DTV CONSULTANTS

Rapport

CAPACITEITSBEPALING FIETSPADEN

Relatie tussen beleving, intensiteit en fietspadbreedte

COLOFON

Titel:	Capaciteitsbepaling Fietspaden
Subtitel:	Relatie tussen beleving, intensiteit en fietspadbreedte
Opdrachtgever:	CROW Fietsberaad Otto van Boggelen
Opdrachtnemer:	DTV Consultants B.V. Hans Godefrooij
Datum:	11 februari 2021
Kenmerk:	200426/HGO
Status rapport:	DEFINITIEF

1	**INLEIDING**	**4**
1.1	Aanleiding	4
1.2	Onderzoeksopzet	4
1.3	Leeswijzer	5
2	**UITVOERING ONDERZOEK**	**7**
2.1	Modelmatige berekening van discomfort	7
2.2	Empirisch onderzoek naar gebruik en beleving	8
2.2.1	Onderzoekslocaties	8
2.2.2	Uitvoering verkeerstellingen	9
2.2.3	Uitvoering enquêtes	10
2.2.4	Data-analyse	11
2.3	Vaststellen van de gewenste fietspadbreedte	12
3	**DE MENING VAN FIETSERS**	**14**
3.1	Oordeel over de rit en de fietspadbreedte	14
3.2	Oordeel over de stellingen	18
3.3	Correlaties tussen de verschillende oordelen	21
3.4	Andere variabelen die correleren met het oordeel van fietsers	22
3.5	Onderlinge correlaties	23
3.6	Correlaties met feitelijke waarnemingen	25
4	**INVLOED INTENSITEITEN EN WEGBREEDTE OP OORDEEL**	**29**
4.1	Fietspadbreedte en intensiteiten	29
4.2	Ontmoetingen	33
4.3	Voorspellend model oordeel rit	35
5	**GEWENSTE FIETSPADBREEDTE**	**41**
BIJLAGEN		**46**

INLEIDING

1 INLEIDING

In deze rapportage worden de onderzoeksresultaten van het in 2017 uitgevoerde onderzoek naar de capaciteit van vrijliggende fietspaden beschreven. In de afgelopen jaren is gewerkt aan het finetunen van een verklaringsmodel voor het oordeel dat fietsers hebben over de fietspadbreedte. Dit oordeel blijkt met name te worden bepaald door het aantal en het type ontmoetingen (inhaalbewegingen en tegemoetkomingen) op het fietspad en de beschikbare breedte om deze ontmoetingen af te wikkelen. Daarom is ook een ontmoetingenvoorspeller ontwikkeld, waarmee op basis van intensiteiten en fietspadbreedte het aantal en type ontmoetingen kan worden berekend. Het verklaringsmodel en de ontmoetingenvoorspeller kunnen samen worden gebruikt voor het bepalen van de gewenste fietspadbreedte. Zie daarvoor hoofdstuk 5 van dit rapport. In de discussienotitie "Actualisatie aanbevelingen voor de breedte van fietspaden" van CROW-Fietsberaad wordt op basis hiervan een voorstel gedaan.

1.1 AANLEIDING

Door het toenemende fietsgebruik wordt het steeds drukker op fietspaden. Wanneer het te druk wordt, kan dit leiden tot onveilige situaties, een verminderde doorstroming en discomfort bij fietsers. CROW-Fietsberaad wil kentallen ontwikkelen voor de capaciteit van fietspaden op wegvakniveau. Zij heeft DTV Consultants gevraagd onderzoek te doen naar de waardering/belevingswaarde van fietsers bij verschillende (combinaties van) intensiteiten en fietspadbreedtes.

De theoretische capaciteit (het aantal fietsers dat door een fietspad met een bepaalde breedte kan worden verwerkt) ligt naar verwachting een stuk hoger dan wat fietsers ervaren. Het ligt zeer voor de hand dat bij veel lagere intensiteiten het inhalen al wordt bemoeilijkt, fietsers rekening moeten houden met elkaar en er (onderlinge) irritaties (kunnen) optreden. De mate waarin dit discomfort optreedt, bepaalt waarschijnlijk in grote mate de (dis)waardering (of belevingswaarde) die de fietser heeft voor de drukte op het fietspad en de complexiteit van de rijtaak die de fietser door die drukte ervaart. Het doel van het nu uitgevoerde onderzoek was om inzicht te krijgen in deze waardering/belevingswaarde bij verschillende (combinaties van) intensiteiten en fietspadbreedtes. Dit moet leiden tot het vaststellen van grenswaardes tussen verschillende servicelevels voor de combinatie van intensiteit en fietspadbreedte, zodat elk fietspad met een gegeven intensiteit en een gegeven fietspadbreedte een (servicelevel)score kan krijgen voor het functioneren van het fietspad. Het onderzoek heeft zich gericht op vrijliggende/solitaire tweerichtingsfietspaden.

1.2 ONDERZOEKSOPZET

Het project bestaat uit drie onderdelen:

1. Modelmatige berekening discomfort
   Het doel van deze stap is om zicht te krijgen op het (theoretisch) aantal en soort ontmoetingen op tweerichtingenfietspaden bij verschillende intensiteiten. Op basis van de benodigde breedte voor elke ontmoeting, kan vervolgens voor elke fietspadbreedte worden vastgesteld of deze ontmoeting (theoretisch) mogelijk is.

2. Empirisch onderzoek naar gebruik en beleving
   In deze stap moet de belevingswaarde van fietsers worden gekoppeld aan het feitelijke gebruik van fietspaden. Op 15 locaties (waarvan zes locaties twee keer in het onderzoek zijn meegenomen) is gedurende drie uur een enquête onder fietsers uitgevoerd. Fietsers zijn hierbij onder andere gevraagd om een oordeel te geven over de zojuist gemaakte rit en hun oordeel over de breedte van het fietspad. Tegelijkertijd met de enquête is een telling uitgevoerd, zodat het werkelijke gebruik van het fietspad nauwkeurig kon worden vastgesteld.
3. Vaststellen gewenste fietspadbreedtes
   In de laatste stap van het project moet, op basis van de onderzoeksgegevens (bij welke fietspadbreedte, in combinatie met de gebruikskenmerken, gaat de waardering van fietsers omlaag?), worden vastgesteld wat de benodigde fietspadbreedte is om het fietspad (volgens de gebruikers) goed te laten functioneren. Aan de hand hiervan kunnen de aanbevelingen voor de benodigde fietspadbreedte, zoals deze staan in de Ontwerpwijzer Fietsverkeer, specifieker worden gemaakt.

1.3 LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de uitvoering van het onderzoek. Hoofdstuk 3 gaat in op de mening van fietsers. In hoofdstuk 4 wordt een koppeling gelegd tussen het oordeel van fietsers en de gebruiksgegevens van het fietspad en de fietspadbreedte. Het laatste hoofdstuk gaat in op de benodigde fietspadbreedte bij verschillende intensiteiten.

In het bijlagerapport zijn, per onderzoekslocatie, factsheets opgenomen met alle kenmerken, inclusief de gebruikskenmerken.

UITVOERING ONDERZOEK

2 UITVOERING ONDERZOEK

In dit hoofdstuk wordt kort ingegaan op de uitvoering van het onderzoek. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de modelmatige berekening van discomfort en empirisch onderzoek naar gebruik en beleving en het vaststellen van servicelevels.

2.1 MODELMATIGE BEREKENING VAN DISCOMFORT

Om inzicht te krijgen in het theoretisch aantal en soort ontmoetingen op tweerichtingenfietspaden bij verschillende intensiteiten, is in Excel een ontmoetingenvoorspeller gemaakt. Op basis van Poisson verdeelde vertrekken en een snelheidsverdeling van elke categorie verkeersdeelnemer (in de rekensheet worden solo-fietsers, fietsduo's en brom-/snorfietsers onderscheiden) wordt een kansberekening voor elk type ontmoeting/voertuigcombinatie uitgevoerd. Het invoeren van de intensiteit per richting per categorie verkeersdeelnemer, alsmede de lengte van het wegvak, geeft dan het theoretische aantal ontmoetingen/voertuigcombinaties weer.

Op basis van de benodigde breedte voor elke ontmoeting, kan vervolgens voor elke fietspadbreedte worden vastgesteld of deze ontmoeting (theoretisch) mogelijk is.

Onderscheiden ontmoetingen/voertuigcombinaties zijn:

- Eenvoudige inhaalbewegingen
    - fietser haalt fietser in;
    - fietser haalt duo-fietser in;
    - duo-fietser haalt fietser in;
    - duo-fietser haalt duo-fietser in;
    - brom/snorfietser haalt fietser in;
    - etc.
- Eenvoudige tegemoetkomingen
    - fietser komt fietser tegen;
    - fietser komt duo-fietser tegen;
    - duo-fietser komt duo-fietser tegen;
    - brom/snorfietser komt fietser tegen;
    - etc.
- Complexe ontmoetingen
    - fietser haalt fietser in, met fietser uit tegemoetkomende richting;
    - fietser haalt duo-fietser in, met fietser uit tegemoetkomende richting;
    - duo-fietser haalt fietser in, met fietser uit tegemoetkomende richting;
    - duo-fietser haalt duo-fietser in met fietser uit tegemoetkomende richting;
    - brom/snorfietser haalt fietser in met fietser uit tegemoetkomende richting;
    - etc.
- Zeer complexe ontmoetingen
    - fietser haalt fietser in, met fietser en inhalende fietser uit tegemoetkomende richting;
    - fietser haalt duo-fietser in, met fietser en inhalende fietser uit tegemoetkomende richting;

- duo-fietser haalt fietser in, met fietser en inhalende fietser uit tegemoetkomende richting;
- duo-fietser haalt duo-fietser in met fietser en inhalende fietser uit tegemoetkomende richting;
- brom/snorfietser haalt fietser in met fietser en inhalende fietser uit tegemoetkomende richting;
- etc.

Het resultaat is een Excel-rekensheet waarin een gebruiker, per categorie verkeersdeelnemer, de intensiteiten invult en waarin de lengte van het wegvak kan worden ingevuld. Ook de snelheidsverdeling van fietsers en brom-/snorfietsers kan worden ingevuld. De uitkomst is een overzicht van het aantal keer dat elke ontmoeting/voertuigcombinatie per tijdseenheid voorkomt. Wanneer de gebruiker ook de breedte van het fietspad invult, wordt in het overzicht bovendien aangegeven welke ontmoetingen/ voertuigcombinaties niet passen binnen deze breedte. De rekensheet is separaat aan dit rapport opgeleverd.

2.2 EMPIRISCH ONDERZOEK NAAR GEBRUIK EN BELEVING

Op 15 locaties (waarvan zes locaties twee keer in het onderzoek zijn meegenomen) is gedurende drie uur een enquête onder fietsers uitgevoerd. Fietsers zijn hierbij onder andere gevraagd om een oordeel te geven over de zojuist gemaakte rit en hun oordeel over de breedte van het fietspad. Tegelijkertijd met de enquête is een telling uitgevoerd, zodat het werkelijke gebruik van het fietspad nauwkeurig kon worden vastgesteld. De onderzoeksgegevens (de mening van fietsers en gebruiksgegevens) zijn in eerste instantie per vijf minuten geclusterd. In de analyse is uiteindelijk besloten om de data per uur te clusteren, omdat dit leidt tot een hogere betrouwbaarheid van de statistische analyses. Dat komt omdat het aantal afgenomen enquêtes per 5 minuten vaak erg laag is, waardoor er veel spreiding in de antwoorden is. Door te clusteren per uur, worden uitschieters in de antwoorden uitgemiddeld.

2.2.1 Onderzoekslocaties

In overleg met de opdrachtgever zijn 15 locaties gekozen waarop het onderzoek heeft plaatsgevonden. Het betreffen enkel tweerichtingsfietspaden met asmarkering. De fietspaden variëren onder andere in breedte, ligging (binnen/buiten de bebouwde kom), gebruikersgroepen (forensen/scholieren/winkelend publiek/toeristen) en drukte. In onderstaande tabel zijn de belangrijkste inrichtingskenmerken van de 15 onderzoekslocaties weergegeven. In het bijlagerapport zijn, per locatie, factsheets opgenomen met alle kenmerken, inclusief de gebruikskenmerken.

Tabel 2-1 Kenmerken onderzoekslocaties

	totale breedte fietspad	bebouwde kom	verhardingssoort	kantmarkering	bermverharding	aanliggend trottoir	bromfietsers toegestaan
1. Amersfoort het masker	3,10 m	binnen	asfalt	nee	onverharde berm	nee	nee
2. Amersfoort Holkerweg	4,00 m	binnen	asfalt	nee	beide zijden in haakse banden	ja	nee
3. Amstelveen	2,78 m	binnen	asfalt	nee	onverharde berm	nee	nee
4. Amsterdam	3,22 m	binnen	asfalt	nee	trottoir op gelijk niveau	ja	nee
5. Beuningen	3,30 m	buiten	asfalt	nee	onverharde berm	nee	ja
6. Cadzand	2,45 m	buiten	asfalt	nee	onverharde berm	nee	ja
7. Delft	3,00 m	binnen	asfalt	nee	beide zijden in schuine banden	ja	nee
8. Dordrecht	3,70 m	binnen	asfalt	nee	onverharde berm	nee	ja
9. Ede	3,45 m	binnen	beton	nee	beide zijden in haakse banden	nee	nee
10. Gennep	2,00 m	buiten	asfalt	nee	1 zijde in banden, 1 zijde onverharde berm	nee	ja
11. Gorinchem	3,00 m	binnen	asfalt	nee	1 zijde trottoir op gelijk niveau, 1 zijde onverharde berm	ja	ja
12. Groningen	4,00 m	binnen	beton	nee	onverharde berm	nee	nee
13. Malden	3,30 m	buiten	asfalt	nee	onverharde berm	nee	ja
14. Nieuwvliet	3,10 m	buiten	asfalt	nee	onverharde berm	nee	ja
15. Nijverdal	3,10 m	binnen	asfalt	nee	onverharde berm	nee	nee

2.2.2 Uitvoering verkeerstellingen

Met behulp van telslangen zijn op alle locaties gedurende minimaal een week tellingen en snelheidsmetingen uitgevoerd. Gelijktijdig met uitvoering van de enquête (zie volgende paragraaf) zijn bovendien cameraopnames gemaakt. Op basis van de camerabeelden zijn de telresultaten van de telslangen gecontroleerd. Voor locaties waarbij de resultaten van de visuele telling meer dan 8% afweken van de telcijfers uit de telslangmeting (en voor locaties waarbij de slangen, door een storing of vandalisme, niet werkten tijdens de enquête) zijn in de analyse de resultaten van de visuele tellingen gebruikt. In bijlage 1 is in een overzicht weergegeven hoe groot de afwijkingen waren tussen de visuele controletelling en de telslangdata. Daarbij is ook aangegeven of voor de analyse de telslangdata is gebruikt, of dat de gehele onderzoeksperiode (van 3 uur) visueel is geteld.

Op alle locaties is sowieso het aantal brom-/snorfietsen visueel geteld, aangezien de afwijking in deze categorie (ook omdat het vaak om relatief kleine aantallen gaat) in de meeste gevallen procentueel zeer fors was.

In het separate bijlagerapport zijn, per onderzoekslocatie, factsheets opgenomen met alle kenmerken, inclusief de gebruikskenmerken. In bijlage 2 van voorliggend rapport zijn grafieken opgenomen waarin, per locatie, het percentage duo- en triofietsers en het percentage brom-/snorfietsers is weergegeven.

2.2.3 Uitvoering enquêtes

Op elke onderzoekslocatie is gedurende drie uur, aan beide zijden van het wegvak, een gebruikersonderzoek uitgevoerd. Op negen locaties is één keer een gebruikersonderzoek uitgevoerd; op zes locaties twee keer. De onderzoekstijden zijn in overleg met de opdrachtgever en de wegbeheerder gekozen op basis van een inschatting van de drukste periodes. Omdat gekozen is voor onderzoeksperiodes van drie uur, geldt voor alle locaties dat zowel drukke, als minder drukke momenten in de steekproef voorkomen. De enquêtevragen zijn op de volgende pagina weergegeven.

Ik wil u een aantal stellingen voorleggen over de rit die u zojuist heeft gemaakt op dit stukje fietspad.
Kunt u aangeven in hoeverre u het eens of oneens bent met de stellingen?
1 = helemaal oneens
2 = oneens
3 = niet eens, niet oneens
4 = eens
5 = helemaal eens

Stellingen
1 Ik vond het te druk op dit stukje fietspad (schaal 1-5)
2 Ik vond het drukker dan verwacht (schaal 1-5)
3 Ik heb hinder gehad van brom- of snorfietsers (schaal 1-5)
4 Ik heb hinder gehad van andere fietsers (schaal 1-5)
5 Ik kon in mijn eigen tempo fietsen (schaal 1-5)
6 Ik heb prettig/ontspannen kunnen fietsen op dit stukje fietspad (schaal 1-5)
7 Dit stukje fietspad is breed genoeg voor het aantal fietsers dat hier op dit moment rijdt (schaal 1-5)
8 Dit stukje fietspad is veilig (schaal 1-5)

Tot slot
9 Hoe vaak rijdt u hier? (bijna dagelijks – minimaal één keer per week – minimaal één keer per maand – minder dan eens per maand)
10 Wat is de reden van de fietsrit die u nu maakt? (werk, school, boodschappen, recreatief, sport, iemand bezoeken …)
11 Welk rapportcijfer zou u geven aan de rit die u zojuist heeft gemaakt op dit stukje fietspad? (rapportcijfer 1 – 10)
12 Welke rapportcijfer zou u geven voor de breedte van dit stukje fietspad? (rapportcijfer 1 – 10)

Niet vragen, wel noteren:
13 leeftijd respondent (inschatten)
- kind (tot ca. 12 jaar)
- jongere (12 – 18 jaar)
- volwassene (18 – 60 jaar)
- oudere (>60 jaar)

14 Man/vrouw
15 Alleen/duo/groep
16 Type fiets
- Stadsfiets
- Bakfiets
- Sportieve fiets (zoals mountainbike/ATB, racefiets)
- Elektrische fiets
- Brom-/snorfiets
- speed-pedelec

17 Datum en Tijdstip: ……
18 Locatie: ……

2.2.4 Data-analyse

De resultaten van de telling zijn, geaggregeerd op 5-minuten-niveau, gekoppeld aan de resultaten van het belevingsonderzoek. Ook het (theoretisch) aantal ontmoetingen per categorie dat, op basis van de ontwikkelde rekensheet (paragraaf 2.1), in elk van de

onderscheiden tijdsblokken voorkomt, is aan de dataset toegevoegd, net als de kenmerken van het fietspad.

