

In opdracht van:
ANWB

Projectnummer:
5720-R-E

Datum:
21 januari 2019



Fietsverkeersveiligheid MRDH:
CycleRAP analyse

1.	INLEIDING	3
1.1	Aanleiding en doel	3
1.2	Leeswijzer	3
2.	CYCLERAP	4
2.1	De methode	4
2.2	Toepassing CycleRAP op trajecten MRDH	5
2.3	CycleRAP data	6
3.	RESULTATEN	8
3.1	Belangrijke wegkenmerken	8
3.2	Den Haag	9
3.3	Schiedam	16
3.4	Delft – Rotterdam	22
3.5	Overschie	28
3.6	Pijnacker-Nootdorp – Zoetermeer	34
4.	CONCLUSIES	40
	BIJLAGES	41
	Bijlage 1: grafieken Den Haag	42
	Bijlage 2: grafieken Schiedam	43
	Bijlage 3: grafieken Delft – Rotterdam	44
	Bijlage 4: grafieken Overschie	45
	Bijlage 5: grafieken Pijnacker-Nootdorp – Zoetermeer	46

Colofon

*Dit rapport is opgesteld door E. Wahle en E. de Jong
Januari 2019*

Copyright

*Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar
gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke
andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming
van de uitgever.*





1. INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel

In 2016 heeft de MRDH de ANWB een opdracht gegeven voor een pilotstudie om de veiligheid van fietsinfrastructuur te onderzoeken met behulp van 'Safe Cycling Network' (SCN). Dit is een voorloper van de CycleRAP methodiek. Het doel was om de meerwaarde en bruikbaarheid van deze tool te onderzoeken en bij te dragen aan de ontwikkeling van de methodiek. SWOV heeft SCN in opdracht van de ANWB ontwikkeld¹ en de opdracht uitgevoerd. Drie routes in de MRDH zijn in kaart gebracht met de methodiek. Dit leverde een SCN-score op en data van de routes. Uit de pilot bleek dat het lastig was om de resultaten te visualiseren en de gegevens toegankelijk te maken voor de MRDH en gemeenten.

In vervolg op het 'Safe Cycling Network' is de CycleRAP-systematiek ontwikkeld. Deze is gericht op het inzichtelijk maken van het ongevalsrisico dat fietsers lopen op verschillende typen fietsinfrastructuur. De methode gaat uit van het toekennen van een indexscore aan de fietsinfrastructuur op basis van de aanwezige weg- en/of fietspadkenmerken, de snelheden en verkeersintensiteiten. De index score geeft inzicht in de risico's op enkelzijdige, fiets-fiets en auto-fiets ongevallen.

De ANWB heeft de MRDH aangeboden om de SCN-data uit de pilot om te rekenen naar een CycleRAP score. Tijdens de opdracht bleek het praktischer om opnieuw data te verzamelen. Dit is gedaan door ESC Engineering op basis van Cyclomedia beelden van september 2016. Mobycon heeft een analyse gemaakt van de data en index scores. Deze vindt u in dit rapport. Daarnaast heeft Mobycon een online GIS-omgeving gecreëerd zodat MRDH en gemeente eenvoudig toegang hebben tot de data.

1.2 Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk wordt een korte uitleg gegeven van de CycleRAP methode en hoe deze is toegepast op de trajecten van de MRDH. In het hoofdstuk resultaten worden vervolgens de resultaten van de analyse en eventuele maatregelen om de fietsverkeersveiligheid te verbeteren op de trajecten. Het rapport wordt afgesloten met een conclusie.

¹ De resultaten van de onderzoekopdracht zijn te vinden op www.anwb.nl/veiligfietspaden onder de naam Onderzoekopdracht SWOV 2016 en 2014



2. CYCLERAP

2.1 De methode

De kern van CycleRAP is inzicht geven in de veiligheid van fietsinfrastructuur en wegen. Met deze methode – die door SWOV in opdracht van de ANWB wordt ontwikkeld – kan een score worden toegekend aan fietsinfrastructuur en wegen. Hieruit kan worden afgeleid wat het risico is dat een fietser heeft op een ongeval. Dit is een belangrijk gegeven omdat we weten dat er op jaarbasis landelijk ongeveer 12.000 fietsers ernstig gewond raken bij een ongeval. Bij de helft van deze ongevallen speelt de inrichting van de weg een rol. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om paaltjes in de weg, stoepranden, trambanen, fietspad langs geparkeerde auto's, boomwortels etc. Daarnaast is er sprake van onder registratie van ongevallen. De CycleRAP methodiek is proactief en beoogt risicolocaties op te sporen voordat er een ongeval plaatsvindt.

