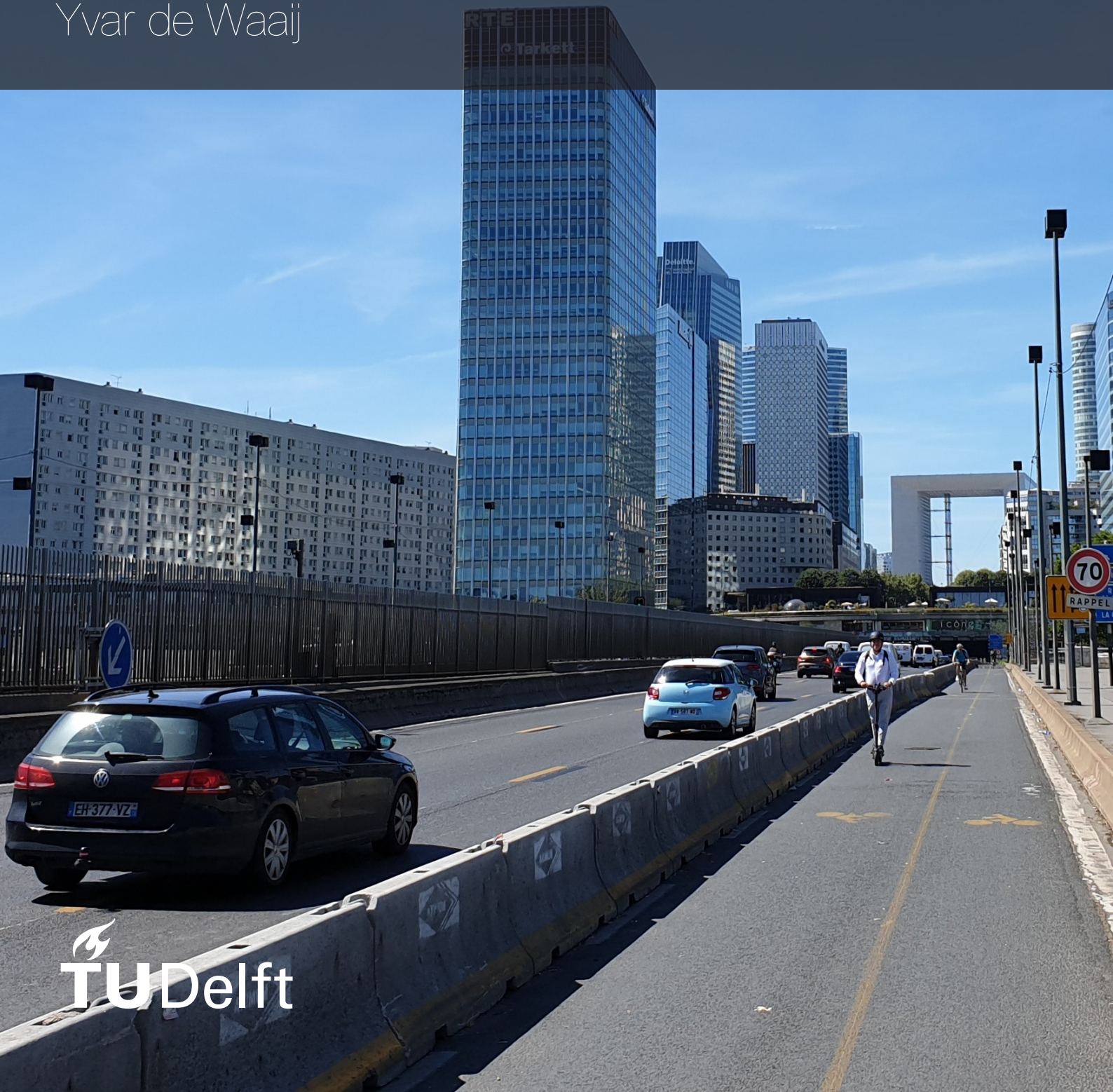


# Comfort van pop-up fietspaden

Eind rapport

Bachelor Eindproject Transport en Planning

Yvar de Waaij



# Comfort van pop-up fietspaden

## Eind rapport

door

Yvar de Waaij

4921186

Begeleiders: Maria Salomons en Alexandra Gavriilidou  
Instituut: TU Delft  
Locatie: Faculteit civiele techniek, Delft  
Project Duur: Februari, 2022 - April, 2022

Omslag foto: Coronapiste du pont de Neuilly (TCY, 2020)

# Voorwoord

Voor u ligt een onderzoek naar de toepassing van pop-upfietspaden. Deze scriptie is geschreven als afstudeerproject voor de bachelor Civiele Techniek van de TU Delft. Tijdens de corona periode ben ik op mijn fietsroutes meerdere pop-up fietspaden tegen gekomen. Hierdoor ben ik nieuwsgierig geraakt of deze op grotere schaal toegepast zouden kunnen worden. Mede daaruit is dit onderwerp ontstaan.

Dit onderzoek geeft inzicht hoe pop-up fietspaden ingezet kunnen worden om het fietscomfort te verbeteren. Het is bedoeld voor iedereen die mogelijk een tijdelijk fietspad aan wil of moet leggen of snel meer fietscapaciteit nodig heeft voor een bestaand fietspad. Daarom zal het relevant zijn voor gemeentes en aannemers die aan of nabij fietspaden werken.

Ik wil hierbij Maria Salomons en Alexandra Gavriilidou bedanken voor de begeleiding die ik tijdens het onderzoek heb mogen ontvangen. Ook wil ik Jeroen Nieuwenhuijzen bedanken voor het vertalen van de enquête en alle respondenten die de enquête hebben ingevuld.

*Yvar de Waaij  
Delft, 28 Maart 2022*

# Samenvatting

Deze scriptie beschrijft een onderzoek naar de toepasbaarheid van verschillende pop-up fietspaden. Dit zijn fietspaden welke in zeer korte tijd kunnen worden aangelegd en in een latere fase definitief worden gerealiseerd of weer verdwijnen uit het straatbeeld. Aangezien pop-up fietspaden in de meeste gevallen op dezelfde rij loper liggen als auto's voorheen gebruikte is een rijbaanscheiding van belang.

Eerst is onderzocht welke type pop-up fietspaden bestaan en hoe deze onderverdeeld kunnen worden. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van een enquête welke is verspreid in Duitsland, Frankrijk en Nederland om de gebruikerservaringen van pop-up fietspaden te bepalen.

Uit dit onderzoek blijkt dat Barrières afgezien van kosten erg goed scoren. Een parkeerstrook als rijbaan scheiding is een goede optie mits voldoende ruimte aanwezig is en de weg geen stroomweg is. Lijn markering zijn qua kosten voordelig maar moeten desondanks zo min mogelijk gebruikt worden.

Net als bij normale fietspaden is de ligging van invloed op de veiligheid van fietsers. In verschillende landen hebben fietsers verschillende voorkeuren voor de ligging van een fietspad. Ook de regelgeving is verschillend hierover tussen verschillende regio's. Uit dit onderzoek blijkt dat rijbaanscheidingen inwisselbaar zijn per type wegingdeling. Om een keuze voor een optimale rijbaanscheiding te maken kan gebruik gemaakt worden van een keuze diagram op basis van snelheid van auto's en beschikbare ruimte. Voor de wegingdeling hebben alle types specifieke karakteristieken. Afhankelijk van de intensiteit lokaal of doorgaand fietsverkeer kan gekozen worden welk type wegingdeling het beste bij de weg past aan de hand van een keuze diagram.

# Inhoudsopgave

<b>Voorwoord</b>	<b>i</b>
<b>Samenvatting</b>	<b>ii</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2 Methodologie</b>	<b>4</b>
<b>3 Wegindeling</b>	<b>6</b>
3.1 Wegindelingen in Berlijn . . . . .	6
3.2 Wegindelingen in Parijs . . . . .	8
3.3 Capaciteit . . . . .	9
<b>4 Rijbaanscheiding</b>	<b>11</b>
<b>5 Gebruikerservaringen</b>	<b>14</b>
5.1 Wegindeling. . . . .	15
5.2 Rijbaanscheiding . . . . .	18
<b>6 Vergelijking</b>	<b>22</b>
6.1 Wegindeling. . . . .	22
6.2 Rijbaanscheiding . . . . .	24
<b>7 Conclusie</b>	<b>26</b>
<b>8 Discussie</b>	<b>27</b>
<b>9 Aanbevelingen</b>	<b>28</b>
<b>referentielijst</b>	<b>31</b>
<b>A Maatschappelijke kosten Auto, Fiets en Voetganger</b>	<b>32</b>
<b>B Enkele pop-up fietspaden</b>	<b>34</b>
<b>C Toegestane pop-up fietspaden friedrichshain-kreuzberg</b>	<b>48</b>
<b>D Planning</b>	<b>56</b>
<b>E enquête</b>	<b>57</b>
<b>F Resultaten enquête</b>	<b>85</b>

# 1

## Inleiding

Tijdens de corona pandemie zijn er in verscheidene steden over de gehele wereld maatregelen getroffen om actieve weggebruikers te stimuleren zodat het onder andere beter mogelijk is afstand te houden in het openbaar vervoer (DemarchesAdministratives.fr, 2020). Tegelijkertijd zijn maatregelen getroffen om te zorgen dat afstand houden eenvoudiger is bij deze modulen van transport. In veel steden bieden pop-up fietspaden de oplossing. Een pop-up fietspad is een fietspad dat tijdelijk van aard is. Na verloop van tijd wordt het vaak permanent gerealiseerd (Mairie du 20e arrondissement de Paris, 2021). Er worden uiteindelijk echter ook weer pop-up fietspaden verwijderd (France Inter, 2020).

Onder andere in Utrecht is van een weg een strook afgesloten om meer ruimte te geven aan fietsers (DUIC, 2020). Op het huidige moment is dit pop-up fietspad echter weer verwijderd omdat het fietspad aan de andere zijde van de weg gerealiseerd is. In Rotterdam is meer gefocust op kruisingen waar fietsers opstropen bij verkeerslichten (Gemeente Rotterdam, 2020).

Parijs is voor de corona pandemie begonnen met het aanleggen van fietspaden (Municipalité de Paris, 2021). Tijdens de Corona pandemie is de wens gerealiseerd om zo snel mogelijk meer nieuwe fietspaden te verwezenlijken (DemarchesAdministratives.fr, 2020). Hierdoor zijn de zogeheten Corona pistes ontstaan. (Corona fietspad is vaak als synoniem gebruikt voor pop-up fietspad). Ook Berlijn heeft veel pop-up fietspaden aangelegd tijdens de pandemie. Het verschil tussen Berlijn en eerder genoemde steden is dat hier onderzoek is gedaan naar de publieke reactie op pop-up fietspaden (Katharina Götting, 2020). In alle situaties heeft in zeer korte tijd een grote verbetering plaats gevonden met relatief weinig middelen; beton blokken, paaltjes, markering en verkeersborden.

Dit onderzoek gaat over verbeteringen op het gebied van fietsinfrastructuur. Om te begrijpen waarom het inzetten op fietsvoorzieningen belangrijk is, moet worden aangestipt welke voordelen er zitten aan fietsen. Hiervoor wordt eerst gekeken hoe dit besef in Nederland is ontstaan, daarna de maatschappelijke kosten en met de milieu-impact zal afgesloten worden.

In Nederland stond in de jaren '70 de leefbaarheid van steden onder druk (Westerterp, 1975). Dit kwam mede door de hoeveelheid auto's in de stad (Westerterp, 1975). Deze zorgden voor luchtvervuiling maar ook werden er veel ongelukken door veroorzaakt (Westerterp, 1975). Zo werd in Den Haag in de beleidsplannen voor 1974-1978 gesteld dat de leefbaarheid van de stad belangrijker is dan het verkeer (Dienst Gemeentewerken 's-Gravenhage, 1978). Een oplossing wordt gezien in fietsvoorzieningen. Gelijktijdig wil het ministerie van verkeer en waterstaat twee demonstratie fietsroutes aanleggen (Dienst Gemeentewerken 's-Gravenhage, 1978). Er wordt één route aangelegd in Den Haag en één in Tilburg (Dienst Gemeentewerken 's-Gravenhage, 1978). Beide fietsroutes zijn een enorm succes (en A. Wilmink, 1980). Er wordt aangetoond dat een fietsroute door een stad zorgt voor een betere leefbaarheid (en A. Wilmink, 1980). Later volgt er een nieuw demonstratieproject, dit vindt plaats in Delft (Dienst Verkeerskunde Rijkswaterstaat, 1987). Hier wordt niet één route aangelegd maar een heel netwerk (Dienst Verkeerskunde Rijkswaterstaat, 1987). Dit zorgt voor een toename van het fietsgebruik van ongeveer 7%. Daarnaast zijn er 40% minder fietsers die als gevolg van een ongeluk in het ziekenhuis overlijden (Dienst Verkeerskunde

Rijkswaterstaat, 1987). Hiermee ontstaat het besef dat enkel een fietsroute niet voldoende is (Dienst Verkeerskunde Rijkswaterstaat, 1987). Er moet naar verschillende niveau's worden gekeken van doorgaande fietsroutes door de stad tot fietsvoorzieningen binnen woonwijken (Dienst Verkeerskunde Rijkswaterstaat, 1987). Daarbij is een netwerk belangrijk om alle locaties binnen een stad te kunnen bereiken (Dienst Verkeerskunde Rijkswaterstaat, 1987). Beide voorbeelden demonstreren binnen Nederland het belang van fietsvoorzieningen en brengen het beiden naar een hoger niveau. Naast deze voorbeelden zijn er vele andere projecten die binnen Nederland de groei van fietsvoorzieningen hebben aangewakkerd.

Een andere reden om meer fietsvoorzieningen te treffen zijn de maatschappelijke kosten. Elke kilometer die met een auto wordt gereden kost de maatschappij geld, elke fiets kilometer levert de maatschappij juist geld op. Zo blijkt uit een onderzoek uit 2017 dat een auto per gereden kilometer €0,11 kost, terwijl een fiets €0,18 oplevert (Gössling et al., 2019). Een voetganger levert zelfs €0,37 op (Gössling et al., 2019). Een simpel onderdeel waarop deze kosten direct zichtbaar zijn, zijn de kosten voor grondgebruik, aanleg en onderhoud. Dit bedraagt voor Auto's €0,066 per gereden kilometer, voor fietsers is dit minder als €0,005 (Gössling et al., 2019). Dit is eenvoudig te verklaren, fietsen nemen namelijk minder ruimte in om zich te verplaatsen maar ook om te parkeren. Daarnaast is de belasting van een fietspad lichter waardoor een fietspad lichter uitgevoerd kan worden. Wanneer enkel naar onderhoud wordt gekeken is het verschil tussen beiden groot. Ondanks de relatief kleine bijdrage aan de bovengenoemde maatschappelijke kosten kan dit bedrag in extreme situaties wel zorgen voor het faillissement van een gemeente (Marohn, 2017). Het is daarom te begrijpen dat wanneer het totale bedrag op de gemeenschap wordt geprojecteerd dit grote gevolgen heeft. Voor een volledige onderverdeling van deze kosten zie Bijlage F.

De klimaatdoelstellingen vormen ook een reden om meer in te zetten op fietsers. Auto's zorgen voor meer vervuiling als een fiets. Ook met de opkomst van elektrische en waterstof auto's blijft een fiets duurzamer. Zo genereren ongeacht de aandrijving alle auto's fijnstof wat schadelijk is (Choma, 2020). Daarnaast blijft een waterstof of elektrische auto niet per definitie duurzaam. Dit ligt eraan hoe deze energiedrager is verkregen. Ook het productieproces voor auto's is veel materiaalintensiever dan voor fietsen. Vanwege het formaat maar vooral ook vanwege de vele systemen die zich in een auto bevinden.

Het probleem is echter dat er momenteel nog geen duidelijke strategieën zijn voor nieuwe pop-up fietspaden. In dit onderzoek wordt gekeken hoe de verscheidene bestaande pop-up fietspaden helpen het fietscomfort te verbeteren en ingezet zouden kunnen worden. Dit wordt gedaan aan de hand van bestaande pop-up fietspaden in Berlijn, Parijs, Rotterdam en Utrecht. Berlijn is gekozen vanwege de aanwezige documentatie over pop-up fietspaden (Katharina Götting, 2020). Parijs vanwege de grote verscheidenheid aan pop-up fietspaden (Demarches Administratives.fr, 2020). Rotterdam en Utrecht vanwege bekendheid in de omgeving. Het doel is om een overzicht te creëren van verschillende pop-up fietspaden. Verder wordt een vergelijking met de voor- en nadelen van verschillende type pop-up fietspaden op het gebied van kosten, capaciteit en comfort gemaakt met een uitleg waarom dit zo is.

De hoofdvraag van het onderzoek luid:

“Welke vormen van pop-up fietspaden kunnen worden toegepast om het fiets comfort snel te verbeteren in een bestaand straatbeeld?”

Om deze vraag te beantwoorden zijn meerdere sub-vragen geformuleerd.

Wat zijn pop-up fietspaden?

Welke pop-up fietspaden worden door fietsers als comfortabel ervaren?

Hoe verhouden de verschillende pop-up fietspaden zich tot elkaar?

De vragen linken op meerdere manieren aan elkaar. De eerste sub-vraag zal belangrijk zijn voor de tweede en derde deelvraag om een duidelijke definitie te kunnen hanteren wanneer iets wel of geen pop-up fietspad is maar ook om inzicht te krijgen welke pop-up fietspaden er zijn. De conclusie van de tweede sub-vraag zal als onderdeel van de vergelijking van de derde subvraag dienen.

In hoofdstuk 3 zal worden behandeld welke indelingen voor pop-up fietspaden veel worden gebruikt en op welke manier de bestaande infrastructuur hiervoor is aangepast. Over gebruikte rijbaan scheidingen wordt uitgeweid in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 3 wordt behandeld hoe de verschillende indelingen van pop-up fietspaden en rijbaan scheidingen door fietsers ervaren wordt. In hoofdstuk 5 wordt een vergelijking gemaakt tussen de verschillende indelingen van fietspaden volgens de gebruiker. In 6 komt een overzicht waarin beknopt de verschillende pop-up fietspaden met elkaar worden vergeleken. Daarna volgt in 7 het antwoord op de hoofdvraag.

# 2

## Methodologie

De hoofdvraag van het onderzoek is: “Welke vormen van pop-up fietspaden kunnen worden toegepast om het fietscomfort snel te verbeteren in een bestaand straatbeeld?” Om deze te kunnen beantwoorden zijn drie deelvragen geformuleerd. Het onderzoek zal gefaseerd uitgevoerd worden per deelvraag. Hieronder is per deelvraag uitgelegd hoe deze beantwoord zijn.

### **Wat zijn pop-up fietspaden?**

Om deze deelvraag te beantwoorden is onderzocht wat wordt gezien als een pop-up fietspad en wat niet. Omdat alle steden op een andere manier pop-up fietspaden aanleggen is eerst onderzocht welke maatregelen op welke locatie zijn genomen. Dit is gedaan door middel van literatuuronderzoek. Daarnaast heeft de gemeente Parijs gepubliceerd waar pop-up fietspaden zijn aangelegd (Direction de la Voirie et des Déplacements - Ville de Paris, 2020). Rotterdam heeft een webpagina “test de stad” met de pop-up fietsvoorzieningen (Gemeente Rotterdam, 2020). Over Utrecht is een nieuwsartikel beschikbaar (DUIC, 2020). Met deze informatie is een overzicht gemaakt waar pop-up fietspaden liggen aansluitend zijn deze bezocht. Tijdens het bezoek is bekeken hoeveel rijstroken het straatprofiel bevat evenals de verschillende elementen van de straat en ruwe breedte van het fietspad. Hierna is per straat opgezocht hoe de indeling voorheen was. Hieruit volgt een opsomming van de verschillende type pop-up fietspaden. Dit is uitgesplitst in wegingdeling en rijbaanscheiding omdat dit de twee hoofdaspecten zijn waarmee wordt gevarieerd. De verschillende types zijn aan de hand van literatuuronderzoek verder onderzocht om deze van elkaar te kunnen onderscheiden.

### **Welke pop-up fietspaden worden door fietsers als comfortabel ervaren?**

Om de tweede deelvraag te beantwoorden is de publieke opinie gepeild. Daarom zal er worden geënquêteerd. Met deze enquêtes wordt de gebruikservaring in kaart gebracht door middel van twee centrale vragen. Hoe ervaren fietsers verschillende wegingdelingen en hoe ervaren fietsers verschillende wegscheidingen. Deze vragen zullen beide worden beantwoord op twee verschillende manieren. Enerzijds het rangschikken van verschillende wegingdelingen en wegscheidingen, anderzijds is steeds de keuze gegeven tussen twee verschillende situaties. Voor het rangschikken werden meerdere afbeeldingen getoond van weg indelingen of rijbaanscheidingen. Hierbij is aangegeven waar de geënquêteerde op moest letten zodat deze een bewuste keuze maakte. Voor de A/B keuze werden telkens twee foto's getoond hier werd gevraagd welke situatie prettiger ervaren wordt. Dit zorgt ervoor dat geënquêteerden onbewust kiezen. Hierdoor zijn mogelijk andere aspecten doorslaggevend geweest in de keuze. Daarom is elke vraag drie keer gesteld middels verschillende situaties. Zo kon worden vergeleken of de sortering onbewust op dezelfde manier werd gemaakt als wanneer dit bewust is gedaan. De enquëtering heeft digitaal plaatsgevonden. De verspreiding is gedaan via sociale media zodat een groot publiek bereikt werd. Ook zijn er QR-codes naar de enquête op vrije plak plaatsen gehangen. Er is hoofdzakelijk gericht op inwoners van Berlijn, Parijs, Rotterdam en Utrecht omdat de foto's voor deze inwoners herkenbaar konden zijn en zij daarbij waardevolle informatie konden delen. Echter is gebleken dat de enquête zich niet overal goed genoeg heeft verspreid waardoor surveyCircle is ingezet. Hiermee is een grotere verspreiding bereikt maar is deze niet meer op de specifieke steden gericht gebleven maar op totale landen.

**Hoe verhouden de verschillende pop-up fietspaden zich tot elkaar?**

Tijdens het locatie bezoek zijn ruwe afmetingen verzameld van de verschillende pop-up fietspaden. Aan de hand van de informatie uit de CROW kennisbank is bepaald wat de capaciteit is voor fietsers in de nieuwe situatie. Dit is gedaan op basis van het aantal te gebruiken stroken en de breedte van het fietspad. Deze informatie toont verschillen tussen fietspaden en de mogelijkheid waar welk type te implementeren. Met het beantwoorden van de tweede deelvraag is informatie verzameld over het comfort dit is ook een van de criteria waarop de pop-up fietspaden zijn vergeleken. Verder zijn voor dit onderzoek de kosten bepaald per type pop-up fietspad dit is gebeurd aan de hand van de catalogen voor rijbaanscheidingen tijdens wegwerkzaamheden omdat dit de elementen zijn die ook voor pop-up fietspaden zijn gebruikt. Als eind onderdeel van dit sub-onderzoek is een overzicht gemaakt van de voor en nadelen op gebied van comfort, capaciteit en Kosten voor alle verschillende pop-up fietspaden.

**“Welke vormen van pop-up fietspaden kunnen worden toegepast om het fiets comfort snel te verbeteren in een bestaand straatbeeld?”**

Alle deelvragen zijn nu beantwoord. Om de hoofdvraag te beantwoorden is de vergelijking van de derde deelvraag gebruikt met de onderbouwing vanuit voorgaande hoofdstukken om een keuzeschema te maken. Zo ontstaat een duidelijk overzicht waar welk pop-up fietspad het beste tot zijn recht komt.

# 3

## Wegindeling

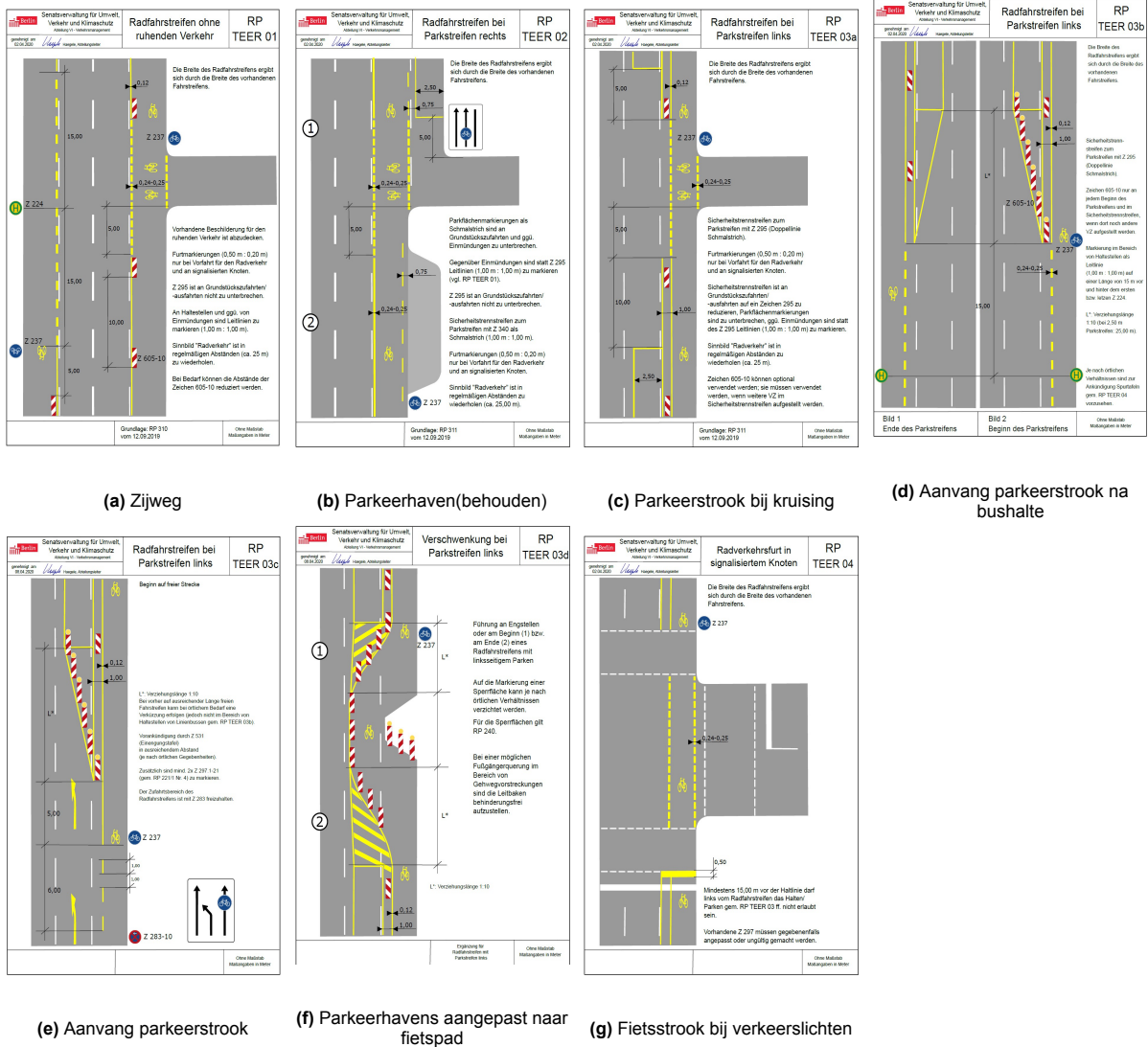
Er zijn veel verschillende pop-up fietspaden. Hiervan worden meerdere voorbeelden gegeven in dit hoofdstuk. Op basis van literatuur en richtlijnen worden verschillen beschreven. Voor een uitgebreid overzicht van verschillende pop-up fietspaden zijn veel voorbeelden weergegeven in bijlage B. Hieronder is een opsomming gemaakt van de verschillende genomen maatregelen.