Vervolgens is in de data gezocht naar verbanden tussen fietspadbreedte, het gebruik (intensiteiten, type gebruikers, snelheden, ontmoetingen) en het waarderingsoordeel.

2.3 VASTSTELLEN VAN DE GEWENSTE FIETSPADBREEDTE

In de laatste stap van het project is vastgesteld wat de benodigde fietspadbreedte is om het fietspad (volgens de gebruikers) bij een gegeven intensiteit goed te laten functioneren. Aan de hand hiervan kunnen de aanbevelingen voor de benodigde fietspadbreedte, zoals deze staan in de Ontwerpwijzer Fietsverkeer, specifieker worden gemaakt.

DE MENING VAN FIETSERS

3 DE MENING VAN FIETSERS

In dit hoofdstuk wordt de mening van fietsers op de verschillende onderzochte straten gepresenteerd. Daarbij wordt tevens getoond in welke mate het ritoordeel en het oordeel over de breedte van het fietspad worden verklaard door de meningen over de afzonderlijke stellingen.

3.1 OORDEEL OVER DE RIT EN DE FIETSPADBREEDTE

Tabel 3.1 geeft voor alle onderzochte straten de gemiddelde oordelen over de rit en de breedte van het fietspad weer. De **rode** cijfers liggen onder het gemiddelde, de **groene** cijfers liggen boven het gemiddelde. Tevens zijn de standaarddeviaties en de percentages van de rapportcijfers hoger dan 7 (8 en hoger) en lager dan 6 (5 en lager) in de tabel weergegeven.

Het oordeel van de rit scoort gemiddeld 7,7 en varieert tussen 7,0 in Gennep en 8,2 in Amstelveen en Groningen. De breedte van het fietspad scoort gemiddeld 7,0. Het laagst scoort het fietspad in Delft (6,1), het hoogst het fietspad in Groningen (8,4).

De overall-rapportcijfers voor de fietspaden zijn behoorlijk hoger dan de overall-rapportcijfers die fietsers geven aan fietsstraten. In het eerder uitgevoerde onderzoek naar fietsstraten (waarbij acht fietsstraten en drie referentiestraten met fietsstroken zijn onderzocht), bleek dat het gemiddelde overall-oordeel van fietsers varieerde van 6,2 voor de slechtst scorende straat tot 7,5 voor de best scorende straat. Het gemiddelde cijfer was een 7,1. De afwezigheid van gemotoriseerd verkeer op fietspaden, levert dus direct een hoger oordeel van fietsers op.

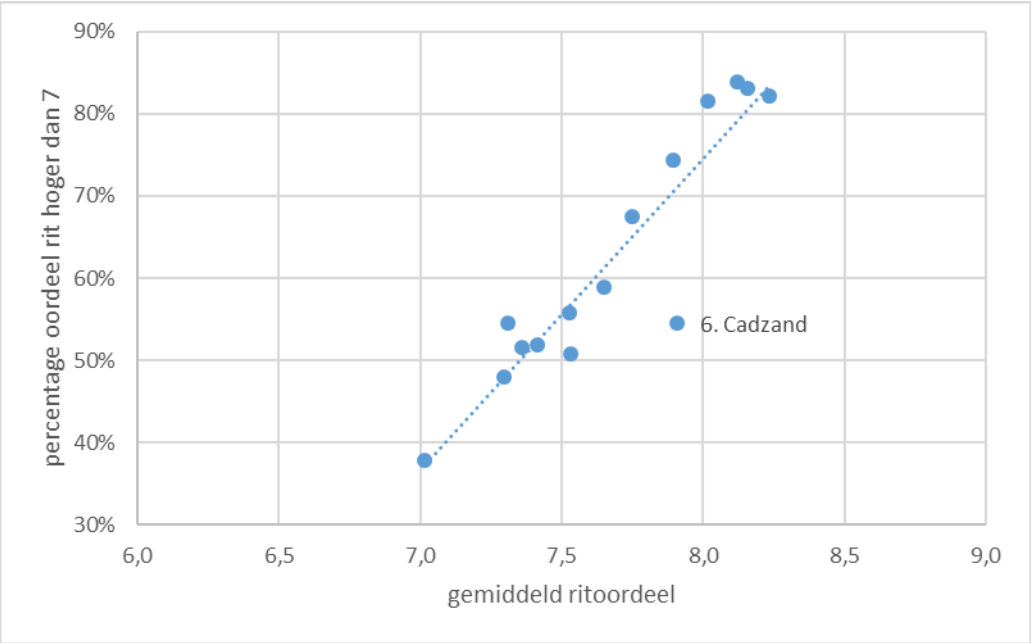
Tabel 3-1 Gemiddeld rapportcijfer voor oordeel van de rit en oordeel van de breedte van het fietspad

	Oordeel rit				Oordeel breedte fietspad			
	gemiddelde	standaarddeviatie	% hoger dan 7	% lager dan 6	gemiddelde	standaarddeviatie	% hoger dan 7	% lager dan 6
Amersfoort, Het Masker	7,4	1,1	52%	4%	6,4	1,7	24%	26%
Amersfoort, Holkerweg	7,3	1,2	48%	8%	6,5	1,7	32%	25%
Amstelveen, Oude Spoorbaan	8,2	1,0	83%	1%	7,6	1,5	61%	7%
Amsterdam, Theophile de Bockstraat	7,4	1,5	52%	9%	6,3	1,8	26%	30%
Beuningen, Nieuwe Pieckelaan	8,1	0,8	84%	0%	7,4	1,3	51%	7%
Cadzand, Retranchementsweg	7,9	0,9	55%	0%	7,5	1,0	55%	0%
Delft, Michiel de Ruyterweg	7,6	1,4	59%	6%	6,1	1,8	19%	34%
Dordrecht, N3	7,5	1,1	51%	3%	7,0	1,2	37%	13%
Ede, Bovenbuurtweg	7,5	1,3	56%	6%	7,2	1,6	44%	12%
Gennep, Brabantweg (N264)	7,0	1,5	38%	10%	6,2	1,6	19%	27%
Gorinchem, Geldersepad	7,3	1,1	55%	4%	6,7	1,6	34%	17%
Groningen, Park Selwerd	8,2	1,1	82%	1%	8,4	1,1	83%	2%
Malden, Rijksweg (N844)	7,7	1,0	67%	2%	7,4	1,4	58%	9%
Nieuwvliet, Sint Bavodijk	8,0	1,5	81%	6%	7,9	1,8	80%	11%
Nijverdal, Helmkruidlaan	7,9	0,9	74%	1%	7,4	1,2	54%	7%
Totaal	**7,7**	1,2	62%	4%	**7,0**	1,7	42%	17%

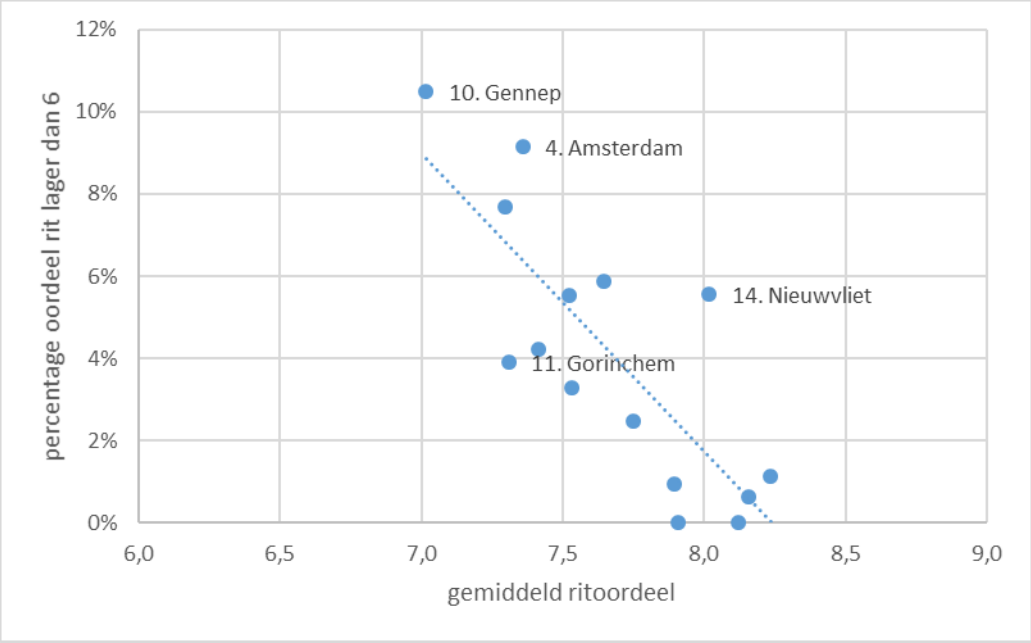
Bij zowel het ritoordeel als het oordeel over de breedte van het fietspad blijkt een duidelijk verband te zijn tussen het gemiddelde rapportcijfer en het percentage respondenten dat lager geeft dan een 6 en tussen het gemiddelde rapportcijfer en het percentage dat hoger geeft dan een 7. Onderstaande grafieken geven dit weer (afbeelding 3.1 tot en met 3.4).

Uit deze grafieken blijkt dat als het gemiddelde ritoordeel hoger is dan 7,5, het percentage respondenten dat hoger dan een 7 geeft, boven de 50% ligt. Het percentage respondenten dat lager dan 6 geeft, ligt dan onder de 6%. Eén punt stijging in rapportcijfer leidt tot een stijging van 38 %-punt van het percentage hoger dan 7 en een daling van 7 %-punt van het percentage lager dan 6.

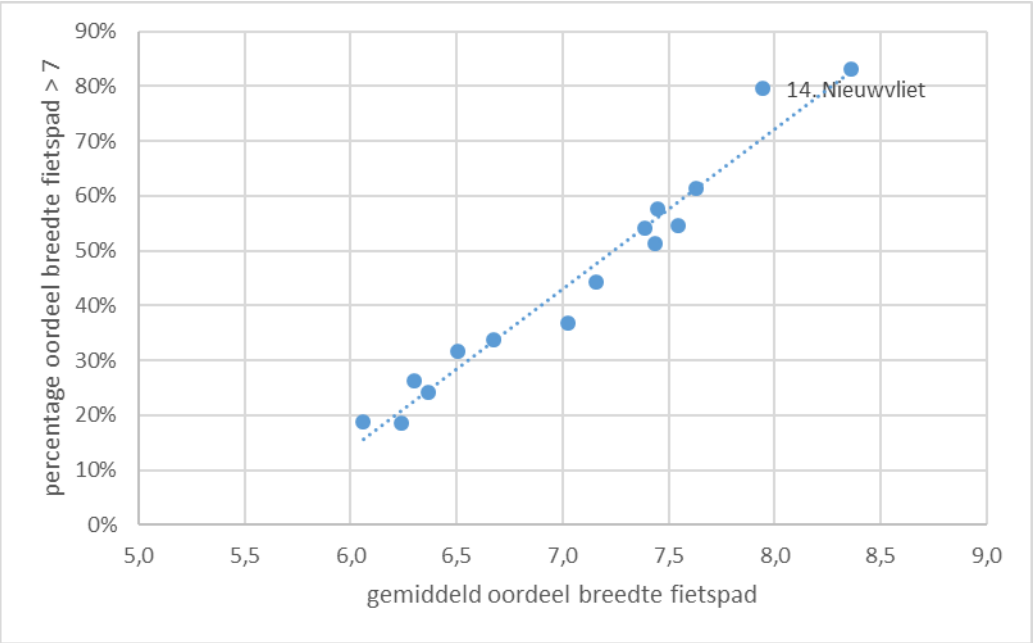
Als het gemiddelde oordeel over de fietspadbreedte hoger is dan 7,5, ligt het percentage respondenten dat hoger dan een 7 geeft, boven de 58% en het percentage respondenten dat lager dan een 6 geeft, onder de 9%. Eén punt stijging in rapportcijfer leidt tot een stijging van 29 %-punt van het percentage hoger dan 7 en een daling van 14 %-punt van het percentage lager dan 6.



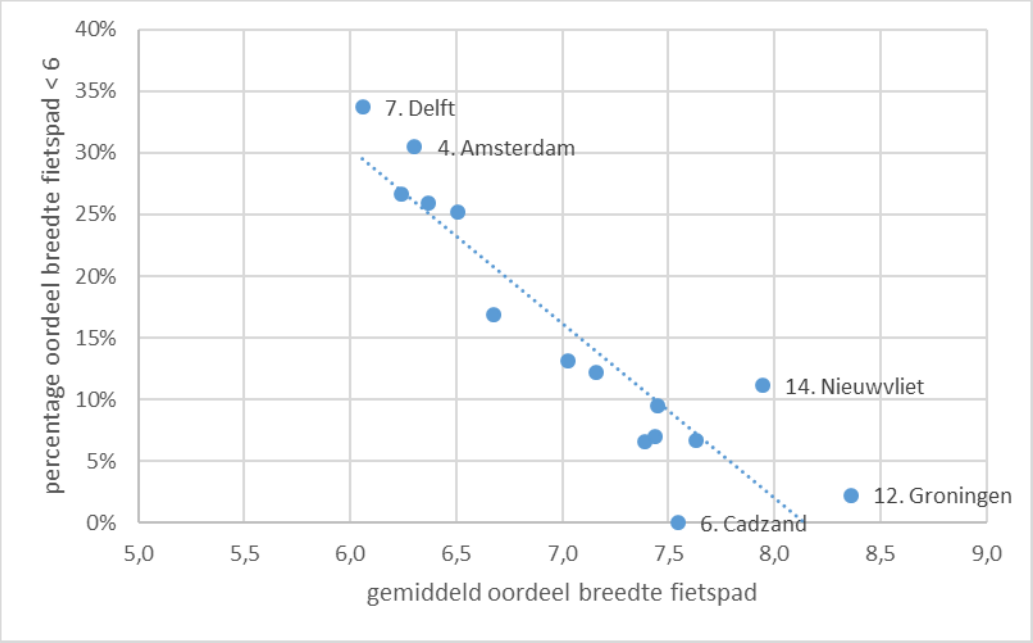
Figuur 3-1 Relatie tussen percentage > 7 en gemiddeld ritoordeel



Figuur 3-2 Relatie tussen percentage onvoldoendes en gemiddeld ritoordeel



Figuur 3-3 Relatie tussen percentage > 7 en gemiddeld oordeel breedte fietspad



Figuur 3-4 Relatie tussen percentage onvoldoendes en gemiddeld oordeel breedte fietspad

Dezelfde grafieken, maar dan op basis van de resultaten per uur per locatie (in plaats van enkel per locatie), zijn weergegeven in bijlage 3. Deze grafieken geven hetzelfde beeld.

3.2 OORDEEL OVER DE STELLINGEN

In tabel 3.2 zijn (naast de gemiddelde oordelen over de rit en de fietspadbreedte) de gemiddelde scores (op een vijfpuntschaal; 1 = helemaal mee oneens, 5 = helemaal mee eens) op de afzonderlijke stellingen weergegeven. Per aspect is tevens te zien of de betreffende straat beter of slechter scoort dan gemiddeld. De scores in deze tabel worden hierna gebruikt om te achterhalen in hoeverre de verschillende aspecten van invloed zijn op de gemiddelde oordelen.

