

Discussienotitie

Actualisatie aanbevelingen voor de breedte van fietspaden

Utrecht, april 2021,

Bart Veroude (DTV Consultants) en Otto van Boggelen (CROW-Fietsberaad)

Inhoudsopgave

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Inleiding en samenvatting | 2 |
| 1.1 | Actualisatie aanbevelingen en breedtelabels | 2 |
| 1.2 | Gebaseerd op onderzoek | 3 |
| 1.3 | Voor de volledigheid. | 3 |
| 2 | Actualisatie van de aanbevelingen voor de breedte van fietspaden | 4 |
| 2.1 | Voorstel algemene aanbevelingen fietspadbreedte (basisnet en hoofd fietsroutes) | 4 |
| 2.2 | Voorstel algemene aanbevelingen snelle fietsroutes | 5 |
| 3 | Criteria voor het toekennen van labels | 6 |
| 3.1 | Twee pijlers voor de breedtelabels | 6 |
| 3.1.1 | De minimale breedte | 6 |
| 3.1.2 | Maximaal aantal hinderlijke en gevaarlijke ontmoetingen | 7 |
| 3.1.3 | Getoetst aan de praktijk | 7 |
| 3.2 | Hoe pakken de breedtelabels uit voor 'gemiddelde' fietspaden? | 9 |
| 3.3 | Label B als aanbeveling | 9 |
| 4 | Factoren voor het aantal hinderlijke en gevaarlijke ontmoetingen | 11 |
| 4.1 | Percentage brom/snorfietsen: | 11 |
| 4.2 | Percentage duo-fietsers: | 11 |
| 4.3 | Percentage brede voertuigen. | 11 |
| 4.4 | Richtingsverschillen | 12 |
| 4.5 | Snelheidsverschillen | 12 |
| 4.6 | Effectieve fietspadbreedte. | 13 |
| 4.7 | Aanname: effectief gebruik van de breedte. | 13 |
| 4.8 | Het maatgevende moment | 14 |
| | Bijlage 1: Mogelijke voertuigcombinaties naar breedte | 15 |
| | Bijlage 2: Duofietsers en brom/snorfietsers op onderzochte locaties | 16 |
| | Bijlage 3: Richtingsverschillen op onderzochte locaties | 16 |
| | Bijlage 4: Literatuurverwijzingen | 17 |

1 Inleiding en samenvatting



Figuur 1: Topdrukte op een recreatief fietspad met veel racefietsers

De verhardingsbreedte is één van de belangrijkste ontwerpaspecten van fietspaden. De breedte bepaalt in sterke mate de verkeersveiligheid en het fietsgenot. Op bredere fietspaden hebben fietsers meer ruimte om andere verkeersdeelnemers te ontwijken en is de kans dat ze in de berm komen kleiner. Daarnaast weten we uit het praktijkonderzoek dat de breedte grote invloed kan hebben op de tevredenheid van fietsers.

In de nabije toekomst wordt de breedte waarschijnlijk alleen maar belangrijker. De groei van het fietsgebruik en de grotere diversiteit aan nieuwe (elektrische) voertuigen stelt

hogere eisen aan fietspaden. Voor verschillende partners binnen de Tour de Force was dit aanleiding om te verkennen hoe we ook in de toekomst de veiligheid en comfort van fietspaden kunnen garanderen.

Tegelijkertijd is het voor veel wegbeheerders nu al lastig om de aanbevolen fietspadbreedtes te realiseren. Er is te weinig ruimte om te voldoen aan alle claims op de openbare ruimte. Er moeten afwegingen gemaakt worden tussen fietsers geparkeerde auto's, voetgangers, groen en soms ook landbouwbelangen.

1.1 Actualisatie aanbevelingen en breedtelabels

Met deze notitie willen we een nieuwe impuls geven aan de aandacht voor de breedte van fietspaden.

- We doen een voorstel voor de actualisatie van de huidige CROW-aanbevelingen voor de breedte van fietspaden. Voor de meeste situaties kunnen deze geactualiseerde aanbevelingen als vuistregel gehanteerd worden;
- We presenteren een systeem van labels voor de breedte van fietspaden. Dit is vergelijkbaar met de energielabels voor elektrische apparaten. Label A is perfect, label F is veel te smal. De breedtelabels zijn vooral bedoeld voor afwijkende situaties, zoals hoge aandelen racefietsers of veel bakfietsen. Daarnaast kunnen de labels nuttig zijn bij fietspaden die niet voldoen aan de aanbevelingen. Het kan wegbeheerders helpen bij de prioritering. Welke fietspaden moeten als eerste verbreed worden?
- Tot slot lanceren we een exceltool (prototype) waarmee eenvoudig het breedtelabel bepaald worden voor een willekeurig fietspad. [Klik hier om de tool te downloaden](#). Met de 'breedtetool voor *fietspaden*' kunnen ook gevoeligheidsanalyses uitgevoerd worden. Bijvoorbeeld: wat zijn de gevolgen van snorfietsers naar de rijbaan?

We zijn benieuwd naar de reacties uit de vakwereld. Als u de breedtetool gebruikt, kunt u via [dit formulier](#) een reactie geven. Verder zijn reacties altijd welkom via fietsberaad@crow.nl. Op basis van de reacties bepalen we hoe en of we verder willen gaan met de geactualiseerde aanbevelingen en de breedtelabels voor fietspaden, die we in deze notitie voorstellen.

1.2 Gebaseerd op onderzoek

De voorstellen in deze notitie zijn gebaseerd op uitgebreid onderzoek op 15 fietspadenⁱ. Dit onderzoek is in grote lijnen vergelijkbaar met het onderzoek van de TU-Delft uit 1989ⁱⁱ, dat ten grondslag ligt aan de huidige CROW-aanbevelingen. De kern is een hindermodel, waarmee de kans op hinderlijke of gevaarlijke ontmoetingen tussen (brom-)fietsers berekend wordt. Nieuw is dat we dit model met enquêtes getoetst hebben aan het oordeel van de fietsers. Hoeveel hinderlijke ontmoetingen vinden fietsers aanvaardbaar? En wat is de relatie met de breedte van het fietspad?

Tabel 1: de criteria voor het toekennen van breedtelabels zijn gebaseerd op praktijkonderzoek.

| Breedte-label | Voorspeld gemiddeld rapportcijfer voor breedte | Percentage respondenten dat onvoldoende geeft | Kans op gevaarlijke ontmoetingen en/of discomfort |
|---------------|--|---|---|
| A | > 7,7 | minder dan 5 % | Zeer klein |
| B | 7,4 - 7,7 | 5 tot 10 % | Klein = aanbeveling |
| C | 7,0 - 7,4 | 10 tot 16 % | Iets te groot |
| D | 6,5 - 7 | 16 tot 23 % | Groot |
| E | 6 - 6,5 | 23 tot 30 % | Zeer groot |
| F | < 6 | meer dan 30% | Extreem groot |

Een belangrijke meerwaarde van het labelsysteem en de bijbehorende tool is daarnaast, dat nu transparanter is hoe we tot de geactualiseerde aanbevelingen zijn gekomen. Dit sluit aan bij de behoefte van veel verkeerskundigen en beleidsmakers om niet meer klakkeloos aanbevelingen te volgen, maar meer te willen weten over de achtergronden.