De CycleRAP methodiek bestaat uit een manier om data van wegkenmerken te verzamelen en een model welk een veiligheidsscore van de infrastructuur berekend. CycleRAP is onderdeel van het EuroRAP programma en bouwt voort op het iRAP risicomodel². Het betreft een gecertificeerde methodiek. De ANWB is als initiatiefnemer betrokken bij de ontwikkeling CycleRAP en vertegenwoordigt de EuroRAP en iRAP organisatie in Nederland.

CycleRAP kent een "index score" toe aan wegen. Deze score geeft het individuele risico aan die een fietser heeft op een ongeval. Hiermee kunnen routes worden vergeleken en kunnen locaties met een verhoogd risico worden uitgelicht. De mate van veiligheid van de weginrichting wordt bepaald door wegkenmerken die bijdragen aan de kans op een ongeval (risico) en de ernst van een ongeval (ernst).

De index score wordt berekend met behulp van een risicomodel. Dit gebeurt op basis van de weginrichting, de hoeveelheid verkeer en snelheid van het verkeer. Er zijn acht ongevalstypes die worden geanalyseerd voor het MRDH-traject:

Enkelzijdig	Fiets - Fiets ³	Fiets - Auto
(1) Van de weg af raken (links en rechts)	(4) Botsing kruising	(7) Botsing langs zijde
(2) Evenwichtsverlies	(5) Botsing van voren	(8) Botsing kruising
(3) Obstakel op wegdek	(6) Botsing langs zijde	

In de CycleRAP factsheet is na te lezen in welke mate de inventariseerde wegkenmerken, verkeersintensiteiten en snelheid bijdragen aan de index scores. Ieder wegkenmerk heeft een risico factor die bijdraagt aan de kans op een ongeval en/of de ernst van de afloop van een ongeval.

² Zie www.eurorap.org en www.irap.org/methodology

³ Inclusief ongevallen tussen fietsers en snor- en bromfietser (daar waar deze gebruik maken van dezelfde voorziening).



Risicomodel

Ongevallen

Enkelzijdig	Van de weg raken	1
	Evenwichtsverlies	2
	Obstakel op de weg	3
Fietser	Kruisingen	4
	Botsing van voren	5
	Botsing langsijde	6
Automobilist	Botsing langsijde	7
	Kruisingen	8



Bovenstaande afbeelding toont de ongevalstypen schetsmatig.

2.2 Toepassing CycleRAP op trajecten MRDH

Het traject bevat routes binnen het MRDH-regio. Het gaat om 5 trajecten:

- Den Haag
- Schiedam
- Delft – Rotterdam
- Overschie
- Pijnacker-Nootdorp – Zoetermeer

Intensiteiten worden mede-gebruikt om de index scores te berekenen. Er waren geen exacte gegevens bekend voor het gehele traject. De intensiteiten die zijn gebruikt, zijn aan de hand van een aantal beschikbare datapunten bepaald.