Tabel 3-2 Gemiddelde scores op stellingen (op 5-puntschaal; 1 = helemaal niet mee eens, 5 = helemaal mee eens)

	gemiddelde oordeel rit	gemiddeld oordeel breedte fietspad	ik vond het te druk	ik vond het drukker dan verwacht	ik ondervond hinder van brom- /	ik ondervond hinder van andere fietsers	ik kon in mijn eigen tempo fietsen	ik kon prettig / ontspannen fietsen	het fietspad is breed genoeg	het fietspad is veilig
Amersfoort, Het Masker	**7,4**	**6,4**	2,2	1,9	2,2	2,2	4,2	4,1	3,5	3,6
Amersfoort, Holkerweg	**7,3**	**6,5**	2,4	2,0	2,2	2,2	4,2	4,0	3,6	3,3
Amstelveen	**8,2**	**7,6**	1,7	1,7	1,9	1,7	4,6	4,6	4,3	4,4
Amsterdam	**7,4**	**6,3**	2,2	2,0	2,3	2,1	4,1	3,9	3,5	3,5
Beuningen	**8,1**	**7,4**	1,5	1,6	1,5	1,7	4,7	4,9	4,5	4,5
Cadzand	**7,9**	**7,5**	1,4	1,6	1,5	1,8	4,5	4,0	4,1	3,9
Delft	**7,6**	**6,1**	2,0	1,6	1,6	1,9	4,3	4,2	3,6	3,7
Dordrecht	**7,5**	**7,0**	2,0	2,0	2,1	2,3	4,2	4,1	3,7	3,6
Ede	**7,5**	**7,2**	2,1	1,9	1,9	2,0	4,2	4,1	3,9	3,7
Gennep	**7,0**	**6,2**	2,6	2,3	2,6	2,6	4,0	3,8	3,1	3,5
Gorinchem	**7,3**	**6,7**	2,3	2,1	2,2	2,4	4,0	4,0	3,6	3,8
Groningen	**8,2**	**8,4**	1,6	1,4	1,5	1,6	4,6	4,6	4,6	4,5
Malden	**7,7**	**7,4**	1,6	1,7	1,9	1,8	4,5	4,4	4,1	4,2
Nieuwvliet	**8,0**	**7,9**	1,8	1,8	1,6	1,7	4,1	4,3	4,2	4,2
Nijverdal	**7,9**	**7,4**	1,6	1,8	1,5	1,7	4,6	4,5	4,3	4,2
Totaal	**7,7**	**7,0**	2,0	1,8	1,9	2,0	4,3	4,2	3,9	3,9

De volgende tabel geeft een uitsplitsing van de cijfers per onderzoeksuur per locatie.

Tabel 3-3 Gemiddelde scores op stellingen (op 5 puntschaal; 1 = helemaal niet mee eens, 5 = helemaal mee eens)

		gemiddelde oordeel rit	gemiddeld oordeel breedte fietspad	ik vond het te druk	ik vond het drukker dan verwacht	ik ondervond hinder van brom- /	ik ondervond hinder van andere fietsers	ik kon in mijn eigen tempo fietsen	ik kon prettig / ontspannen fietsen	het fietspad is breed genoeg	het fietspad is veilig
Amersfoort, Het Masker	07:30 – 08:30	**6,8**	**5,9**	3,1	2,3	2,1	2,7	3,7	3,2	2,7	3,2
	08:30 – 09:30	**7,2**	**6,2**	2,7	2,1	2,4	2,5	3,9	3,7	3,3	3,5
	09:30 – 10:30	**7,9**	**6,6**	2,0	1,9	2,2	1,9	4,4	4,1	3,7	3,6
	14:00 – 15:00	**7,6**	**6,5**	1,8	1,9	2,1	1,9	4,5	4,4	4,0	3,7
	15:00 – 16:00	**7,4**	**6,9**	1,6	1,6	2,3	1,9	4,3	4,6	3,9	3,8
	16:00 – 17:00	**7,5**	**6,4**	1,9	1,7	2,1	2,1	4,3	4,4	3,7	3,9
Amersfoort, Holkerweg	15:00 – 16:00	**7,2**	**6,2**	3,1	2,5	2,2	2,9	4,0	3,5	2,9	3,2
	16:00 – 17:00	**7,2**	**6,2**	2,9	2,7	2,4	2,4	3,7	3,6	3,1	2,9
	17:00 – 18:00	**7,0**	**6,1**	2,5	2,1	2,5	2,3	4,0	3,7	3,4	3,0
	10:00 – 11:00	**7,3**	**6,9**	1,8	1,6	2,2	1,8	4,5	4,2	4,3	3,5
	11:00 – 12:00	**7,6**	**7,1**	1,9	1,6	1,9	1,9	4,5	4,4	4,1	3,8
	12:00 – 13:00	**7,7**	**6,8**	1,8	1,6	1,8	1,6	4,6	4,5	4,0	3,6
Amstelveen	07:30 – 08:30	**8,1**	**7,6**	2,0	1,8	1,9	1,8	4,6	4,6	4,1	4,4
	08:30 – 09:30	**8,0**	**7,4**	1,8	1,9	1,8	1,7	4,4	4,5	4,3	4,3
	09:30 – 10:30	**8,0**	**7,6**	1,4	1,5	1,8	1,4	4,6	4,8	4,4	4,6
	14:00 – 15:00	**8,2**	**7,7**	1,6	1,6	2,5	2,0	4,5	4,4	4,5	4,2
	15:00 – 16:00	**8,5**	**8,0**	1,6	1,5	2,1	1,7	4,6	4,6	4,3	4,3
	16:00 – 17:00	**8,2**	**7,7**	1,3	1,4	1,9	1,6	4,7	4,8	4,4	4,3
Amsterdam	15:00 – 16:00	**7,2**	**6,1**	2,5	2,0	2,3	2,2	4,1	3,8	3,4	3,4
	16:00 – 17:00	**7,3**	**6,3**	2,2	2,0	2,2	2,4	3,9	3,7	3,2	3,6
	17:00 – 18:00	**6,6**	**5,9**	2,9	2,2	2,8	2,4	3,6	3,2	2,9	2,8
	10:00 – 11:00	**7,9**	**7,1**	1,6	1,8	1,7	1,8	4,5	4,5	4,4	4,4
	11:00 – 12:00	**8,1**	**6,5**	1,6	2,0	2,0	1,9	4,5	4,6	4,0	3,7
	12:00 – 13:00	**7,7**	**6,6**	1,7	1,9	2,0	1,7	4,4	4,3	3,8	3,9
Beuningen	15:00 – 16:00	**8,0**	**7,1**	1,5	1,8	1,6	2,0	4,6	4,9	4,2	4,6
	16:00 – 17:00	**8,0**	**7,4**	1,7	1,4	1,6	1,8	4,7	4,8	4,6	4,4
	17:00 – 18:00	**8,3**	**7,8**	1,2	1,6	1,4	1,4	4,8	4,9	4,7	4,6
Cadzand	10:00 – 11:00	**8,0**	**7,8**	1,8	2,0	1,5	1,5	4,8	3,8	4,5	3,8
	11:00 – 12:00	**7,8**	**7,0**	1,2	1,6	1,4	2,2	4,2	4,2	3,4	4,0
	12:00 – 13:00	**8,0**	**8,5**	1,0	1,0	1,5	1,5	4,5	4,0	5,0	4,0

		gemiddelde oordeel rit	gemiddeld oordeel breedte fietspad	ik vond het te druk	ik vond het drukker dan verwacht	ik ondervond hinder van brom- /	ik ondervond hinder van andere fietsers	ik kon in mijn eigen tempo fietsen	ik kon prettig / ontspannen fietsen	het fietspad is breed genoeg	het fietspad is veilig
Delft	07:30 – 08:30	**7,6**	**6,2**	1,8	1,5	1,7	1,8	4,5	4,4	4,1	3,9
	08:30 – 09:30	**7,4**	**5,7**	2,4	1,8	1,6	2,3	4,1	3,8	3,0	3,4
	09:30 – 10:30	**7,9**	**6,2**	1,8	1,6	1,5	1,7	4,4	4,4	4,0	3,9
Dordrecht	07:30 – 08:30	**7,6**	**7,1**	1,7	1,7	1,9	2,0	4,6	4,3	3,6	3,8
	08:30 – 09:30	**7,6**	**6,9**	1,6	1,3	2,1	2,3	4,6	4,4	3,9	3,7
	09:30 – 10:30	**7,9**	**7,0**	1,1	1,5	1,7	1,9	4,4	4,5	4,0	4,1
Ede	07:30 – 08:30	**7,5**	**7,2**	2,5	2,1	2,0	2,3	4,0	3,8	3,7	3,5
	08:30 – 09:30	**7,6**	**7,0**	1,9	1,8	1,8	1,7	4,3	4,3	3,9	3,9
	09:30 – 10:30	**7,5**	**7,4**	1,9	1,8	1,8	1,9	4,3	4,1	4,1	3,7
Gennep	07:30 – 08:30	**6,8**	**6,0**	3,0	2,5	2,7	2,7	3,8	3,8	2,8	3,5
	08:30 – 09:30	**7,2**	**6,4**	2,5	2,2	2,5	2,7	4,2	3,7	3,1	3,5
	09:30 – 10:30	**7,3**	**6,7**	2,0	1,9	2,2	2,1	4,4	4,1	3,8	3,9
Gorinchem	07:30 – 08:30	**7,6**	**7,3**	2,4	2,1	2,2	2,1	4,2	4,2	3,6	4,1
	08:30 – 09:30	**7,0**	**6,1**	2,3	2,3	2,3	2,6	3,8	3,8	3,5	3,5
	09:30 – 10:30	**7,4**	**6,8**	2,3	2,2	2,5	2,2	4,1	4,0	3,8	3,9
Groningen	07:30 – 08:30	**8,4**	**8,4**	1,7	1,3	1,5	1,6	4,4	4,6	4,6	4,4
	08:30 – 09:30	**8,1**	**8,4**	1,7	1,4	1,6	1,8	4,6	4,5	4,6	4,5
	09:30 – 10:30	**8,1**	**8,3**	1,4	1,4	1,3	1,4	4,8	4,8	4,7	4,5
Malden	15:00 – 16:00	**7,6**	**7,1**	1,9	1,9	2,2	2,0	4,4	4,2	3,9	4,1
	16:00 – 17:00	**7,7**	**7,0**	1,8	2,0	2,2	2,2	4,1	4,1	3,8	3,9
	17:00 – 18:00	**7,8**	**7,4**	1,4	1,6	1,9	1,8	4,6	4,5	4,3	4,3
	15:00 – 16:00	**8,1**	**7,9**	1,3	1,5	1,6	1,5	4,6	4,4	4,4	4,3
	16:00 – 17:00	**7,9**	**8,3**	1,5	1,6	1,5	1,6	4,5	4,3	4,4	4,2
	17:00 – 18:00	**7,6**	**7,8**	1,5	1,3	1,6	1,1	4,9	4,7	4,3	4,6
Nieuwvliet	14:15 – 15:15	**7,0**	**7,1**	2,0	1,9	1,5	2,0	3,9	4,1	3,8	3,9
	15:15 – 16:15	**8,2**	**7,9**	1,9	1,7	1,6	1,8	4,3	4,3	4,2	4,1
	16:15 – 17:15	**8,3**	**8,4**	1,6	1,9	1,6	1,6	4,0	4,3	4,5	4,3
Nijverdal	15:00 – 16:00	**7,8**	**7,4**	1,7	1,7	1,5	1,8	4,6	4,5	4,1	4,0
	16:00 – 17:00	**7,8**	**7,3**	1,7	1,6	1,7	2,0	4,6	4,3	4,1	4,0
	17:00 – 18:00	**7,8**	**7,4**	1,6	1,5	1,4	1,5	4,7	4,6	4,2	3,9
	10:00 – 11:00	**7,9**	**7,3**	1,6	1,9	1,4	1,6	4,4	4,7	4,5	4,5
	11:00 – 12:00	**8,0**	**7,3**	1,6	1,8	1,4	1,6	4,6	4,6	4,4	4,4
Totaal		**7,7**	**7,0**	2,0	1,8	1,9	2,0	4,3	4,2	3,9	3,9

3.3 CORRELATIES TUSSEN DE VERSCHILLENDE OORDELEN

In tabel 3.4 zijn de correlaties tussen de stellingen en het oordeel over de rit die fietsers hebben gemaakt, weergegeven. De gemeten correlaties zijn behoorlijk hoog en alle significant (p<0,001). De stellingen “het fietspad is breed genoeg” en “het fietspad is veilig” hebben de hoogste correlatie.

Tabel 3-4 Aspecten die significant correleren met oordeel rit

	correlatiecoëfficiënt	R^2	regressiecoëfficiënt
het fietspad is breed genoeg	0,82	0,67	0,66
het fietspad is veilig	0,80	0,64	0,78
ik vond het te druk	-0,78	0,61	-0,68
ik kon prettig / ontspannen fietsen	0,77	0,60	0,82
ik ondervond hinder van andere fietsers	-0,75	0,56	-0,86
ik kon in mijn eigen tempo fietsen	0,74	0,55	1,03
ik vond het drukker dan verwacht	-0,65	0,42	-0,87
ik ondervond hinder van brom- / snorfietsers	-0,65	0,42	-0,73

In tabel 3.5 is weergegeven wat de correlaties zijn tussen de antwoorden op de stellingen en het oordeel over de breedte van het fietspad. Ook in dit geval zijn de gemeten correlaties hoog en alle significant (p<0,001). De stellingen “het fietspad is breed genoeg” en “het fietspad is veilig” hebben ook in dit geval de hoogste correlatie.

Tabel 3-5 Aspecten die significant correleren met oordeel breedte

	correlatiecoëfficiënt	R^2	regressiecoëfficiënt
het fietspad is breed genoeg	0,85	0,72	1,16
het fietspad is veilig	0,78	0,61	1,29
ik ondervond hinder van andere fietsers	-0,73	0,53	-1,42
ik vond het te druk	-0,70	0,49	-1,04
ik vond het drukker dan verwacht	-0,64	0,40	-1,45
ik kon in mijn eigen tempo fietsen	0,62	0,39	1,46
ik ondervond hinder van brom- / snorfietsers	-0,61	0,37	-1,17
ik kon prettig / ontspannen fietsen	0,60	0,36	1,08

3.4 ANDERE VARIABELEN DIE CORRELEREN MET HET OORDEEL VAN FIETSERS

Andere variabelen die significant correleren met het rapportcijfer voor de rit zijn:

- Ritfrequentie (hoe vaak rijdt u hier?); tabel 3.6
- Ritmotief (wat is de reden van de fietsrit die u nu maakt?); tabel 3.7
- Leeftijd van de respondent; tabel 3.8
- Geslacht van respondent

Tabel 3-6 Regressiecoëfficiënten oordeel rit en frequentie ten opzichte van bijna dagelijks (gemiddeld rapportcijfer 7,63)

	regressiecoëfficiënt	gemiddeld rapportcijfer
bijna dagelijks		7,63
minimaal één keer per week	0,03	7,66
minimaal één keer per maand	0,38	8,01
minder dan één keer per maand	0,14	7,77

Fietsers die bijna dagelijks of minimaal één keer per week van het fietspad gebruik maken, blijken een lager rapportcijfer te geven voor hun rit dan fietsers die minder vaak van het fietspad gebruik maken. Mogelijk komt dit doordat zij ook op drukkere momenten fietsen.

Tabel 3-7 Regressiecoëfficiënten oordeel rit en ritmotief ten opzichte van motief school (gemiddeld rapportcijfer 7,55)

	regressiecoëfficiënt	gemiddeld rapportcijfer
school		7,55
werk	0,06	7,61
overig	0,11	7,66
boodschappen	0,12	7,67
iemand bezoeken	0,23	7,78
sport	0,25	7,80
recreatief	0,29	7,84

Bovenstaande tabel laat zien dat fietsers met ritmotief ‘school’ gemiddeld een 7,55 geven voor hun rit. Het gemiddelde rapportcijfer van fietsers met ritmotief ‘werk’ is 0,06 hoger, dat van fietsers met ritmotief ‘iemand bezoeken’ of ‘recreatief’ is respectievelijk 0,23 en 0,29 hoger.

Mogelijk komt dit doordat zij ook op minder drukke momenten fietsen.

Tabel 3-8 Regressiecoëfficiënten oordeel rit en leeftijd ten opzichte van kind (12 jaar) (gemiddeld rapportcijfer 7,74)

	regressiecoëfficiënt	gemiddeld rapportcijfer
kind (tot 12 jaar)		7,74
jongere (12 – 18 jaar)	-0,26	7,48
volwassene (18 – 60 jaar)	-0,03	7,71
oudere (> 60 jaar)	-0,11	7,63

Kinderen blijken gemiddeld het hoogste cijfer te geven voor de gemaakte rit. Jongeren geven gemiddeld 0,26 lager; volwassenen 0,03 lager.

Ook het verschil in rapportcijfer tussen mannen en vrouwen is significant. Mannen geven gemiddeld een 7,75; vrouwen een 7,54.

De groepssamenstelling van fietsers (alleen, in een tweetal of in een groep) blijkt niet significant te correleren met het oordeel dat ze geven aan de gemaakte rit. Er is wel een significante correlatie tussen de groepssamenstelling en het oordeel over de breedte van het fietspad (zie onderstaande tabel).

Tabel 3-9 Regressiecoëfficiënten oordeel breedte fietspad en groepssamenstelling ten opzichte van alleen (gemiddeld rapportcijfer 6,94)

	regressiecoëfficiënt	gemiddeld rapportcijfer
alleen		6,94
in tweetal	0,20	7,14
in groep	-0,12	6,82

Opvallend genoeg, zijn tweetallen positiever over de breedte van het fietspad dan solitaire fietsers; tweetallen geven gemiddeld 0,20 punten hoger.