1.3 Voor de volledigheid.



Figuur 2: Naast breedte zijn ook wegdek en aantrekkelijkheid van belang.

Hoewel de voorstellen in deze notitie zich beperken tot de fietspadbreedte, is dit zeker niet het enige aspect dat de kwaliteit van een fietspad bepaalt. Andere aspecten zijn bijvoorbeeld het type verharding en de aantrekkelijkheid van de omgeving. Een smal schelpenpaadje door het bos zal door veel recreatieve fietsers hoger gewaardeerd worden dan een breed geasfalteerd fietspad langs een drukke provinciale weg. Maar ook voor dat schelpenpaadje geldt, dat de lol er voor veel fietsers snel af is, als ze veelvuldig de berm in moeten vanwege vele tegenliggers.

2 Actualisatie van de aanbevelingen voor de breedte van fietspaden

In de ideale situatie zijn er veel gedetailleerde gegevens beschikbaar om de fietspadbreedte goed te kunnen afstemmen op het gebruik. Wat is de fietsintensiteit op het drukste uur? Hoeveel snor- en racefietsers maken gebruik van het fietspad? En wat is het aandeel bakfietsen en scootmobielen? In de praktijk van alledag heeft de wegbeheerder deze gegevens vaak niet voor handen. Voor doorsnee-situaties en relatief rustige fietspaden bieden algemene aanbevelen een goede basis. Voor ingewikkelde en afwijkende situaties bevelen we de breedtetool voor fietspaden aan.

| Maatvoering • breedte fietspad | | | |
|---|----------------|---|----------------|
| Eenrichtingspad spitsuurintensiteit in één richting (fts/h) | breedte (b) | Tweerichtingspad spitsuurintensiteit in twee richtingen (fts/h) | breedte (b) |
| | | | |
| 150-750 | 2,50-3,00 m | 50-150 | 2,50-3,00 m |
| > 750 | 3,50-4,00 m | 150-350 | 3,50-4,00 m |
| | | > 350 | 4,50 m |

In dit hoofdstuk doen we voorstellen voor de actualisatie van de algemene aanbevelingen voor

Tabel 2: Huidige aanbevelingen fietspadbreedte volgens Ontwerpwijzer Fietsverkeer (2016)

de breedte van fietspaden. Deze aanbevelingen vervangen de huidige aanbevelingen voor de breedte van fietspaden uit de Ontwerpwijzer Fietsverkeer, zie Tabel 2

2.1 Voorstel algemene aanbevelingen fietspadbreedte (basisnet en hoofd fietsroutes)

De voorgestelde algemene aanbevelingen voor de breedte van fietspaden komen overeen met breedtelabel B voor een gemiddelde situatie. Uitgangspunt is 50 cm obstakelvrije ruimte aan beide zijden van het fietspad en aanwezige trottoirbanden die lager zijn dan 5 cm. Tabel 3 geeft de gewenste effectieve breedte weer.

In grote lijnen komen deze overeen met de huidige CROW-aanbeveling uit de Ontwerpwijzer (2016). Zie ook paragraaf 3.3.

Tabel 3: Geactualiseerde aanbevelingen voor effectieve breedte (cm) van fietspaden

| Eénrichtingsfietspaden | | | | Tweerichtingsfietspaden | | | |
|----------------------------|---------------------------|-----|-----|----------------------------|---------------------------|-----|-----|
| Max intensiteit per uur | Aandeel brom/snorfietsers | | | Max intensiteit per uur | Aandeel brom/snorfietsers | | |
| | 0% | 4% | 10% | | 0% | 4% | 10% |
| 50 | 220 | 220 | 220 | 50 | 220 | 260 | 270 |
| 100 | 220 | 220 | 250 | 100 | 270 | 270 | 360 |
| 300*) | 220 | 260 | 330 | 300 | 270 | 360 | 360 |
| 400 | 220 | 270 | 360 | 400 *) | 350 | 360 | 440 |
| 600 | 260 | 330 | 360 | 600 | 350 | 440 | 500 |
| 1000 | 270 | 360 | 360 | 1000 | 380 | 520 | 600 |

*) gemiddelde intensiteit onderzochte fietspaden. Te hanteren als minimum voor hoofd fietsroutes.

Een verschil met de huidige aanbevelingen is dat geen onderscheid wordt gemaakt tussen fietspaden enerzijds en (brom)fietspaden anderzijds. In plaats daarvan worden aanbevelingen gegeven voor verschillende aandelen brom/snorfietsen. De wegbeheerder heeft verschillende instrumenten om het aandeel brom/snorfietsen te beïnvloeden. Hulpmiddel voor de interpretatie van de aandelen brom/snorfietsers:

- 0% : “onverplicht fietspad” of “verplicht fietspad met snorfietsverbod”;
- 4% : “verplicht fietspad” waar dus wel snorfietsers gebruik van mogen maken;
- 10%: “verplicht bromfietspad”, waar zowel snor- als bromfietsers gebruik van mogen maken.

Voor hoofd fietsroutes bevelen we aan om uit te gaan van een minimale intensiteit van 300 (eenrichtingsverkeer) of 400 (tweerichtingsverkeer). Zo wordt de basis gelegd voor een robuust ontwerp, dat fluctuaties in het gebruik kan opvangen.

2.2 Voorstel algemene aanbevelingen snelle fietsroutes

Veel wegbeheerders stellen de hoogste eisen aan regionale fietsverbindingen. CROW spreekt in dit verband over "snelle fietsroutes", maar in het land worden ook andere termen gebruikt, zoals doorstroomroutes of metropolitane routes. In de aanbevelingen voor fietspaden op deze routes zijn we uitgegaan van breedtelabel A. De resulteert in breedtes in Tabel 4.