- a) rijstrook (indirect) veranderen in fietspad
  - Rijstrook wordt direct getransformeerd tot fietspad
  - Parkeerstrook wordt fietspad en een rijstrook wordt parkeerstrook
  - Busbaan wordt veranderd in fietsstrook en een rijstrook wordt busbaan
  - Voorsorteerstrook verandert in fietspad
- b) Aanpassingen zonder gevolgen voor capaciteit
  - (te brede) Rijstrook versmallen
  - Parkeerstrook verwijderen
- c) Volledige weg voor motorvoertuigen afsluiten
- d) Busbaan delen tussen bus en fietsers
- e) Busbaan in fietspad veranderen, bus in het verkeer

Vanwege simplificatie zullen de subcategorieën niet verder worden behandeld in dit onderzoek.

### 3.1. Wegindelingen in Berlijn

Het is duidelijk dat het bestaande wegennetwerk en route keuze sterk bepalend is voor de mogelijkheid tot standaardisatie. In Berlijn zijn de pop-up fietspaden veelal op wegen aangelegd welke drie stroken hadden, meestal drie rijstroken maar soms twee rijstroken met een parkeerstrook. Nu is in alle gevallen één rijstrook per richting getransformeerd tot fietspad. In sommige gevallen is ook een rijstrook getransformeerd tot parkeerstrook. Hierdoor is een duidelijke keuze gemaakt de fietspaden veelal langs de stadsontsluitingswegen aan te leggen omdat andere wegen geen drie stroken hebben. Hierdoor kan er gestandaardiseerd worden. De Berlijnse deelgemeente Friedrichshain-Kreuzberg heeft hiervoor een handboek gemaakt (Diepens, 2020). In dit handboek staan een aantal standaard wegindelingen bij verschillende situaties welke nageleefd dienen te worden. Deze voorbeelden zijn weergegeven in afbeelding 5.5 Voor een groter formaat zie bijlage C.



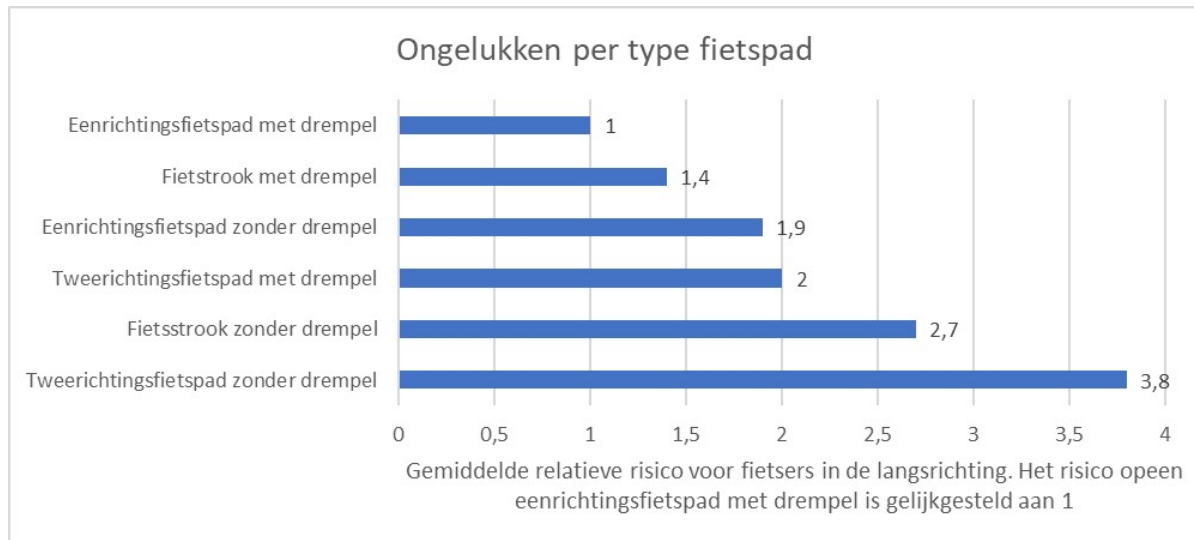
Figuur 3.1: Voorbeeldwegen (Diepens, 2020)

De keuze voor stadsontsluitingswegen heeft voor de fietsers zelf een aantal voor en nadelen. Over het algemeen zorgt dit voor een gestrekt fietspad en is het goed mogelijk deze weg te bereiken. Dit komt omdat de ligging goed is maar ook omdat deze wegen vaak goed verbonden zijn met kleinere wegen waarover een fietser het fietspad kan bereiken. Daarnaast zijn er op stadsontsluitingswegen nagenoeg altijd automobilisten aanwezig waardoor de sociale veiligheid verbeterd. Een groot nadeel van deze bundeling is het kruisende verkeer. (CROW, 2022) Op stadsontsluitingswegen is het onwenselijk veel kruisingen te hebben daarom worden de aanwezige kruisingen drukker. Dit levert hinder op voor een doorgaande fietser omdat wachttijden ontstaan bij verkeerslichten. Deze worden vaak geplaatst omdat niet alle kruisingen met een voorrangssituatie kunnen worden aangelegd (CROW, 2022).

Er kan geconcludeerd worden dat in Berlijn veel standaardisatie is. Voor de wijk Friedrichshain-Kreuzberg is een handboek gemaakt hoe een pop-up fietspad aangelegd kan worden (Diepens, 2020). De basis principes zijn uitgesplitst in vier categorieën: rijbaanscheidingen, vergevingsgezindheid, voorspelbaarheid en het netwerk. Rijbaanscheidingen en vergevingsgezindheid worden behandeld in hoofdstuk 4.

Een belangrijk item met betrekking tot voorspelbaarheid is de locatie van fietspaden. Tweerichtingsfietspaden aan de zijkant van de weg mogen in Friedrichshain-Kreuzberg niet worden aangelegd omdat dit niet voorspelbaar is (Diepens, 2020). De aanwezigheid van een veiligheidsrisico bij dit type fietspaden wordt ook onderschreven in de Nederlandse richtlijnen voor fietspaden (Bron). Uit onderzoek is gebleken dat fietsers op een tweerichtingsfietspad dubbel zoveel kans hebben

aangereden te worden op kruisende zijwegen als een eenrichtingsfietspad aan de zijkant van de weg omdat automobilisten minder snel fietsers van links verwachten. (Schepers, P., en De Waard, D., 2010). Zoals in figuur 3.2 is weergegeven maakt de aanwezigheid van een eventuele drempel geen verschil op deze verhouding (Schepers, P., en De Waard, D., 2010). Voor dit onderzoek zijn enkel de waardes voor fietspaden zonder drempels relevant aangezien deze niet met vergelijkbare eenvoud als onderdeel van een pop-up fietspad kunnen worden aangelegd.



**Figuur 3.2:** Gemiddeld relatieve risico voor fietsers in de langsrichting bij verschillende voorzieningen Schepers, P., en De Waard, D., 2010.

Om een tweerichtingsfietspad aan de zijkant van de weg te voorkomen moet in Friedrichshain-Kreuzberg worden gekozen om aan beide zijden een eenrichtingsfietspad aan te leggen. Hiervoor mogen extra stroken of eventueel de hele weg worden afgesloten voor automobilisten. (Diepens, 2020) Ondanks dat dit risico ook in Nederland is onderschreven mag dit type fietspad worden aangelegd maar kunnen afhankelijk van verkeersintensiteiten extra maatregelen benodigd zijn zoals markering en bebording (Schepers, P., en De Waard, D., 2010).

## 3.2. Wegindelingen in Parijs

Wanneer wordt gekeken naar Parijs is op het gebied van wegindeling minimale standaardisatie aanwezig. In Parijs kan nagenoeg elke mogelijke wegindeling met fiets voorziening worden gevonden (zie bijlage C). Het meest opvallende is dat in Parijs pop-up fietspaden op of naast de middenberm van de weg gevonden kunnen worden. Dit is niet het geval in de andere onderzochte steden.

Voordat pop-up fietspaden in Parijs ontstonden waren er al fietspaden aan de linkerkant van de rijloper op de middenberm aanwezig (Mairie de Paris, 2018). Dit komt deels doordat veel boulevards in Parijs een brede middenberm hebben die recreatief benut wordt. Op deze wegen acht de gemeente Parijs de recreatieve middenberm voor fietsers aantrekkelijker om langs te fietsen dan een parkeerstrook op rechts (Mairie de Paris, 2018). Door de aanwezigheid van deze fietspaden is het verklaarbaar dat er in Parijs meerdere pop-up fietspaden in het midden van de weg of de binnenring van een rotonde of rondpunt zijn ontstaan.

Tegelijkertijd worden tweerichtingsfietspaden aan de zijkant van de weg aangelegd welke in Berlijn verboden zijn. Dit creëert een zeer divers assortiment aan fietspaden wat bij kruisingen soms leidt tot onnatuurlijke overgangen tussen fietspaden op verschillende wegen zoals te zien is in paragraaf B.

### 3.3. Capaciteit

Afgezien van de hierboven beschreven voor- en nadelen van verschillende wegingdelingen kan ook de capaciteit een uitdaging vormen. Voor een rijstrook die wordt aangepast naar pop-up fietspad komt afhankelijk van de locatie 2,5[m] tot 3.2[m] beschikbaar (citeStrookbreedte) hiervan wordt, afhankelijk van de gebruikte rijbaanscheiding, 0,1[m] tot 0,6[m] gebruikt voor de rijbaanscheiding. Voor een uitgebreid overzicht over de breedtes van rijbaanscheidingen zie hoofdstuk 4. Voor generalisatie wordt voor beiden een gemiddelde breedte gebruikt 2,85[m] per rijstrook en 0,35[m] voor een rijbaanscheiding. Daarbij is 0,25[m] obstakelvrees toegevoegd. In werkelijkheid is het fietspad daarom breder als hieronder benoemd maar zal deze extra breedte praktisch gezien niet worden benut. Voor een éénrichtingsfietspad aan beide zijanten komt hierdoor bij het afsluiten van één rijstrook aan beide zijden van de weg een fietsloper beschikbaar van 2.25[m] Dit betekent een capaciteit van 425 fietsen per uur (Veroude B. en van Boggelen O., 2021). Op veel plaatsen wordt echter één rijstrook gesloten om aan beide zijden van de weg een éénrichtingsfietspad aan te leggen. Hier is het fietspad slechts 0,85 [m] breed dit is te smal om te kunnen inhalen(Schepers, P., en De Waard, D., 2010). Hierdoor zal de doorstroom op het fietspad verminderen en ontstaat een capaciteit van minder als 50 m fietsen per uur (Veroude B. en van Boggelen O., 2021). Voor tweerichtingsfietspaden aan de zijkant van de weg komt net als bij een éénrichtingsfietspad 2,25[m] beschikbaar. Voor een tweerichtingsfietspad is dit krap maar mogelijk. De capaciteit die ontstaat is 55 fietsen per uur volgens de richtlijnen(Veroude B. en van Boggelen O., 2021). In de realiteit zijn er echter hogere waardes mogelijk zo heeft dit een capaciteit van 810 fietsers per uur volgens metingen (Papendrecht, J.H. en Botma, H., 1991). Het is hiermee de eenvoudigste wegingdeling voor pop-up fietspaden om te realiseren. Met één afgesloten rijstrook en één rijbaanscheiding ontstaat een fietspad dat beide richtingen kan afwikkelen. Met een hoge intensiteit kan besloten worden aan beide zijden een tweerichtingsfietspad aan te leggen. Voor een tweerichtingsfietspad in het midden van de weg ontstaat met het afsluiten van één rijstrook 1.65[m] fietspad. Dit is erg smal voor een tweerichtingsfietspad en word niet toegepast of besproken in de richtlijnen. Over het algemeen bevat een wegingdeling in het midden van de weg een kleine bufferstrook welke in het fietspad kan worden opgenomen. Aangezien dit niet altijd zo is, wordt dit hier niet meegenomen. Daarom is voor een fietspad op het midden van de weg de sluiting van twee rijstroken wenselijk en ontstaat een breedte van 4.5[m] Dit biedt een zeer comfortabel fietspad met een hoge capaciteit van meer als 1000 fietsen per uur(Veroude B. en van Boggelen O., 2021).

In onderstaande tabel is weergegeven wat de capaciteit is van verschillende fietspaden. Dit is gedaan met lineaire interpolatie van de geüpdate richtlijnen van het CROW. in het echt blijkt dat fietspaden vaak een hogere intensiteit fietsers verwerken dan de capaciteit volgens de richtlijn is. Hiervoor is in de tabel een kolom toegevoegd met waardes die voorkomen op fietspaden van een dergelijke breedte. Wederom met lineaire interpolatie.

Tabel 3.1: Capaciteit verschillende wegindelingen (Visser Assen, 2022)

Type wegindeling	Toepasbaar met middenberm	# rijstroken afsluiten	# rijbaanscheidingen + obstakelvrees	Effectieve breedte fietspad	0% scooters (Veroude B. en van Boggelen O., 2021)	4% scooters (Veroude B. en van Boggelen O., 2021)	10% scooters (Veroude B. en van Boggelen O., 2021)	Onderzoek intensiteit (Papendrecht, J.H. en Botma, H., 1991)
Eénrichtingsfietspad aan beide zijden van de weg	nee	1	2	0,825	-	-	-	-
Eénrichtingsfietspad aan beide zijden van de weg	ja	2	2	2,25	425	125	60	810
Tweeërchtingsfietspad aan de zijkant van de weg	ja	1	1	2,25	55	-	-	810
Tweeërchtingsfietspad aan de zijkant van de weg	ja	2	1	5,1	> 1000	950	640	> 3330
Tweeërchtingsfietspad in het midden van de weg	nee	1	2	1,65	-	-	-	-
Tweeërchtingsfietspad in het midden van de weg	nee	2	2	4,5	>1000	650	430	> 3330
Tweeërchtingsfietspad in het midden van de weg	ja	1	1	2,25	425	125	60	810
Tweeërchtingsfietspad in het midden van de weg	ja	2	2	5,1	> 1000	950	640	> 3330

# 4

## Rijbaanscheiding

Binnen de verschillende pop-up fietspaden is er duidelijk een verschil in de gebruikte rijbaanscheidingen. Hieronder zijn de verschillende gebruikte opties weergegeven.

- Barrière
  - Beton
  - Kunststof
  - Staal
- Paaltjes
  - Afzetpaal flexibel
  - Geleide baak
  - Geleide baak met knipperlicht
  - Kleine geleide baak
- Wielstopper
  - Tijdelijke wielstopper
  - Wielstopper Berlijn
- Markering
  - Lijn
  - Parkeervakken

In het vervolg van dit hoofdstuk wordt niet verder in gegaan op de subcategorieën vanwege simplificatie.

Barrières zijn een sterke rijbaanscheiding. De stalen en betonnen variant wordt ook als permanente rijbaanscheiding gebruikt op snelwegen (Steel Constructions, 2022) (Mholf Bestrating, 2022). Wanneer barrières bij pop-up fietspaden gebruikt worden moet opgelet worden dat de aanvang goed gemarkeerd is om eenzijdige ongelukken te voorkomen. Doordat Barrières een lange ononderbroken rijbaanscheiding vormen is het lastig deze te passeren.



(a) Barrière beton (Eigen werk, 2022)



(b) Barrière staal (Google street view, 2022)



(c) Barrière kunststof (Google street view, 2022)

**Figuur 4.1:** Barrières

Paaltjes zorgen voor een sterk visueel aanwezig afscheiding tussen fietsers en auto's. Afhankelijk van het type zijn deze in staat auto's die met lagere snelheden rijden te keren. Vanwege de intervallen tussen paaltjes zijn deze eenvoudiger te passeren door bijvoorbeeld overstekende voetgangers. Door deze intervallen is elk nieuw paaltje een nieuw risico voor fietsers (Scheppers, 2010). In tegenstelling tot een barrière kan niet alleen de aanvang maar elk paaltje frontaal geraakt worden. Dit kan zorgen voor ernstige eenzijdige ongelukken.

Binnen Nederland is er een steeds groter verzet tegen paaltjes. Met name paaltjes die in het midden van een fietspad zijn geplaatst maar ook paaltjes aan de zijkant van een fietspad zijn ongewenst. Met name in het donker gebeuren veel ongelukken met paaltjes. Hierbij heeft de wegbeheerder een verantwoordelijkheid omdat deze bewust een obstakel op het fietspad heeft geplaatst. (Scheppers, 2010)

Elk paaltje dat geplaatst wordt, dient strikt noodzakelijk te zijn. Daarbij moeten paaltjes voorspelbaar en aangekondigd zijn. Daarvoor mogen deze alleen op rechte stukken fietspad worden geplaatst met aanwezigheid van een inleidende ribbelmarkering. Daarnaast moet een paaltje reflecterend zijn en op een locatie met verlichting staan. In een onderzoek uit 2010 bleek dat nagenoeg geen enkel paaltje in Nederland aan de volledige richtlijn voldoet (Scheppers, 2010).

Afhankelijk van de locatie worden door gebruikers paaltjes langs de zijkant van een fietspad echter gewaardeerd. Er is enig onderscheid te zien dat geleidebaken minder favoriet zijn dan flexibele palen. Dit kan mogelijk te maken hebben met de uitstekende voet van geleidebakens die verder op het fietspad reikt. Hier zou echter verder onderzoek voor nodig zijn.



(a) Geleidebaak (met knipperlicht) (Eigen werk, 2022)



(b) Kleine geleidebaak (Eigen werk, (2022)



(c) Flexibele paaltjes (Google street view, 2022)

**Figuur 4.2:** Paaltjes

Wielstoppers hebben net als paaltjes het voordeel dat deze voor voetgangers eenvoudig gekruist kunnen worden. Indien gewenst zou een fietser deze ook kunnen oversteken al is hierbij meer manoeuvreer werk nodig. In Berlijn worden wielstoppers voor zowel tijdelijke als permanente fietspaden benut. Voor permanente wielstoppers is aan de zijde van de fietsers een geleidelijke facetrand toegevoegd (afgeschuinde rand). Aan de autozijde niet zodat fietsers hier nagenoeg niet op onderuit kunnen gaan maar auto's wel geweerd worden. Dit accentueert echter direct het risico van standaard wielstoppers. Wanneer een fietswiel langs een wielstopper schuurt heeft de fietser aanzienlijke kans te vallen.



(a) Wielstopper (Eigen werk, 2022)



(b) Wielstopper Berlijn (Eigen werk, (2022)

**Figuur 4.3:** Wielstoppers

Markering is de goedkoopste optie om een pop-up fietspad aan te leggen. Binnen de enquête heeft dit type rijbaan scheiding een relatief lage score maar naarmate het fietspad breder wordt lijkt de score hoger te worden vanwege een aanwezige buffer tussen fiets en auto. Om dit te bevestigen zal meer onderzoek nodig zijn. Met markering kunnen ook parkeervakken worden aangeduid welke een betere

veiligere rijbaanscheiding vormen dan enkel een markering. Hier is een bufferstrook sterk aan te raden. Vanwege autodeuren die geopend worden. (CROW, 2015)



(a) Lijn (Eigen werk, 2022)

(b) Parkeervakken (Eigen werk, (2022))

**Figuur 4.4:** Markering

Wanneer naar rijbaanscheidingen wordt gekeken in het handboek van Friedrichshain-Kreuzberg, wordt beschreven dat voetgangers en fietsers fysiek gescheiden worden van auto's. Alleen een markering aanbrengen is onvoldoende. Er moet een verticale scheiding of afbakening zijn. Hier moet wel opgelet worden voor de vergevingsgezindheid. Alle objecten langs een fietspad, zowel stoeprand als rijbaanscheiding kunnen eenzijdige ongelukken veroorzaken. Aangedragen oplossingen hiervoor zijn flexibele of zachte afzettingen en bufferstroken. Dit verklaart waarom er in Berlijn geen kunststof afzetpalen te vinden zijn maar voornamelijk geleidebaken. Deze vallen namelijk onder de categorie flexibel. Ook zijn barrières nauwelijks aanwezig, de aanvang hiervan is namelijk ook niet vergevingsgezend. Echter is wel duidelijk dat dit handboek niet in heel Berlijn volledig is toegepast. In zowel Pankow als Charlottenburg-Wilmersdorf zijn namelijk pop-up fietspaden te vinden met alleen een lijnmarkering wat volgens Friedrichshain-Kreuzberg niet is toegestaan (Diepens, 2020).

In Nederland worden juist barrières gebruikt om fietspaden af te bakenen. Hier speelt als belangrijkste dat paaltjes niet gebruikt mogen worden vanwege de kans op eenzijdige ongelukken. Wanneer in een bestaande situatie met alleen lijnmarkeringen het wegbeeld wordt aangepast leidt dit tot onvoorspelbaar gedrag. Hierdoor blijft de keuze tussen barrières of wielstoppers. Over het gebruik van wielstoppers in Nederland is weinig bekend.

Over de vereisten van rijbaanscheidingen op een pop-up fietspad zijn in Frankrijk niet veel vereisten. In winkelgebied dient het fietspad fysiek gescheiden te zijn om stilstaande voertuigen op het fietspad te vermijden (Certu, 2013). Hoe deze afscheiding eruit moet zien is niet beschreven.

Verschillende rijbaanscheidingen hebben verschillende afmetingen waar rekening mee gehouden dient te worden. Zo is een parkeerstrook erg breed en zal daarom niet overal toegepast kunnen worden. Ook zijn de kosten per barrière verschillend. Een barrière is het duurste en een lijnmarkering het goedkoopste.