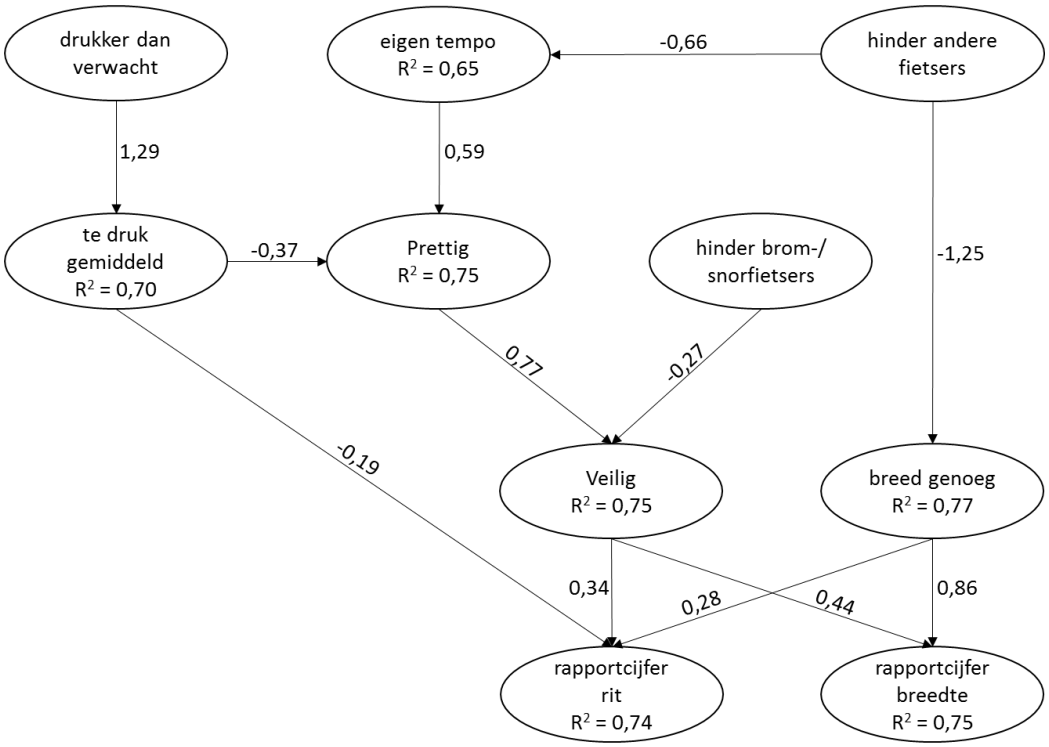
3.5 ONDERLINGE CORRELATIES

In tabel 3.10 is de onderlinge samenhang tussen de oordelen op de verschillende aspecten weergegeven. De richtingen van de waargenomen correlaties komen overeen met wat je zou kunnen verwachten. De twee rapportcijfers en de positief geformuleerde stellingen correleren positief met elkaar en negatief met de negatief geformuleerde stellingen. De negatief geformuleerde stellingen correleren positief met elkaar.

Tabel 3-10 Correlatiecoëfficiënten (Pearson's r)

	gemiddelde oordeel rit	gemiddeld oordeel breedte fietspad	ik vond het te druk	ik vond het drukker dan verwacht	ik ondervond hinder van brom- / snorfietsers	ik ondervond hinder van andere fietsers	ik kon in mijn eigen tempo fietsen	ik kon prettig / ontspannen fietsen	het fietspad is breed genoeg	het fietspad is veilig
gemiddelde oordeel rit										
gemiddeld oordeel breedte fietspad	0,79									
ik vond het te druk	-0,78	-0,70								
ik vond het drukker dan verwacht	-0,65	-0,64	0,84							
ik ondervond hinder van brom- / snorfietsers	-0,65	-0,61	0,68	0,62						
ik ondervond hinder van andere fietsers	-0,75	-0,73	0,81	0,74	0,70					
ik kon in mijn eigen tempo fietsen	0,74	0,62	-0,80	-0,76	-0,62	-0,80				
ik kon prettig / ontspannen fietsen	0,77	0,60	-0,82	-0,70	-0,60	-0,77	0,82			
het fietspad is breed genoeg	0,82	0,85	-0,84	-0,75	-0,67	-0,88	0,79	0,78		
het fietspad is veilig	0,80	0,78	-0,76	-0,64	-0,66	-0,75	0,71	0,85	0,81	

De volgende afbeelding geeft inzicht in de wijze waarop de oordelen over de verschillende stellingen met elkaar samenhangen en een voorspeller blijken voor het overall-oordeel over de rit en het oordeel over de breedte van het fietspad. Dit schema is gemaakt op basis van de sterkste correlaties.



Figuur 3-5 Samenhang tussen de oordelen over de verschillende stellingen

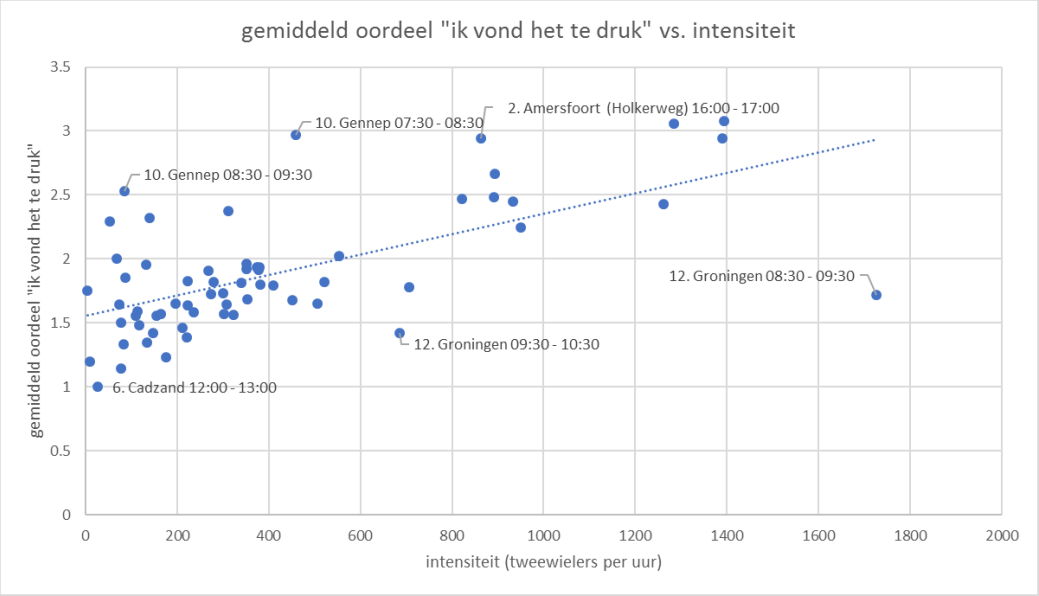
De getallen naast de lijn geven de regressiecoëfficiënten weer. Als het gemiddelde oordeel op de stelling “ik vond het drukker dan verwacht” 1 punt hoger ligt (op een schaal van 1 tot 5, waarbij 1 = helemaal niet mee eens, 5 = helemaal mee eens), ligt het gemiddelde oordeel op de stelling “ik vond het te druk” 1,29 punten hoger (met een R2 van 0,70). Een 1 punt hogere score op deze stelling zorgt gemiddeld voor een 0,19 punt lager rapportcijfer voor het overall-oordeel over de rit, dat ook wordt verklaard door scores op de stellingen “het fietspad is veilig” en “het fietspad is breed genoeg”. Het rapportcijfer voor de breedte van het fietspad kan worden verklaard door de scores op de stellingen “het fietspad is veilig” en “het fietspad is breed genoeg”.

R2 geeft aan in welke mate de variantie in de antwoorden kan worden verklaard op basis van de scores op de bovenliggende aspecten. De variantie in het gemiddelde rapportcijfer voor het oordeel over de rit kan dus voor 74% worden verklaard op basis van de scores op de stellingen “ik vond het te druk”, “dit stukje fietspad is veilig” en “dit stukje fietspad is breed genoeg voor het aantal fietsers dat hier op dit moment rijdt”.

3.6 CORRELATIES MET FEITELIJKE WAARNEMINGEN

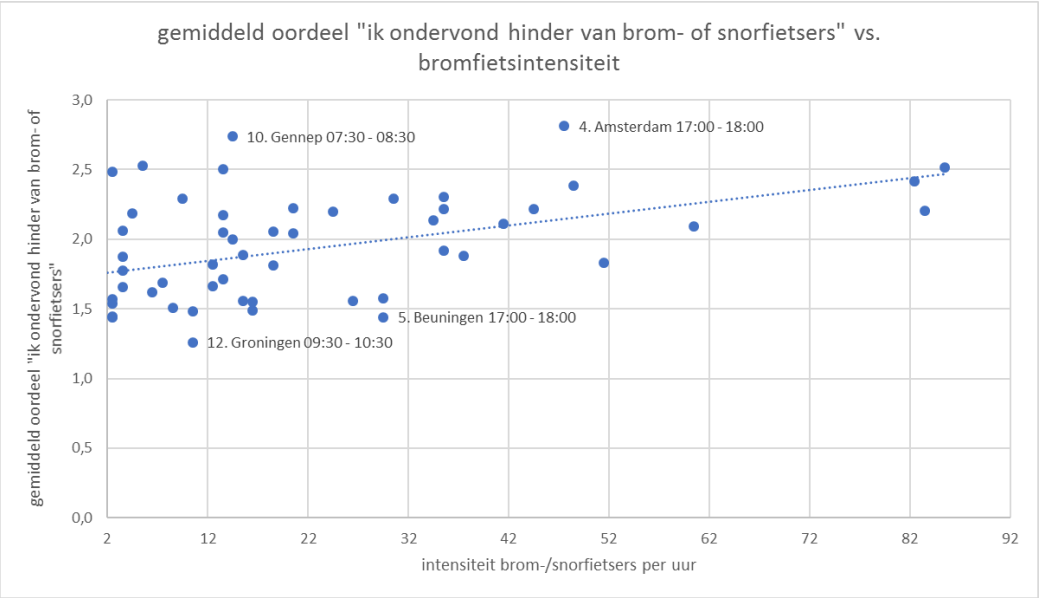
De volgende grafieken laten zien in hoeverre het oordeel van fietsers over een aantal stellingen verband houdt met de feitelijke waarnemingen op het fietspad. Achtereenvolgens komen aan bod:

- De relatie tussen het gemiddeld oordeel over de stelling “ik vond het te druk” en de werkelijke intensiteit in dat uur;
- De relatie tussen het gemiddeld oordeel over de stelling “ik ondervond hinder van brom-/snorfietsers” en de werkelijke brom-/snorfietsintensiteit in dat uur;
- De relatie tussen het gemiddelde oordeel over de stelling “dit fietspad is breed genoeg” en de werkelijke breedte van het fietspad.



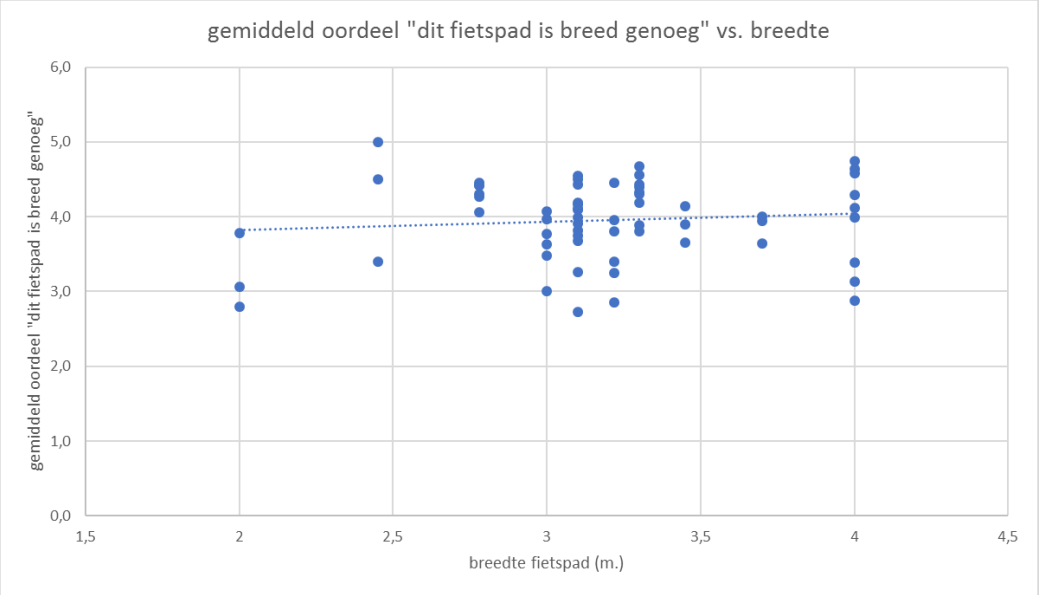
Figuur 3-6 Relatie tussen oordeel drukte en uurintensiteit

Er blijkt een duidelijk verband tussen het oordeel over de drukte op het fietspad en de werkelijke drukte. De correlatiecoëfficiënt is 0,63.



Figuur 3-7 Relatie tussen oordeel hinder van brom- en snorfietsers en bromfietsintensiteit

Er is ook een (weliswaar iets minder sterk) verband tussen de ervaren hinder door brom- en snorfietsers en de werkelijke brom-/snorfietsintensiteit. De correlatiecoëfficiënt is 0,47.



Figuur 3-8 Relatie tussen oordeel breedte en breedte fietspad

Er blijkt nauwelijks een verband tussen het oordeel over de breedte van het fietspad en de werkelijke fietspadbreedte. De correlatiecoëfficiënt is 0,10.

INVLOED INTENSITEITEN EN WEGBREEDTE OP OORDEEL

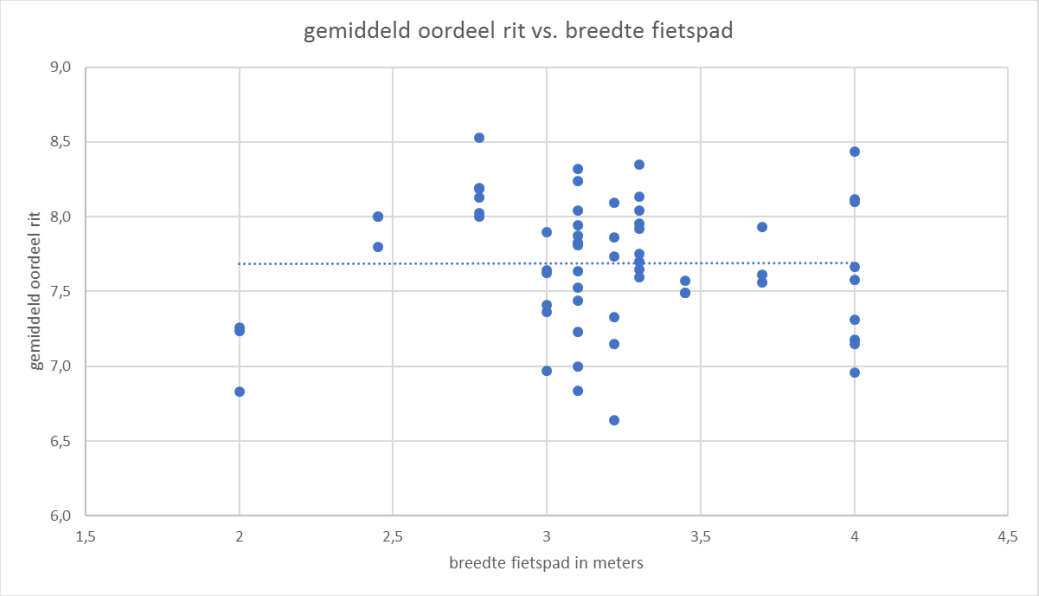
4 INVLOED INTENSITEITEN EN WEGBREEDTE OP OORDEEL

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de invloed die de intensiteiten, de fietspadbreedte en andere inrichtingskenmerken hebben op het oordeel van fietsers over hun rit.

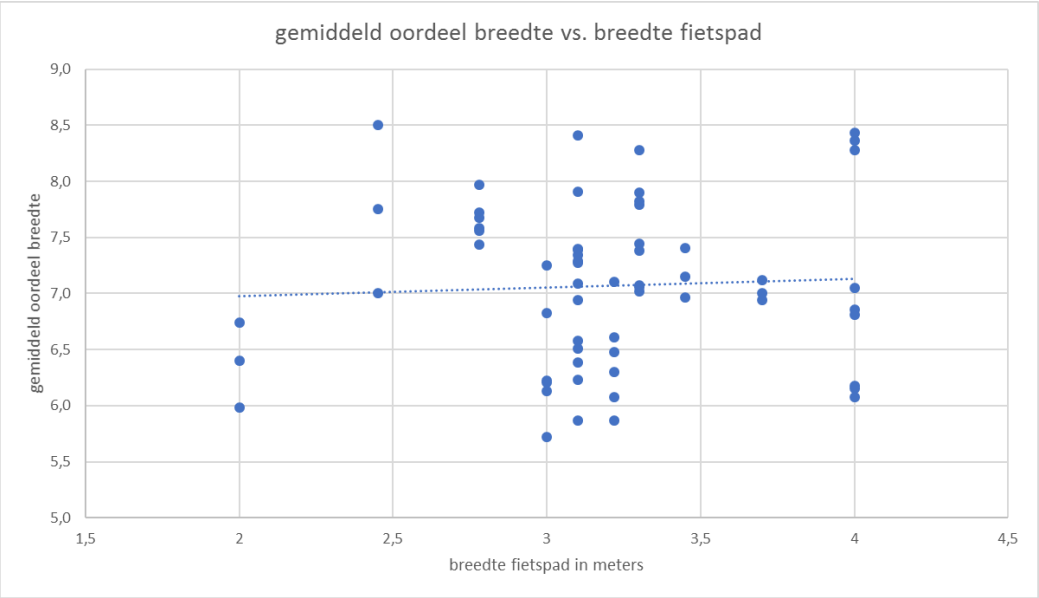
4.1 FIETSPADBREEDTE EN INTENSITEITEN

Op smalle fietspaden is naar verwachting eerder sprake van discomfort voor fietsers op het moment dat de drukte toeneemt. Het is op een smal fietspad immers minder makkelijk om in te halen en bij inhaalbewegingen en tegemoetkomingen is eerder sprake van krappe situaties.