Tabel 4: Geactualiseerde aanbevelingen voor de effectieve breedte (cm) van snelle fietsroutes

| Eénrichtingsfietspaden | | | | Tweerichtingsfietspaden | | | |
|-------------------------|---------------------------|-----|-----|-------------------------|---------------------------|-----|-----|
| Max intensiteit per uur | Aandeel brom/snorfietsers | | | Max intensiteit per uur | Aandeel brom/snorfietsers | | |
| | 0% | 4% | 10% | | 0% | 4% | 10% |
| 100 | 300 | 350 | 360 | 100 | 400 | 400 | 410 |
| 300*) | 300 | 360 | 360 | 300 | 400 | 440 | 520 |
| 400 | 300 | 360 | 360 | 400 *) | 400 | 520 | 560 |
| 600 | 350 | 360 | 440 | 600 | 460 | 590 | 630 |
| 1000 | 350 | 360 | 440 | 1000 | 520 | 630 | 720 |

*) gemiddelde intensiteit onderzochte fietspaden. Te hanteren als minimum voor snelle fietsroutes.

Voor de interpretatie van de aandelen "brom/snorfietsers", zie de vorige paragraaf. En ook voor de snelle fietsroutes bevelen we aan om uit te gaan van een minimale intensiteit van 300 (eenrichtingsverkeer) of 400 (tweerichtingsverkeer). Zo wordt de basis gelegd voor een robuust ontwerp, dat fluctuaties in het gebruik kan opvangen.

In deze tabel valt op dat de aanbevolen breedtes flink oplopen bij hogere intensiteiten en aandelen brom/snorfietsers, met name bij tweerichtingsverkeer. Het model dat ten grondslag ligt aan de aanbevelingen verwacht zeer veel ontmoetingen (tegenliggers, inhalen). Alle redenen om bij hoge aandelen brom/snorfietsers extra aandacht te besteden aan de breedte. Bij deze brede fietspaden (> 500 cm) is het nog de vraag hoe deze breedte ingedeeld moet worden met bijvoorbeeld markering, zodat de breedte ook effectief en veilig gebruikt wordt (zie ook paragraaf 4.7). We zijn benieuwd naar de reacties uit het veld. Graag mailen naar fietsberaad@crow.nl.



Figuur 3: Inspiratie uit China voor de indeling van brede fietspaden

3 Criteria voor het toekennen van labels

In dit hoofdstuk geven we een toelichting op de logica achter de breedtelabels voor fietspaden. Vervolgens bekijken we hoe de breedtelabels uitpakken voor fietspaden met een gemiddeld verkeersbeeld en verkennen we wat de consequenties zijn als label B de nieuwe standaard wordt in de geactualiseerde aanbevelingen voor de breedte van fietspaden.

3.1 Twee pijlers voor de breedtelabels

Het voorgestelde systeem voor breedtelabels voor fietspaden rust op twee pijlers, namelijk:

- de minimale breedte die een enkele fietser of een combinatie van fietsers nodig heeft, ongeacht de intensiteit;
- het maximale aantal hinderlijke en gevaarlijke ontmoetingen dat aanvaardbaar is bij verschillende kwaliteitsniveaus.

Bij het vaststellen van het label moet steeds gekeken worden welke van de twee criteria het 'strengst' is. Op relatief rustige (eenrichtings-) fietspaden is meestal de minimale breedte maatgevend. Op drukke (tweerichtings-) fietspaden wordt het breedtelabel meestal bepaald door het maximale aantal hinderlijke en gevaarlijke ontmoetingen.

We lichten deze criteria toe in de volgende paragrafen.

3.1.1 De minimale breedte

Een fietser of een combinatie van (brom-)fietsers heeft minimaal een bepaalde verhardingsbreedte nodig. Deze breedte is onafhankelijk van de intensiteit. Voor elk kwaliteitsniveau doen we een voorstel voor een minimale breedte. Alleen bij het A-label wordt onderscheid gemaakt tussen één- en tweerichtingspaden.

- Voor label E geldt de minimale breedte die nodig is voor één solofietser, inclusief vetergang. Ons voorstel is minimaal 1,2 meter. De fietser zal nog steeds op z'n qui-vive moeten zijn om niet van het pad te raken.
- Voor label D is de minimale breedte voor een fietsersduo genomen. Het is een belangrijke kwaliteit van fietspaden om naast elkaar te kunnen fietsen. Breedtelabel D is ook geschikt voor bredere fietsen, zoals bakfietsen. Ons voorstel is minimaal 1,7 meter. Bij deze breedte zullen duo's en bakfietsbestuurders steeds alert moeten blijven, want het blijft krap.
- Om label C of B te kunnen halen moet een fietspad aan duo's meer comfort en uitwijkmogelijkheden bieden. Ons voorstel is minimaal 2,2 meter.



Figuur 4: De minimale breedtes voor label A komen overeen met de CROW-aanbevelingen voor snelle fietsroutes

- Label A is voorbehouden aan uitmuntende fietspaden. De minimale breedte is gelijk aan de breedte die nodig is om de toegestane ontmoetingen conflictvrij af te kunnen wikkelen. Dit zou vergeleken kunnen worden met de minimale eisen voor een autosnelweg (2x2 rijstroken). Voor een eenrichtingsfietspad gaan we uit van een fietser die een fietsersduo inhaalt. Ons voorstel is minimaal 3 meter. Voor een

tweerichtingsfietspad nemen we twee fietsersduo's uit tegenovergestelde richting als maatstaf. Ons voorstel is minimaal 4 meter. Deze breedtes komen overeen met de CROW-aanbevelingen voor snelle fietsroutes (zie Figuur 4).

3.1.2 Maximaal aantal hinderlijke en gevaarlijke ontmoetingen

Het tweede criterium heeft betrekking op het aantal hinderlijke of gevaarlijke 'ontmoetingen' waar een doorsnee fietser mee te maken krijgt op een fietspad. We maken onderscheid tussen hinderlijk en gevaarlijk op basis van het veiligheidsrisico van een ontmoeting.

- Gevaarlijke ontmoetingen zijn inhaalbewegingen of tegemoetkomingen die alleen veilig kunnen plaatsvinden als minimaal één van de betrokken weggebruikers zijn koers aanpast. Een fietsersduo op een twee meter breed fietspad zal bijvoorbeeld achter elkaar moeten gaan fietsen, als er een fietser uit tegenovergestelde richting aankomt. Zonder een gedragsaanpassing zal de ontmoeting uitdraaien op een frontale botsing. De ontmoeting is dus potentieel gevaarlijk, maar in de praktijk zullen weggebruikers in de meeste gevallen tijdig hun gedrag aanpassen om een botsing te voorkomen.
- Hinderlijke ontmoetingen kunnen in principe wel afgewikkeld worden zonder koersaanpassingen, maar veel fietsers zullen wel hinder ervaren vanwege de krappe passeerafstand. Overigens kunnen ook hinderlijke ontmoetingen uitmonden in een ongeval, wanneer één van de betrokken verkeersdeelnemers niet goed oplet en/of (plotseling) zijn koers wijzigt.