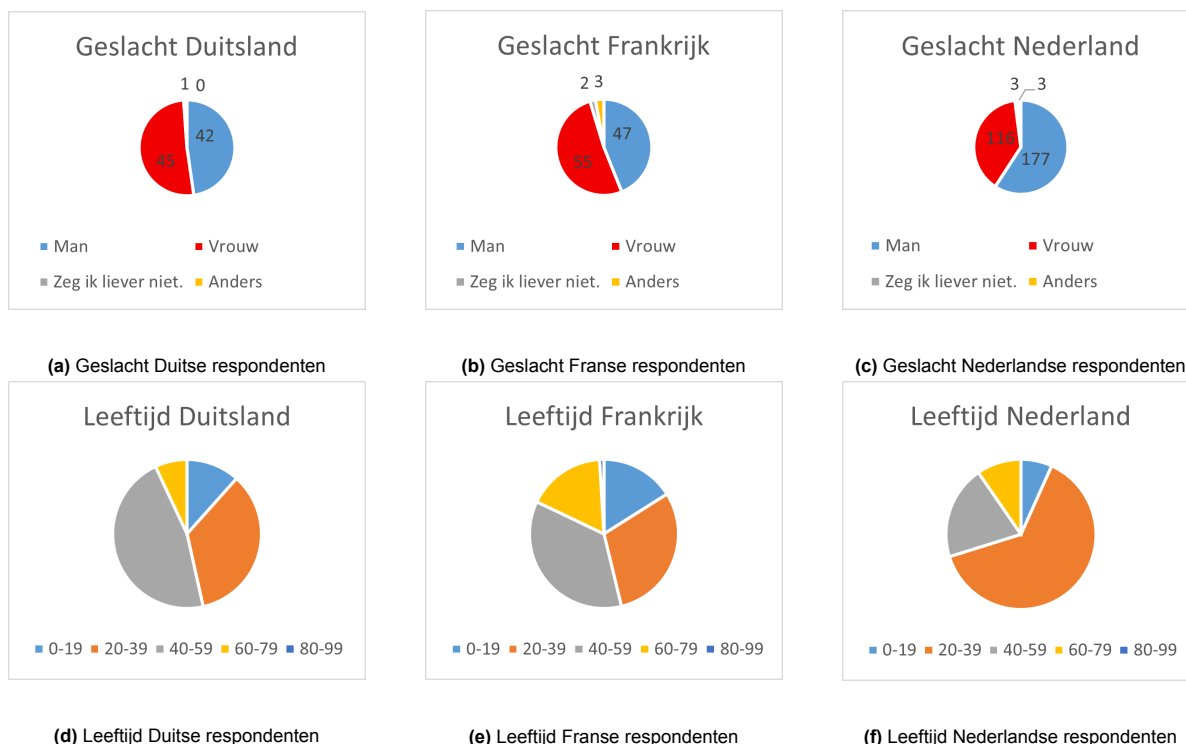
**Tabel 4.1:** Prijzen verschillende rijbaanscheidingen (Visser Assen, 2022)

Type rijbaanscheiding	Breedte [cm]	Kosten [€/m]	Kosten [€/stuk]	Bevestigingsmethode
Barrière beton (Mholf Bestrating, 2022)	54	72	145	Eigen gewicht
Barrière kunststof	50	65	65	Eigen gewicht vulling
Barrière staal				Eigen gewicht
Flexibele (afzet)paaltjes	25	15 à 40	40	Bouten
Geleide baak	39 + buffer	4,5 à 9	45	Eigen gewicht voet
Geleide baak met knipperlicht	39 + buffer	5 à 10	50	Eigen gewicht voet
Kleine geleide baak	20	15 à 40	40	Eigen gewicht voet
Tijdelijk wielstopper	15	21	39	Bouten
Wielstopper "Berlijn"		25	50	Bouten
Lijn markering	10 à 15	1	n.v.t.	Verf / lijm
Parkeervak (markering)	210 + buffer	3	n.v.t.	Verf / lijm

# 5

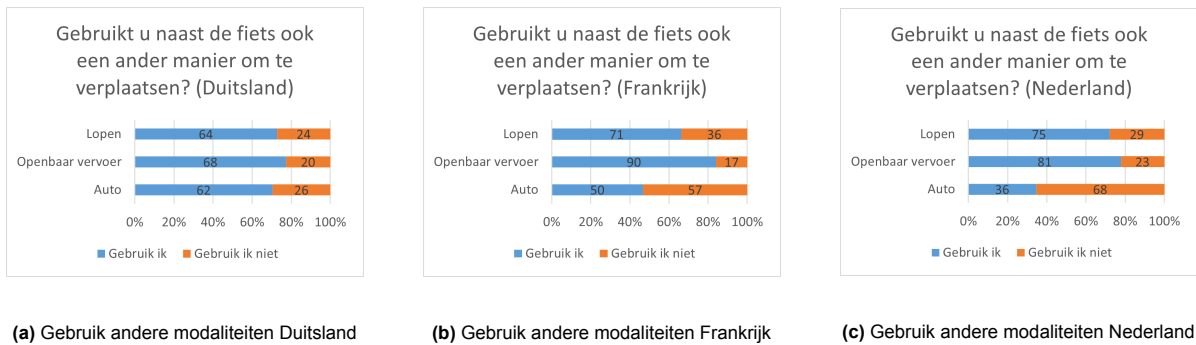
## Gebruikerservaringen

Om de gebruikservaring te toetsen is een enquête uitgezet. In totaal zijn er 299 respondenten. Deze zijn verdeeld over Nederland(104) Duitsland(88) en Frankrijk(108). Oorspronkelijk is de enquête verspreid binnen Parijs, Berlijn, Rotterdam en Utrecht. Opvallend is dat dit binnen Parijs regionaal is gebeven met 104 reacties uit Île de France en 4 uit Lille. Binnen Rotterdam en Utrecht is dit minder goed gegaan. Voor meer respons is hierna van het platform SurveyCircle gebruik gemaakt welke enquêtes binnen een heel land verspreid. Van de Nederlandse resultaten komen er 19 uit Utrecht en 54 uit Zuid-Holland en 31 uit overige delen van Nederland. Binnen Duitsland ligt dit getal nog anders 20 reacties uit Berlijn en 68 uit de rest van Duitsland. Binnen de resultaten is opvallend dat tussen respondenten uit verschillende landen een duidelijk verschil is. Daarom zijn de kenmerken van de deelnemers hieronder per land weergegeven.



**Figuur 5.1:** Algemene gegevens respondenten

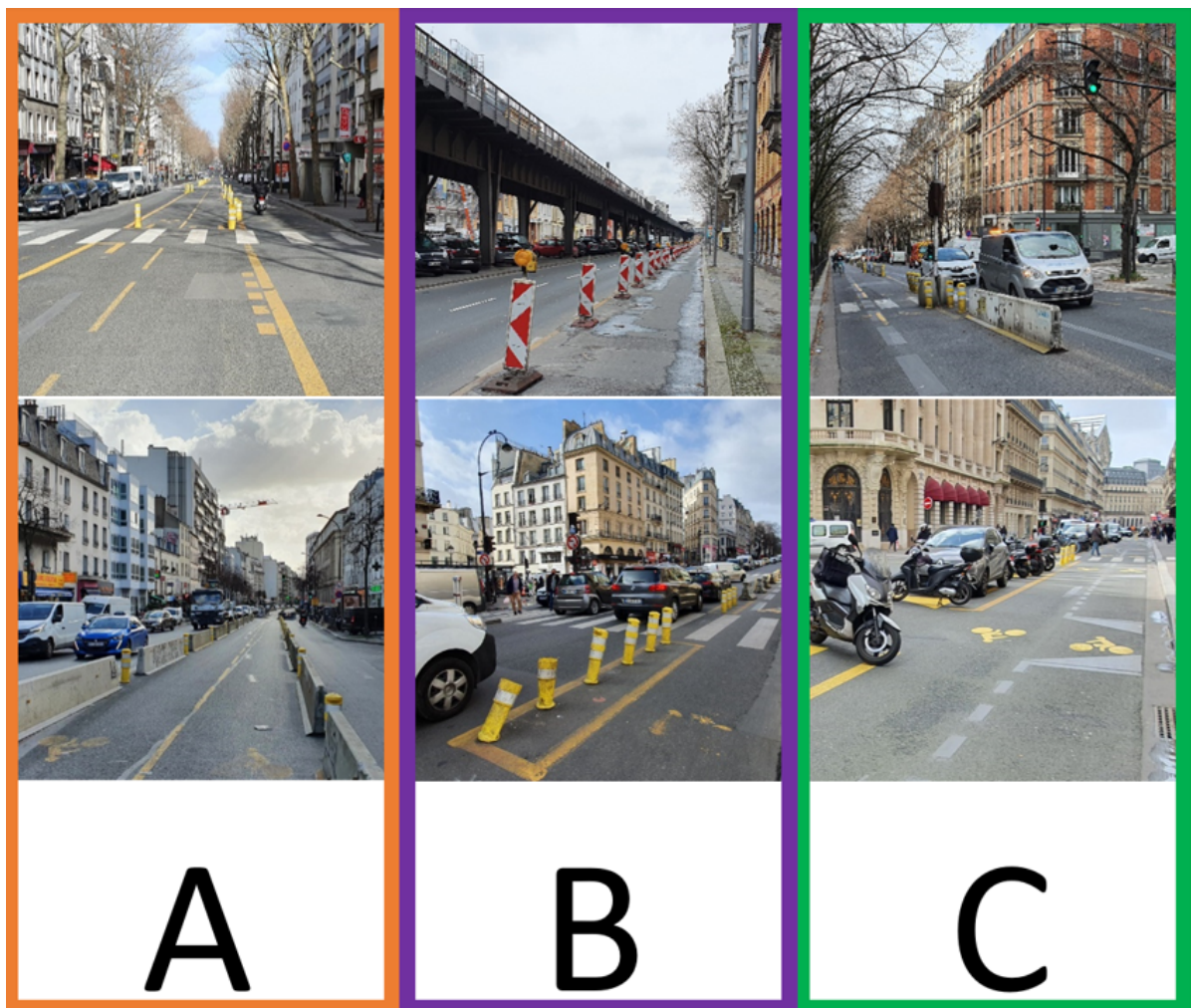
Daarnaast is gevraagd of geënquêteerden naast fietsen ook gebruik maken van andere vervoersmiddelen. Uit de resultaten blijkt dat personen die aangeven ook auto te rijden anders reageren dan mensen die dit niet doen.



Figuur 5.2: Gebruik andere modaliteiten respondenten

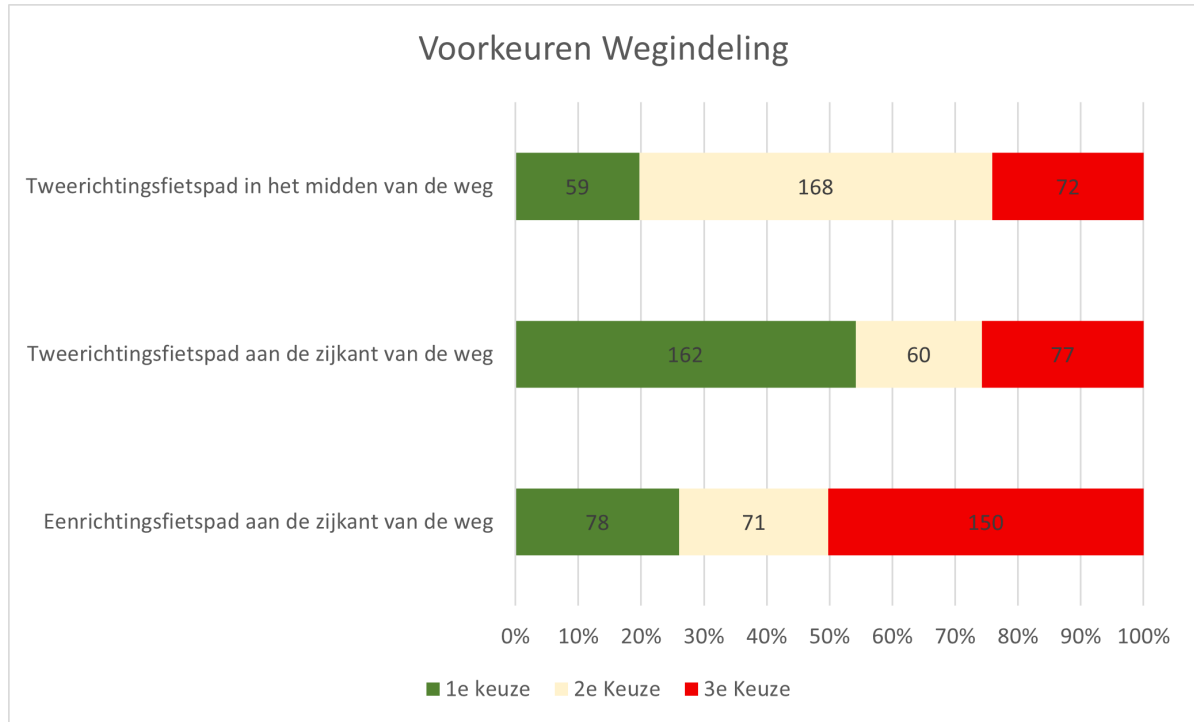
## 5.1. Wegindeling

De wegingdeling is onderverdeeld in drie types. In figuur 5.3 zijn de verschillende type wegingdelingen weergegeven zoals de respondenten deze ook te zien hebben gekregen. Voor deze vraag hebben respondenten de verschillende type fietspaden gesorteerd van het meest prettigst tot het minst prettigst. Tegelijkertijd zaten in de enquête meerdere A/B vragen om dit resultaat te controleren. De resultaten op deze vraag zijn weergegeven in bijlage F. Uit deze resultaten kan worden opgemaakt dat de rangschikking die ontstaat uit de vraag van figuur 5.3 overeenkomstig is.



Figuur 5.3: A tweerichtingsfietspad in het midden van de weg, B éénrichtingsfietspad aan de zijkant van de weg, C tweerichtingsfietspad aan de zijkant van de weg. (Eigen werk, 2022)

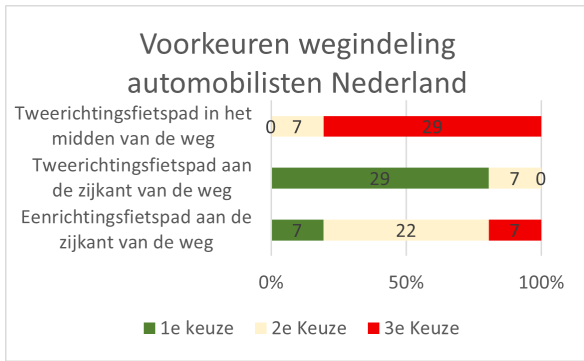
Eerst worden verschillen tussen groepen respondenten geanalyseerd. Later wordt dieper ingegaan op relevante karakteristieken bij duidelijke verschillen zoals met de diverse landen. Het overgrote deel van de geënquêteerden heeft een voorkeur voor tweerichtingsfietspaden. Dit gaat echter niet op voor alle doelgroepen. In Duitsland scoren tweerichtingsfietspaden aan de zijkant van de weg namelijk het slechtste. Dit is mogelijk verklaarbaar aangezien dit type fietspad hier niet aangelegd mag worden en daardoor onwennig kan voelen.



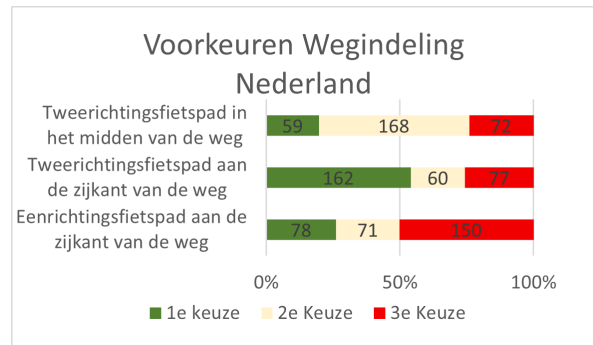
**Figuur 5.4:** Voorkeuren wegindeling alle respondenten. (Eigen werk, 2022)

Doordat de man-vrouw verhouding onder de geënquêteerden in verschillende landen anders is, in Frankrijk en Duitsland zijn meer respondenten vrouw, lijkt het in eerste instantie dat mannen en vrouwen verschillende antwoorden geven. Dit is echter geen juist beeld omdat de culturele verschillen gereflecteerd worden in deze verhouding. Kijkend naar man-vrouw verhoudingen binnen eenzelfde land zijn de antwoorden vergelijkbaar tussen deze doelgroepen. Ondanks de hypothese dat automobilisten anders zouden reageren dan niet automobilisten zijn de antwoorden in Duitsland vergelijkbaar. In Frankrijk en Nederland is het echter zeer duidelijk dat automobilisten tweerichtingsfietspaden op het midden van de weg minder waarderen dan de totale groep respondenten uit respectievelijke landen.

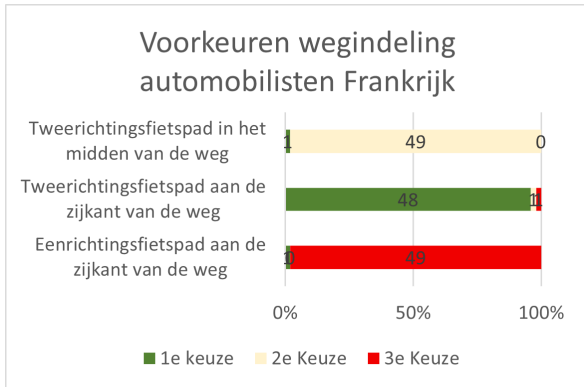
Het blijkt daarnaast dat in Nederland respondenten die fietsen en ook met de auto reizen éénrichtingsfietspaden aan de zijkant van de weg minder waarderen dan respondenten die fietsen maar aangeven de auto niet als vervoersmiddel te benutten. Dit is een zeer tegenstrijdige conclusie aangezien in vele andere onderzoeken het tegendeel is bewezen. Ook wanneer naar de A/B vragen wordt gekeken, wordt dezelfde conclusie getrokken bij deze doelgroepen.



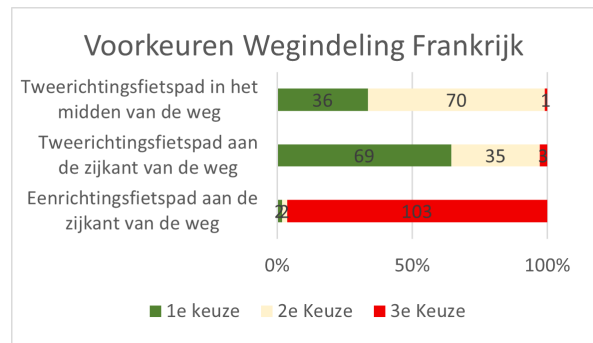
(a) Nederlandse automobilisten



(b) Nederlanders



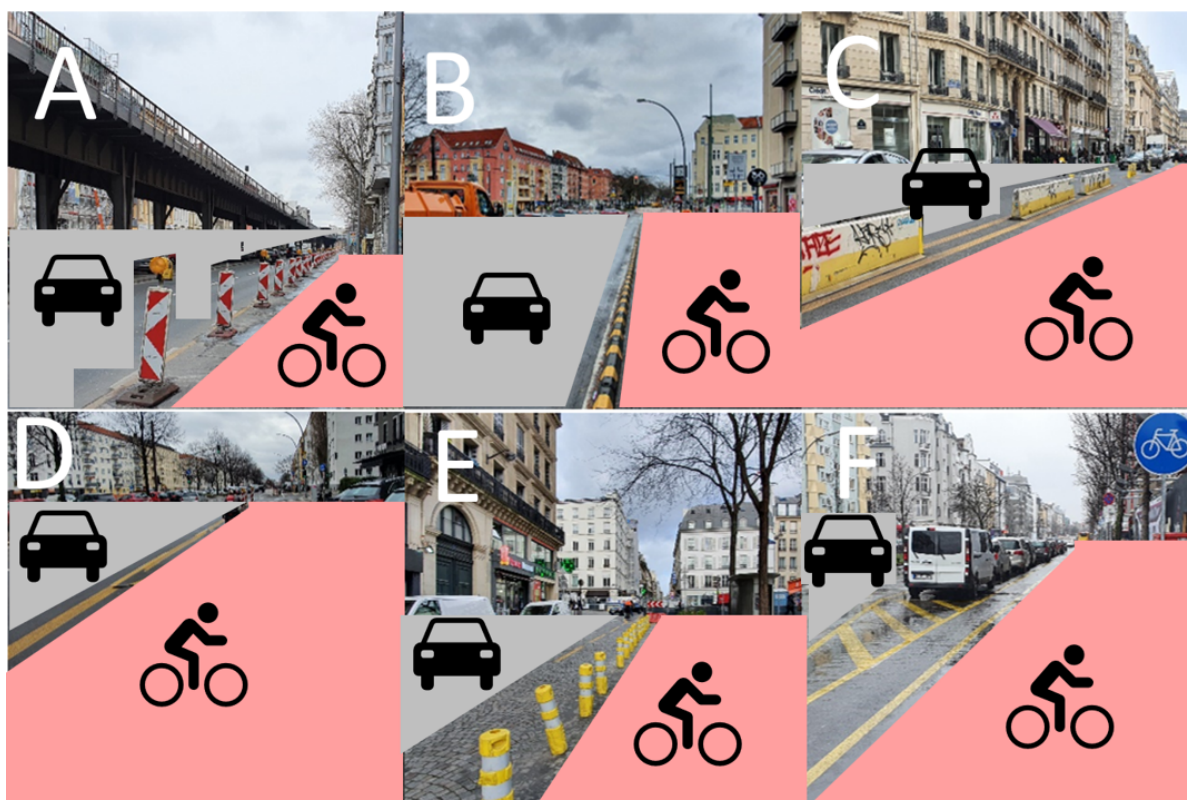
(c) Franse automobilisten



(d) Fransen

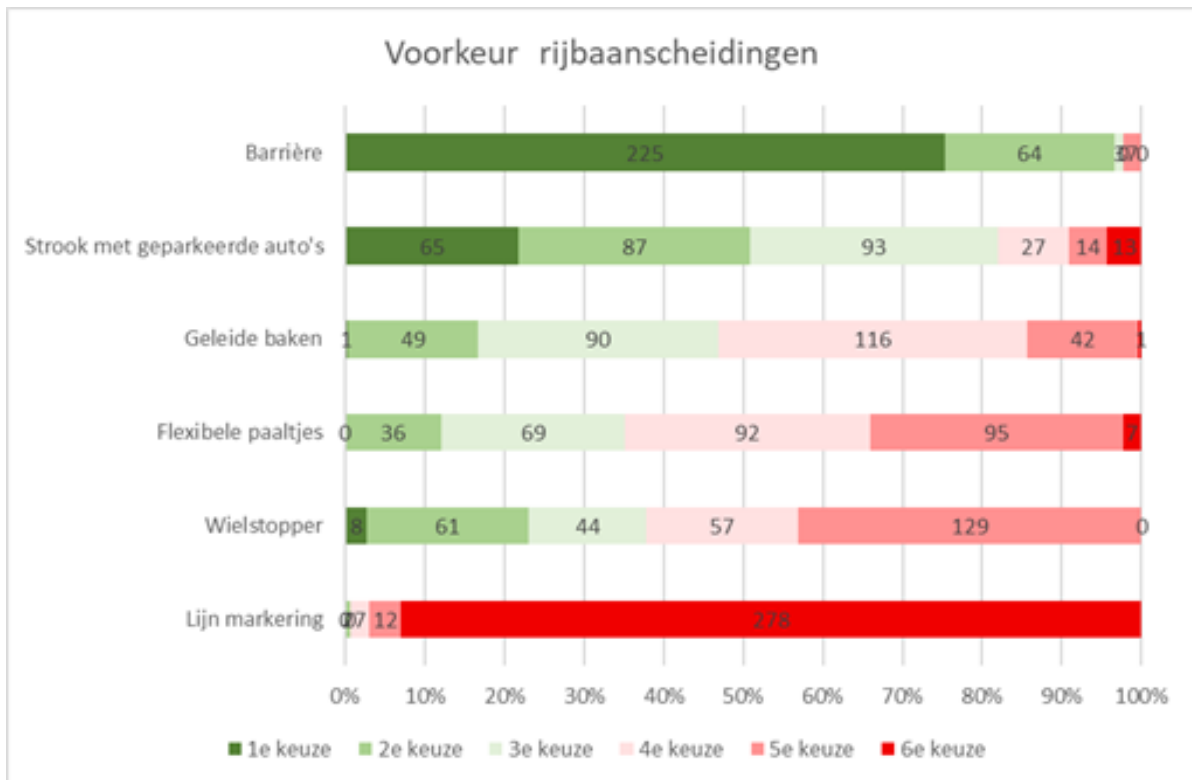
**Figuur 5.5:** Verschillen voorkeuren wegingdeling automobilisten niet automobilisten

## 5.2. Rijbaanscheiding



**Figuur 5.6:** A Geleide baan, B Wielstopper, C Barrière, D Lijnmarkering, E Flexibele paaltjes, F Geparkeerde auto's (Eigen werk, 2022)

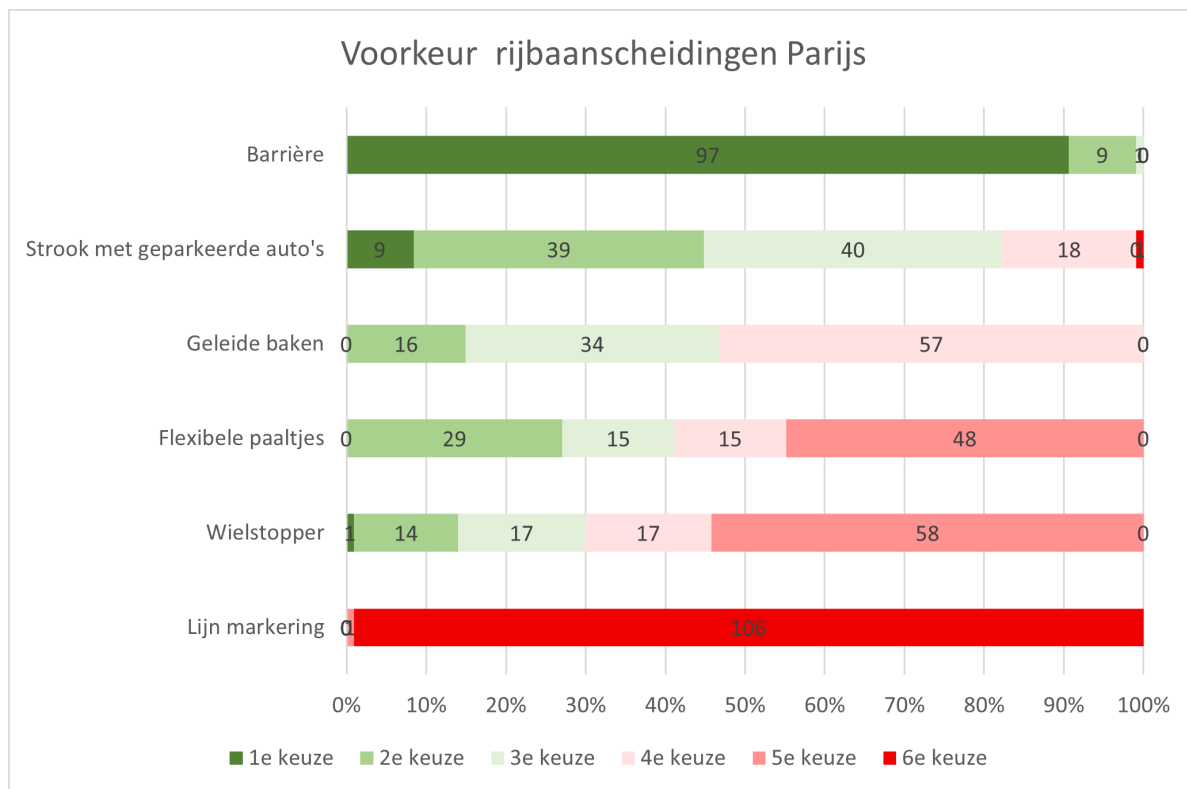
Voor Rijbaanscheidingen is de visie binnen alle deelgebieden vergelijkbaar, de rangschikking is vrijwel gelijk. Alleen in Duitsland scoort de wielstopper hoger dan flexibele paaltjes en geleidebaken.