Fietspadbreedte
In onderstaande figuur is het gemiddelde rapportcijfer over de gemaakte rit afgezet tegen de fietspadbreedte.



Figuur 4-1 Het gemiddelde oordeel over de rit, afgezet tegen de fietspadbreedte (correlatie = 0,004)

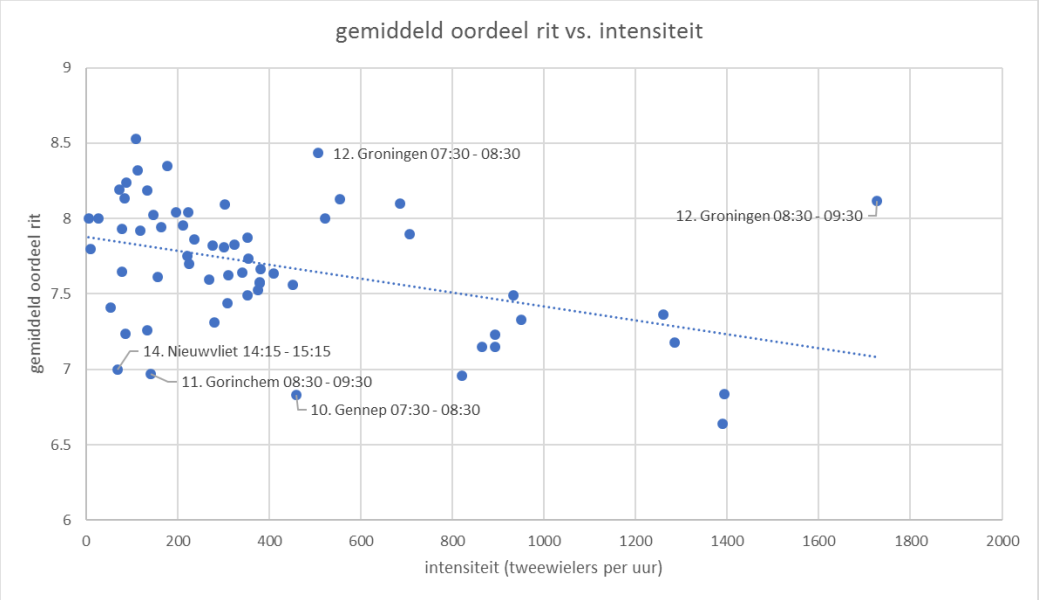


Figuur 4-2 Het gemiddelde oordeel over de rit, afgezet tegen de fietspadbreedte (correlatie = 0,05)

Er blijkt geen significant verband te zijn tussen het oordeel over de rit en de fietspadbreedte, noch tussen het oordeel over de breedte van het fietspad en de fietspadbreedte. Op zichzelf is dat niet zo vreemd, omdat het voor de hand ligt dat de breedte alleen van belang is in relatie tot de drukte op het fietspad.

Intensiteit

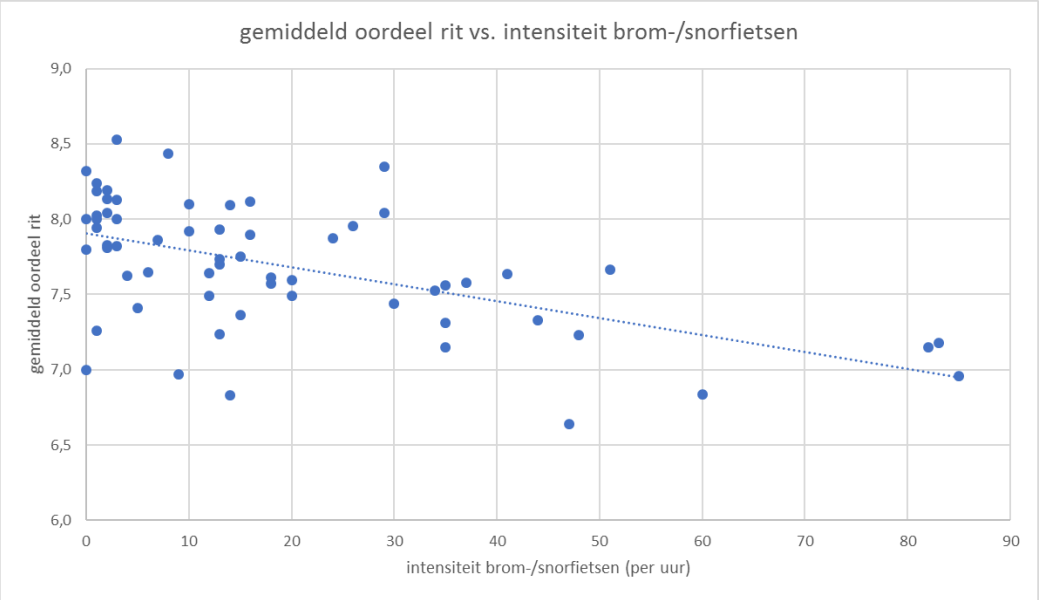
Onderstaande tabel geeft de relatie tussen het oordeel over de rit en de intensiteit op dat moment weer.



Figuur 4-3 Het gemiddelde oordeel over de rit, afgezet tegen de intensiteit (correlatie = 0,42)

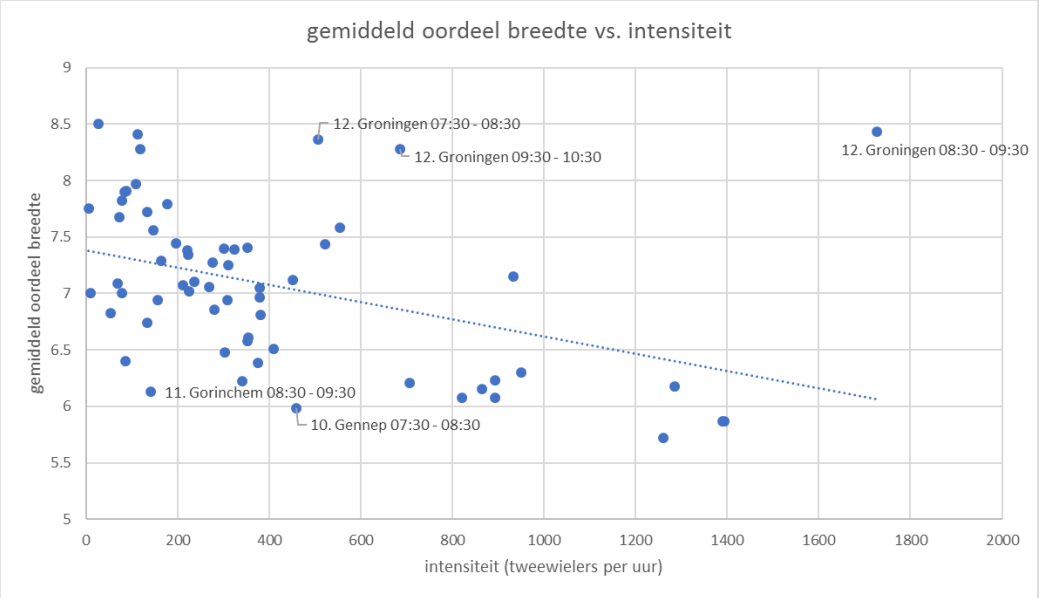
Er blijkt een duidelijk negatief verband te zijn tussen de intensiteit en het oordeel over de rit. Een hogere intensiteit leidt tot een lager oordeel. De berekende correlatie is -0,42.

Er is een nog sterkere correlatie tussen de brom-/snorfietsintensiteit en het oordeel over de rit. De berekende correlatie is -0,55.

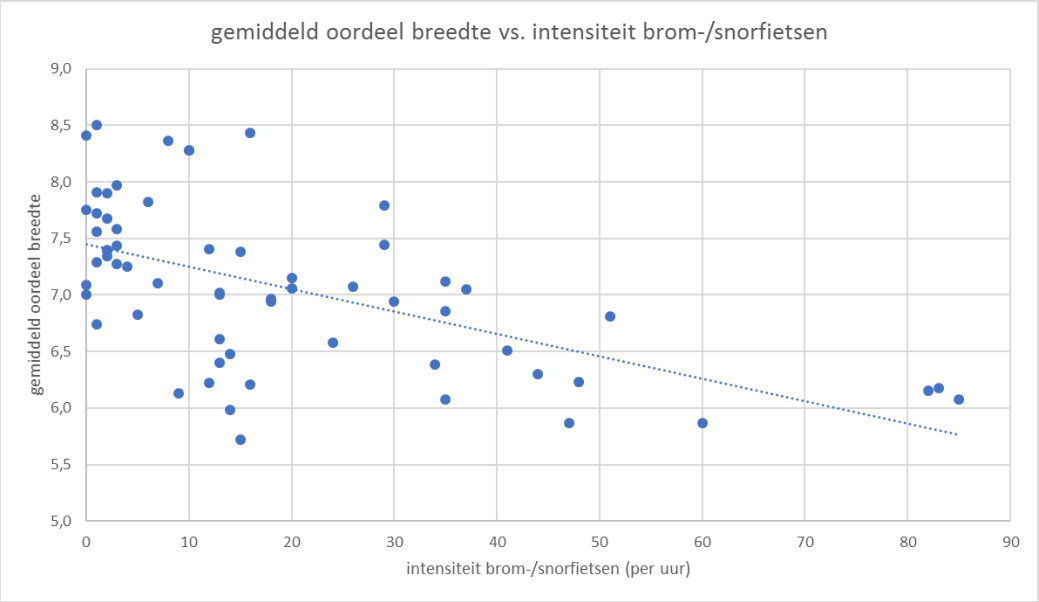


Figuur 4-4 Het gemiddelde oordeel over de rit, afgezet tegen de bromfietsintensiteit (correlatie = -0,55)

Ook het oordeel over de breedte van het fietspad correleert duidelijk met de intensiteiten.



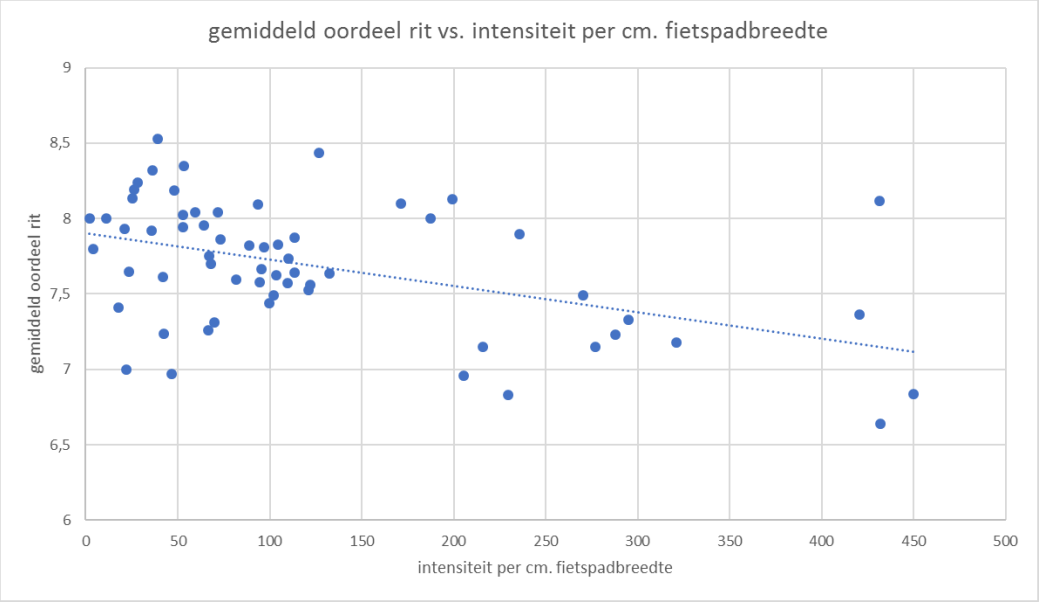
Figuur 4-5 Het gemiddelde oordeel over de breedte, afgezet tegen ~~tegen~~ de intensiteit (correlatie = -0,41)



Figuur 4-6 Het gemiddelde oordeel over de breedte, afgezet tegen de bromfietsintensiteit (correlatie = -0,58)

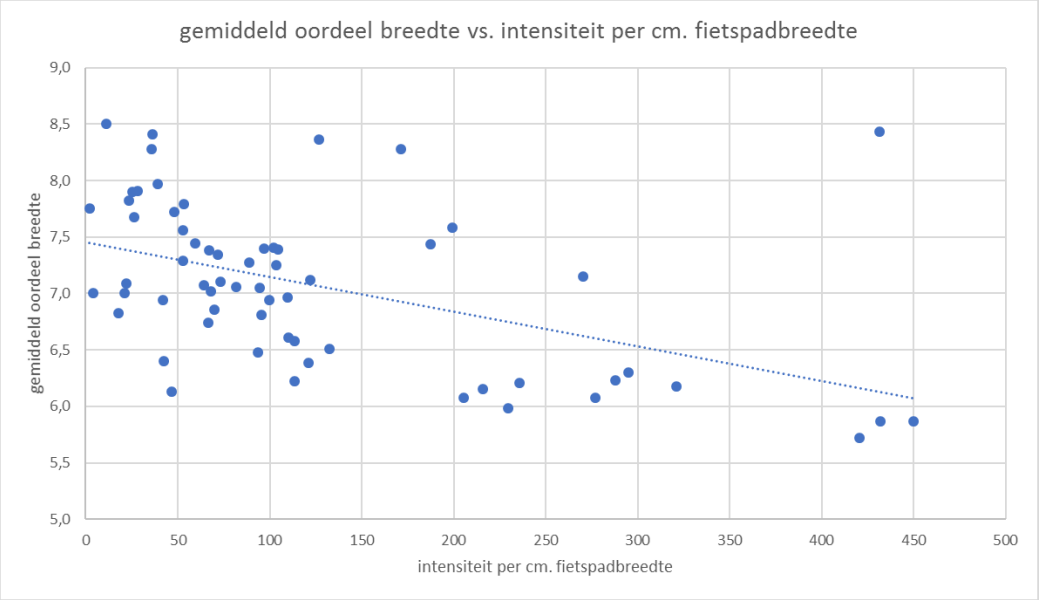
Intensiteit per centimeter fietspadbreedte

De volgende grafiek geeft de relatie weer tussen het oordeel over de rit en de intensiteit per cm fietspadbreedte. De berekende correlatie is -0,47.



Figuur 4-7 Het gemiddelde oordeel over de rit, afgezet tegen de intensiteit per cm. fietspadbreedte (correlatie = -0,47)

Ongeveer dezelfde correlatie is gevonden tussen het oordeel over de breedte en de intensiteit per cm fietspadbreedte.



Figuur 4-8 Het gemiddelde oordeel over de breedte, afgezet tegen de intensiteit per cm. fietspadbreedte (correlatie = -0,48)

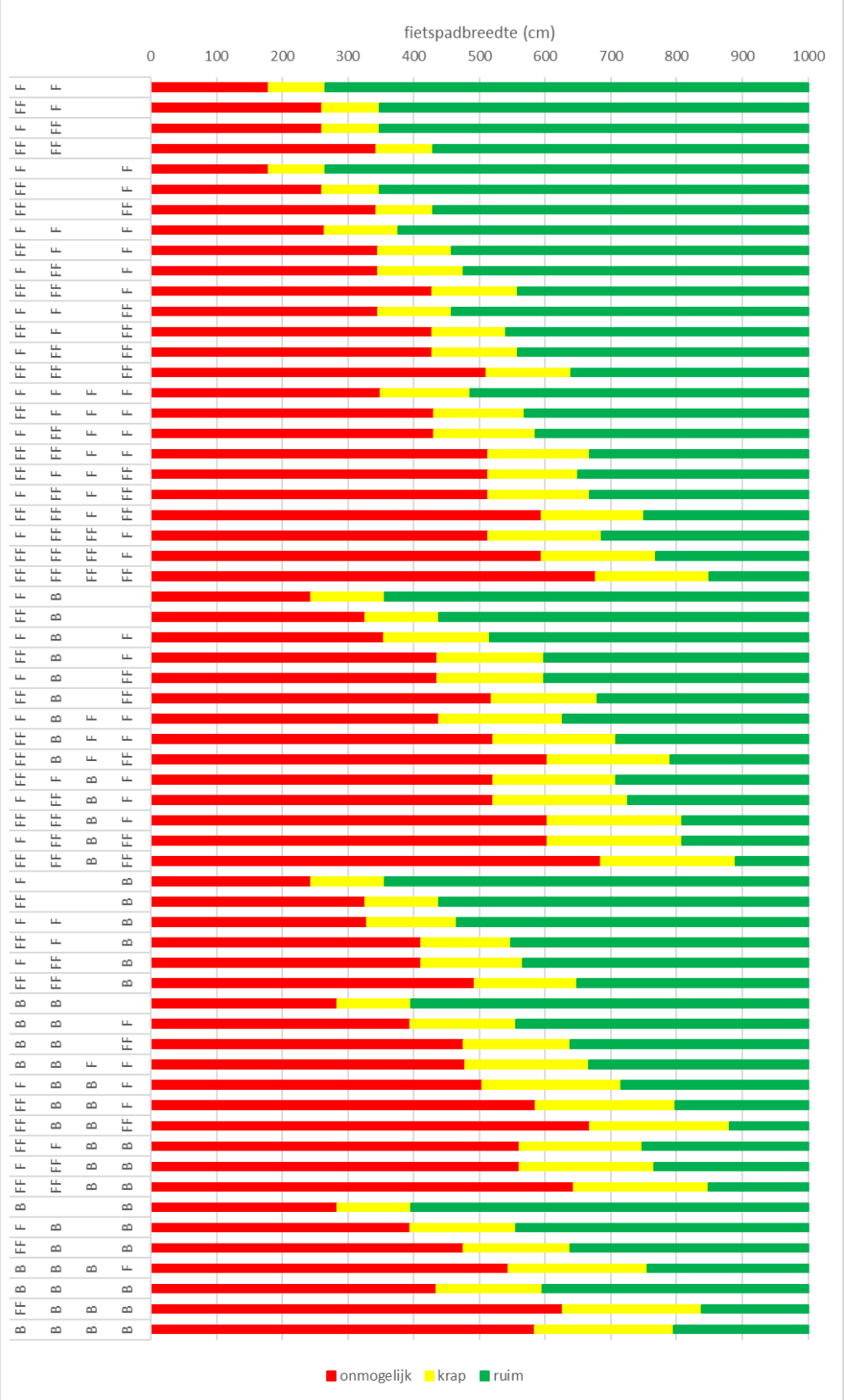
4.2 ONTMOETINGEN

De fietspadbreedte bepaalt of er voldoende ruimte beschikbaar is voor elk type ontmoeting (inhaalbewegingen en tegemoetkomingen). Voor elke ontmoeting die kan voorkomen op het fietspad is op basis van onderstaande maatsegmenten vastgesteld wat de benodigde breedte zou moeten zijn.