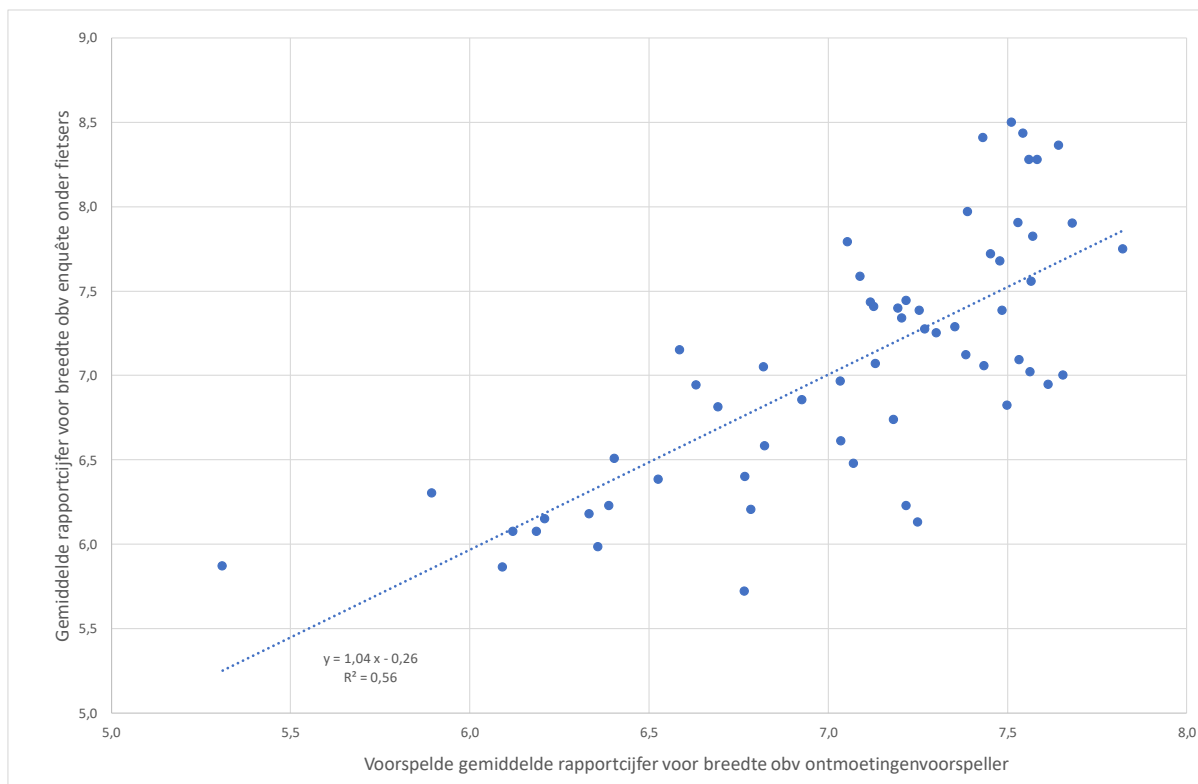
De 'breedtetool voor *fietspaden*' maakt een inschatting van het aantal hinderlijke en gevaarlijke ontmoetingen op een fietspad. In eerste instantie gaat het om een prototype in Excel, dat gedownload kan worden op www.fietsberaad.nl. ([Klik hier](#)). Voor de berekeningen moeten allerlei gegevens over intensiteiten, snelheden en fietspadbreedtes ingevoerd worden. De invoer bespreken we in het volgende hoofdstuk.

3.1.3 Getoetst aan de praktijk

De breedtetool is toegepast op de 15 fietspaden uit het praktijkonderzoek, waarin onder andere fietsers zijn geënkquêteerd. Het gemiddelde rapportcijfer dat fietsers gaven voor de breedte van deze fietspaden bleek inderdaad redelijk sterk samen te hangen met het aantal gevaarlijke en hinderlijke ontmoetingen dat de tool berekent.

Opvallend daarbij is, dat vooral ontmoetingen waar brom- of snorfietsen bij betrokken zijn, een sterke negatieve invloed hebben op het oordeel van de fietsers. In de breedtetool wegen de ontmoetingen met betrokkenheid van brom/snorfietsen daarom een factor 5 zwaarder mee dan ontmoetingen zonder. Daarnaast drukken gevaarlijke ontmoetingen, zoals te verwachten, een veel zwaarder stempel op het rapportcijfer dan hinderlijke ontmoetingen. Ook hier is sprake van ongeveer een factor 5.

Alles bij elkaar kan met de ontmoetingenvoorspeller in de breedtetool redelijk goed het rapportcijfer voor de breedte voorspeld worden. Figuur 5 illustreert dit.



Figuur 5: Het verband tussen het gemiddelde rapport dat de breedtetoel voor fietspaden voorspelt (x-as) en het werkelijke gemiddelde rapportcijfer uit de enquêtes (y-as). Elk puntje is het uurgemiddelde voor een onderzocht fietspad. Als op een fietspad 3 uur gemeten is, zijn er drie puntjes in de grafiek. Vaak spits- en daluren

Het voorspelde gemiddelde rapportcijfer gebruiken we als tweede criterium voor het toekennen van labels. Zie Tabel 5. Om het (voorspelde) gemiddelde rapportcijfer beter te kunnen interpreteren, hebben we in de tabel ook opgenomen:

- het aandeel van de respondenten dat een onvoldoende geeft.
- de kans op gevaarlijke ontmoetingen en/of discomfort.

| Breedte-label | Voorspeld gemiddeld rapportcijfer voor breedte | Percentage respondenten dat onvoldoende geeft | Kans op gevaarlijke ontmoetingen en/of discomfort |
|---------------|--|---|---|
| A | > 7,7 | minder dan 5 % | Zeër klein |
| B | 7,4 - 7,7 | 5 tot 10 % | Klein = aanbeveling |
| C | 7,0 - 7,4 | 10 tot 16 % | Iets te groot |
| D | 6,5 - 7 | 16 tot 23 % | Groot |
| E | 6 - 6,5 | 23 tot 30 % | Zeër groot |
| F | < 6 | meer dan 30% | Extreem groot |

Tabel 5: Criteria voor toekennen van breedtelabels obv voorspelde gemiddelde rapportcijfer voor breedte.