**Figuur 5.7:** Voorkeuren rijbaanscheidingen alle respondenten.(Eigen werk, 2022)

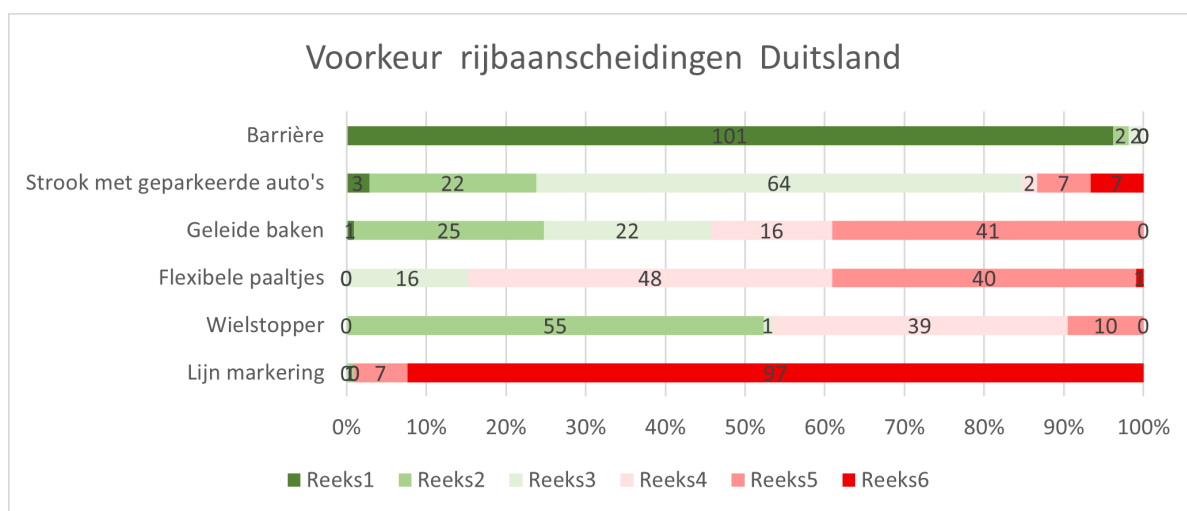
Bij Franse respondenten zijn de voorkeuren voor drie type wegmarkeringen duidelijk. Bijna alle respondenten vinden barrières de beste optie en lijnmarkering de minst prettige. Een grote meerderheid wil liever geen wielstoppers. De rangschikking hieronder kan ook worden opgesteld aan de hand van de A/B vragen. Hieruit komt de rangschikking 1. Barrière, 2. Geparkeerde auto's, 3. Paaltjes / geleide baken en 4. Lijn markering. Voor alle resultaten waaruit deze volgorde kan worden opgemaakt zie bijlage F.

Dat rijbaanscheidingen zonder fysieke scheiding erg laag scores, kan te maken hebben met het verkeersbeeld in Parijs waardoor fietsers liever een fysieke scheiding hebben tussen auto's en zichzelf. Dit is echter een aanname en behoeft verder onderzoek. Geparkeerde auto's en flexibele paaltjes scoren over het algemeen lager dan geleidebaken maar er zijn wel meer respondenten die flexibele paaltjes als 2e keuze hebben gezet. Vanuit de A/B vragen kan niet worden opgemaakt of er verschil zit tussen flexibele paaltjes of geleidebaken.



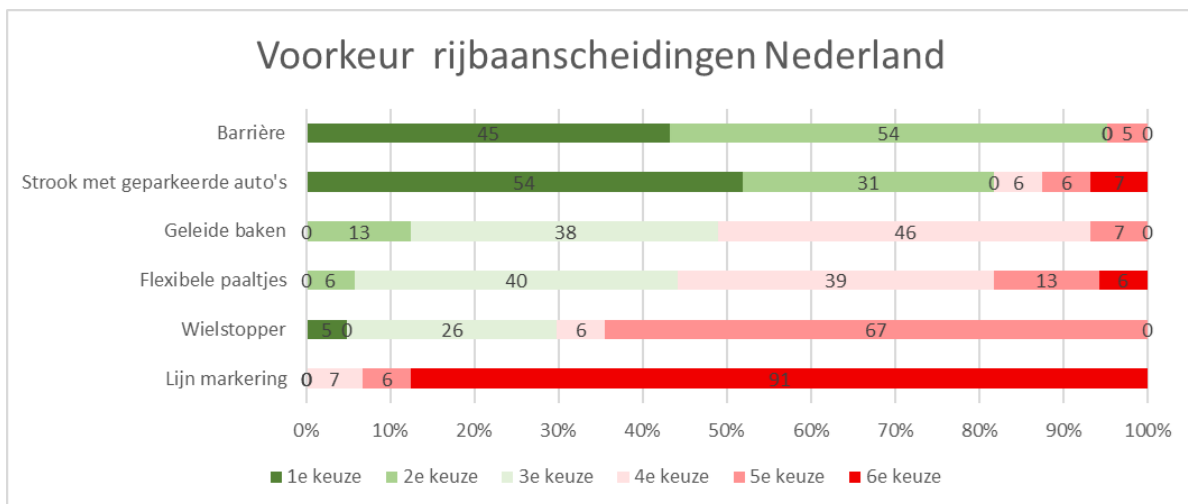
**Figuur 5.8:** Voorkeuren rijbaanscheidingen Parijs. (Eigen werk, 2022)

Ook in Berlijn zijn de eerste en laatste voorkeur duidelijk: Als eerste barrières en als laatste lijnmarkeringen. Opvallend is dat in Berlijn een strook met geparkeerde auto's of een wielstopper de tweede plaats heeft. Dit is afhankelijk van de manier van aflezen, sorteren vanuit de meeste respondenten die deze optie als eerste keuze hebben of deze juist als laatste keuze opgeven. Voor de wielstopper is dit een duidelijk verschil. Dit kan mogelijk te maken hebben met de permanente wielstoppers die gebruikt worden op Duitse fietspaden en daardoor herkenbaar kunnen zijn.



**Figuur 5.9:** Voorkeuren rijbaanscheidingen Duitsland. (Eigen werk, 2022)

Opvallend in Nederland is dat er meer respondenten zijn die een strook met geparkeerde auto's op één zetten als een barrière. Ook komt een wielstopper vaker als eerste keus. Desondanks scoort deze in zijn algemeenheid genomen frequent als één na laatste.



**Figuur 5.10:** Voorkeuren rijbaanscheidingen Nederland.(Eigen werk, 2022)

# 6

## Vergelijking

In dit hoofdstuk wordt een vergelijking gemaakt tussen de verschillende wegingdelingen en rijbaanscheidingen. Per onderdeel wordt eerst in een tabel weergegeven wat de voor- en nadelen zijn van de verschillende type wegingdelingen of rijbaanscheiding waarna in een overzicht wordt aangegeven met welke randvoorwaarde welk type het beste gerealiseerd kan worden.

### 6.1. Wegindeling

In de tabel wordt aangegeven hoe verschillende pop-up fietspaden op verschillende aspecten scoren. Sommige wegingdelingen kunnen zowel goed als slecht scoren in deze gevallen staat er een / tussen de beoordelingen. Na de tabel wordt besproken welke van deze twee beoordelingen gehanteerd dient te worden in welke gevallen.

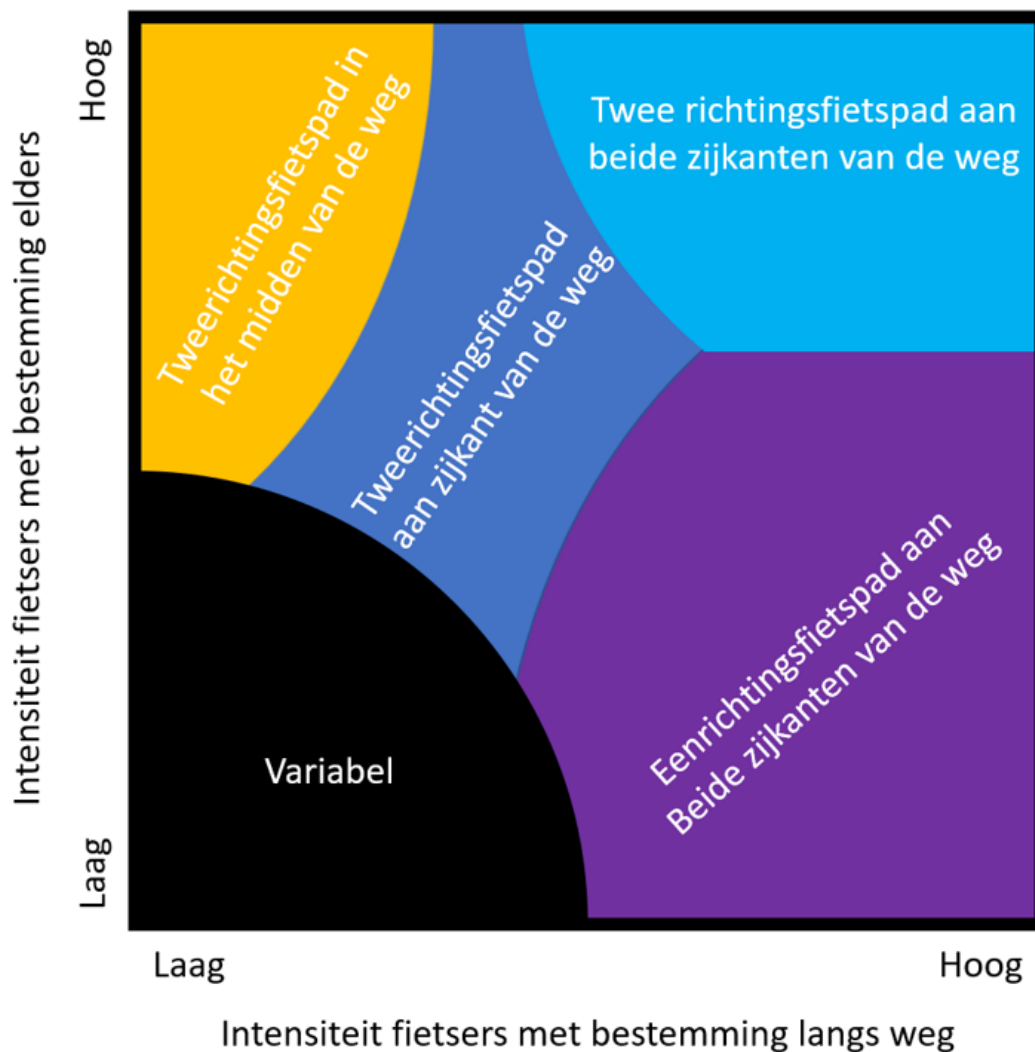
Tabel 6.1: Overzicht verschillende wegingdelingen

Type fietspad	Veiligheid	Comfort	Mogelijkheid inhalen	Hinder zijwegen	Verstoringen op het fietspad	Toegang fietspad	Fietzers met bestemming elders	Fietzers met bestemming langs deze weg
Eénrichtingsfietspad aan de zijkant van de weg	+	+/- -	-/- -	-	--	++	-	++
Tweeërictingsfietspad in het midden van de weg	+	+	++	++	++	--	++	--
Tweeërictingsfietspad aan de zijkant van de weg	-	++	++	--	-	++/- -	+	+/-

Over éénrichtingsfietspaden aan de zijkant van de weg is in hoofdstuk 5 vanuit verschillende locaties verschillend gereageerd. Daarvoor heeft dit type fietspad een dubbele beoordeling ontvangen. Bij een éénrichtingsfietspad aan de zijkant van de weg is de breedte erg belangrijk omdat niet tijdelijk de tegengestelde fiets richting benut kan worden. In hoofdstuk 3 beschreven dat een breedte van 1,5 [m] minimaal is voor inhalen. Omdat er veel pop-up fietspaden zijn welke smaller zijn heeft deze wegingdeling een dubbele beoordeling ontvangen op het onderdeel "Mogelijkheid inhalen" + voor fietspaden breder dan 1,5[m] en - - voor minder dan 1,5[m]. Een tweeërictingsfietspad aan de zijkant van de weg heeft bij "toegang tot fietspad" een dubbele score ontvangen. Afhankelijk aan welke kant van de weg het fietspad ligt is dit als fietser zeer eenvoudig te betreden of juist zeer lastig. In een aantal

gevallen is aan beide zijden van de weg een tweerichtingsfietspad aangelegd, hier is de toegang van het fietspad optimaal.

Er kan geconcludeerd worden dat de verschillende wegindelingen een eigen toepassingsgebied hebben. In het stadscentrum waar wegen kleinschaliger zijn, meer kruisend verkeer is en fietsers vaker zullen afslaan, zijn éénrichtingsfietspaden langs de zijkant van de weg optimaal. Op stroomwegen welke richting het stadscentrum leiden en waar weinig fietsers het fietspad willen betreden of verlaten, zijn tweerichtingsfietspaden in het midden van de weg ideaal. Tweerichtingsfietspaden aan de zijkant van de weg zijn praktisch wanneer een grote hoeveelheid fietsers doorgaand is en het lokaal fietsverkeer begint toe te nemen. Hier moet gekozen worden welke kant van de weg het meeste lokale fietsverkeer heeft. Een andere optie voor de keuze welke zijde het beste is, kan zijn hoe de fietspaden leidend naar deze weg zijn gesitueerd zodat een vloeiende fietsroute ontstaat. Op wegen waar zowel veel lokale als doorgaande fietsers komen, kan de capaciteit van slechts één fietspad niet toereikend zijn waardoor gekozen kan worden om aan beide zijden een tweerichtingsfietspad aan te leggen. Dit zal echter niet vaak voorkomen met pop-up fietspaden aangezien in de meeste gevallen de intensiteit van fietsers niet extreem hoog zal zijn omdat voorheen meestal geen fietsinfrastructuur aanwezig was. In deze afwegingen is uitgegaan van een relatief hoge intensiteit auto's op de weg waardoor deze weg als fietser niet eenvoudig overgestoken kan worden zonder de daarvoor bestemde infrastructuur. De afwegingen tussen verschillende fietspaden op basis van de afweging tussen lokaal en doorgaand verkeer is weergegeven in figuur 6.2.



Figuur 6.1: Voorkeurskeuze wegindeling pop-up fietspaden

## 6.2. Rijbaanscheiding

Tabel 6.2: Overzicht verschillende rijbaanscheidingen

Type rijbaanscheiding	Kosten	Veiligheid	Breedte	Schade aan wegdek na verwijderen	Mogelijkheid tot kruisen rijbaanscheiding
Barrière	- -	+ +	-	+ +	- -
Parkeerstrook	+ +	+ +	- -	-	- -
Geleidebaken	-	+/-	-	+ +	+
Flexibele paaltjes	-	+/- -	-	- -	+
Wielstopper	+	+/-	+ +	- -	-
Lijnmarkering	+ +	- -	+ +	-	+ +

Geleidebaken zijn bedoeld als rijbaanscheiding bij wegwerkzaamheden en hebben per definitie een reflecterend schild. In het donker zijn deze daarom goed zichtbaar. In gevallen waar extra zichtbaarheid gewenst is, kan gekozen worden voor een knipperlicht bovenop. De voet van een geleidebaak is over het algemeen echter gemaakt van een donker materiaal dat 's nachts slecht zichtbaar is waardoor fietsers ten val kunnen komen. Er zijn reflecterende zandzakken die op de voet gelegd kunnen worden voor betere zichtbaarheid, dit gebeurt echter niet altijd. Daarom scoort deze scheiding zowel een + als een -. Bij flexibele paaltjes is de paal zelf niet per definitie reflecterend met als gevolg dat de volledige paal in het donker slecht zichtbaar kan zijn. Daarom is een dubbele score toegekend van +/- -.

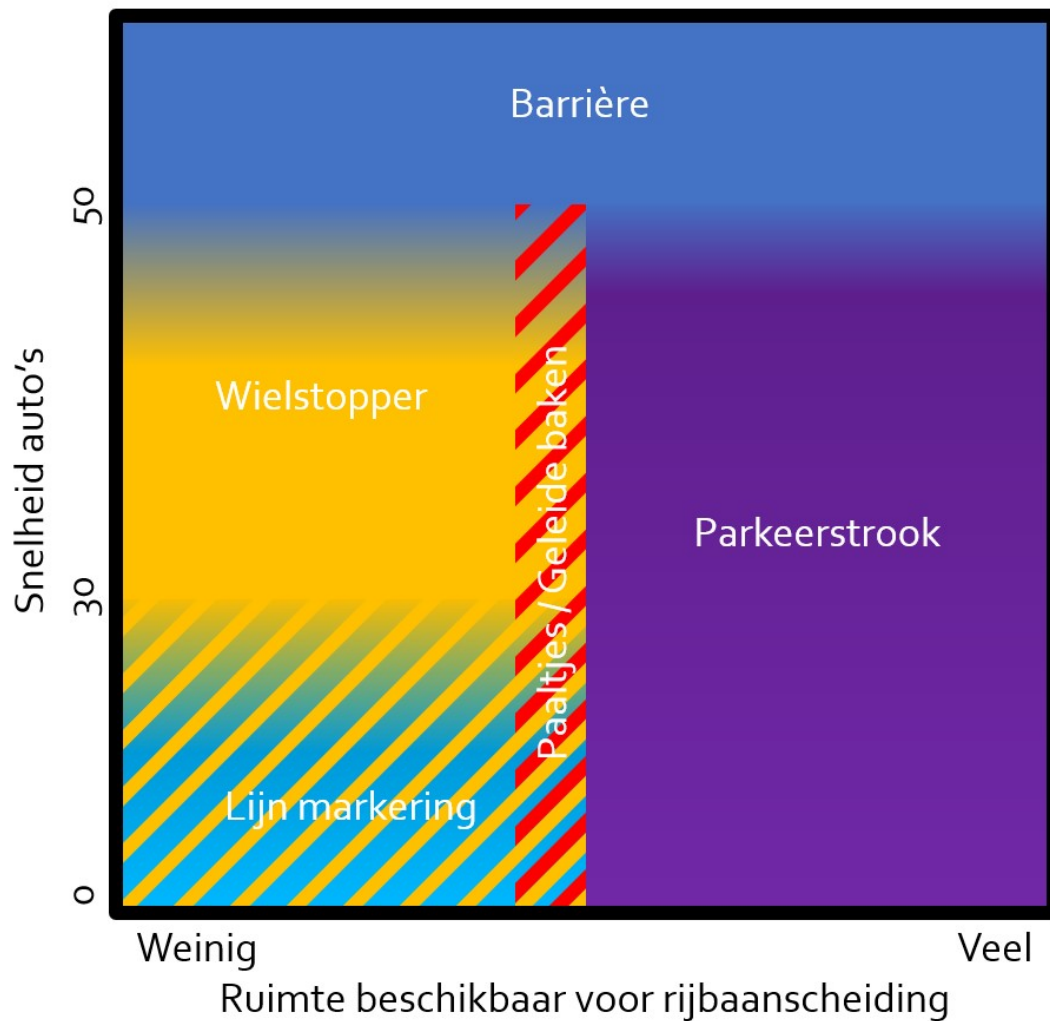
De keuze welke rijbaanscheiding het beste geplaatst kan worden is hoofdzakelijk afhankelijk van de snelheid van de auto's langs het fietspad en de beschikbare ruimte. Afhankelijk van de snelheid moet de rijbaanscheiding meer veiligheid bieden. Afhankelijk van de beschikbare ruimte zijn meer of minder type rijbaanscheidingen mogelijk. In veel gevallen zijn meerdere opties mogelijk. Hieronder wordt de keuze voor verschillende gevallen toegelicht.

Barrières zijn de meest gewaardeerde rijbaanscheidingen, ze zijn echter ook de duurste optie. Daarom is het niet aan te bevelen deze overal toe te passen. Op wegen waar hard gereden wordt en een degelijke rijbaanscheiding nodig is om de veiligheid van fietsers te garanderen, komt deze rijbaanscheiding tot zijn recht. Boven de 50 [km/u] is dit daarom de enige optie.

Op 50 [km/u] wegen ontstaat een keuze tussen barrières, wielstoppers, paaltjes/geleide baken en een parkeerstrook. Hier is het type weg van belang, langs een stroomweg mogen namelijk geen parkeerplaatsen aangelegd worden waardoor deze optie afvalt (Wegontwerp bibeko met ASVV/ASVV, 2021). Wanneer deze ruimte wel beschikbaar is, kan worden gekozen om het fietspad breder te maken of naast ruimte voor een pop-up fietspad ook ruimte te geven aan voetgangers of voor recreatief gebruik. Voor alle andere wegen van 50 [km/uur] heeft een parkeerstrook de voorkeur indien voldoende ruimte beschikbaar is, als deze reeds aanwezig was en vraag naar parkeerruimte aanwezig is. Bij problemen met voertuigen die het fietspad betreden om een file voorbij te rijden, stil te staan of om andere redenen het fietspad betreden is een barrière de beste optie. Tenzij ook de mogelijkheid geboden dient te worden om de weg over te steken voor bijvoorbeeld voetgangers of fietsers. In dat geval zijn paaltjes of geleidebaken noodzakelijk. Hierbij moet echter goed opgelet worden dat voldoende bufferruimte

gereserveerd wordt. In de overige gevallen kan gekozen worden voor een wielstopper.

Bij 30 [km/uur] of lagere snelheden is de belangrijkste vraag hoe om te gaan met auto's die langs de weg willen stoppen en daar mogelijk het fietspad voor benutten. Als dit probleem niet speelt of gedoogd wordt is een lijnmarkering een voldoende optie mits de intensiteit van de weg laag is zodat fietsers makkelijk kunnen uitwijken naar de rijloper. Wanneer dit niet wenselijk is maar niet compleet verhinderd hoeft te worden zijn wielstoppers de betere optie. Dit is bijvoorbeeld wanneer er geen specifieke reden is voor automobilisten om hier stil te staan zoals dit wel het geval is bij een station, school of winkel. Wanneer stilstaande voertuigen op het fietspad volledig verhinderd dienen te worden zijn paaltjes of geleidebaken een optie. Hier moet goed opgelet worden dat de paaltjes duidelijk zichtbaar zijn, ook 's nachts, en met voldoende tussenliggende bufferruimte naast het fietspad worden geplaatst. Wanneer het juist wenselijk is stilstaan of parkeren te stimuleren kan een parkeerstrook worden aangelegd. Hiervoor moet wel voldoende ruimte beschikbaar zijn voor zowel de parkeerstrook als een bufferstrook tussen parkeerstrook en fietspad.



**Figuur 6.2:** Voorkeurskeuze rijbaanscheiding pop-up fietspaden

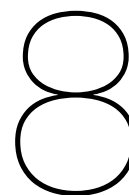
# 7

## Conclusie

Uit het onderzoek is gebleken dat er niet één type pop-up fietspad aangewezen kan worden als generieke oplossing. Dit komt doordat bepaalde wegkarakteristieken specifieke eisen stellen aan een pop-up fietspad. Zo is het wenselijk dat het pop-up fietspad zich langs de zijkant van de weg bevindt op wegen waar veel fietsers het pop-up fietspad willen betreden. Op wegen die fietsers lang willen volgen, is het nog belangrijker dat het fietspad breed genoeg is om makkelijk in te halen en er weinig interferentie met zijwegen is. Daarnaast kunnen culturele verschillen van invloed zijn op voorkeuren voor verschillende pop-up fietspaden. Dit ontstaat onder andere doordat tweerichtingsfietspaden langs de weg niet overal aangelegd mogen worden. Hierdoor zijn mensen niet bekend met deze optie en scoort deze anders in de enquête. Voor de wegindeling is duidelijk dat gekozen moet worden tussen éénrichtingsfietspaden aan de zijkant van de weg, een tweerichtingsfietspad gelegen aan de zijkant, het midden of aan beide zijkanten van de weg. Dit is afhankelijk van de intensiteit van het lokale of regionale fietsverkeer. Wanneer inhalen niet mogelijk is vanwege een te smal fietspad gaat de capaciteit van het fietspad omlaag samen met de gebruikerswaardering.

Over het algemeen worden barrières onder respondenten het meeste gewaardeerd. Dit is ook de veiligste optie voor fietsers mits de aanvang goed is gemarkeerd. Auto's kunnen namelijk niet door een barrière heen. Het is wel de duurste rijbaanscheiding waardoor deze niet altijd wordt gebruikt. Zonder noodzaak zoals snel rijdende auto's is dit daarom ook niet aan te bevelen. Op niet stroomwegen is een parkeerstrook een wenselijke optie als er voldoende ruimte beschikbaar is voor een pop-up fietspad met brede rijbaanscheiding. Dit vormt een fysieke scheiding die de veiligheid van fietsers verhoogd. Het is van belang dat een bufferstrook wordt toegepast zodat fietsers niet gehinderd worden door openslaande autodeuren. Op andere wegen blijft de keuze over tussen wielstoppers en paaltjes of geleidebaken. Deze scores bij de geënquêteerden vergelijkbaar. Wielstoppers zijn beter vanwege een lagere kans op eenzijdige ongelukken, paaltjes en geleidebaken zijn beter vanwege een meer fysieke scheiding. Lijnmarkeringen hebben bij respondenten geen voorkeur. Qua veiligheid scoren deze ook erg laag. Desondanks zijn de kosten minimaal en op locaties waar auto's het fietspad moeten kunnen kruisen is dit de enige optie.

Hieruit kan geconcludeerd worden dat specifieke situaties vragen om specifieke oplossingen zoals hiervoor beschreven.

