappen is het model beter geschikt voor het werken aan fietsinfrastructuur dan andere traditionele verkeersmodellen.

Maar ook Brutus kan nog niet alles wat nodig is om recht te doen aan de vele facetten van de vervoerswijze fietsen. Voor de verdere ontwikkeling van Brutus is het ten eerste aan te bevelen de berekeningen van de effecten op de fiets en de

andere modaliteiten (auto en OV) sterker te koppelen. Op die manier kan het model betere uitspraken doen over de betekenis van de fiets voor de hele mobiliteitsketen. Ten tweede, om de resultaten kwantitatief betrouwbaarder te maken, is het belangrijk de gebruikte parameters beter te kalibreren. Dit kan met een toets van gemodelleerde uitkomsten aan gemeten effecten in de realiteit. De fietstelweken bieden daar goede aanknopingspunten voor. Tenslotte zou het interessant zijn om het model rekening te laten houden met de verschillende soorten fietsers. Het sterk groeiende aantal fietsers op *e-bikes* gaat sneller en verder. Door dit beter te modelleren zouden over specifieke maatregelen betere uitspraken mogelijk zijn. Dat geldt met name voor investeringen in 'fietssnelwegen'.

Naast de ontwikkeling van een verkeersmodel is er behoefte aan een adequaat MKBA kader voor fietsmaatregelen. In deze studie hebben we gewerkt met kentallen voor de kosten en alleen de *modal shift* als baat. De baten van (meer) fietsen zijn echter zo groot en divers dat ze mee moeten worden genomen bij het beslissen over investeringen in de fiets. Behalve het verder ontwikkelen van Brutus gaat het ook om het slim koppelen van Brutus aan modellen die de baten goed berekenen. Dan komen de positieve effecten op andere domeinen van de stedelijke kwaliteit, zoals gezondheid, en economie, beter in beeld.

## LITERATUUR

Artgineering (2014). *Fietsland, een pleidooi voor een duurzaam concurrerend bereikbaar leefbaar en veilig gezond en vitaal Nederland*. In opdracht van het College van Rijksadviseurs, Den Haag

Bendiks, S., Degros, A. (2013). *Fietsinfrastructuur*. NAI010 uitgevers, Rotterdam

Bijl, R. van der (2015). *5xExFiets: Het domein van fietsen in kaart brengen*. RVDB Urban Planning / Go Dutch Cycling, Amsterdam

Borgman, F. (2010). *Fietsparkeren in Nederlandse gemeenten, de stand van zaken*. Fietsersbond

Broer, K. (2008). *Fietsbalans II: competitiveness bicycle greatly improved*. In: *Fietsverkeer nr. 20*

CBS – VOiN (Onderzoek verplaatsingen in Nederland) <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/informatie/deelnemers-enquetes/personen-huishoudens/ovinn/voel/default.htm> (geraadpleegd op 22 jan 2016)

Copenhagenize Index (2015). <http://copenhagenize.eu/index/about.html> (geraadpleegd op 9 maart 2016)

CROW (2006). *Ontwerpwijzer fietsverkeer*. Crow uitgeverij, Ede

Decisio (2014). *MKBA snelfietsroute Cuijk – Mook – Nijmegen*. Amsterdam

Dyck, D. van, Ester Cerin, Terry L Conway, Ilse De Bourdeaudhuij, Neville Owen, Jacqueline Kerr, Greet Cardon UGent, Lawrence D Frank, Brian E Saelens and James F Sallis (2012). *Perceived neighborhood environmental attributes associated with adults' transport-related walking and cycling: Findings from the USA, Australia and Belgium*. In: *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2012, 9:70.

IRAS Universiteit Utrecht (2010). *Do the Health Benefits of Cycling Outweigh the Risks?* University of Utrecht, Institute for Risk Assessment Sciences, Utrecht, the Netherlands; Netherlands Environmental Assessment Agency, Bilthoven, the Netherlands

Fietsersbond (2016). [http://www.fietsersbond.nl/op-pad/fietsersbond-routeplanner/vrijwilligers/doe-mee#.Vt\\_ftGQrJFQ](http://www.fietsersbond.nl/op-pad/fietsersbond-routeplanner/vrijwilligers/doe-mee#.Vt_ftGQrJFQ) (geraadpleegd op 9 maart 2016)

Fietsersbond (2013). *Bijna 35.000 km fietspad in Nederland*. Gepubliceerd op 23-01-2013 <http://www.fietsersbond.nl/de-feiten/fietsen-cijfers/bijna-35000-km-fietspad-nederland#.VrRa9WQrJFQ> (geraadpleegd op 5 februari 2016)


Fietsbalans (2011). *Fietsen in cijfers, Nederland Fietsland*. Fietsersbond, Utrecht

Fietsverkeer (2002). *Fietsbalans meet en vergelijkt fietsbeleid van gemeenten*. Fietsverkeer nr 2, februari 2002 pag. 4.

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) (2015). *Fietsen en lopen: de smeerolie van onze mobiliteit*. Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Den Haag

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) (2007). *Beleving en beeldvorming van mobiliteit*. Koninklijke De Swart, Den Haag.

Reichow, H. B. (1959). *Die autogerechte Stadt – Ein Weg aus dem Verkehrs-Chaos*. Otto Maier Verlag, Ravensburg.



**De infrastructuur van onze steden is twintigste-eeuws, verouderd en overbelast. De Next Economy vraagt om het herontwerp van de stad en haar infrastructuur. Het PBL (Planbureau voor de Leefomgeving) en het CRa (College van Rijksadviseurs) hebben met verschillende ontwerp bureaus onderzocht hoe steden in Nederland kunnen werken aan de verduurzaming van hun infrastructuur.**

**Fietsen wint aan populariteit en stelt steden voor nieuwe uitdagingen. Steeds meer steden ontdekken de meerwaarde van een goed fietsnetwerk. Over de juiste maatregelen om dit potentieel ook daadwerkelijk te benutten, is nog maar weinig bekend. Met Artgineering en de provincie Utrecht is onderzocht waar het fietsnetwerk van Utrecht het beste ontwikkeld kan worden.**