3.2 Hoe pakken de breedtelabels uit voor 'gemiddelde' fietspaden?

Om te illustreren hoe de criteria voor de breedtelabels in de praktijk uitpakken, passen we criteria in deze paragraaf toe op enkele typen fietspaden met 'gemiddelde' intensiteiten. Zie Tabel 6.

a) Vereiste effectieve breedte (cm) voor gemiddeld eenrichtingsfietspad met 270 fietsers/uur

| breedte label | Aandeel brom/snorfietsers | | |
|---------------|---------------------------|---------|-----|
| | 0% | 4% | 10% |
| A | 300 | 360 | 400 |
| B | 220 | 260 | 330 |
| C | 220 | 220 | 250 |
| D | 170 | 170 | 170 |
| E | 120 | 120 | 120 |
| CROW2016 | ? | 250-300 | 300 |

Aannames: gemiddelde snelheidsverdeling
richting 1 = 100 %; aandeel duo's = 14 %

b) Vereiste effectieve breedte (cm) voor gemiddeld tweerichtingsfietspad met 400 (brom/snor)-fietsers/uur

| breedte label | Aandeel brom/snorfietsers | | |
|---------------|---------------------------|-----|-----|
| | 0% | 4% | 10% |
| A | 400 | 520 | 560 |
| B | 350 | 360 | 440 |
| C | 270 | 350 | 360 |
| D | 180 | 260 | 290 |
| E | 180 | 245 | 250 |
| CROW2016 | ? | 450 | 500 |

Aannames: gemiddelde snelheidsverdeling;
richting 1 = 66 %; aandeel duo's = 14 %

Tabel 6: Vereiste effectieve verhardingsbreedte voor fietspaden met verschillende aandelen brom/snorfietsen. De gemiddelden zijn bepaald op basis van de 15 fietspaden in het praktijkonderzoek. In blauw de breedtes waarbij de minimale breedtes maatgevend zijn. In zwart de breedtes waarbij het ontmoetingencriterium maatgevend is.

Uit deze exercitie blijkt onder andere het volgende:

- Bij de eenrichtingspaden is het criterium voor de minimale breedte (blauw) vaak maatgevend voor het toekennen van het breedtelabel, terwijl bij de tweerichtingspaden het aantal voorspelde gevaarlijke of hinderlijke ontmoetingen (zwart) bijna altijd doorslaggevend is.
- Het medegebruik door brom- of snorfietsen heeft aanzienlijke invloed op de vereiste fietspadbreedtes.

3.3 Label B als aanbeveling

In deze paragraaf verkennen we wat de consequenties zijn, als we label B hanteren als aanbeveling voor de breedte van fietspaden. Tabel 7 geeft weer welke breedtes dan vereist zijn bij verschillende intensiteiten en aandelen (brom/snor-)fietsers. Ter vergelijking zijn ook de huidige CROW-aanbevelingen opgenomen.

| a) Breedte eenrichtingsfietspaden met label B | | | | CROW-aanbeveling 2016 | | b) Breedte tweerichtingsfietspaden met label B | | | | CROW-aanbeveling 2016 | |
|--|------------------------|-----|-----|---|---------------|--|------------------------|-----|-----|---|---------------|
| Intensiteit /uur | Aandeel brom/snorfiets | | | fietspad | brom-fietspad | Intensiteit /uur | Aandeel brom/snorfiets | | | fietspad | brom-fietspad |
| | 0% | 4% | 10% | | | | 0% | 4% | 10% | | |
| 50 | 220 | 220 | 220 | 200 | 200 | 50 | 220 | 260 | 270 | 250 | 250 |
| 100 | 220 | 220 | 250 | 200 | 300* | 100 | 270 | 270 | 360 | 300* | 300 |
| 300 | 220 | 260 | 330 | 250 | 300 | 300 | 270 | 360 | 360 | 400* | 400* |
| 400 | 220 | 270 | 360 | 250 | 400* | 400 | 350 | 360 | 440 | 450* | 500* |
| 600 | 260 | 330 | 360 | 300 | 400* | 600 | 350 | 440 | 500 | 450* | 500 |
| 1000 | 270 | 360 | 360 | 400* | 400* | 1000 | 380 | 520 | 600 | 450 | 500 |
| Aannames: gemiddelde snelheidsverdeling richting 1 = 100 %; aandeel duo's = 14 % | | | | *) CROW aanbeveling (iets) breder dan label B | | Aannames: gemiddelde snelheidsverdeling richting 1 = 100 %; aandeel duo's = 14 % | | | | *) CROW aanbeveling (iets) breder dan label B | |

Tabel 7: Vereiste effectieve fietspadbreedte om te voldoen aan de criteria voor label B bij verschillende intensiteiten. In blauw de breedtes waarbij de minimale breedtes maatgevend zijn.

Uit de tabellen blijkt het volgende:

- In grote lijnen volgen breedtelabel B en de CROW-aanbevelingen hetzelfde patroon. De ene keer vereist label B een iets grotere breedte, de andere keer zijn de CROW-aanbevelingen iets strenger. Als we label B

hanteren als aanbeveling voor de breedte, zal er ten opzichte van de huidige CROW-aanbevelingen relatief weinig veranderen.

- Op tweerichtingsfietspaden is het criterium voor de minimaal vereiste breedte (blauw) bijna nooit maatgevend. Vrijwel altijd is het aantal gevaarlijke of hinderlijke ontmoetingen bepalend. Bij éénrichtingsfietspaden speelt het criterium voor de minimaal vereiste breedte een belangrijker rol, met name bij lage intensiteiten en/of weinig brom/snorfietsen.

4 Factoren voor het aantal hinderlijke en gevaarlijke ontmoetingen

Het aantal hinderlijke en gevaarlijke ontmoetingen (per fietser per km) is één van de criteria voor het toekennen van de breedtelabels voor fietspaden (zie paragraaf 3.1.2). In dit hoofdstuk bespreken we de verschillende factoren die bepalend zijn voor het verwachte aantal hinderlijke en gevaarlijke ontmoetingen. Het zijn deels knoppen waar een wegbeheerder (in meer of mindere mate) aan kan draaien om het aantal hinderlijke en gevaarlijke ontmoetingen te verminderen. Dit hoofdstuk kan ook gezien worden als toelichting op de benodigde invoer voor de 'breedtetool voor fietspaden'.

4.1 Percentage brom/snorfietsen:

De aanwezigheid van brom/snorfietsen heeft een zeer grote invloed op het oordeel van fietsers over de breedte en ook op het berekende aantal hinderlijke en gevaarlijke ontmoetingen. Dit komt enerzijds doordat het ruimtebeslag groter is. Brom/snorfietsen zijn breder dan gewone fietsen en de gewenste passeerafstand is groter. Daarnaast zijn de snelheidsverschillen met fietsers groter, wat leidt tot meer inhaalbewegingen. Zie voor snelheidsverdelingen paragraaf 4.5.

Op de onderzochte (brom-)fietspaden is het aandeel brom/snorfietsers gemiddeld 5 procent met een maximum van 17 procent. Ook op fietspaden (niet toegestaan voor brommers) is het aandeel brom/snorfietsen substantieel, namelijk 4 procent tegen 7 procent op bromfietspaden. Een belangrijke knop waar wegbeheerders aan kunnen draaien om beter te scoren, is het verbieden van brom/snorfietsen, eventueel in combinatie met maatregelen om de hoofdrijbaan aantrekkelijker/veiliger te maken voor brom/snorfietsen.