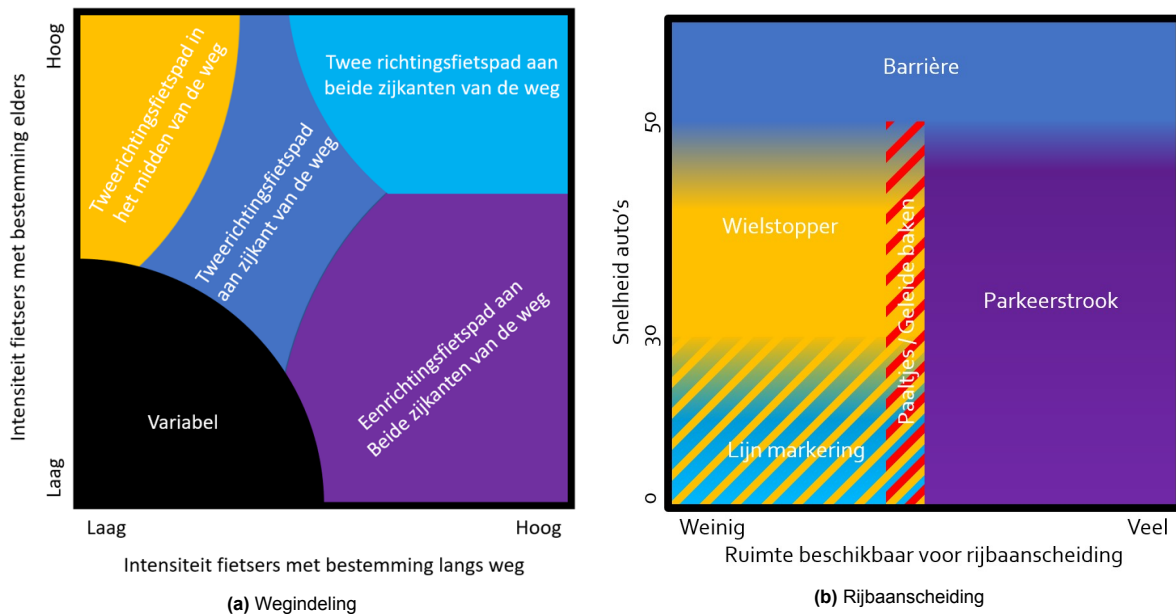


## Discussie

Binnen het onderzoek is enkel gekeken op dwarsdoorsnedes van wegen en is veel generalisatie toegepast bijvoorbeeld voor een algemene breedte van een weg of rijbaanscheiding. Niet op elke locatie zal voldoende ruimte beschikbaar zijn om dit toe te passen of is de intensiteit van het wegverkeer te hoog om de capaciteit van de weg te verlagen. Doordat de enquête halverwege verder is verspreid via survey circle, is deze uiteindelijk landelijk uitgezet en heeft deze ook veel respondenten van buiten stedelijk gebied bereikt. Dit kan mogelijk van invloed zijn op de resultaten. De kostenvergelijking voor rijbaanscheidingen heeft alleen betrekking op de te plaatsen objecten. Arbeidskosten kunnen verschillen per type rijbaanscheiding, deze zijn niet meegenomen in deze vergelijking. Daarnaast is in veel gemeenten de rijbaanscheiding reeds aanwezig vanwege de noodzaak een weg af te zetten tijdens wegwerkzaamheden. De groep respondenten ligt in alle drie de deelgebieden rond de 100. Dit geeft een indicatie maar is niet volledig betrouwbaar door het beperkte aantal respondenten. Dit wordt mede bevestigd doordat de leeftijdsopbouw en geslachtsverdeling niet volledig overeen komt met de demografische cijfers. Het onderzoek was gericht op steden in drie landen, mogelijk zijn de resultaten elders afwijkend. Dit is nu al zichtbaar door de lokale verschillen die in dit onderzoek zijn geconstateerd.

## Aanbevelingen

Voor de keuze van het type pop-up fietspad kan figuur 9.1 gebruikt worden. Bij alle varianten is het belangrijk dat het pop-up fietspad voldoende breed is zodat een toereikende capaciteit wordt gerealiseerd.



**Figuur 9.1:** Aanbevolen pop-up fietspad per locatie

Tijdens het onderzoek zijn een aantal aanwijzingen voor vervolgonderzoeken ontstaan. Gedurende het locatiebezoek zijn verschillende verkeerssituaties gezien welke een mogelijkheid bieden tot vervolgonderzoek.

- Hoe kunnen Pop-up fietspaden veilig op kruisingen worden aangelegd.
- Hoe ervaren bewoners pop-up fietspaden in hun eigen straat?
- Gebeuren er evenveel ongelukken op pop-up fietspaden als op een vergelijkbaar permanent fietspad?
- Wordt een lijnmarkering meer gewaardeerd als er een bufferruimte in wordt opgenomen?
- Worden verschillende type paaltjes anders gewaardeerd door fietsers?
- Worden verschillende geleidebaken anders gewaardeerd door fietsers?
- Worden verschillende barrières anders gewaardeerd door fietsers? Heeft verkeersbeeld in een stad invloed op de voorkeur van type rijbaanscheiding?

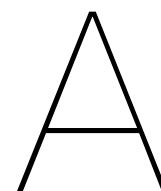
- Kunnen pop-up fietspaden met wielstoppers direct van de definitieve fietsvriendelijke wielstoppers voorzien worden net zoals deze in Berlijn gebruikt worden?

# Referentielijst

- Certu. (2013). Les pistes cyclables (Nr. 7).
- Choma, E. (2020). Assessing the health impacts of electric vehicles through air pollution in the United States. Environmental International. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016041202031970X?pes=vor>
- CROW. (2015). Detailering parkeren langs de fietsstroken. <https://kennisbank.crow.nl/kennismodule/detail/32700#32700>
- CROW. (2022). Inspiratieboek snelle fietsroutes. <https://kennisbank.crow.nl/Kennismodule#24309>
- DemarchesAdministratives.fr. (2020). Une carte interactive des pistes cyclables temporaires dans le Grand Paris. <https://demarchesadministratives.fr/actualites/une-carte-interactive-des-pistes-cyclables-temporaires-dans-le-grand-paris>
- Dienst Gemeentewerken 's-Gravenhage. (1978). DEMONSTRATIE-FIETSROUTE DEN HAAG 1975-1979. Gemeente 's-Gravenhage. <https://fietsberaad.nl/CROWFietsberaad/media/Kennis/Bestanden/Demonstratiefietsroute%5C%20Den%5C%20Haag%5C%201975-1979.pdf?ext=.pdf>
- Dienst Verkeerskunde Rijkswaterstaat. (1987). Evaluatierapport fietsroutenetwerk Delft 1987. Dienst Verkeerskunde Rijkswaterstaat. <https://fietsberaad.nl/CROWFietsberaad/media/Kennis/Bestanden/Fietsroutenetwerk%5C%20Delft%5C%20eindrapport%5C%201987.pdf?ext=.pdf>
- Diepens, J. (2020). TEMPORÄRE EINRICHTUNG UND ERWEITERUNG VON RADVERKEHRSANLAGEN. Direction de la Voirie et des Déplacements - Ville de Paris. (2020). Déconfinement - Pistes cyclables temporaires. <https://www.strongtowns.org/journal/2017/1/9/the-real-reason-your-city-has-no-money> 15.05.2020
- DUIC. (2020). Rijbaan Brailledreef wordt tijdelijk fietspad om fietsers meer ruimte te bieden.
- en A. Wilmink, A. H. (1980). Evaluatie van vormgeving van de demonstratie fietsroutes in Den Haag en Tilburg. Verkeerskunde, 31(4), 167–174.
- France Inter. (2020). Ces coronapistes à peine tracées, déjà effacées à la demande de certains maires. <https://www.franceinter.fr/ces-coronapistes-a-peine-tracees-deja-effacees-a-la-demande-de-certains-maires> 06.08.2020
- Gemeente Rotterdam. (2020). Ruimte voor fietsers rondom de Erasmusbrug.
- Google street view. (2022). Google street view. <https://www.google.nl/maps/@52.5061608,13.3169631,3a,75y,90.38h,90t/data=!3m6!1e1!3m4!1soHpWNXu8BFB RUu22yNP0dg!2e0!7!5Ci13312!5Ci8i6656>
- Gössling et al. (2019). The Social Cost of Automobility, Cycling and Walking in the European Union (Volume 158). Publisher.
- Katharina Götting, S. B. (2020). Reaktionen auf die Pop-Up-Radwege in Berlin. Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS). [https://publications.iass-potsdam.de/rest/items/item\\_6000142\\_4/component/file\\_6000157/content](https://publications.iass-potsdam.de/rest/items/item_6000142_4/component/file_6000157/content)
- Mairie de Paris. (2018). Les 10 chantiers de l'été. [https://www.paris.fr/pages/les-10-chantiers-de-l-ete-5976/#a-l-automne-2019-on-pedalera-de-bastille-a-concorde-en-toute-securite\\_11](https://www.paris.fr/pages/les-10-chantiers-de-l-ete-5976/#a-l-automne-2019-on-pedalera-de-bastille-a-concorde-en-toute-securite_11)
- Mairie du 20e arrondissement de Paris. (2021). Pérennisation des aménagements de l'avenue Gambetta : les travaux. <https://mairie20.paris.fr/pages/nouveaux-amenagement-de-l-avenue-gambetta-plan-de-circulation-et-mobilite-douce-15444> 15.11.2021
- Marohn, C. (2017). The Real Reason Your City Has No Money. <https://www.strongtowns.org/journal/2017/1/9/the-real-reason-your-city-has-no-money> 01.10.2017
- Mholf Bestrating. (2022). Betonnen Barrier. <https://www.mholf-bestrating.nl/betonnen-barrier-vanrail.html>
- Municipalité de Paris. (2021). Un nouveau plan vélo pour une ville 100 % cyclable. 21.10.2021.
- Papendrecht, J.H. en Botma, H. (1991). Onderzoek Afwikkeling Fietsverkeer. <https://www.fietsberaad.nl/getattachment/Kennisbank/Onderzoek-afwikkeling-fietsverkeer/44351-Botma-en-Papendrecht-1991-Onderzoek-afwikkeling-fietsverkeer.pdf.aspx?lang%5C=nl-NL%5C&ext%5C=.pdf>

- Schepers, P., en De Waard, D. (2010). Fietspaden met twee richtingen op kruispunten onveiliger. *Fietsverkeer*, 26, 32-33. [http://www.fietsberaad.nl/library/repository/bestanden/Tweerichtingen\\_fietspaden.pdf](http://www.fietsberaad.nl/library/repository/bestanden/Tweerichtingen_fietspaden.pdf)
- Scheppers, J. (2010). Fiets-fietsongevallen. Botsingen tussen fietsers. RWS DVS International.
- Steel Constructions. (2022). Steel Safety Barrier. <https://www.steelconstructions.nl/steel-safety-barrier-h2-c-w1/>
- TCY. (2020). File:Coronapiste du pont de Neuilly.jpg. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Coronapiste\\_du\\_pont\\_de\\_Neuilly.jpg#/media/File:Coronapiste\\_du\\_pont\\_de\\_Neuilly.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Coronapiste_du_pont_de_Neuilly.jpg#/media/File:Coronapiste_du_pont_de_Neuilly.jpg)
- Veroude B. en van Boggelen O. (2021). Actualisatie aanbevelingen voor de breedte van fietspaden. <https://www.fietsberaad.nl/getmedia/b78e7e99-0c4d-4a66-b7e1-abd595e4913a/Discussientitie-breedtelabels-voor-fietspaden-april2021.pdf.aspx?ext=.pdf>
- Visser Assen. (2022). Wegbebakening. <https://www.visser-assen.nl/wegbebakening>
- Wegontwerp bibeko met ASVV/ASVV. (2021). Gebiedsontsluitingswegen. <https://kennisbank.crow.nl/kennismodule/detail/113433#113433>
- Westerterp, T. (1975). Meerjarenplan voor het personenvervoer 1976-1980 : 'Naar een beheerst verkeer'. Staatsuitgeverij.





# Maatschappelijke kosten Auto, Fiets en Voetganger

Parameter	Car, € <sub>2017</sub> /pkm		Bicycle, € <sub>2017</sub> /pkm		Walking, € <sub>2017</sub> /pkm	
	External	Private	External	Private	External	Private
<b>1. Climate change</b>						
Climate change	0.011	0	0	0	0	0
Subsidies	0.003	0	0	0	0	0
<b>2. Air pollution</b>						
Air pollution	0.007	0	0	0	0	0
<b>3. Noise pollution</b>						
Noise pollution	0.007	0	0	0	0	0
<b>4. Soil and water quality</b>						
Soil and water quality	0.005	0	<0.001	0	<0.001	0
<b>5. Land use and infrastructure</b>						
Infrastructure Construction	0.030	0	0.002	0	0.002	0
Roadway land use	0.011	0	<0.001	0	<0.001	0
Parking land use	0.021	0.022	<0.001	<0.001	-	-
Ecosystem services	?	0	?	0	?	0
<b>6. Traffic infrastructure maintenance</b>						
Traffic infrastructure maintenance	0.004	0	<0.001	0	<0.001	0
<b>7. Resource requirements</b>						
Resource requirements	0.007	0	<0.001	0	<0.001	0
<b>8. Vehicle operation</b>						
Vehicle operation	0	0.250	0	0.047	0	0.041
<b>9. Travel time</b>						
Travel time	0	0.253	0	0.474	0	1.264
<b>10. Congestion</b>						
Congestion	0	0.355	0	<0.001	0	<0.001
Barrier effects	0	0.005	0	<0.001	0	<0.001
<b>11. Health benefits</b>						
Health benefits	0	0	-0.193	-0.134	-0.386	-0.268
Prolonged life	0	0	0.007	-0.320	0.014	-0.640
<b>12. Accidents (collisions)</b>						
Accidents	0.002	?	<0.001	0.066	<0.001	0.066
<b>13. Perceived safety &amp; discomfort</b>						
Perceived safety & discomfort	?	?	-	0.014	-	0.036
<b>14. Quality of life, branding and tourism</b>						
Quality of life, branding and tourism	0	0	?	?	?	?
<b>Total</b>	<b>0.108</b>	<b>0.885</b>	<b>-0.184</b>	<b>0.147</b>	<b>-0.370</b>	<b>0.499</b>



## B

## Enkele pop-up fietspaden



(a) Nieuwe situatie kruising Boulevard Saint Michel met Rue Gay Lussac (Eigen werk, 2022)



(b) Oude situatie kruising Boulevard Saint Michel met Rue Gay Lussac (Google street view, 2022)



(c) Nieuwe situatie kruising Boulevard Saint Michel met Rue de l'abbé de l'Épée (Eigen werk, 2022)



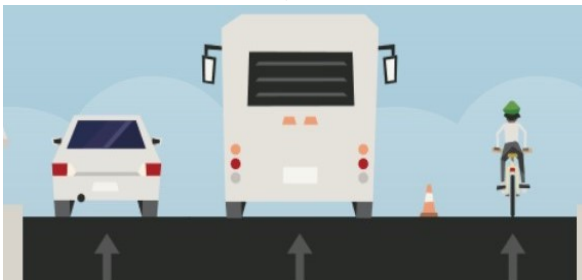
(d) Oude situatie kruising Boulevard Saint Michel met Rue de l'abbé de l'Épée (Google street view, 2022)



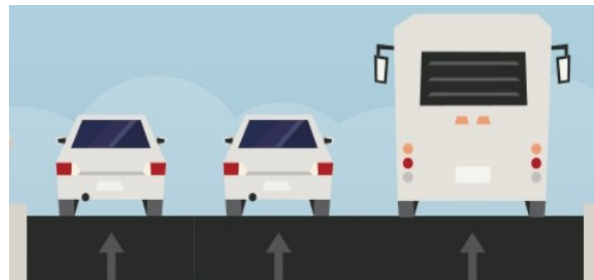
(e) Nieuwe situatie kruising Avenue de l'Observatoire met Rue Henri Barbusse (Eigen werk, 2022)



(f) Oude situatie kruising Avenue de l'Observatoire met Rue Henri Barbusse (Google street view, 2022)



(g) Nieuwe situatie schematisch (Streetmix, 2022)



(h) Oude situatie schematisch (Streetmix, 2022)

**Figuur B.1:** Bus-strook aangepast tot fietsstrook

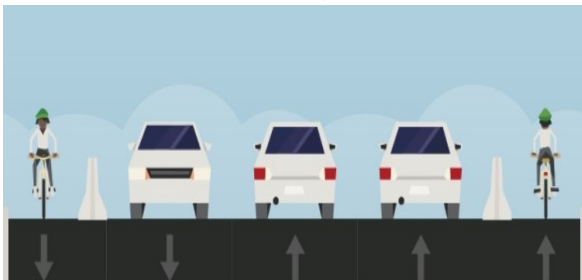
De bus-strook is aangepast tot fietsstrook. van de twee voormalige auto stroken is een strook getransformeerd tot busstrook. Om een goede instap voor bus passagiers te maken heeft het fietspad ter hoogte van de bushalte een verhoging.



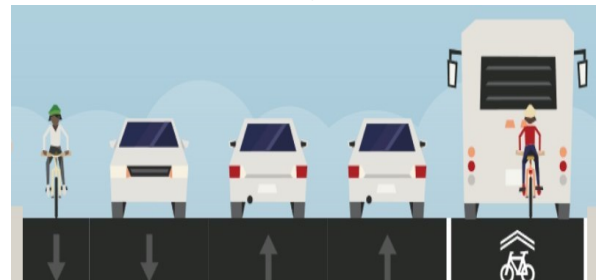
(a) Nieuwe situatie (Eigen werk, 2022)



(b) Oude situatie (Google street view, 2022)



(c) Nieuwe situatie schematisch (Streetmix,2022)



(d) Oude situatie schematisch (Streetmix,2022)

**Figuur B.2:** Kruising Boulevard Saint Denis met Boulevard de Strasbourg



(a) Nieuwe situatie kruising Avenue Denfert-Rochereau met Rue Cassini (Eigen werk, 2022)



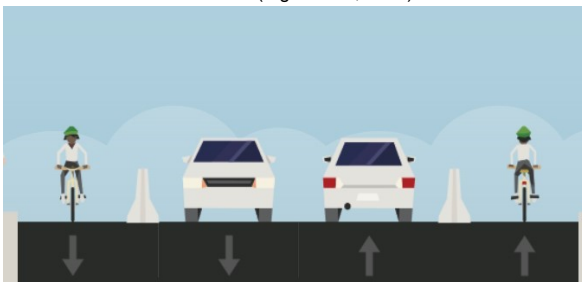
(b) Oude situatie kruising Avenue Denfert-Rochereau met Rue Cassini



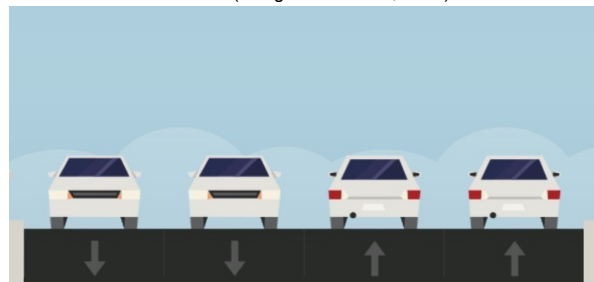
(c) Nieuwe situatie kruising Boulevard de Ménilmontant met Père Lachaise (Eigen werk, 2022)



(d) Oude situatie kruising Boulevard de Ménilmontant met Père Lachaise (Google street view, 2022)



(e) Nieuwe situatie schematisch (Streetmix, 2022)



(f) Oude situatie schematisch (Streetmix, 2022)

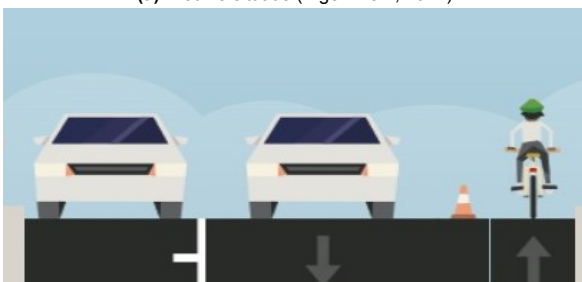
**Figuur B.3: Rijstrook aangepast naar fietsstrook**



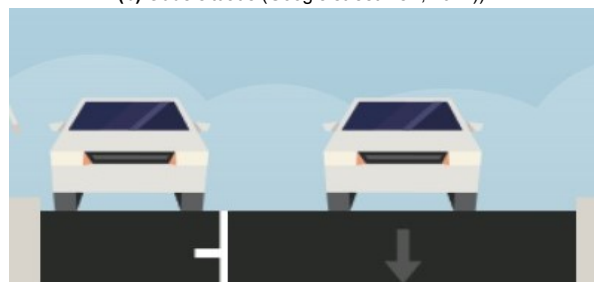
(a) Nieuwe situatie (Eigen werk, 2022)



(b) Oude situatie (Google street view, 2022)



(c) Nieuwe situatie schematisch (Streetmix, 2022)



(d) Oude situatie schematisch (Streetmix, 2022)

**Figuur B.4: Kruising Rue d'Amsterdam met Rue de Londres**



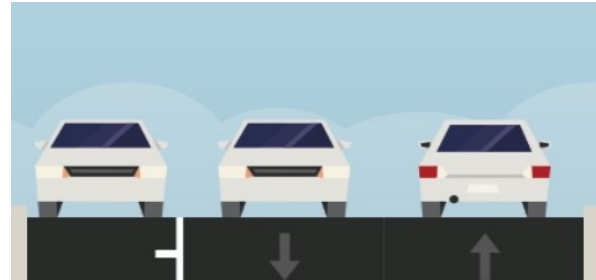
(a) Nieuwe situatie (Eigen werk, 2022)



(b) Oude situatie (Google street view, 2022)



(c) Nieuwe situatie schematisch (Streetmix,2022)



(d) Oude situatie schematisch (Streetmix,2022)

**Figuur B.5:** Kruising Rue Nansouty met Rue de Parc de Montsouris

(a) Nieuwe situatie kruising Avenue Gambetta met Rue des Pruniers (Eigen werk, 2022)



(b) Oude situatie kruising Avenue Gambetta met Rue des Pruniers (Google street view, 2022)



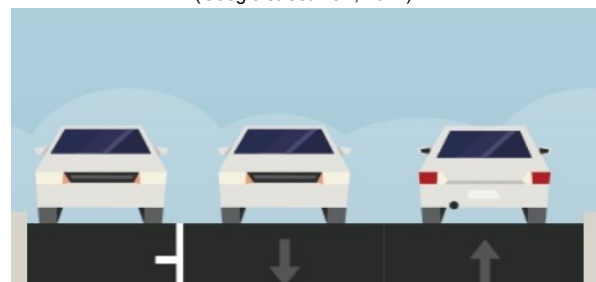
(c) Nieuwe situatie kruising Avenue Gambetta met Rue des Rondeaux (Eigen werk, 2022)



(d) Oude situatie kruising Avenue Gambetta met Rue des Rondeaux (Google street view, 2022)



(e) Nieuwe situatie schematisch (Streetmix,2022)



(f) Oude situatie schematisch (Streetmix,2022)

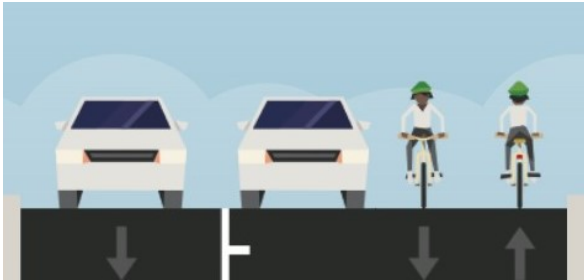
**Figuur B.6:** Twee richtings fietspad op voormalige rijstrook



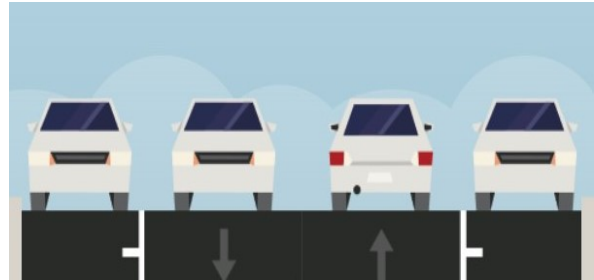
(a) Nieuwe situatie (Eigen werk, 2022)



(b) Oude situatie (Google street view, 2022)

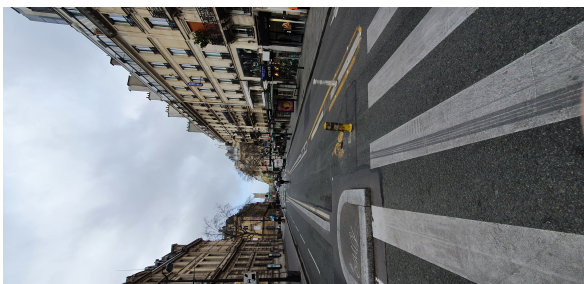


(c) Nieuwe situatie schematisch (Streetmix,2022)



(d) Oude situatie schematisch (Streetmix,2022)

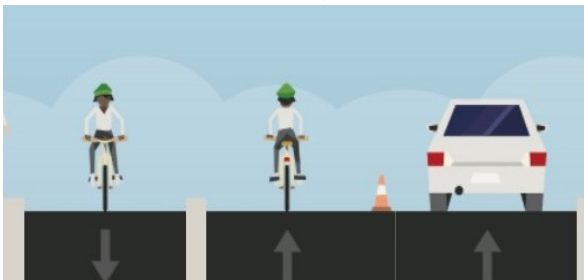
**Figuur B.7:** Kruising Rue La Fayette en Rue Pillet Will



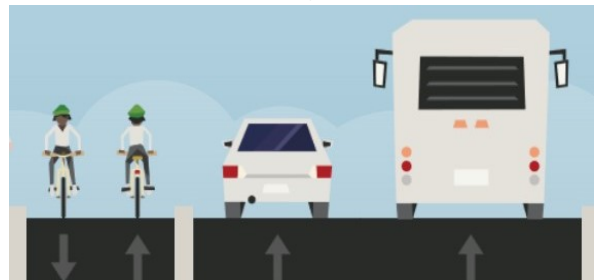
(a) Nieuwe situatie (Eigen werk, 2022)