Tabel 4-1 Maatsegmenten

	Ruim (cm)	Krap (cm)	Bron
F(wiel) - kant	78		onderzoek fiets- en kantstroken
FF(wiel) - kant	60	47	onderzoek fiets- en kantstroken
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

F = solofietser, FF = duofietser (twee fietsers naast elkaar), B = brom-/snorfietser



Figuur 4-9 Benodigde fietspadbreedte bij verschillende ontmoetingen

Ruime ontmoetingen (groen) zouden in theorie niet hoeven leiden tot discomfort bij fietsers. Te krappe ontmoetingen (rood) “passen” echt niet en kunnen dus niet voorkomen. Deze leiden in de praktijk tot situaties waarbij duofietsers bijvoorbeeld als twee solofietsers achter elkaar gaan rijden. Bij kritische breedtes (geel) is de beschikbare passeerafstand eigenlijk onvoldoende, maar zullen veel (brom-/ snor)fietsers toch inhalen.

Verwacht mag worden dat het aantal “rode” en “gele” ontmoetingen het oordeel van fietsers beïnvloedt.

4.3 VOORSPELLEND MODEL OORDEEL RIT

Om erachter te komen in welke mate het aantal “rode” en “gele” ontmoetingen het oordeel van fietsers bepaalt, is voor alle onderzoekslocaties het aantal ontmoetingen berekend, onderscheiden in “groene”, “gele” en “rode” ontmoetingen en in ontmoetingen waarbij brom-/ snorfietsers betrokken zijn en ontmoetingen waarbij geen brom-/snorfietsers betrokken zijn.

Input voor deze berekeningen zijn:

- de gemeten uurintensiteiten, onderscheiden per richting en naar type (solofietsers, duofietsers en brom-/snorfietsers);
- de breedtes waarbij ontmoetingen ruim, kritisch of te krap zijn, zoals bepaald in de vorige paragraaf;
- de snelheidsverdelingen van fietsers en brom-/snorfietsers;
- de inhaalduur;
- het vertrekpatroon van fietsers en brom-/snorfietsers.

Voor de snelheidsverdeling voor bromfietsers is de snelheidsverdeling gebruikt die gevonden is in de bromfietsscan in de gemeente Utrecht[1]. Uit dit onderzoek blijkt dat er in de praktij weinig verschil is tussen de snelheden van brom- en snorfietsers. Omdat de voertuigen ook qua afmetingen niet of nauwelijks van elkaar verschillen, is besloten om in het model geen onderscheid te maken tussen brom- en snorfietsers. De snelheden van brom- en snorfietsers blijken lognormaal verdeeld te zijn met een gemiddelde van 35 km/h en een standaarddeviatie van 1,4 km/h. Voor de snelheidsverdeling voor fietsers is gebruik gemaakt van de gemeten snelheden op de in dit onderzoek onderzochte fietspaden. De snelheden van fietsers lijken lognormaal verdeeld te zijn met een gemiddelde van 18,3 km/h en een standaarddeviatie van 1,3 km/h. Beide snelheidsverdelingen zijn geclassificeerd in klassegroottes van 5 km/h (zie figuren 4.10 en 4.11).

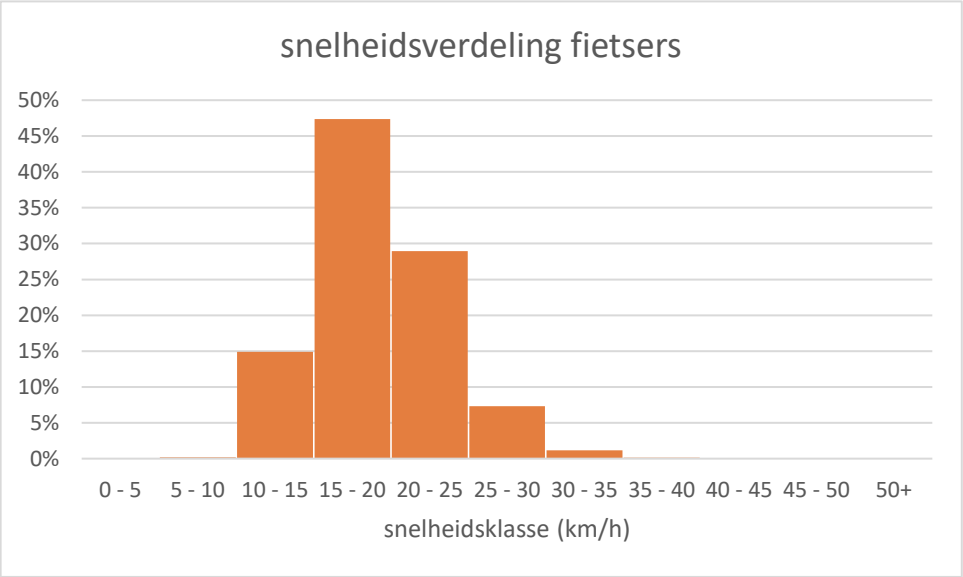
Als inhaalduur is 10 seconden gehanteerd. Dit komt overeen met wat J.H. Papendrecht en H. Botma hebben gevonden in hun onderzoek naar fietsverkeersstromen op éénrichtingsfietspaden[2]. Aangenomen wordt dat het vertrekpatroon van fietsers en brom-/ snorfietsers Poisson verdeeld is.

---

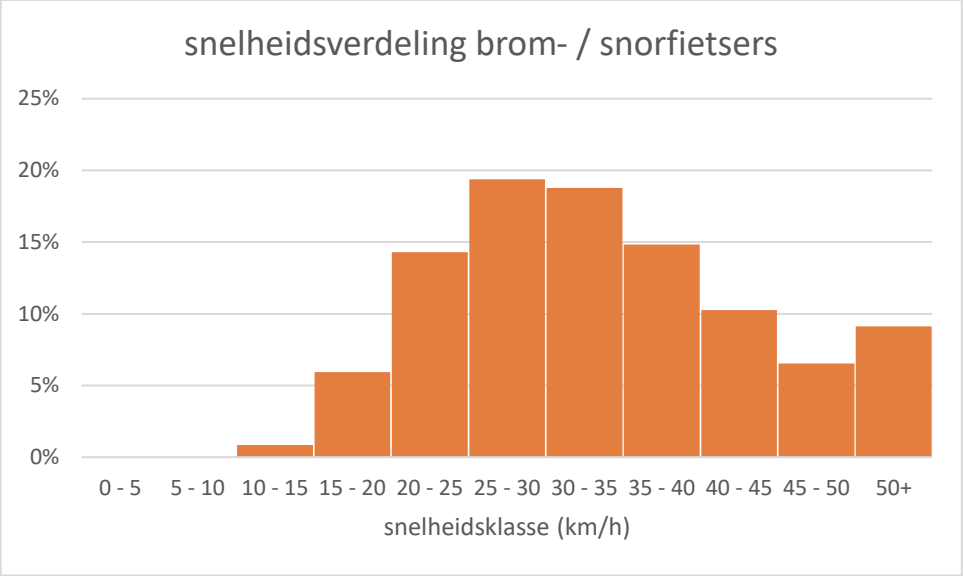
[1] Eijk A., & Stelwagen U., (2015). *Samenstelling van het brommerpark in de gemeente Utrecht, Brommer-kentekenscan september 2014*. Delft: TNO

[2] Papendrecht J.H., & Botma H., (1989). *Onderzoek fietsverkeer: Basiskenmerken verkeersstroom op éénrichtingsfietspaden*. Delft: TU Delft, Vakgroep Verkeer, Laboratorium voor Verkeerskunde

De ontmoetingenvoorspeller die in paragraaf 2.1 genoemd is, berekent met deze input het aantal verschillende soorten ontmoetingen per rijwiel op één kilometer fietspad.



Figuur 4-10 Snelheidsverdeling van fietsers, in klasses van 5 km/h



Figuur 4-11 Snelheidsverdeling van brom- / snorfietsers, in klasses van 5 km/h

Om te bepalen in welke mate het aantal “rode” en “gele” ontmoetingen samenhangen met het gemiddelde rapportcijfer voor de breedte van het fietspad, is lineaire regressie toegepast . Uit de regressie-analyse blijkt dat er een grotere samenhang is tussen het gemiddelde rapportcijfer voor de breedte van het fietspad en de wortel van het aantal ontmoetingen. Er is een sterker verband tussen gemiddeld rapportcijfer en rode ontmoetingen dan gele ontmoetingen, maar

het verband tussen gemiddeld rapportcijfer en rode + gele ontmoetingen is het sterkst (tabel 4.2).

Tabel 4-2 Verband tussen "rode" en "gele" ontmoetingen met gemiddeld rapportcijfer breedte van het fietspad

	R^2	p-waarde
√ aantal rode + gele ontmoetingen	0,42	$1{,}057 \cdot 10^{-8}$
√ aantal rode ontmoetingen	0,40	$4{,}449 \cdot 10^{-8}$
√ aantal gele ontmoetingen	0,36	$2{,}277 \cdot 10^{-7}$
aantal rode + gele ontmoetingen	0,36	$2{,}288 \cdot 10^{-7}$
aantal gele ontmoetingen	0,32	$1{,}487 \cdot 10^{-6}$
aantal rode ontmoetingen	0,31	$3{,}25 \cdot 10^{-6}$

Vervolgens is gekeken of een sterker verband gevonden kon worden door ontmoetingen waarbij een brom-/snorfietser betrokken is en ontmoetingen waarbij geen brom-/snorfietsers betrokken zijn, apart te beschouwen. Ook in deze analyse blijkt de wortel van de ontmoetingen een betere voorspeller van het gemiddelde rapportcijfer voor de breedte van het fietspad dan het aantal ontmoetingen. Er is met name een sterk verband tussen de wortel van het aantal rode ontmoetingen waarbij brom-/snorfietsers betrokken zijn en het gemiddelde rapportcijfer (r^2 = 0,54) (tabel 4.3).

Omdat het model ook de waardering voor de breedte van het fietspad moet kunnen verklaren voor fietspaden waarop geen bromfietsers rijden, is gezocht naar de combinatie van "rode" en "gele" ontmoetingen met en zonder brom-/snorfietsers die het gemiddelde rapportcijfer het beste verklaart. Het gevonden model is:

$$cijfer\ breedte = 7{,}867 - 0{,}562\sqrt{\begin{array}{c} rode\ ontmoetingen\ zonder\ brom-/snorfietser + \\ 0{,}2\ gele\ ontmoetingen\ zonder\ brom-/snorfietser + \\ 5\ rode\ ontmoetingen\ met\ brom-/snorfietser + \\ gele\ ontmoetingen\ met\ brom-/snorfietser \end{array}}$$

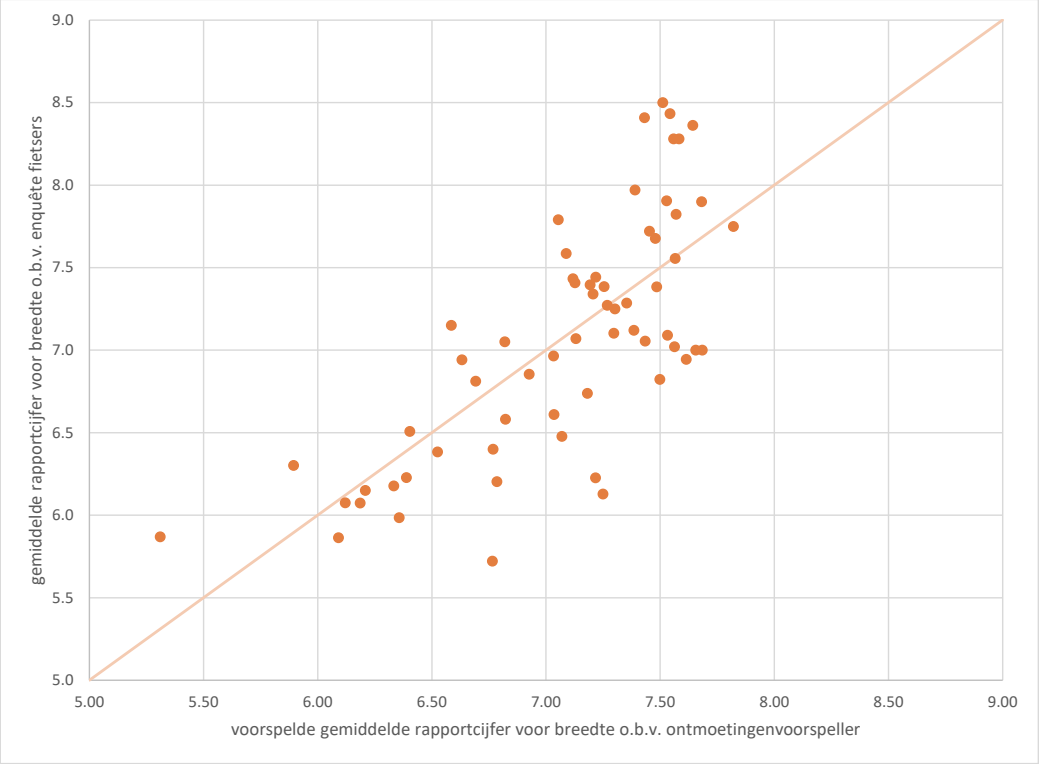
R^2 = 53,46%, F-waarde = 68,93, 60 vrijheidsgraden, p-waarde = $1{,}496 \cdot 10^{-11}$

"Rode" ontmoetingen tellen in dit model vijf keer zwaarder mee dan "gele" ontmoetingen en ontmoetingen waarbij brom-/snorfietsers betrokken zijn wegen vijf keer zwaarder mee dan ontmoetingen waarbij geen brom-/snorfietsers betrokken zijn.

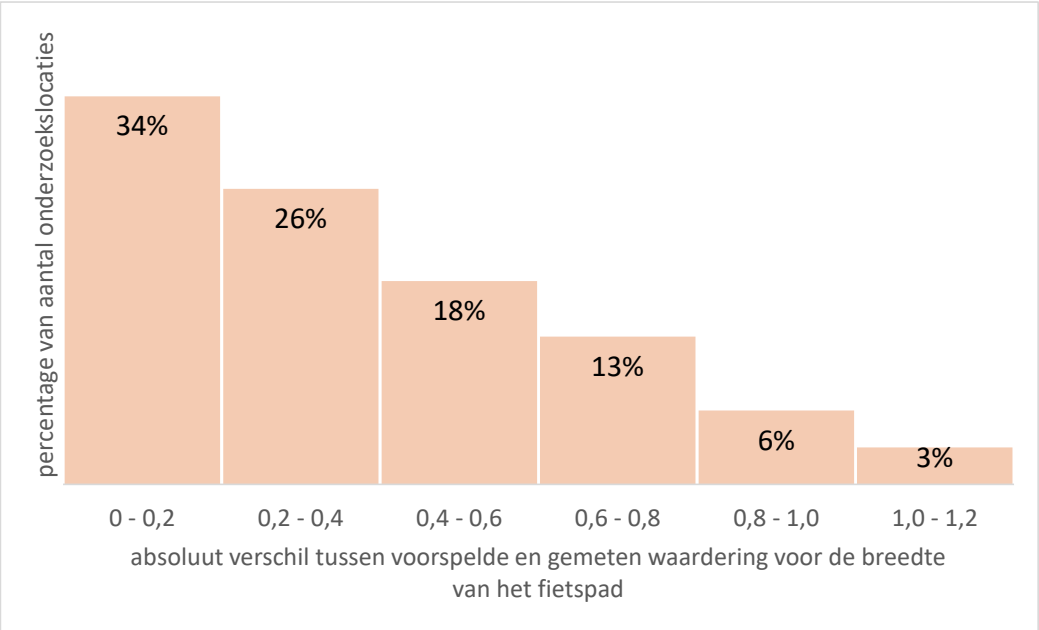
Figuur 4.12 toont de verwachte waardering voor de breedte van het fietspad volgens dit model, afgezet tegen de op straat gemeten gemiddelde waardering. Voor de meeste locaties komt de voorspelde waardering goed overeen met de werkelijk gemeten waardering. In 68% van de gevallen wijkt het voorspelde rapportcijfer minder dan 0,5 punt af van het gemeten rapportcijfer. In 3% van de gevallen is de afwijking meer dan 1 punt (figuur 4.13).