4.2 Percentage duo-fietsers:

Fietsers zijn (veelal) sociale wezens en daarom moeten ze volgens de Ontwerpwijzer Fietsverkeer, als het enigszins kan, naast elkaar kunnen fietsen. Voor de gezelligheid, of omdat een ouder zijn/haar kind wil begeleiden.

Vanwege de extra benodigde breedte leidt een hoger aandeel duo-fietsen meestal tot meer hinderlijke of gevaarlijke ontmoetingen. Op de onderzochte fietspaden fietste gemiddeld 14 procent van de fietsers in duo's, met een maximum van 40 procent. Op smalle en/of drukke fietspaden kan er sprake zijn van een latente behoefte om naast elkaar te fietsen, die niet blijkt uit de tellingen, omdat fietsers uit zichzelf achter elkaar gaan fietsen. Daarom bevelen we aan om op stedelijke fietspaden uit te gaan van minimaal 14 procent in duo's en op recreatieve fietspaden minimaal 30 procent in duo's.

4.3 Percentage brede voertuigen.

Bij het percentage brede voertuigen moet gedacht worden aan bakfietsen, fietskarren, scootmobielen etc. Over het algemeen is het aantal brede voertuigen lager dan 1 %. Uit metingen van de SWOVⁱⁱⁱ op een aantal stedelijke fietspaden in Den Haag en Amsterdam in 2016 bleek het aandeel bakfietsen ongeveer 0,5 procent, het aandeel invalidervoertuigen 0,2 procent en het aandeel 'anders' 0,1 procent. Op bepaalde routes, bijvoorbeeld schoolroutes, kan het aandeel natuurlijk hoger liggen. Door de opkomst van Light Electric Vehicles (LEV's) en nieuwe vormen van stadsdistributie kan het aantal brede voertuigen op het fietspad toenemen.

Als het fietspad een te laag breedtelabel scoort, zou een wegbeheerder maatregelen kunnen nemen om het percentage brede voertuigen te verlagen, bijvoorbeeld door de hoofdrijbaan aantrekkelijker te maken voor bredere voertuigen (30 km, verkeerscirculatie).

4.4 Richtingsverschillen

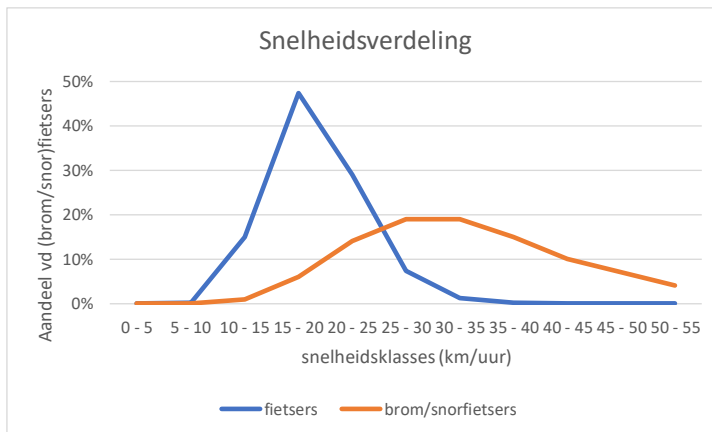
Het spreekt voor zich dat op fietspaden met veel tegenliggers de kans op ontmoetingen veel hoger is (zie ook Tabel 7). Op de onderzochte tweerichtingsfietspaden neemt de dominante richting gemiddeld 66% van de (brom)fietsers voor zijn rekening. Eenrichtingsfietspaden zijn niet onderzocht, maar ook hier kan sprake zijn van (brom-)fietsers die illegaal tegen de richting in rijden (spookfietsers).

Met maatregelen op netwerkniveau kunnen wegbeheerders de richtingsverschillen verminderen, bijvoorbeeld de aanleg van tweerichtingspaden aan beide zijden van de hoofdrijbaan of de realisatie van een extra oversteek, waardoor de voordelen van 'spookfietsen' verminderen.

4.5 Snelheidsverschillen

Snelheidsverschillen dragen sterk bij aan het verwachte aantal ontmoetingen. Deels hangt dit samen met het aandeel brom/snorfietsen (zie paragraaf 4.5), maar ook binnen de groep fietsers is er sprake van snelheidsverschillen. Denk bijvoorbeeld aan de racefietsers.

In de breedtetool kunnen aparte snelheidsprofielen ingesteld worden voor fietsers enerzijds en brom/snorfietsen anderzijds. Om het gebruik door racefietsers na te bootsen zou in de snelheidsverdeling voor fietsers het aandeel "30 tm 35 km/uur" verhoogd kunnen worden.



Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.

geeft de snelheidsverdeling weer, die de breedtetool standaard gebruikt. De snelheidsverdeling voor fietsers is gemeten op de 15 fietspaden uit het DTV-onderzoek. Voor de brom/snorfietsen is gebruik gemaakt van metingen van TNO^{iv} in Utrecht uit 2014. Er wordt geen onderscheid gemaakt tussen brom- en snorfietsen omdat deze snelheden in de praktijk dicht bij elkaar liggen.

Figuur 6: Snelheidsverdelingen die de ontmoetingsvoorspeller standaard gebruikt.

Punt van discussie is of bij de

snelheidsverdeling de werkelijke snelheid of de free-flow-snelheid gebruikt moet worden. Op een druk fietspad kunnen brom/snorfietsers wellicht minder snel dan ze zelf zouden willen. De fietsers functioneren als snelheidsremmers, wat voor constante hinder kan zorgen. We pleiten daarom vast te houden aan de free-flowsnelheden, tenzij aanvullende maatregelen worden genomen om de snelheid te matigen. Denk aan bromfietsdrempels of (in de toekomst) intelligente snelheidsbegrenzing.

De aanwezigheid van hellingen kan grote invloed hebben op de snelheidsverschillen. Helling op neemt de gemiddelde snelheid af en de snelheidsverschillen nemen toe. Helling af andersom. Verlaging van het hellingspercentage beperkt met name voor het stijgende verkeer de snelheidsverschillen.

4.6 Effectieve fietspadbreedte.

De fietspadbreedte is misschien wel de belangrijkste knop waar een wegbeheerder aan kan draaien om het aantal hinderlijke en gevaarlijke ontmoetingen te verminderen. De fietspadbreedte is zowel input als output voor de breedtetool voor fietspaden.

De (beoogde) fietspadbreedte wordt ingevoerd en de tool geeft weer welk label met deze breedte behaald worden. Daarnaast geeft de tool aan welke breedte nodig is om een beter label te scoren.