(b) Oude situatie (Google street view, 2022)



(c) Nieuwe situatie schematisch (Streetmix,2022)



(d) Oude situatie schematisch (Streetmix,2022)

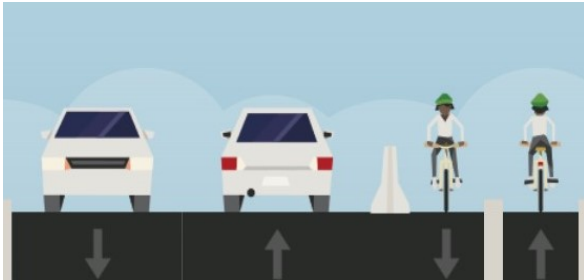
**Figuur B.8:** Kruising Rue de Rivoli en Rue du Temple



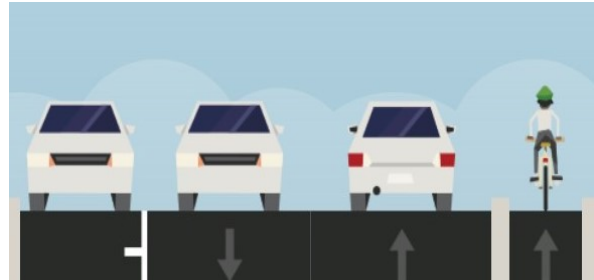
(a) Nieuwe situatie (Eigen werk, 2022)



(b) Oude situatie



(c) Nieuwe situatie schematisch (Streetmix,2022)



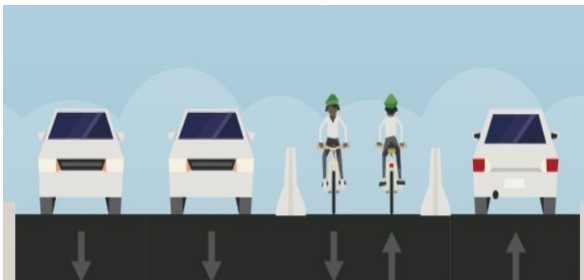
(d) Oude situatie schematisch (Streetmix,2022)

**Figuur B.9:** Kruising Avenue Ledru Rollin met Rue de Lyon

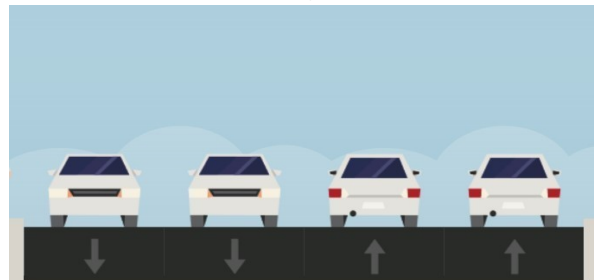
(a) Nieuwe situatie (Eigen werk, 2022)



(b) Oude situatie (Google street view, 2022)



(c) Nieuwe situatie schematisch (Streetmix,2022)



(d) Oude situatie schematisch (Streetmix,2022)

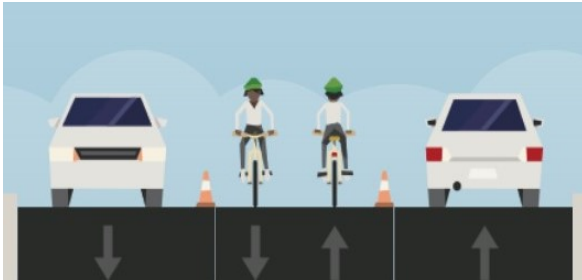
**Figuur B.10:** Rue Marx-Dormoy en Rue Ordener



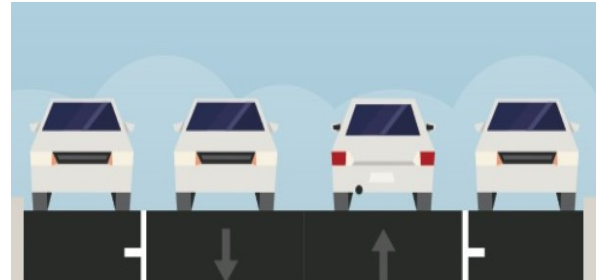
(a) Nieuwe situatie (Eigen werk, 2022)



(b) Oude situatie



(c) Nieuwe situatie schematisch (Streetmix,2022)



(d) Oude situatie schematisch (Streetmix,2022)

**Figuur B.11:** Kruising Avenue de saint-Ouen met Rue Étienne-Jodelle

(a) Nieuwe situatie kruising Rue La Fayette met Rue de Provence (Eigen werk, 2022)



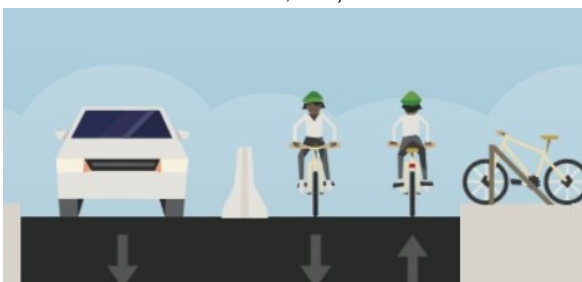
(b) Oude situatie kruising Rue La Fayette met Rue de Provence (Google street view, 2022)



(c) Nieuwe situatie kruising Rue La Fayette en Rue Laffitte (Eigen werk, 2022)



(d) Oude situatie kruising Rue La Fayette en Rue Laffitte (Google street view, 2022)

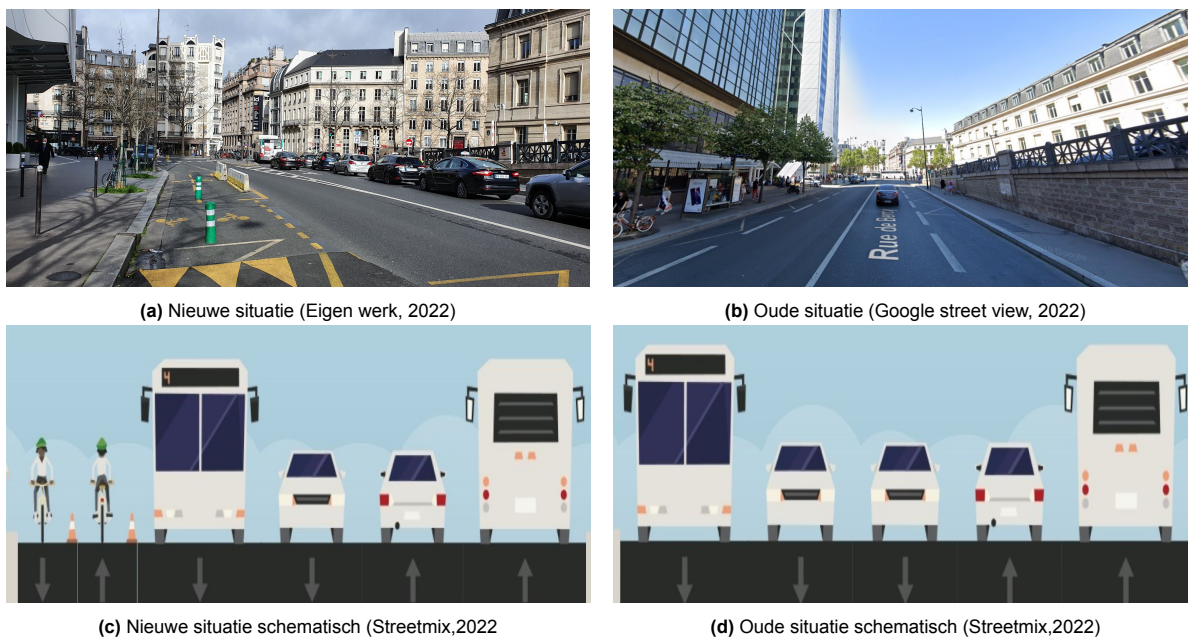


(e) Nieuwe situatie schematisch (Streetmix,2022)

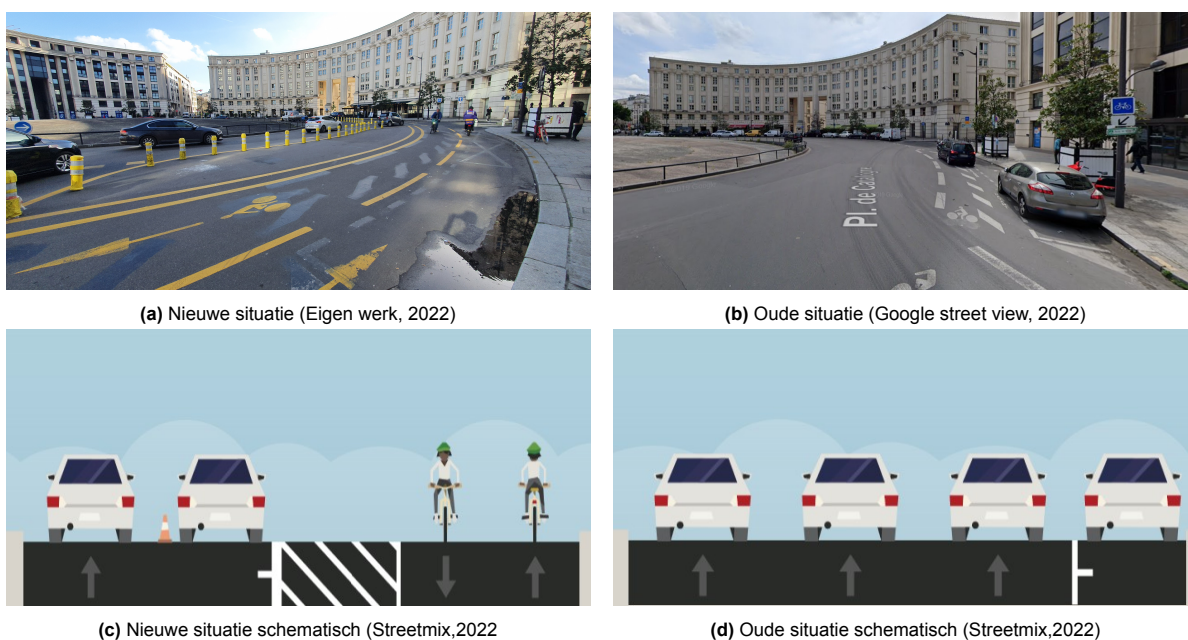


(f) Oude situatie schematisch (Streetmix,2022)

**Figuur B.12:** twee richtingen fietspad op Rue la Fayette



**Figuur B.13:** Kruising Rue de Bercy met Boulevard Diderot



**Figuur B.14:** Place de Catalogne

Place de Catalogne heeft een algehele verandering gehad. Allereerst is de voorrangssituatie gewijzigd, verkeer op de rotonde heeft nu voorrang en niet het verkeer van rechts. (veranderd van rondpunt / Rond-point in rotonde / carrefour giratoire) Dit zorgt ervoor dat er een buitenring met fietsers zich soepel kan verplaatsen. Tegelijkertijd heeft de rotonde nog maar een doorgaande strook beschikbaar voor auto's. De voormalige parkeerstrook langs de zijkant is vervangen voor fietspad. de ruimte tussen fietspad en auto ring is opgevuld met parkeer en manoeuvreer ruimte.

Langs wegen zijn fietspaden goed afgebakend. Opvallend is dat bij kruisingen de meeste rijbaan scheiding verdwijnt.



(a) Nieuwe situatie (Eigen werk, 2022)



(b) Oude situatie (Google street view, 2022)

**Figuur B.15:** Kruising Avenue Denfoert-Rochereau met Avenue de l'observatoire

(a) Oorspronkelijke situatie



(b) Oude situatie (Google street view, 2022)

**Figuur B.16:** Kruising Avenue de la République met Rue Saint Maur

(a) Nieuwe situatie (Eigen werk, 2022)



(b) Oude situatie (Google street view, 2022)

**Figuur B.17:** Kruising Pont au Change met Quai de Gesvres

(a) Nieuwe situatie (Eigen werk, 2022)



(b) Oude situatie (Google street view, 2022)

**Figuur B.18:** Kruising Boulevard de Clichy met Avenue de Clichy

Dit is een geregeld rondpunt. Op zowel Boulevard de Clichy, Avenue de Clichy(in aanleg) ligt het fietspad in de middenberm. Daarom is gekozen ook op deze geregeld rondpunt het fietspad in het midden te houden. Voor auto's zijn er geen stroken verdwenen de rij looper is enkel smaller geworden.



(a) Nieuwe situatie Kruising Gitschiner Straße met (Eigen werk, 2022)



(b) Oude situatie Kruising Gitschiner Straße met (Google street view, 2022)



(c) Nieuwe situatie Gitschiner Straße met (Eigen werk, 2022)



(d) Oude situatie kruising Gitschiner Straße met (Google street view, 2022)



(e) Nieuwe situatie kruising Frankfurter Allee met (Eigen werk, 2022)



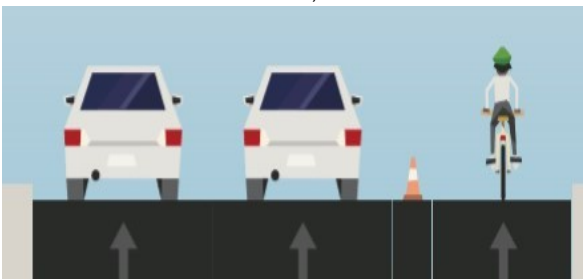
(f) Oude situatie kruising Frankfurter Allee met (Google street view, 2022)



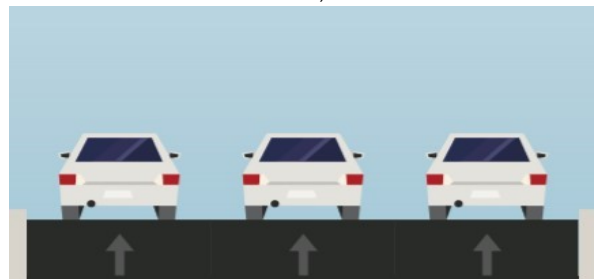
(g) Nieuwe situatie kruising Petersburger Straße met (Eigen werk, 2022)



(h) Oude situatie Kruising Petersburger Straße met (Google street view, 2022)



(i) Nieuwe situatie schematisch (Streetmix, 2022)



(j) Oude situatie schematisch (Streetmix, 2022)

**Figuur B.19:** gitschiner straße

In bovenstaande voorbeelden zijn vergelijkbare straten op een vergelijkbare manier

getransformeerd. Van de voormalige drie stroken is een strook veranderd in fietspad. Dit is de meest voorkomende aanpak in Berlijn. De verschillende foto's onderscheiden zich in de scheiding tussen fietspad en rijstrook



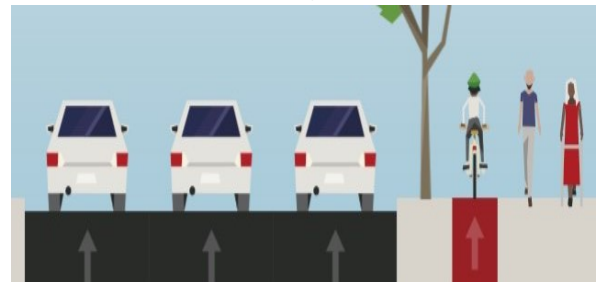
(a) Nieuwe situatie (Eigen werk, 2022)



(b) Oude situatie (Google street view, 2022)



(c) Nieuwe situatie schematisch (Streetmix,2022)



(d) Oude situatie schematisch (Streetmix,2022)

**Figuur B.20: Frankfurter Allee**



(a) Nieuwe situatie (Eigen werk, 2022)



(b) Oude situatie (Google street view, 2022)



(c) Nieuwe situatie schematisch (Streetmix,2022)



(d) Oude situatie schematisch (Streetmix,2022)

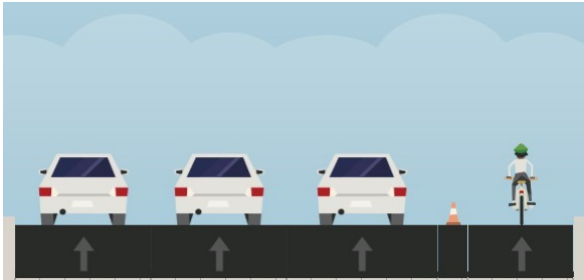
**Figuur B.21: Petersburger Straße**



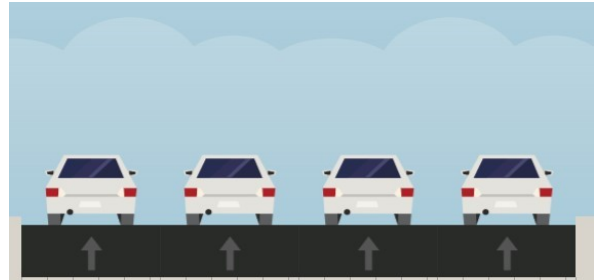
(a) Nieuwe situatie (Eigen werk, 2022)



(b) Oude situatie (Google street view, 2022)



(c) Nieuwe situatie schematisch (Streetmix,2022)



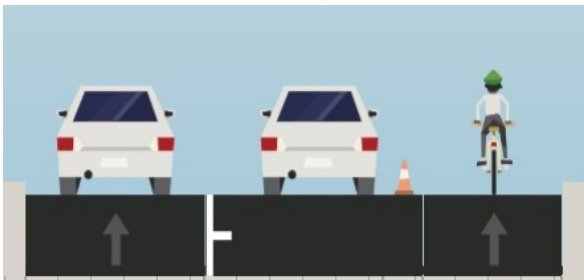
(d) Oude situatie schematisch (Streetmix,2022)

**Figuur B.22:** Danziger Straße

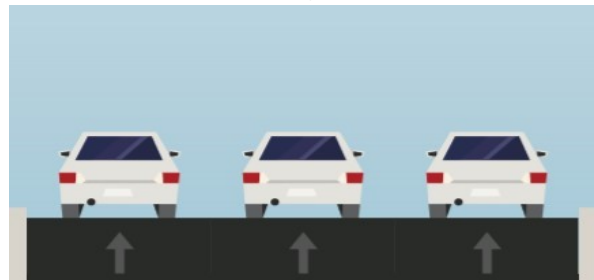
(a) Nieuwe situatie (Eigen werk, 2022)



(b) Oude situatie (Google street view, 2022)



(c) Nieuwe situatie schematisch (Streetmix,2022)



(d) Oude situatie schematisch (Streetmix,2022)

**Figuur B.23:** Kottbusser Straße

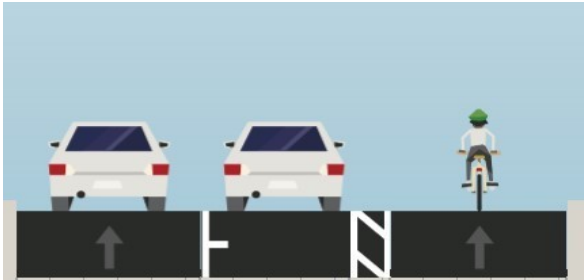
In de Kottbusser Straße waren twee rijstroken en één parkeerstrook. Hiervan is een strook verwijderd en de parkeerstrook opgeschoven naar het midden zodat een fietspad tussen geparkeerde auto's en stoep is ontstaan.



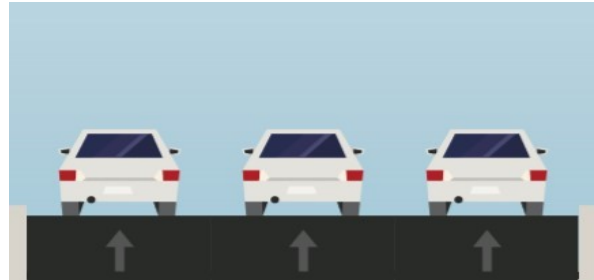
(a) Nieuwe situatie (Eigen werk, 2022)



(b) Oude situatie (Google street view, 2022)



(c) Nieuwe situatie schematisch (Streetmix,2022)



(d) Oude situatie schematisch (Streetmix,2022)

**Figuur B.24: kantstraße**



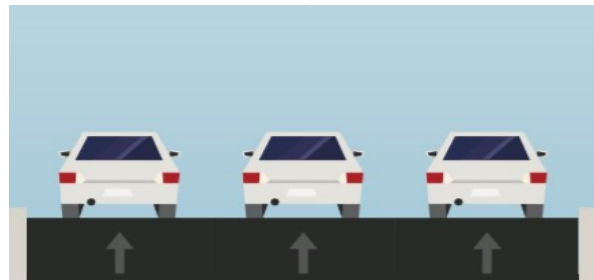
(a) Nieuwe situatie (Eigen werk, 2022)



(b) Oude situatie (Google street view, 2022)

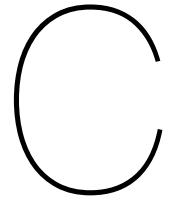


(c) Nieuwe situatie schematisch (Streetmix,2022)


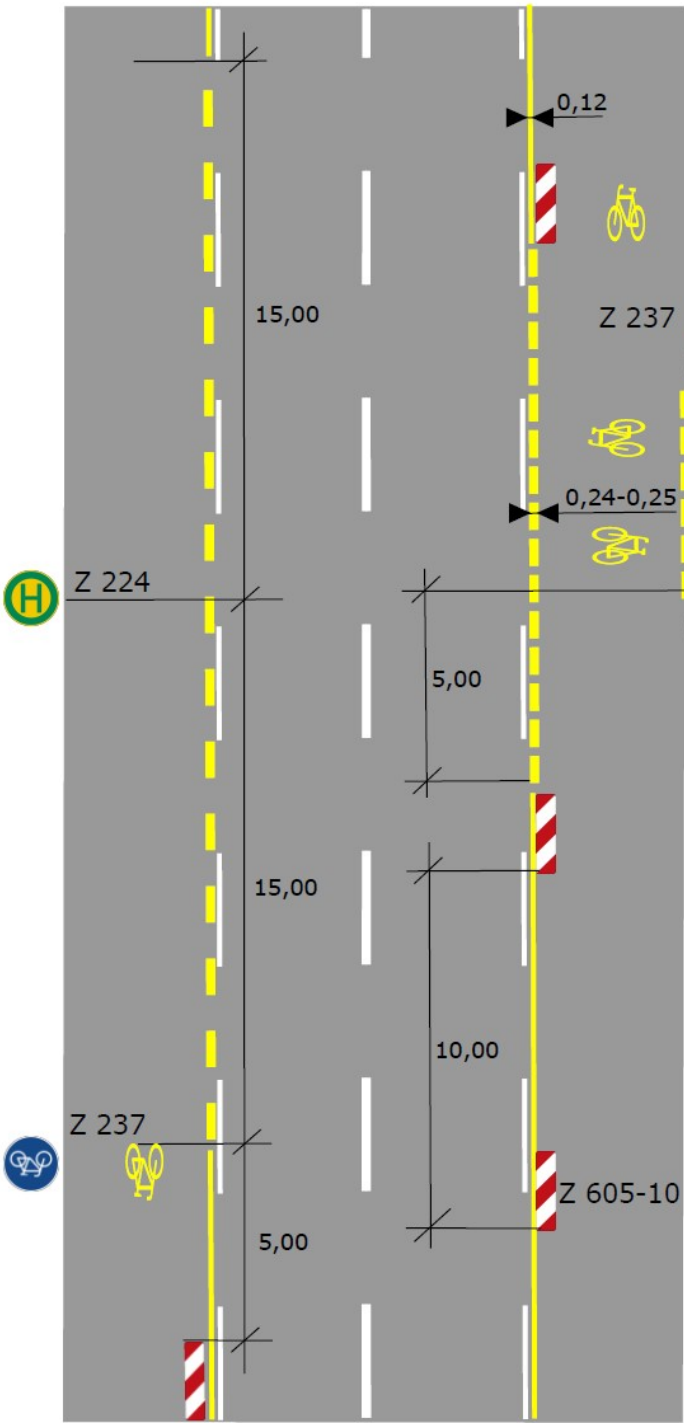




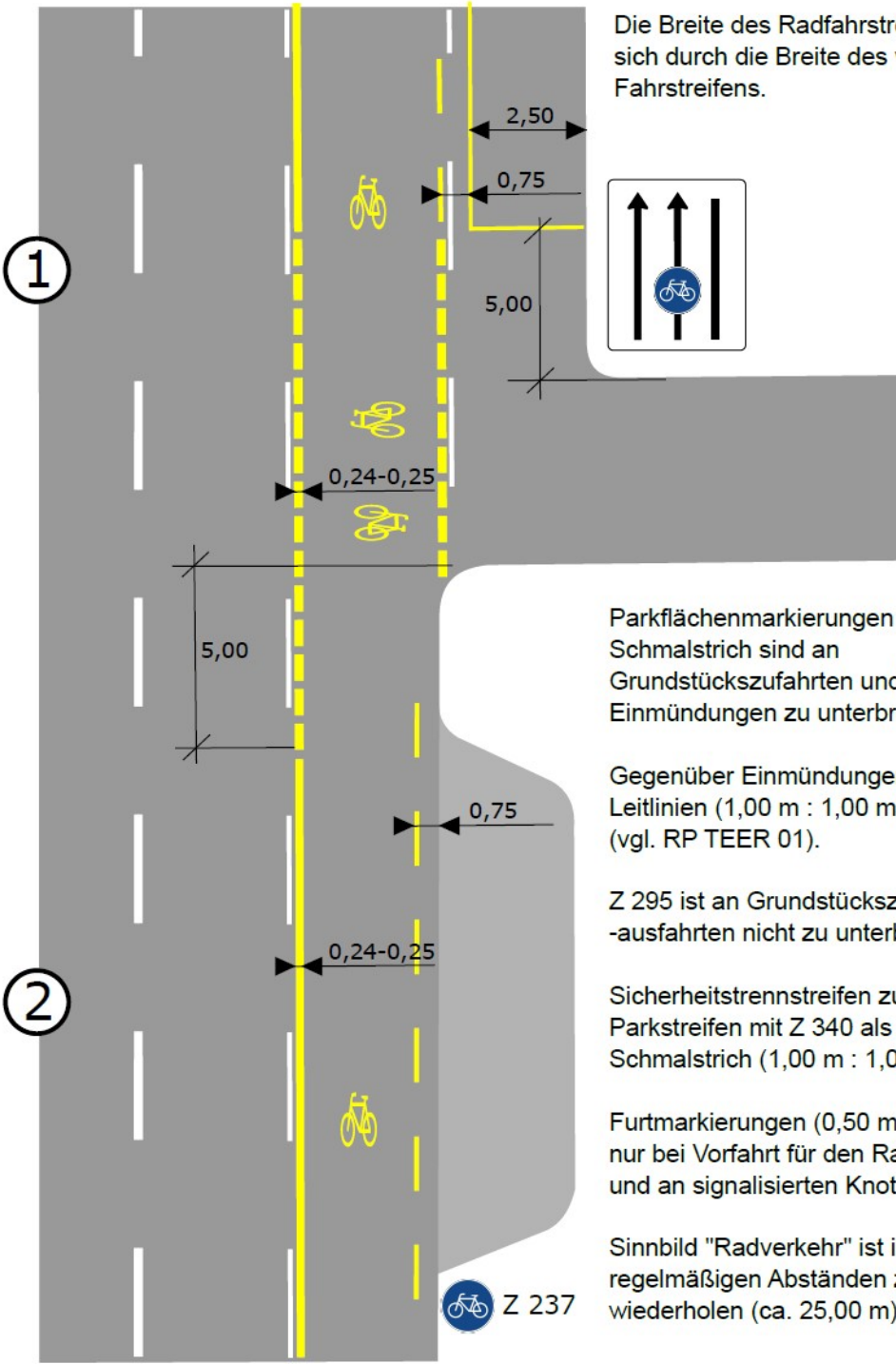
(d) Oude situatie schematisch (Streetmix,2022)