Tabel 4-3 Verband tussen "rode" en "gele" ontmoetingen met en zonder brom-/snorfietsers met gemiddeld rapportcijfer breedte van het fietspad

	R^2	p-waarde
√ aantal rode ontmoetingen met brom-/snorfietser	0,54	1,22 . 10-11
√ aantal rode + gele ontmoetingen met brom- / snorfietser	0,44	$3{,}386 \cdot 10^{-9}$
aantal rode ontmoetingen met brom-/snorfietser	0,39	$4{,}977 \cdot 10^{-8}$
aantal rode + gele ontmoetingen met brom- / snorfietser	0,37	$1{,}757 \cdot 10^{-7}$
√ aantal gele ontmoetingen met brom-/snorfietser	0,33	$8{,}836 \cdot 10^{-7}$
aantal gele ontmoetingen met brom-/snorfietser	0,31	$2{,}386 \cdot 10^{-6}$
√ aantal rode + gele ontmoetingen zonder brom- / snorfietser	0,28	1,078 . 10-5
√ aantal rode ontmoetingen zonder brom-/snorfietser	0,25	2,964 . 10-5
√ aantal gele ontmoetingen zonder brom-/snorfietser	0,24	4,75 . 10-5
aantal rode + gele ontmoetingen zonder brom- / snorfietser	0,24	5,906 . 10-5
aantal rode ontmoetingen zonder brom-/snorfietser	0,22	1,195 . 10-4
aantal gele ontmoetingen zonder brom-/snorfietser	0,20	2,813 . 10-4



Figuur 4-12 Voorspelde versus gemeten rapportcijfer breedte van het fietspad



Figuur 4-13 Histogram absolute afwijking voorspelde ten opzichte van gemeten rapportcijfer breedte van het fietspad

GEWENSTE FIETSPADBREEDTE

5 GEWENSTE FIETSPADBREEDTE

Het in paragraaf 4.3 behandelde model kan worden gebruikt om het kwaliteitsniveau van fietspaden te bepalen; bijvoorbeeld uitgedrukt in zogenaamde breedtelabels (vergelijkbaar met het energielabel). Bij label F is de breedte ver onder de maat en label A is uitmuntend.

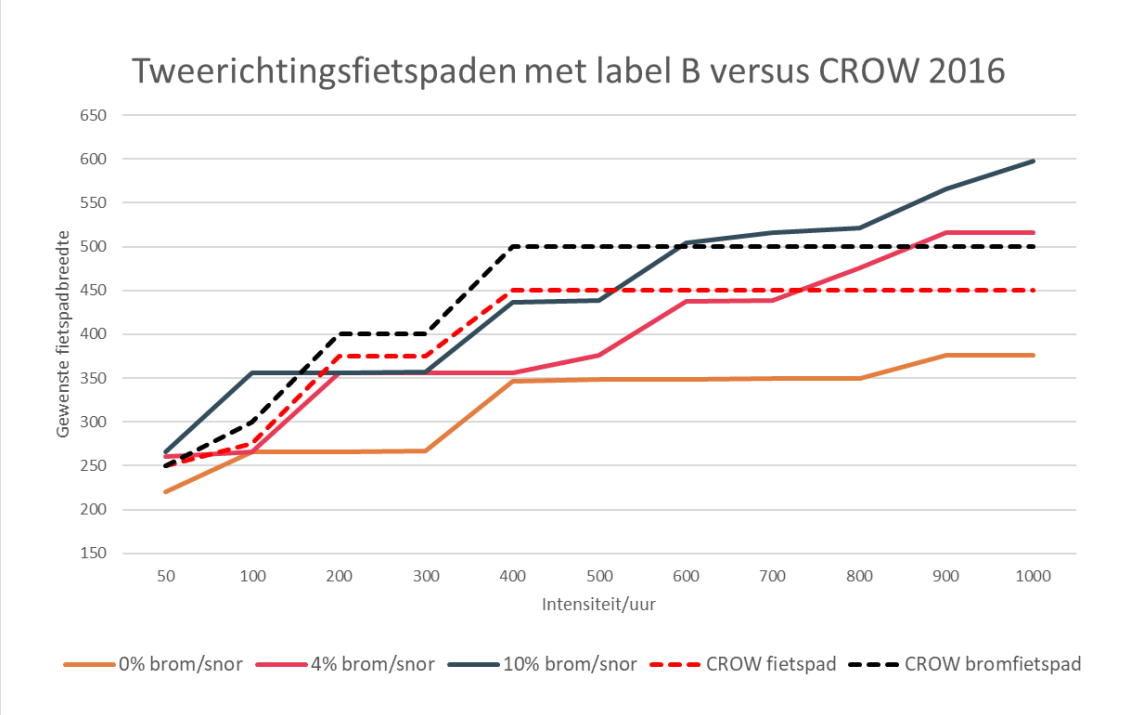
Het voorstel voor de criteria voor de verschillende labels staat in tabel 5.1. Een waardering van 7,7 of hoger wordt beschouwd als uitmuntend en krijgt daarom breedtelabel A. (Merk op dat het model maximaal een rapportcijfer 7,86 kan geven). Breedtelabel B is gebruikt als uitgangspunt voor de actualisatie van aanbevelingen voor fietspadbreedtes.

Tabel 5-1 Breedtelabels op basis van voorspeld gemiddeld rapportcijfer voor de breedte van het fietspad

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

Tweerichtingsfietspaden

Onderstaande grafiek toont de benodigde fietspadbreedte voor een tweerichtingsfietspad met breedtelabel B bij oplopende intensiteiten. In de grafiek zijn ook de huidige richtlijnen voor de breedtes van tweerichtingsfietspaden en fiets/bromfietspaden uit de Ontwerpwijzer Fietsverkeer 2016 opgenomen.

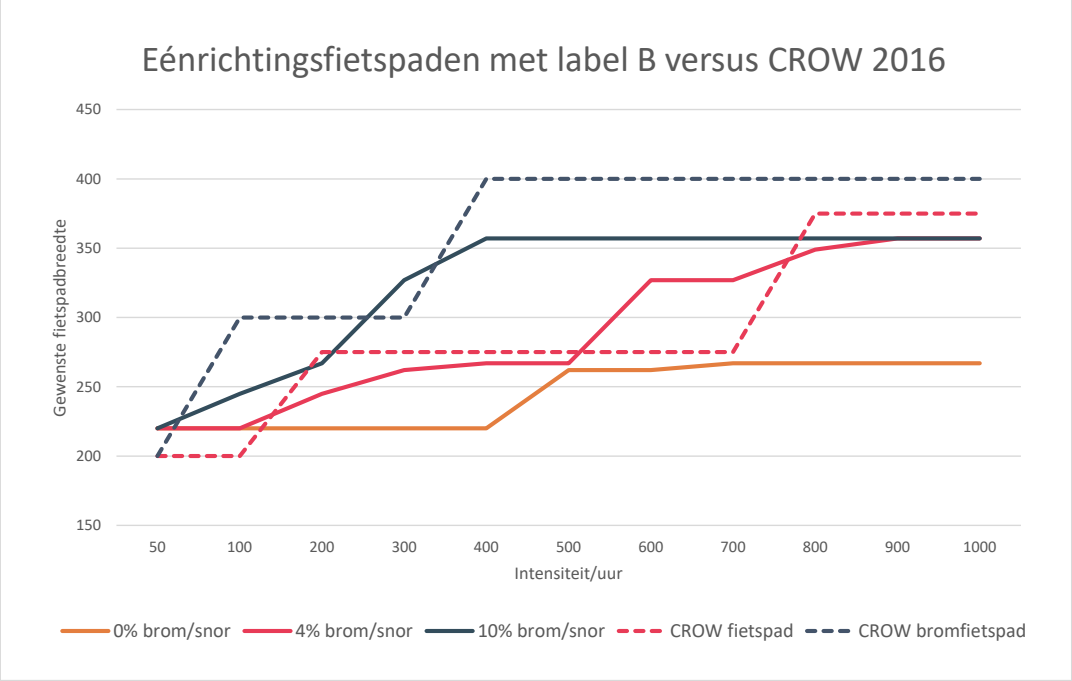


Figuur 5-1 Benodigde fietspadbreedte voortweerichtingsfietspaden met breedtelabel B

Uit de grafiek blijkt dat de benodigde fietspadbreedte op basis van het voorspelmodel, in grote lijnen de CROW-aanbevelingen volgen. De ene keer vereist label B een iets grotere breedte, dan andere keer zijn de CROW-aanbevelingen strenger. Als label B wordt gehanteerd als aanbeveling voor de breedte, zal er ten opzichte van de huidige CROW-aanbevelingen relatief weinig veranderen voor situaties met een gemiddeld verkeersbeeld.

Eenrichtingsfietspaden
Hoewel eenrichtingsfietspaden niet zijn onderzocht, mag worden verondersteld dat het verklaringsmodel ook op eenrichtingsfietspaden kan worden toegepast. Een eenrichtingsfietspad functioneert immers hetzelfde als een tweerichtingsfietspad, maar het percentage tegenliggers ligt op (of dicht bij) 0%.

Onderstaande grafiek toont de benodigde fietspadbreedte voor eenrichtingsfietspaden met breedtelabel B bij oplopende intensiteiten. In de grafiek zijn ook de huidige richtlijnen voor de breedtes van eenrichtingsfietspaden en fiets/bromfietspaden uit de Ontwerpwijzer Fietsverkeer 2016 opgenomen.



Figuur 5-2 Benodigde fietspadbreedte voor eenrichtingsfietspaden met breedtelabel B.

Uit de grafiek blijkt dat ook bij eenrichtingsfietspaden de richtlijnen uit de Ontwerpwijzer Fietsverkeer dezelfde lijn volgen als benodigde breedte op basis van het voorspelmodel.

Bij heel lage intensiteiten worden op eenrichtingsfietspaden niet of nauwelijks ontmoetingen berekend, waardoor de benodigde breedte naar 0 cm zou gaan. Daarom wordt voorgesteld om in de criteria voor de breedtelabel ook een minimale breedte voor fietspaden op te nemen die is gebaseerd op de minimale breedte die een enkele fietser of een combinatie van fietsers nodig heeft, ongeacht de intensiteit. In de discussienotitie van CROW-Fietsberaad wordt hiervoor het volgende voorstel gedaan:

- Label E: minimale breedte voor één solofietser: 1,20 meter
- Label D: minimale breedte voor fietsersduo: 1,70 meter
- Label C en B: 2,20 meter, meer comfort en uitwijkmogelijkheden voor fietsersduo's
- Label A :
    - éénrichtingsfietspad, solofietser die fietsersduo inhaalt, 3 meter,

- tweerichtingsfietspad, twee fietsersduo’s uit tegenovergestelde richting, 4 meter

Hoe goed of slecht een fietspad is, wordt dan bepaald door twee criteria:

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

Het strengste criterium bepaalt het breedtelabel dat een fietspad krijgt.

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 CONTROLE SLANGTELLINGEN

Ter controle van de aangeleverde meetresultaten van de slangtellingen is voor alle locaties een controletelling uitgevoerd. Dit is gedaan op basis van camerabeelden die verzameld zijn tijdens uitvoering van het enquêteonderzoek.

- Indien het enquêteonderzoek op een werkdag in de ochtend heeft plaatsgevonden, is een controletelling gedurende de eerste 30 minuten uitgevoerd.
- Indien enquêteonderzoek op een doordeweekse dag in de middag heeft plaatsgevonden, is een controletelling gedurende de eerste 15 minuten uitgevoerd.
- Indien enquêteonderzoek op een weekenddag heeft plaatsgevonden, is een controletelling gedurende de eerste 15 minuten uitgevoerd.
- De afwijking betreft het verschil tussen het totaal aantal gemeten tweewielers/pulsen tussen de visuele controletelling en de aangeleverde meetresultaten van de slangtellingen.
- Indien de afwijking tussen de controletelling en de slangtellingen onbekend waren (bijvoorbeeld omdat de telslang op het moment van het onderzoek niet functioneerde), de afwijking te groot was of vanwege een lage intensiteit onvoldoende betrouwbaar was, is een visuele telling voor de gehele meetperiode uitgevoerd. In dat geval is de data van de visuele telling gebruikt voor het uitvoeren van analyses.

Nr	Fietspad	Onderzoeksdatum en tijdsperiode	Afwijkingen slangtellingen ten opzichte van visuele controletelling	Visuele telling hele periode
1	Amersfoort Het Masker	4-9-2017 (07:30 – 10:30)	Afwijking onbekend (geen data op onderzoeksdag)	Ja
2	Amersfoort Het Masker	9-9-2017 (14:00 – 17:00)	-3%	Nee
3	Amersfoort Holkerweg	4-9-2017 (15:00 – 18:00)	-6%	Ja
4	Amersfoort Holkerweg	9-9-2017 (10:00 – 13:00)	+19%	Ja
5	Amstelveen Oude Spoorbaan	7-9-2017 (07:30 – 10:30)	-10%	Ja
6	Amstelveen Oude Spoorbaan	16-9-2017 (14:00 – 17:00)	-27%	Ja
7	Amsterdam Theophile de Bockstraat	7-9-2017 (15:00 – 18:00)	-8%	Nee
8	Amsterdam Theophile de Bockstraat	16-9-2017 (10:00 – 13:00)	-5%	Nee
9	Beuningen Nieuwe Pieckelaan	20-9-2017 (15:00 – 18:00)	0%	Nee
10	Cadzand Retranchementseweg	2-9-2017 (10:00 – 13:00)	Te weinig fietsers voor goede controle	Ja
11	Delft Michiel de Ruyterweg	20-9-2017 (07:30 – 10:30)	-3%	Nee
12	Dordrecht N3	15-9-2017 (07:30 – 10:30)	+39%	Ja

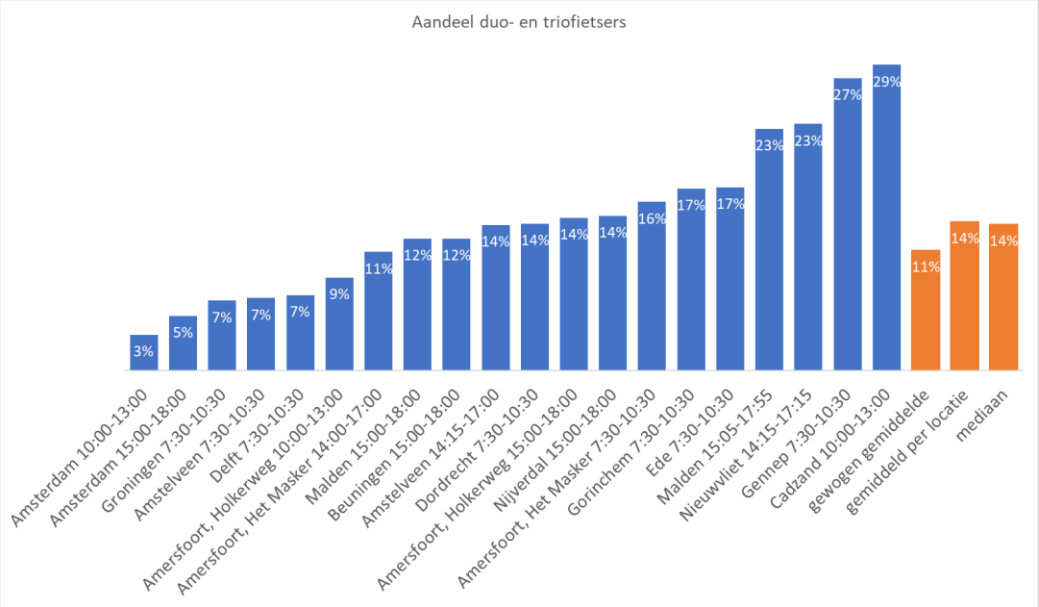
13	Ede Bovenbuurtweg	5-9-2017 (07:30 – 10:30)	Afwijking onbekend (geen data op onderzoeksdag)	Ja
14	Gennep Brabantweg	31-8-2017 (07:30 – 10:30)	-3%	Ja
15	Gorinchem Geldersepad	30-8-2018 (07:30 – 10:30)	-10%	Ja
16	Groningen Park Selwerd	6-9-2017 (07:30 – 10:30)	+31%	Ja
17	Malden	30-8-2017 (15:00 – 18:00)	-6%	Nee
18	Malden	10-9-2017 (15:00 – 17:00)	-5%	Nee
19	Nieuwvliet Sint Bavodijk	2-9-2017 (14:15 – 17:15)	30%, maar erg lage intensiteit	Ja
20	Nijverdal Helmkruidlaan	5-9-2017 (15:00 – 18:00)	+19%	Ja
21	Nijverdal Helmkruidlaan	10-9-2017 (10:00 – 13:00)	Afwijking onbekend (geen data op onderzoeksdag)	Ja

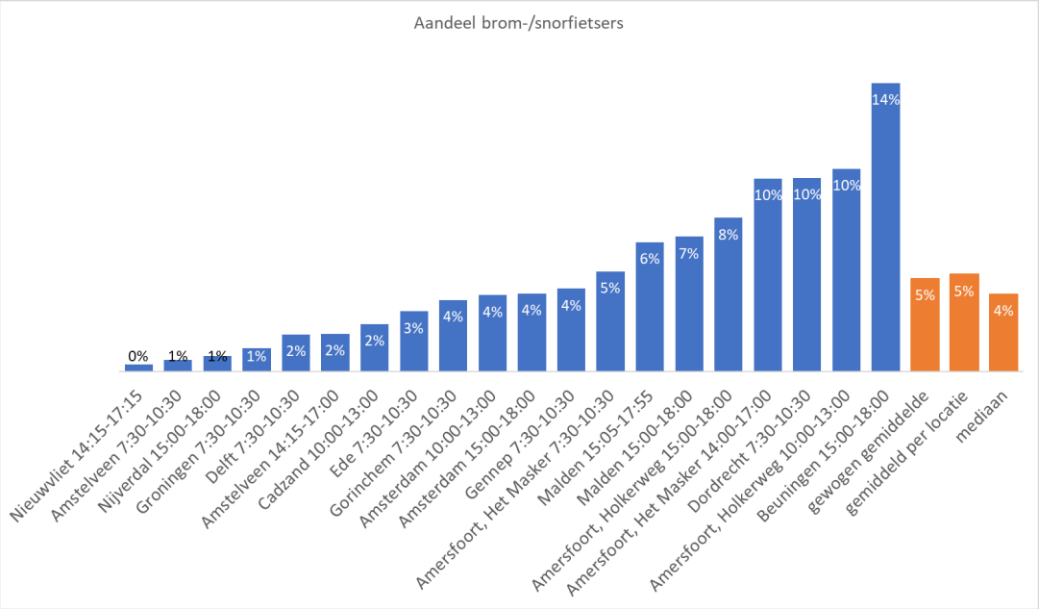
In onderstaande tabel zijn de afwijkingen tussen de resultaten van de visuele telling van de hele onderzoeksperiode en de aangeleverde slangtellingen weergegeven. Van de locaties waar geen visuele telling is uitgevoerd of geen data beschikbaar was van het onderzoeksmoment, zijn uiteraard geen afwijkingen bekend.