Belangrijk punt van aandacht is, dat het om de effectieve breedte gaat. Als er binnen 50 cm van de fietspadrand obstakels aanwezig zijn (heggen, lichtmasten, geparkeerde fietsen), gaat dit ten koste van de effectieve breedte. De tool corrigeert hiervoor.



Figuur 7: Een heg pal langs het fietspad beperkt de effectieve breedte.

In het praktijkonderzoek werd op een fietspad in Amersfoort het effect van het ontbreken van een obstakelvrije berm mooi geïllustreerd. Langs het fietspad stond een heg (zie Figuur 7). Na correctie van de padbreedte voor de heg kwam het voorspelde rapportcijfer voor de breedte beter overeen met het rapportcijfer dat fietsers werkelijk gegeven hadden.

4.7 Aanname: effectief gebruik van de breedte.

Een belangrijke aanname in de breedtetool voor fietspaden is dat er in de berekeningen vanuit wordt gegaan, dat (brom-)fietsers een gemiddelde afstand aanhouden tot de rand van het fietspad en tot elkaar (zie maatsegmenten in Tabel 8). En dat ze maximaal met z'n tweeën naast elkaar rijden (en niet met z'n drieën of met z'n vieren). In de praktijk is dat vaak niet het geval, maar dat komt niet tot uitdrukking in de berekening van het breedtelabel. De voorspeller blijft een modelmatige benadering van de werkelijkheid.

Met name op brede fietspaden mag verwacht worden dat fietsers meer uitwaaiëren over de breedte. De beschikbare breedte wordt dan minder effectief gebruikt. Wellicht kan markering of materiaalgebruik bijdragen aan effectief gebruik van de breedte. Dit geldt met name voor fietspaden breder dan 4 meter. CROW-Fietsberaad doet momenteel onderzoek naar de invloed van markering op de dwarspositie van fietsers.

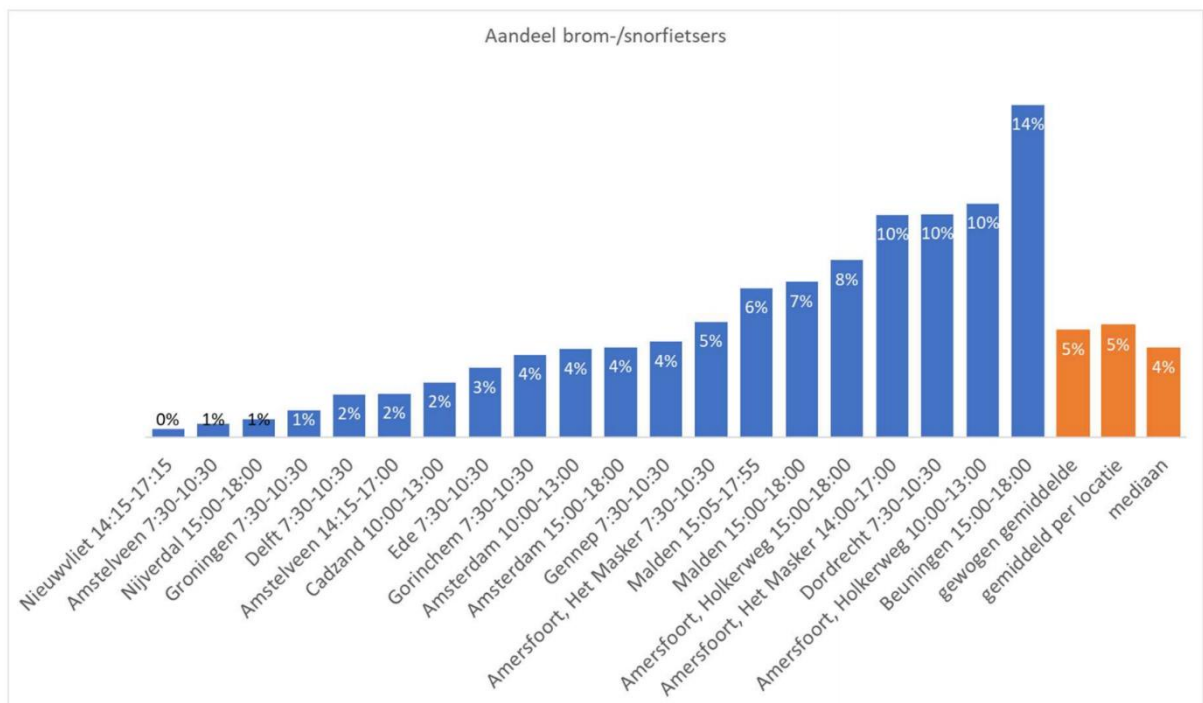
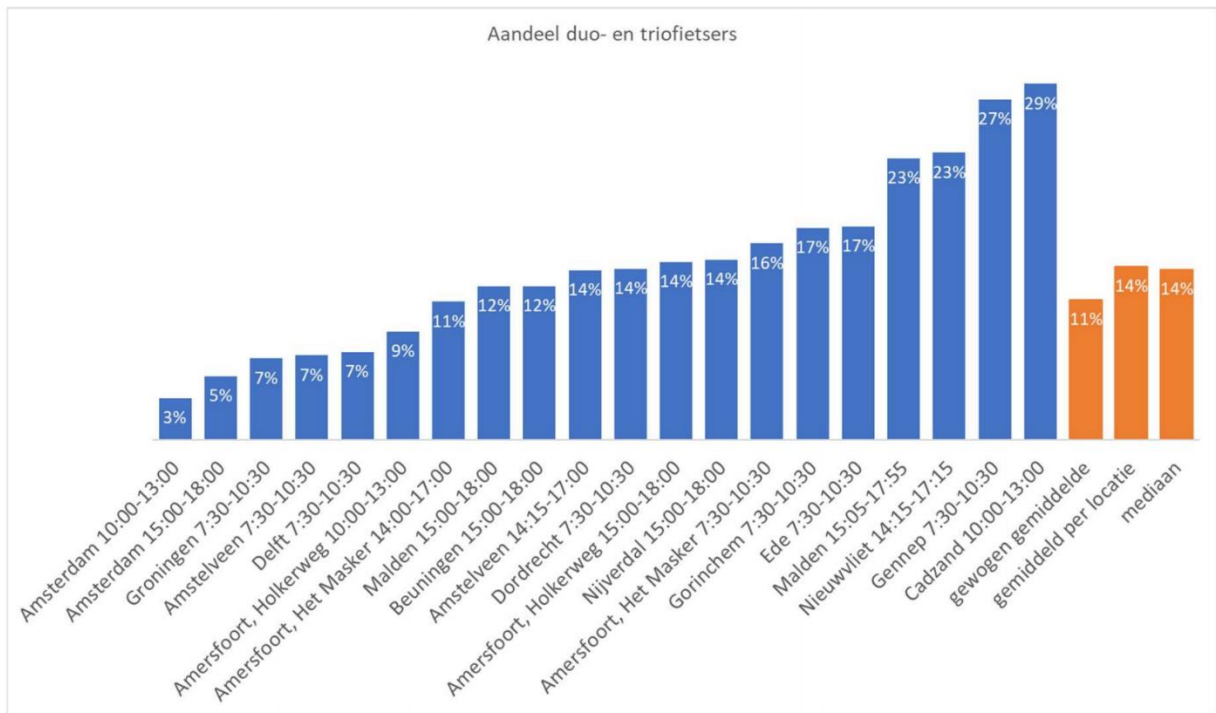
| | Ruim (cm) | Krap (cm) | Bron |
|-----------------------|-----------|-----------|---|
| F - kant | 48 | 17 | afgeleid van onderzoek fiets- en kantstroken |
| FF - kant | 30 | 17 | afgeleid van onderzoek fiets- en kantstroken |
| F | 60 | 60 | onderzoek fiets- en kantstroken |
| FF | 160 | 142 | onderzoek fiets- en kantstroken |
| tussen F - F | 50 | 25 | ontwerpwijzer fietsverkeer/afgeleid van onderzoek fiets- en kantstroken |
| tussen B - F of B - B | 100 | 50 | aanname |
| B - kant | 48 | 17 | aanname |
| B | 100 | 100 | karakteristieken van voertuigen en mensen |