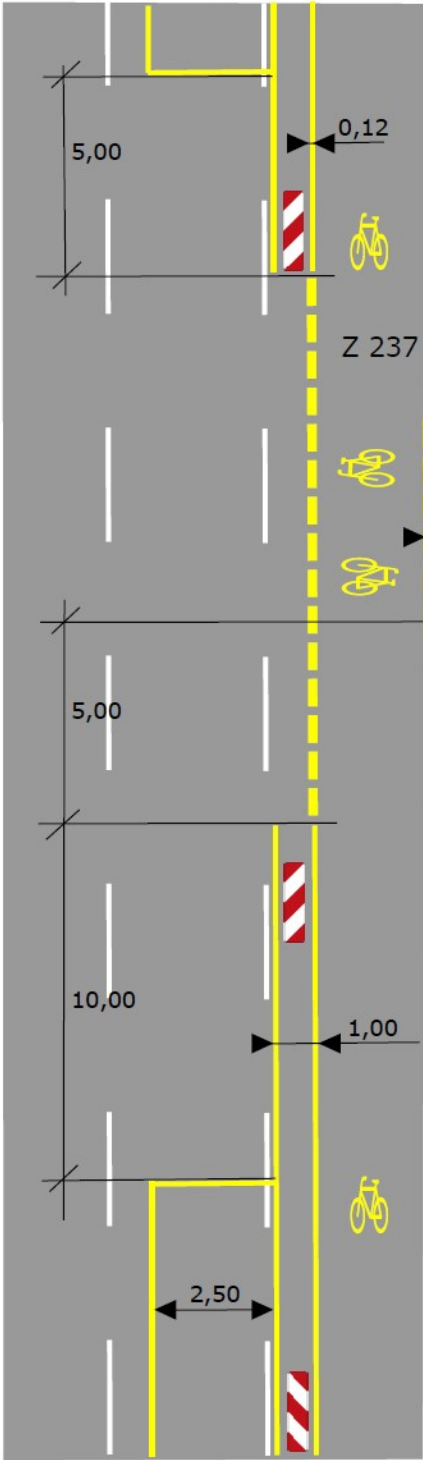
**Figuur B.25: kantstraße**



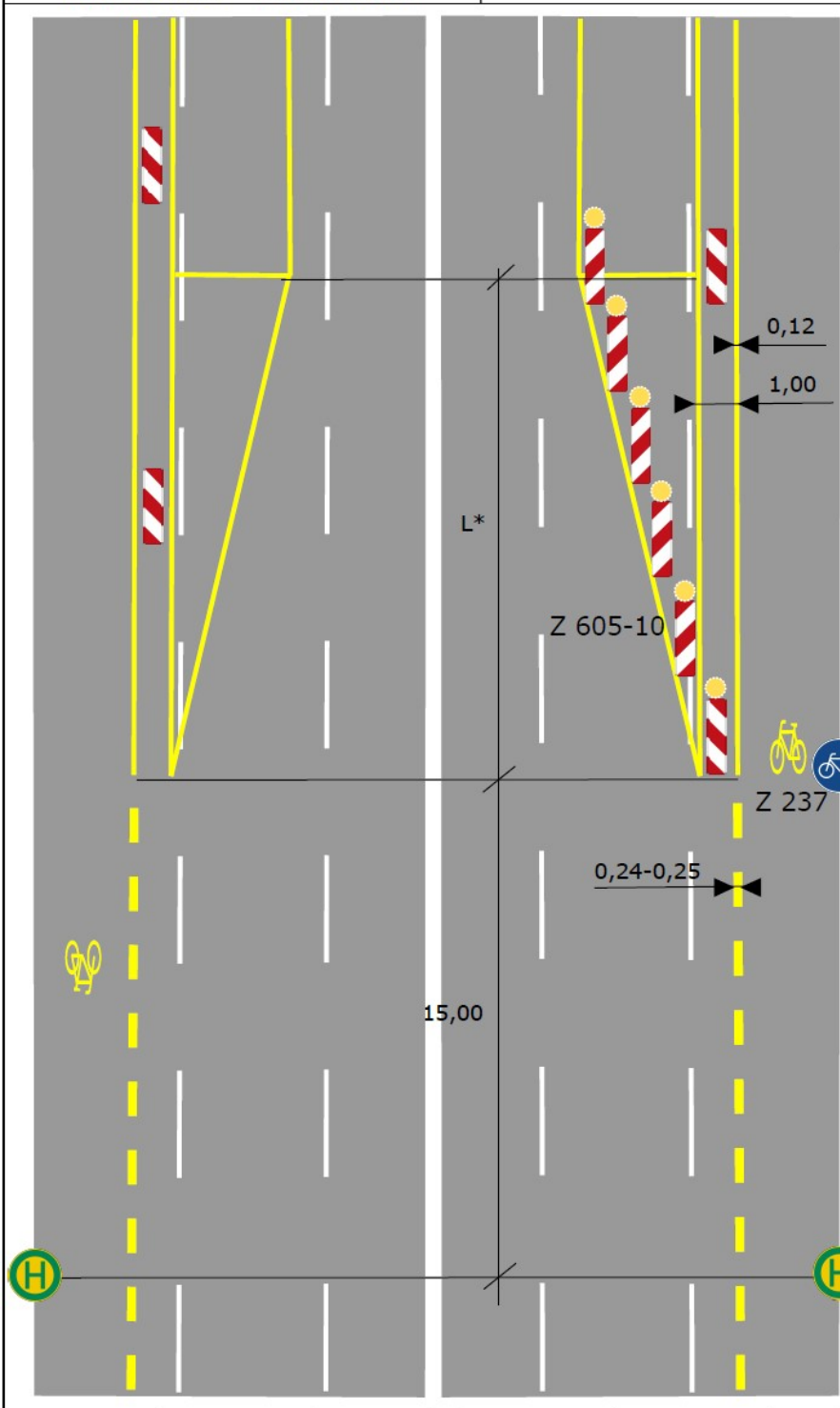



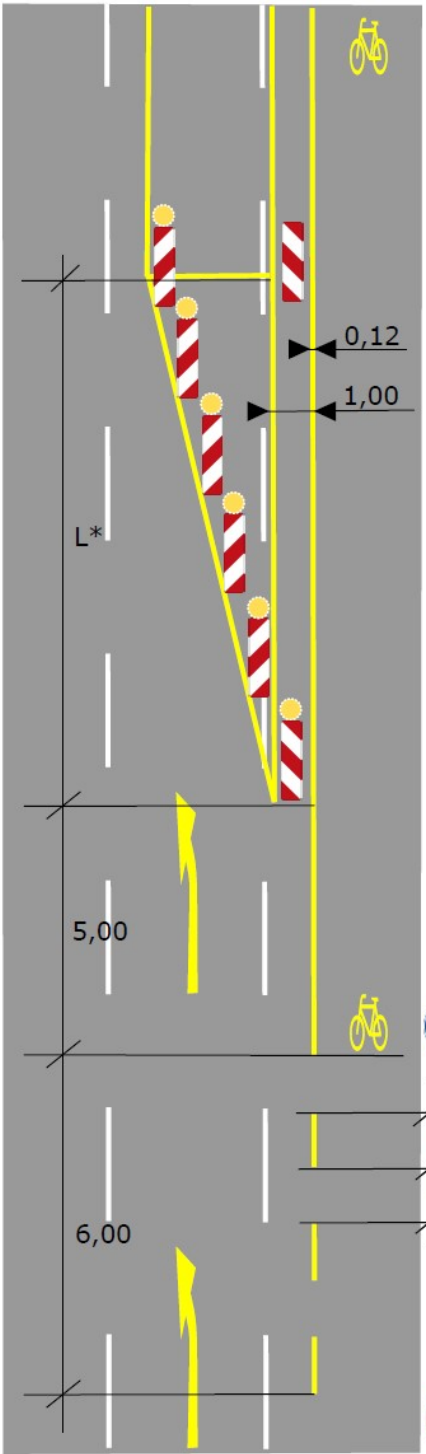


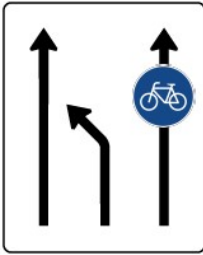
# Toegestane pop-up fietspaden friedrichshain-kreuzberg


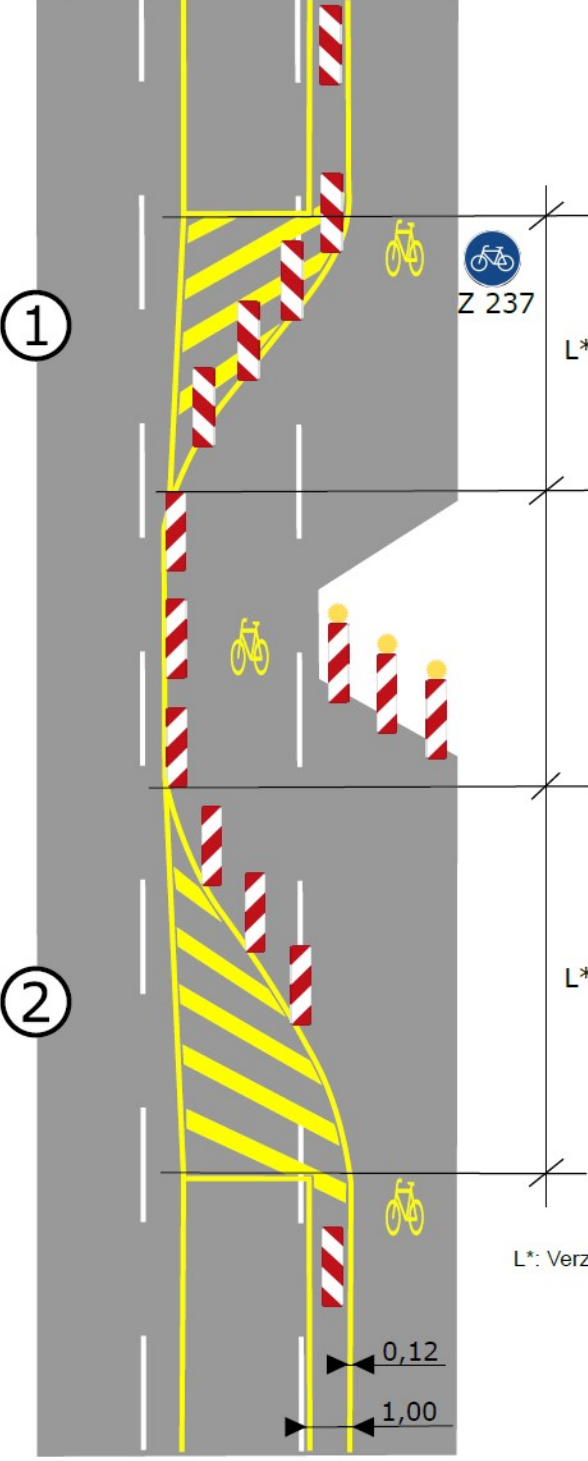
 <p>Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Abteilung VI - Verkehrsmanagement</p>	<h2 style="text-align: center;">Radfahrstreifen ohne ruhenden Verkehr</h2>	<h2 style="text-align: center;">RP TEER 01</h2>
<p>genehmigt am 02.04.2020</p> <p><i>Ueppke</i> Haegele, Abteilungsleiter</p>		
 <p>Die Breite des Radfahrstreifens ergibt sich durch die Breite des vorhandenen Fahrstreifens.</p> <p>Vorhandene Beschilderung für den ruhenden Verkehr ist abzudecken.</p> <p>Furtmarkierungen (0,50 m : 0,20 m) nur bei Vorfahrt für den Radverkehr und an signalisierten Knoten.</p> <p>Z 295 ist an Grundstückszufahrten/-ausfahrten nicht zu unterbrechen.</p> <p>An Haltestellen und ggü. von Einmündungen sind Leitlinien zu markieren (1,00 m : 1,00 m).</p> <p>Sinnbild "Radverkehr" ist in regelmäßigen Abständen (ca. 25 m) zu wiederholen.</p> <p>Bei Bedarf können die Abstände der Zeichen 605-10 reduziert werden.</p>		
<p>Grundlage: RP 310 vom 12.09.2019</p>		<p>Ohne Maßstab Maßangaben in Meter</p>

 <p>Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Abteilung VI - Verkehrsmanagement</p>	<h2>Radfahrstreifen bei Parkstreifen rechts</h2>	<h2>RP TEER 02</h2>
<p>genehmigt am 02.04.2020</p>  <p>Haegele, Abteilungsleiter</p>		
 <p>Die Breite des Radfahrstreifens ergibt sich durch die Breite des vorhandenen Fahrstreifens.</p> <p>Parkflächenmarkierungen als Schmalstrich sind an Grundstückszufahrten und ggü. Einmündungen zu unterbrechen.</p> <p>Gegenüber Einmündungen sind statt Z 295 Leitlinien (1,00 m : 1,00 m) zu markieren (vgl. RP TEER 01).</p> <p>Z 295 ist an Grundstückszufahrten/-ausfahrten nicht zu unterbrechen.</p> <p>Sicherheitstrennstreifen zum Parkstreifen mit Z 340 als Schmalstrich (1,00 m : 1,00 m).</p> <p>Furtmarkierungen (0,50 m : 0,20 m) nur bei Vorfahrt für den Radverkehr und an signalisierten Knoten.</p> <p>Sinnbild "Radverkehr" ist in regelmäßigen Abständen zu wiederholen (ca. 25,00 m).</p> <p>Z 237</p>		
	<p>Grundlage: RP 311 vom 12.09.2019</p>	<p>Ohne Maßstab Maßangaben in Meter</p>

 <p>Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Abteilung VI - Verkehrsmanagement</p>	<h2>Radfahrstreifen bei Parkstreifen links</h2>	<h2>RP TEER 03a</h2>
<p>genehmigt am 02.04.2020</p>  <p>Haegele, Abteilungsleiter</p>	 <p>Die Breite des Radfahrstreifens ergibt sich durch die Breite des vorhandenen Fahrstreifens.</p> <p>Sicherheitstrennstreifen zum Parkstreifen mit Z 295 (Doppellinie Schmalstrich).</p> <p>Furtmarkierungen (0,50 m : 0,20 m) nur bei Vorfahrt für den Radverkehr und an signalisierten Knoten.</p> <p>Sicherheitstrennstreifen ist an Grundstückszufahrten/ -ausfahrten auf ein Zeichen 295 zu reduzieren, Parkflächenmarkierungen sind zu unterbrechen, ggü. Einmündungen sind statt des Z 295 Leitlinien (1,00 m : 1,00 m) zu markieren.</p> <p>Sinnbild "Radverkehr" ist in regelmäßigen Abständen zu wiederholen (ca. 25 m).</p> <p>Zeichen 605-10 können optional verwendet werden; sie müssen verwendet werden, wenn weitere VZ im Sicherheitstrennstreifen aufgestellt werden.</p>	
	<p>Grundlage: RP 311 vom 12.09.2019</p>	<p>Ohne Maßstab Maßangaben in Meter</p>

 Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Abteilung VI - Verkehrsmanagement	<h2 style="text-align: center;">Radfahrstreifen bei Parkstreifen links</h2>	<h2 style="text-align: center;">RP TEER 03b</h2>
genehmigt am 02.04.2020  Haegele, Abteilungsleiter		
		<p>Die Breite des Radfahrstreifens ergibt sich durch die Breite des vorhandenen Fahrstreifens.</p> <p>Sicherheitstrennstreifen zum Parkstreifen mit Z 295 (Doppellinie Schmalstrich).</p> <p>Zeichen 605-10 nur an jedem Beginn des Parkstreifens und im Sicherheitstrennstreifen, wenn dort noch andere VZ aufgestellt werden.</p> <p>Markierung im Bereich von Haltestellen als Leitlinie (1,00 m : 1,00 m) auf einer Länge von 15 m vor und hinter dem ersten bzw. letzten Z 224.</p> <p>L*: Verziehungslänge 1:10 (bei 2,50 m Parkstreifen: 25,00 m).</p> <p>Je nach örtlichen Verhältnissen sind zur Ankündigung Spurtafeln gem. RP TEER 04 vorzusehen.</p>
<b>Bild 1</b> Ende des Parkstreifens	<b>Bild 2</b> Beginn des Parkstreifens	Ohne Maßstab Maßangaben in Meter

 <p>Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Abteilung V1 - Verkehrsmanagement</p>	<h2>Radfahrstreifen bei Parkstreifen links</h2>	<h2>RP TEER 03c</h2>
<p>genehmigt am 08.04.2020</p> <p><i>Weghe</i> Haegele, Abteilungsleiter</p>		
	<p>Beginn auf freier Strecke</p> <p>L*: Verziehungslänge 1:10 Bei vorher auf ausreichender Länge freien Fahrstreifen kann bei örtlichem Bedarf eine Verkürzung erfolgen (jedoch nicht im Bereich von Haltestellen von Linienbussen gem. RP TEER 03b).</p> <p>Vorankündigung durch Z 531 (Einengungstafel) in ausreichendem Abstand (je nach örtlichen Gegebenheiten).</p> <p>Zusätzlich sind mind. 2x Z 297.1-21 (gem. RP 221/1 Nr. 4) zu markieren.</p> <p>Der Zufahrtbereich des Radfahrstreifens ist mit Z 283 freizuhalten.</p> <p> Z 237</p> <p> Z 283-10</p> 	
		<p>Ohne Maßstab Maßangaben in Meter</p>


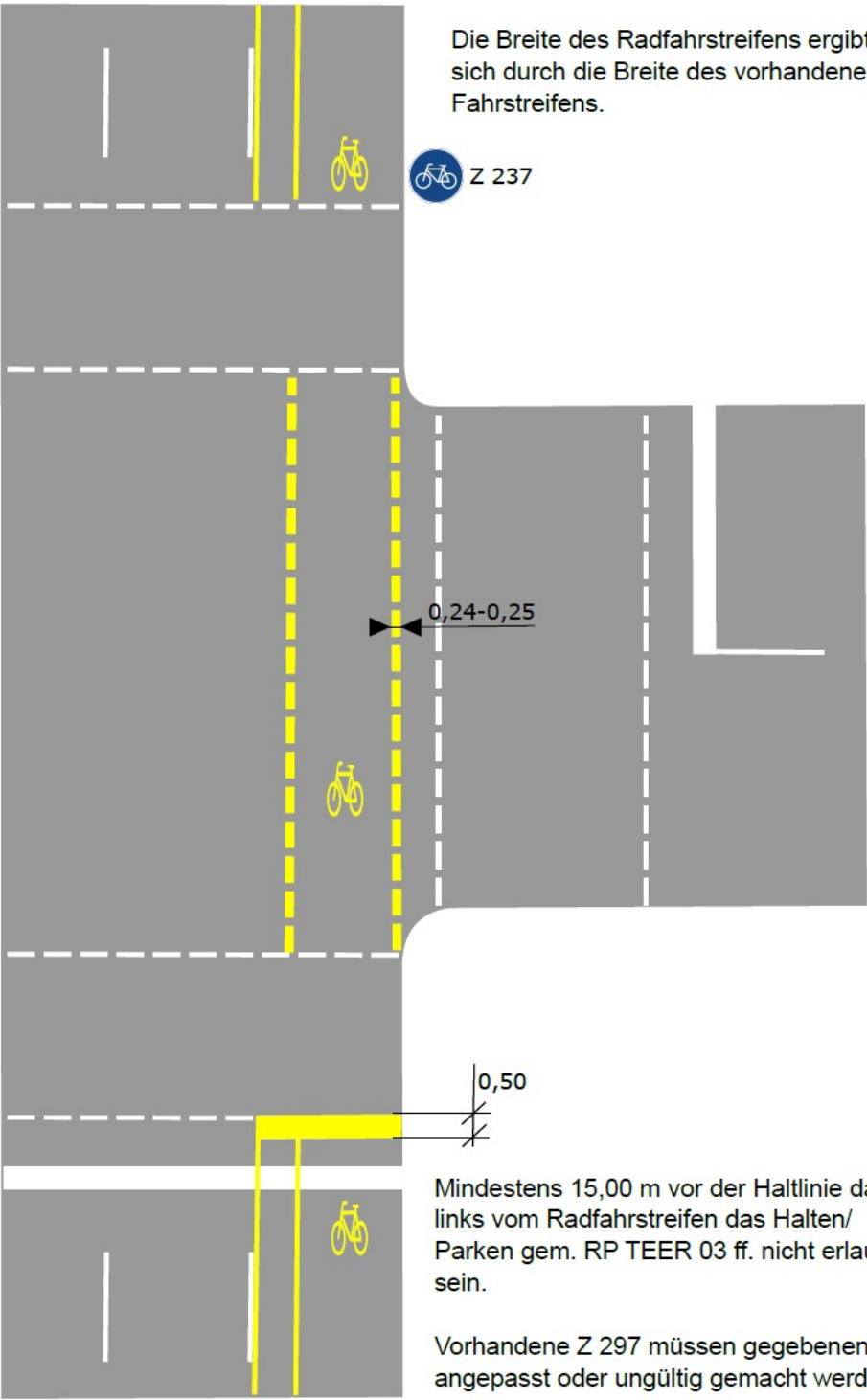

 <p>Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Abteilung VI - Verkehrsmanagement</p>	<h2 style="text-align: center;">Verschwenkung bei Parkstreifen links</h2>	<h2 style="text-align: center;">RP TEER 03d</h2>
<p>genehmigt am 08.04.2020</p> <p><i>Ueppke</i> Haegele, Abteilungsleiter</p>		
 <p style="text-align: center;">L*: Verziehungslänge 1:10</p>		
<p style="text-align: center;">Ergänzung für Radfahrstreifen mit Parkstreifen links</p> <p style="text-align: center;">Ohne Maßstab Maßangaben in Meter</p>		

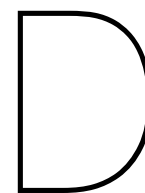
Führung an Engstellen  
oder am Beginn (1) bzw.  
am Ende (2) eines  
Radfahrstreifens mit  
linksseitigem Parken

Auf die Markierung einer  
Sperrfläche kann je nach  
örtlichen Verhältnissen  
verzichtet werden.

Für die Sperrflächen gilt  
RP 240.

Bei einer möglichen  
Fußgängerquerung im  
Bereich von  
Gehwegvorstreckungen  
sind die Leitbaken  
behinderungsfrei  
aufzustellen.

 <p>Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Abteilung VI - Verkehrsmanagement</p>	<h2 style="text-align: center;">Radverkehrsfurt in signalisiertem Knoten</h2>	<h1 style="font-size: 2em;">RP TEER 04</h1>
<p>genehmigt am 02.04.2020</p> <p><i>Wegle</i> Haegele, Abteilungsleiter</p>		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 50%;"> <p>Die Breite des Radfahrstreifens ergibt sich durch die Breite des vorhandenen Fahrstreifens.</p> <p> Z 237</p> <p>0,24-0,25</p> <p>0,50</p> <p>Mindestens 15,00 m vor der Haltlinie darf links vom Radfahrstreifen das Halten/ Parken gem. RP TEER 03 ff. nicht erlaubt sein.</p> <p>Vorhandene Z 297 müssen gegebenenfalls angepasst oder ungültig gemacht werden.</p> </div> </div>		
		<p>Ohne Maßstab Maßangaben in Meter</p>



## Planning

week	Afronden
3.0	Lobbyatie/bezoek
3.1	Kick-off Project/plan
3.2	Methodologie Foto's verzamelen pop-up/fietspaden
3.3	Enquête/opstellen Vergelijkingen pop-up/fietspaden maken
3.4	Tussen/presentatie Enquête/verzenden Tussen/rapport
3.5	Kosten pop-up/fietspaden bepalen en vergelijken Capaciteit bepalen pop-up/fietspaden en vergelijken
3.6	Enquête offline/maken en netwerken Vergelijking opstellen
3.7	Pitch Eind rapport
3.8	Eind presentatie

E

enquête



# Pop-up Fietspaden

**ENG:** Select your preferred language at the top right.

**FR:** Sélectionnez votre langue préférée en haut à droite.

**D:** Wählen Sie oben rechts Ihre bevorzugte Sprache aus.

Beste deelnemer,

Als afstudeer project doe ik onderzoek naar pop-up fietspaden. Dit zijn fietspaden die snel kunnen worden aangelegd en tijdelijk van aard zijn. In een latere fase worden deze pop-up fietspaden weer verwijderd of aangelegd als permanent fietspad.