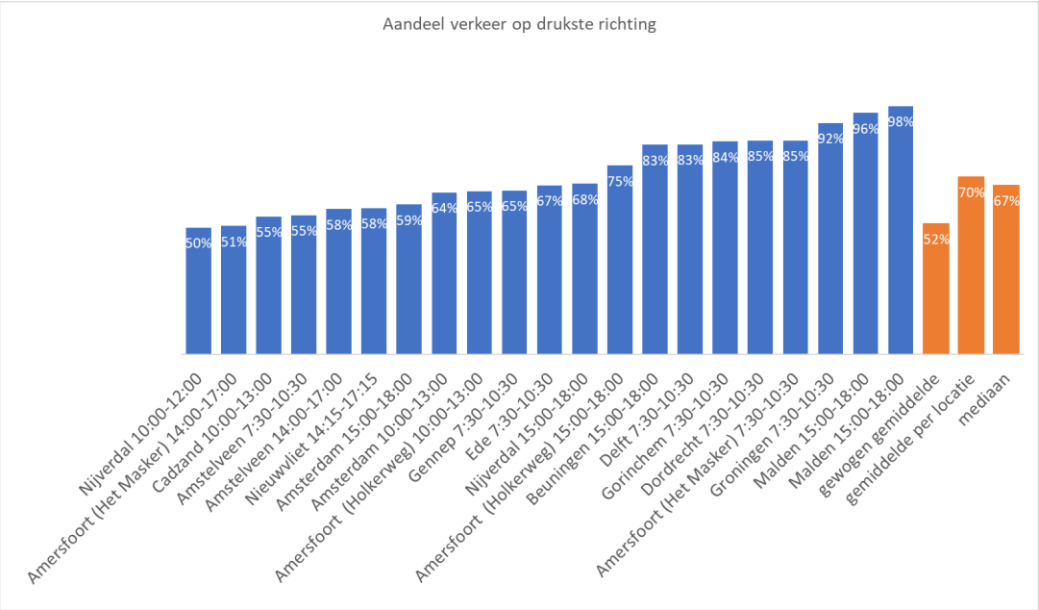
Nr	Locatie	Datum	Tijd	Visueel	telslang	Verschil
1	Amersfoort Het Masker	4-9-2017	7:30 - 10:30	2639	geen data	nvt
2	Amersfoort Het Masker	9-9-2017	14:00 - 17:00	geen visuele telling	1085	nvt
3	Amersfoort Holkerweg	4-9-2017	15:00-18:00	2970	3433	16%
4	Amersfoort Holkerweg	9-9-2017	10:00-13:00	1040	1308	26%
5	Amstelveen	7-9-2017	07:30 - 10:30	1222	1068	-13%
6	Amstelveen	16-9-2017	14:15 - 17:00	316	273	-14%
7	Amsterdam	7-9-2017	15:00 - 18:00	geen visuele telling	3216	nvt
8	Amsterdam	16-9-2017	10:00 - 13:00	geen visuele telling	890	nvt
9	Beuningen	20-9-2017	15:00 - 18:00	geen visuele telling	585	nvt
10	Cadzand	2-9-2017	10:00 - 13:00	42	60	43%

11	Delft	20-9-2017	7:30 - 10:30	geen visuele telling	2305	nvt
12	Dordrecht	15-9-2017	7:30 - 10:30	684	989	45%
13	Ede	5-9-2017	7:30 - 10:30	1663	geen data	nvt
14	Gennep	31-8-2017	7:30 - 10:30	677	655	-3%
15	Gorinchem	30-8-2017	7:30 - 10:30	505	553	10%
16	Groningen	6-9-2017	7:30 - 10:30	2918	4315	48%
17	Malden	31-8-2017	15:00 - 18:00	geen visuele telling	712	nvt
18	Malden	10-9-2017	15:05 - 17:55	279	253	-9%
19	Nieuwvliet	2-9-2017	14:15 - 17:15	269	285	6%
20	Nijverdal	5-9-2017	15:00 - 18:00	899	992	10%
21	Nijverdal	10-9-2017	10:00 - 11:57	387	geen data	nvt

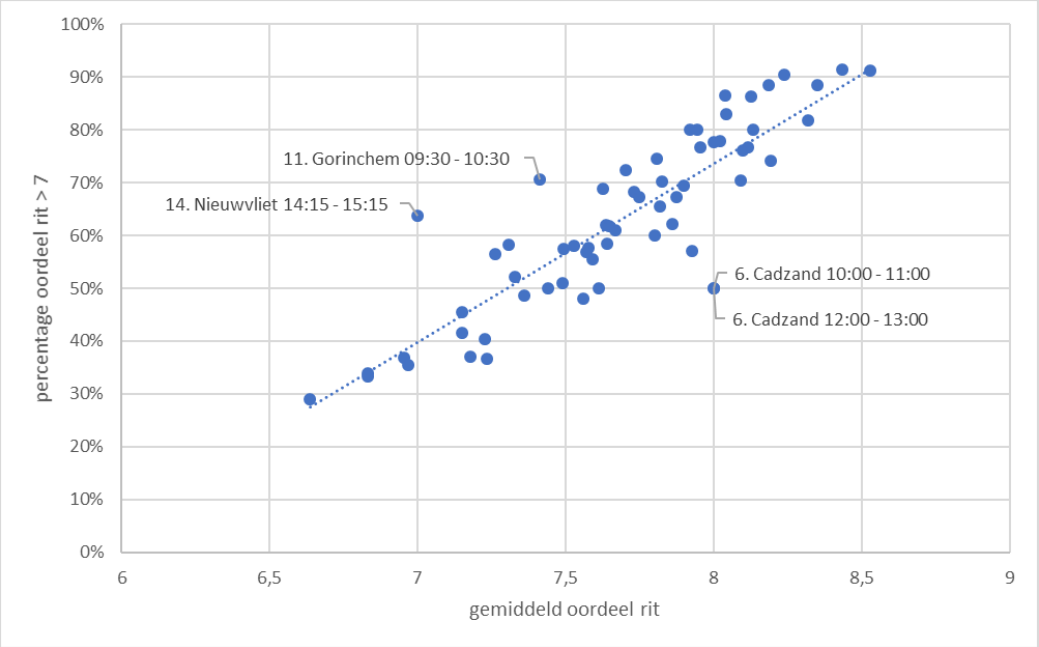
BIJLAGE 2 AANDEEL DUO- EN TRIOFIETSERS, BROM- / SNORFIETSERS EN DRUKSTE RICHTING PER LOCATIE

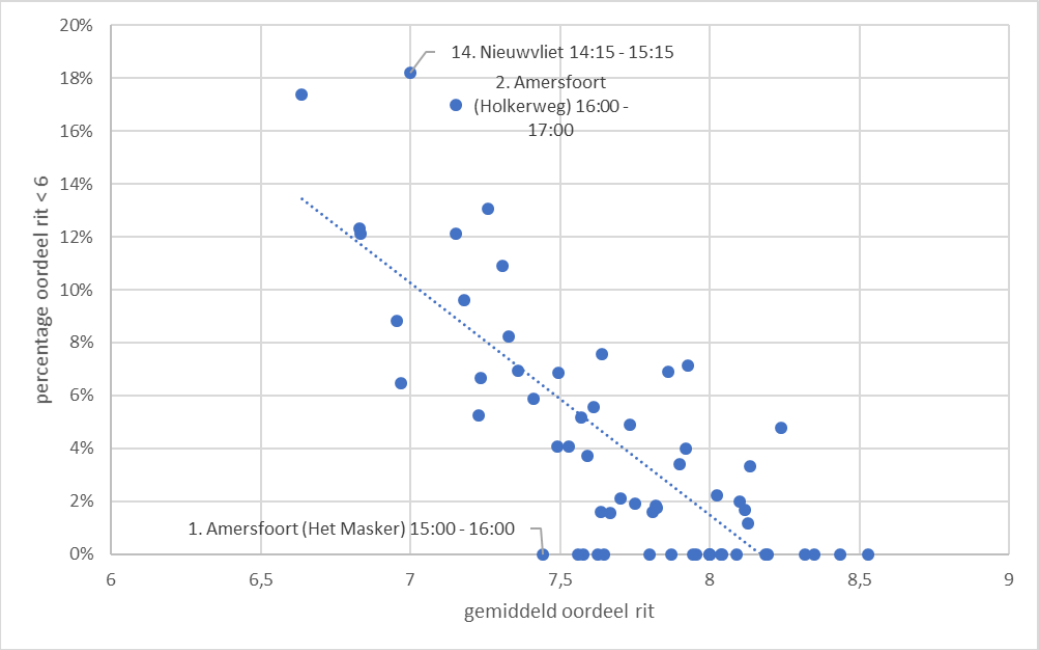


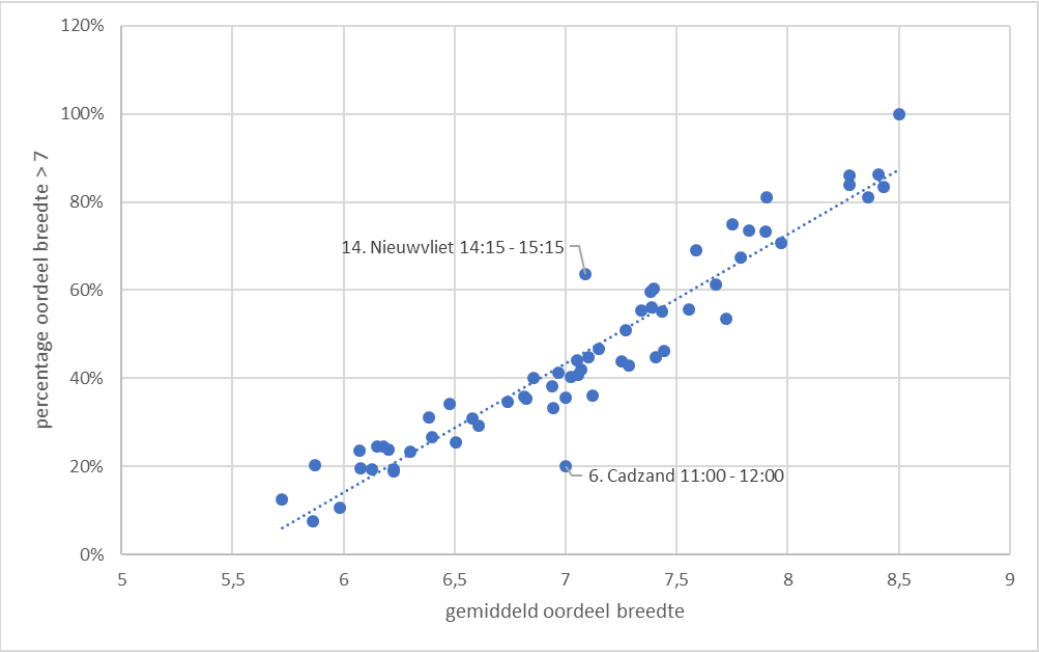


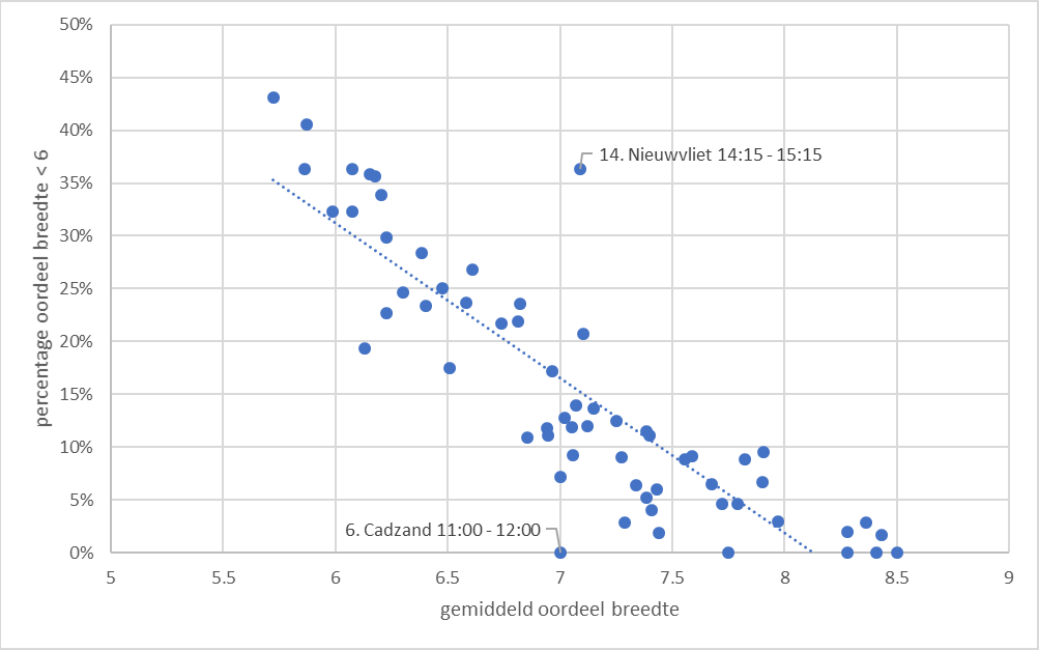

Aandeel verkeer op drukste richting
50%
51%
55%
55%
58%
58%
59%
64%
65%
65%
67%
68%
75%
83%
83%
84%
85%
85%
92%
96%
98%
52%
70%
67%
Nijverdal 10:00-12:00
Amersfoort (Het Masker) 14:00-17:00
Cadzand 10:00-13:00
Amstelveen 7:30-10:30
Amstelveen 14:00-17:00
Nieuwvliet 14:15-17:15
Amsterdam 15:00-18:00
Amsterdam 10:00-13:00
Amersfoort (Holkerweg) 10:00-13:00
Gennep 7:30-10:30
Ede 7:30-10:30
Nijverdal 15:00-18:00
Amersfoort (Holkerweg) 15:00-18:00
Beuningen 15:00-18:00
Delft 7:30-10:30
Gorinchem 7:30-10:30
Dordrecht 7:30-10:30
Amersfoort (Het Masker) 7:30-10:30
Groningen 7:30-10:30
Malden 15:00-18:00
Malden 15:00-18:00
gewogen gemiddelde
gemiddelde per locatie
mediaan

BIJLAGE 3 RELATIE TUSSEN OVERALL OORDEEL EN PERCENTAGE < 6 EN PERCENTAGE > 7






120%
100%
80%
60%
40%
20%
0%
percentage oordeel breedte > 7
14. Nieuwvliet 14:15 - 15:15
6. Cadzand 11:00 - 12:00
5
5,5
6
6,5
7
7,5
8
8,5
9
gemiddeld oordeel breedte


50%
45%
40%
35%
30%
25%
20%
15%
10%
5%
0%
percentage oordeel breedte < 6
14. Nieuwvliet 14:15 - 15:15
6. Cadzand 11:00 - 12:00
5
5.5
6
6.5
7
7.5
8
8.5
9
gemiddeld oordeel breedte