Tabel 8: Maatsegmenten die gebruikt worden in de breedtetool voor fietspaden. F=fiets; FF = fietsersduo, B = brom/snorfiets. Voor bredere voertuigen (bakfietsen etc) wordt de breedte van fietsersduo's aangehouden. De krappe maatsegmenten worden gebruikt voor het berekenen van gevaarlijke ontmoetingen, de ruime maatsegmenten voor de hinderlijke ontmoetingen.

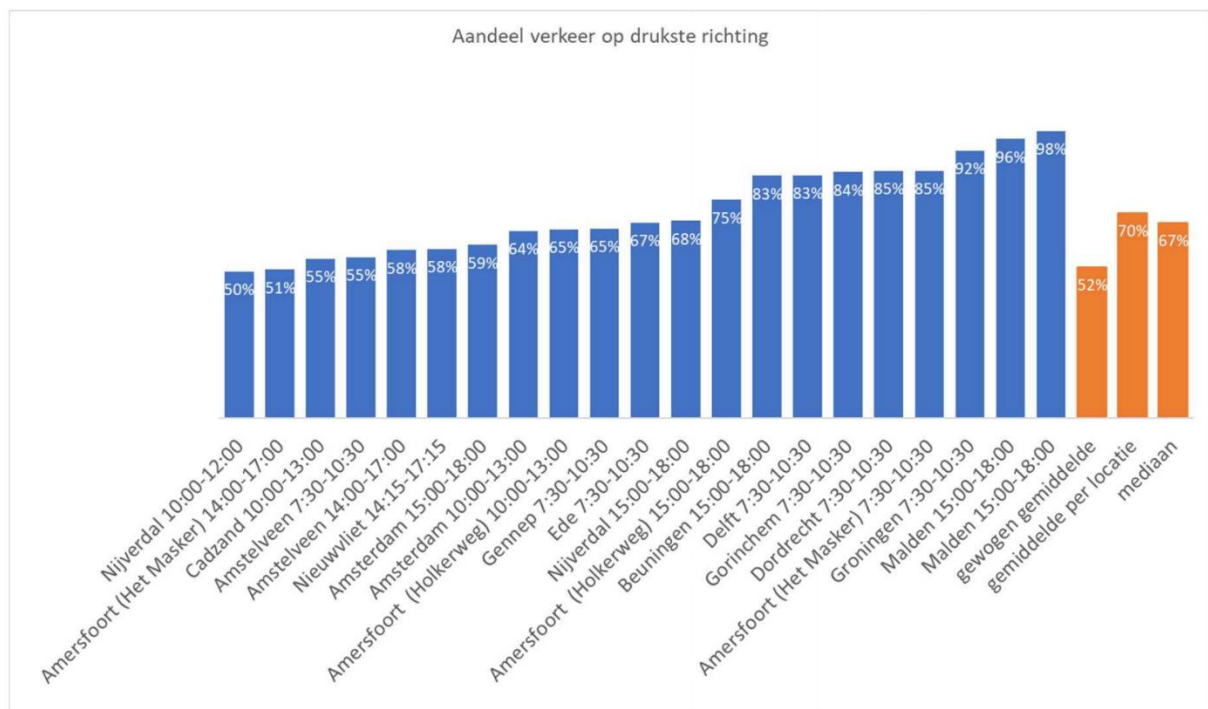
4.8 Het maatgevende moment

Het gebruik van fietspaden fluctueert in de loop van de dag en in de loop van het jaar. Het is een (politieke) keuze van de wegbeheerder welk moment maatgevend moet zijn voor het ontwerp van een fietspad. Voor stedelijke fietspaden wordt vaak een gemiddelde ochtendspits gehanteerd. Voor natuurgebieden ligt een zomerse weekenddag meer voor de hand. De breedtelabels bieden ook allerlei combinatiemogelijkheden voor maatwerkambities, bijvoorbeeld minimaal label B in de spits en minimaal label A buiten de spits. Een knop waar een wegbeheerder aan zou kunnen draaien is meer spreiding van het fietsverkeer over de dag, hoewel de beïnvloedingsmogelijkheden voor wegbeheerders beperkt zijn. Tijdens de coronacrisis hebben we wel gezien dat stimulering van het thuiswerken sterk bijdraagt aan het afvlakken van de ochtendspits.

Bijlage 2: Duofietsers en brom/snorfietsers op onderzochte locaties



Bijlage 3: Richtingsverschillen op onderzochte locaties



Bijlage 4: Literatuurverwijzingen

ⁱ Godefrooij H., (2017/2021). Capaciteitsbepaling fietspaden, Relatie tussen beleving, intensiteiten en fietspadbreedte. Breda: DTV Consultants

ⁱⁱ Papendrecht J.H., & Botma H., (1989). Onderzoek fietsverkeer: Basiskennmerken verkeersstroom op éénrichtingsfietspaden. Delft: TU Delft, Vakgroep Verkeer, Laboratorium voor Verkeerskunde

ⁱⁱⁱ Gebruikers van het fietspad in de stad, Jolieke de Groot-Mesken ea, SWOV 2016

^{iv} Eijk A., & Stelwagen U., (2015). Samenstelling van het brommerpark in de gemeente Utrecht, Brommer-kentekenscan september 2014. Delft: TNO