In onder andere Berlijn, Parijs, Utrecht en Rotterdam zijn pop-up fietspaden aangelegd. Voor mijn onderzoek ben ik geïnteresseerd in ervaringen van fietsers (of fietspad gebruikers) met deze pop-up fietspaden. Hierover zou ik u heel een paar vragen willen stellen middels deze enquête.

Deze enquête duurt ongeveer 4 minuten om in te vullen.

De enquête bestaat uit 3 secties. De eerste sectie bestaat uit algemene vragen. De volgende sectie vraagt om meerdere situaties te sorteren van prettig naar onprettig. In de derde en laatste sectie worden steeds 2 foto's getoond. Hier wordt aan u gevraagd welke situatie u prettiger vindt om te fietsen.

U hoeft geen personalia achter te laten en alle antwoorden die u invult zullen anoniem worden verwerkt.

Heeft u vragen of opmerkingen over deze vragenlijst? Onderaan deze pagina is een opmerkingen sectie die u kunt invullen. Ook kunt u een email sturen naar [Y.T.dewaaij@student.tudelft.nl](mailto:Y.T.dewaaij@student.tudelft.nl)

Met vriendelijke groet,

Yvar de Waaij

1

Wat is uw geslacht?

- Man
- Vrouw
- Anders
- Zeg ik liever niet.

2

Wat is uw leeftijd?

- 0-19
- 20-39
- 40-59
- 60-79
- 80-99

3

Fietste u voordat pop-up fietspaden in uw omgeving zijn aangelegd?

- Ja
- Nee
- Er zijn geen pop-up fietspaden in mijn omgeving

4

Hoeveel dagen per week maakte u gemiddeld gebruik van een fiets in het afgelopen jaar(of ander vervoersmiddel dat gebruik maakt van fietspaden)?

- Nooit
- 1 dag per week of minder
- 2 à 3 dagen per week
- 4 of meer dagen per week

5

Gebruikt u ook andere vervoersmethoden frequent? (gemiddeld minimaal 2 dagen in een week over het afgelopen jaar)

- Lopen
  - Openbaar vervoer
  - Auto
  -
- Andere

6

Waar woont u?

Île-de-France

Zuid-Holland

Utrecht

Berlijn

Andere

## **Verschillende onderdelen van fietspaden**

In deze sectie worden twee keer meerdere foto's getoond. In beide gevallen wordt gevraagd wat om deze te sorteren van meest prettig tot minst prettig. De afbeeldingen komen vanuit Parijs en Berlijn.

*Mogelijk bent u bekend met een van de afbeeldingen die word getoond. Indien u over een verkeerssituatie op een van de getoonde afbeeldingen een opmerking wilt geven is onder deze tekst een opmerkingen ruimte beschikbaar.*

*Optionele opmerking:*

## Vraag



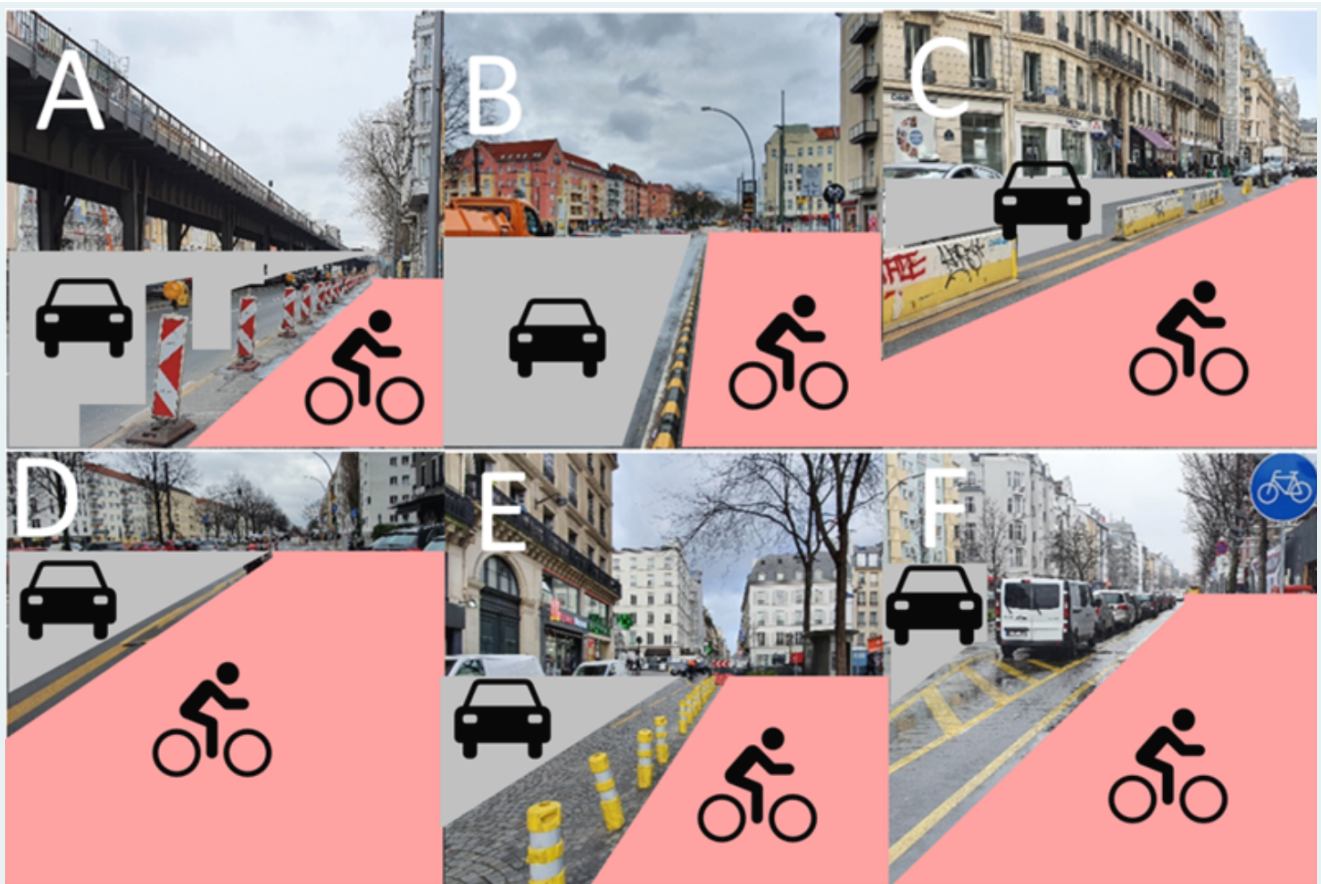
A: 2 richtingen fietspad in het midden van de weg

B: 1 richting's fietspad aan de zijkant van de weg

C: 2 richtingen fietspad aan de zijkant van de weg

In deze afbeeldingen gaat het **enkel** om de **scheiding tussen het fietspad en de weg**.

Rangschik bovenstaande scheidingen tussen fietspad en weg van meest prettig tot minst prettig.



Weg afscheiding A

Weg afscheiding B

Weg afscheiding C

Weg afscheiding D

Weg afscheiding E

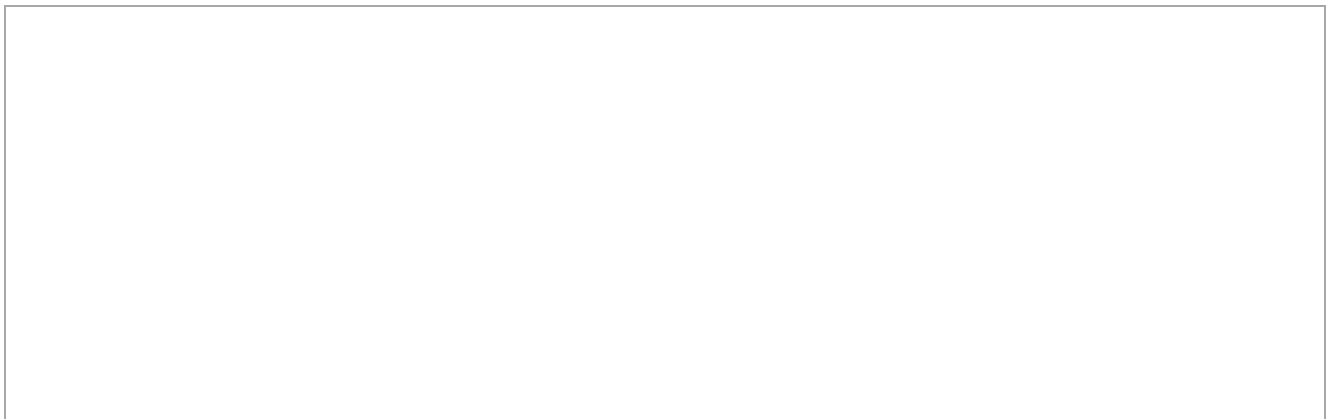
Weg afscheiding F : (Strook met geparkeerde auto's)

## Verschillende fietspaden

In deze sectie zullen steeds twee foto's worden getoond. Kunt u per keer aangeven welke optie u prettiger zou vinden om te fietsen? Probeer niet langer dan 10 seconde te gebruiken om te kiezen tussen twee afbeeldingen. De afbeeldingen komen vanuit Parijs, Berlijn, Rotterdam en Utrecht.

*Mogelijk bent u bekend met een van de afbeeldingen die word getoond. Indien u over een verkeerssituatie op een van de getoonde afbeeldingen een opmerking wilt geven is onder deze tekst een opmerkingen ruimte beschikbaar.*

*Optionele opmerking:*



Welke situatie vind u prettiger om te fietsen?



A



B

Situatie A

Situatie B

**Let op!** In beide gevallen zijn het fietspad en de busbaan gescheiden. De oude belijning van "Bus" is echter nog zichtbaar op het fietspad. De eerste strook links naast het fietspad is een busbaan.

Welke situatie vind u prettiger om te fietsen?



A

B

- Situatie A
- Situatie B

Welke situatie vind u prettiger om te fietsen?



A



B

Situatie A

Situatie B

Welke situatie vind u prettiger om te fietsen?



**A**

**B**

- Situatie A
- Situatie B

Welke situatie vind u prettiger om te fietsen?



A

B

Situatie A

Situatie B

Welke situatie vind u prettiger om te fietsen?



A



B

- Situatie A
- Situatie B

Welke situatie vind u prettiger om te fietsen?



A



B

Situatie A

Situatie B

Welke situatie vind u prettiger om te fietsen?



A



B

Situatie A

Situatie B

Welke situatie vind u prettiger om te fietsen?



A

B

Situatie A

Situatie B

Welke situatie vind u prettiger om te fietsen?

**Onderstaande foto's zijn beiden genomen op een rotonde.**



A



B

Situatie A

Situatie B

Welke situatie vind u prettiger om te fietsen?



A

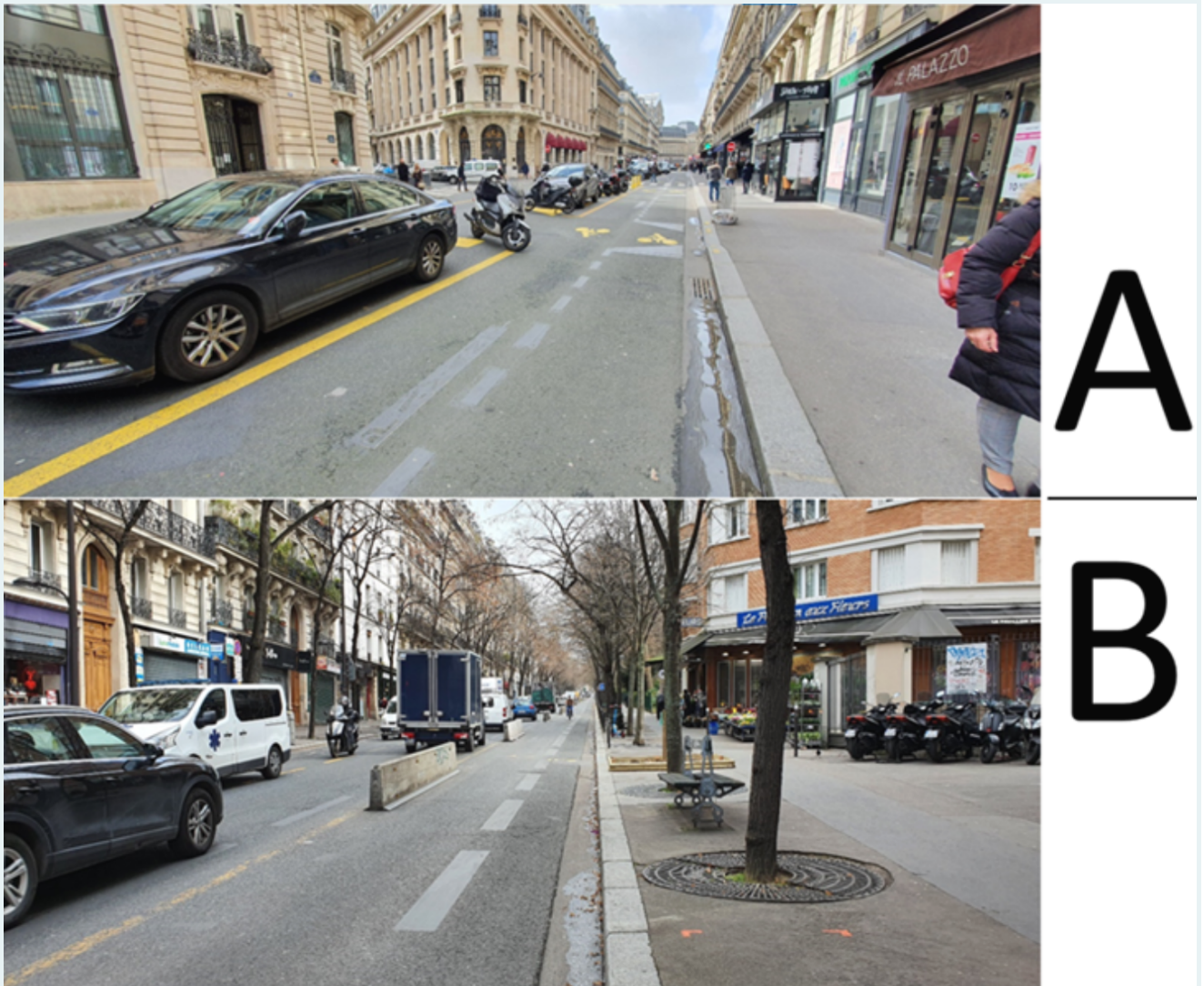


B

Situatie A

Situatie B

Welke situatie vind u prettiger om te fietsen?



A

B

Situatie A

Situatie B

Welke situatie vind u prettiger om te fietsen?



A



B

Situatie A

Situatie B

Welke situatie vind u prettiger om te fietsen?



A



B

Situatie A

Situatie B

Welke situatie vind u prettiger om te fietsen?



A

B

Situatie A

Situatie B

**Let op!** In beide gevallen zijn het fietspad en de busbaan gescheiden. De oude belijning van "Bus" is echter nog zichtbaar op het fietspad. De eerste strook links naast het fietspad is een busbaan.

Welke situatie vind u prettiger om te fietsen?



A

B

- Situatie A
- Situatie B

Welke situatie vind u prettiger om te fietsen?



A

B

Situatie A

Situatie B

Welke situatie vind u prettiger om te fietsen?



A



B

Situatie A

Situatie B

Welke situatie vind u prettiger om te fietsen?



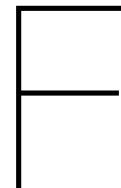
A



B

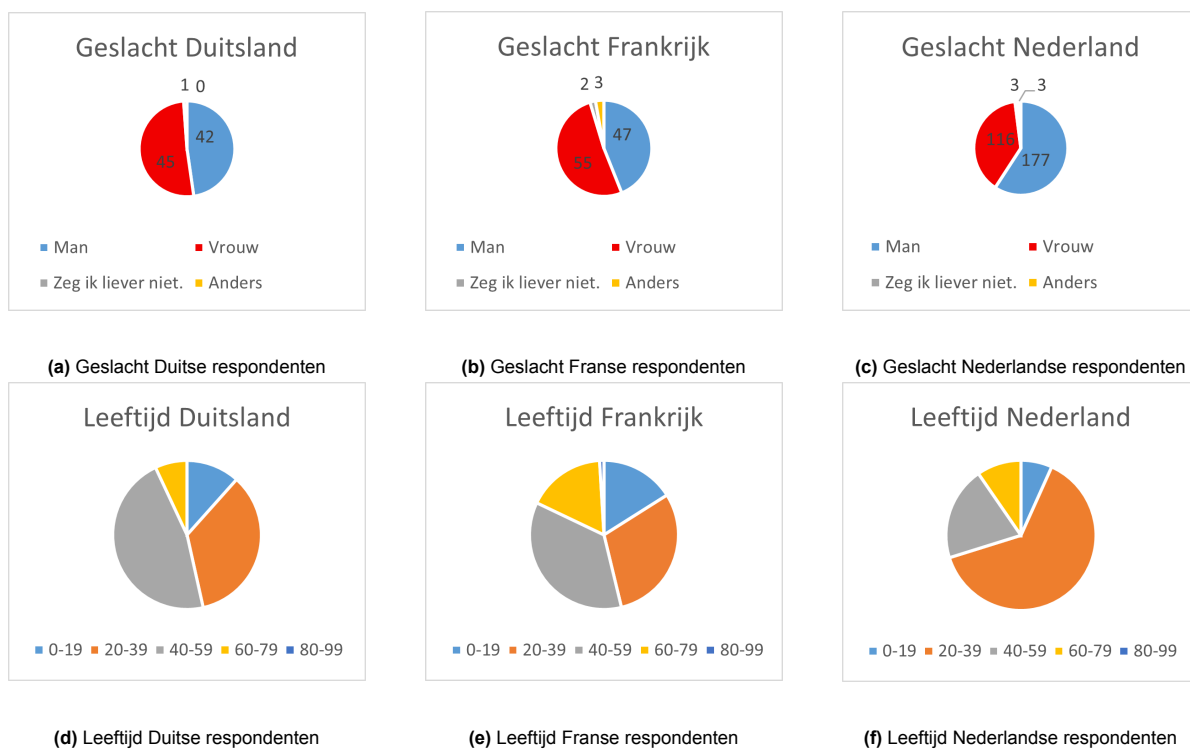
Situatie A

Situatie B

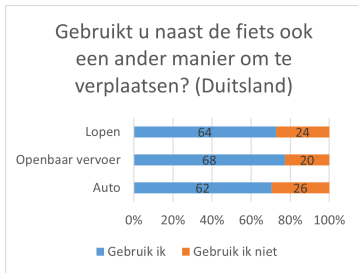


# Resultaten enquête

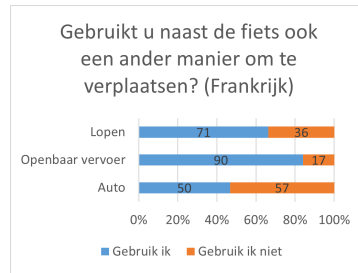
In deze bijlage zijn de resultaten weergegeven op de vragen uit de enquête.



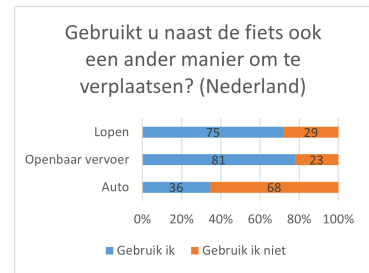
**Figuur F.1:** Algemene gegevens respondenten



(a) Duitsland

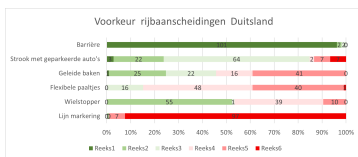


(b) Frankrijk

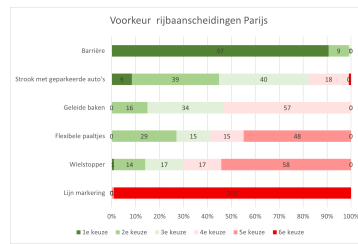


(c) Nederland

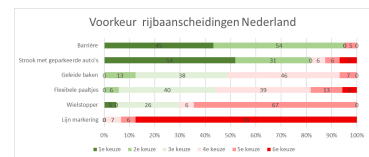
**Figuur F.2: Gebruik andere modaliteiten**



(a) Duitsland

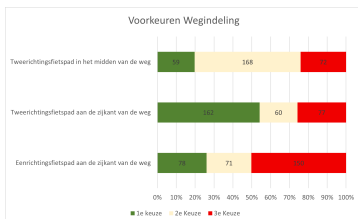


(b) Frankrijk

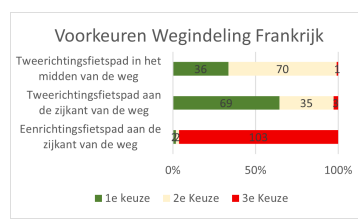


(c) Nederland

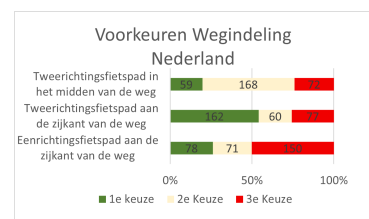
**Figuur F.3: Voorkeur rijbaanscheidingen**



(a) Duitsland

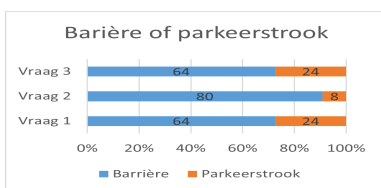


(b) Frankrijk

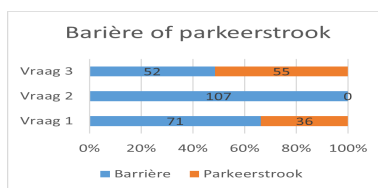


(c) Nederland

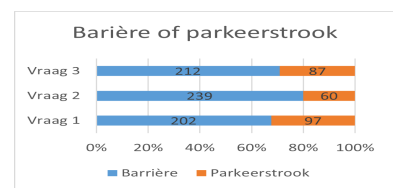
**Figuur F.4: Voorkeur rijbaanscheidingen**



(a) Duitsland

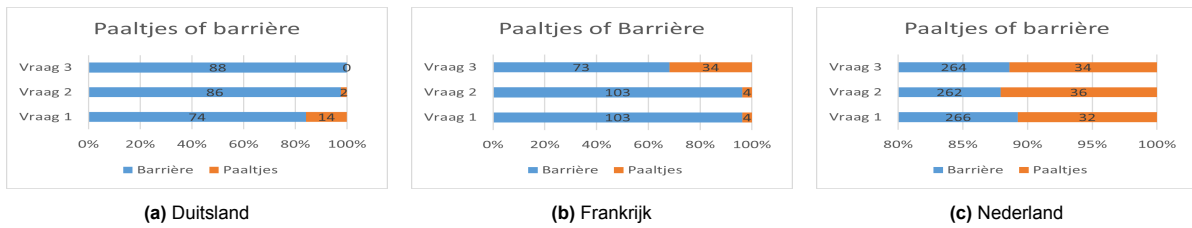


(b) Frankrijk

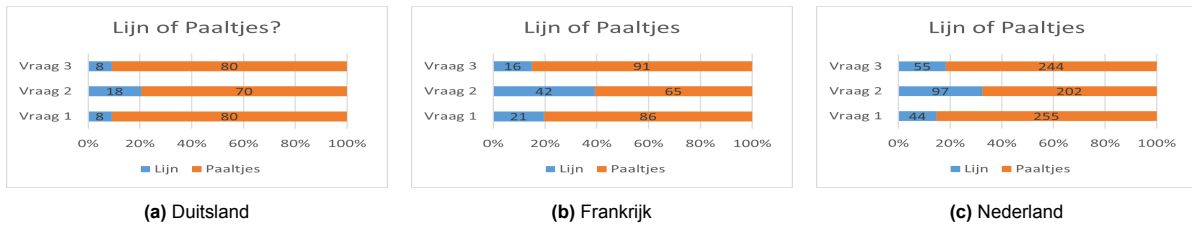


(c) Nederland

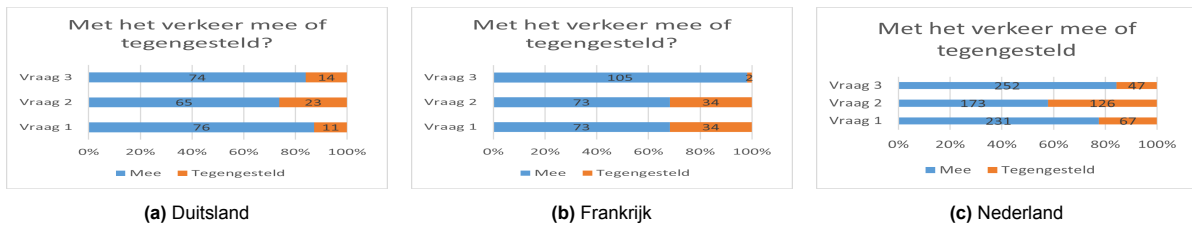
**Figuur F.5: Barrière of Parkeerstrook**



**Figuur F.6: Barrière of paaltjes**



**Figuur F.7: Lijnmarkering of paaltjes**



**Figuur F.8: Lijnmarkering of paaltjes**