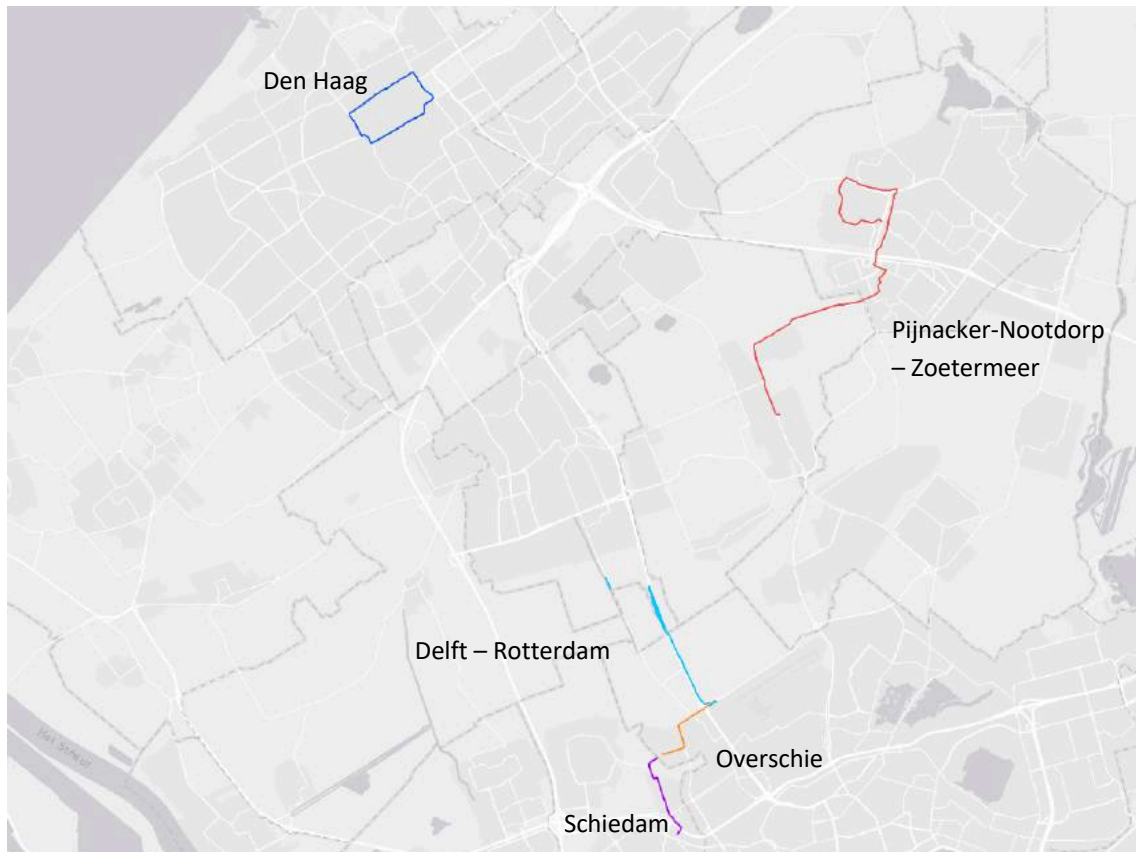
Bij CycleRAP worden op basis van de wegkenmerken indexscores toegekend aan wegdelen van elke 25 meter. Dit levert veel data op. Om de scores helder te visualiseren op een kaart zijn de indexscores van de trajecten geclassificeerd in vier klassen door middel van natuurlijke breekpunten in de data. De vier klassen (zwart, lichtblauw, donkerblauw en paars) zijn gebruikt om de data in groepen te kunnen bekijken. Dit is niet gedaan op basis van de CycleRAP methodiek; deze heeft de indexscores nog niet ingedeeld in klassen of sterren. De klassen zijn niet normatief. Ze helpen bij de visualisatie en zeggen iets over de relatieve veiligheid van een weg(vak) ten opzichte van andere wegvakken binnen hetzelfde project.

Classificering op natuurlijke breekpunten is gebaseerd op natuurlijke groeperingen die inherent zijn aan de gegevens. Klassenonderbrekingen die vergelijkbare waarden groeperen en de verschillen tussen klassen maximaliseren.



De functies zijn onderverdeeld in klassen met grenzen die zijn ingesteld waar er relatief grote verschillen zijn in de gegevenswaarden. Omdat classificatie met natuurlijke onderbrekingen geclusterde waarden in dezelfde klasse plaatst, is deze methode goed voor het toewijzen van gegevenswaarden die niet gelijkmatig zijn verdeeld. Deze classificatie is gebaseerd op het Natural Breaks-algoritme van Jenks⁴.

NB. Het is evenwel mogelijk om een klassenindeling van bijvoorbeeld 3 of 5 klassen te maken. Indien data aan een project wordt toegevoegd of verwijderd en een nieuwe klassenindeling wordt gemaakt dan zou de bandbreedte van de klassen kunnen wijzigen.



Kaart met de vijf trajecten in de MRDH-regio

2.3 CycleRAP data

Met de resultaten van het CycleRAP model kunnen naast de analyse uit dit rapport aanvullende analyses en onderzoeken worden gedaan. Een verdere detailstudie naar het risico op een ongeval rondom kruisingen met tweerichtingsfietspaden of een vergelijking van kruisingen van alle trajecten zijn voorbeelden van aanvullende analyses die met de beschikbare data gedaan kunnen worden.

Daarnaast is er een online GIS-omgeving opgezet met daarin de scores en belangrijke wegkenmerken <http://www.mobycon.nl/CycleRAP-MRDH>.

⁴ *Univariate classification schemes in Geospatial Analysis—A Comprehensive Guide, 3rd edition; © 2006–2009; de Smith, Goodchild, Longley.*



De GIS-omgeving is bedoeld om voor een aantal wegkenmerken snel te kunnen zien of en waar die aanwezig zijn. Bijvoorbeeld het type fietsvoorziening, kruisingen, bochten, intensiteiten en snelheden.





3. RESULTATEN

De resultaten van de analyse met CycleRAP zijn per traject weergegeven. Naast een analyse van de indexscores is ook gekeken naar de algemene kenmerken van de trajecten. Eerst wordt gekeken naar de totale score, vervolgens wordt elk de ongevals categorieën los van elkaar bekeken. Er zijn vier categorieën ongevallen die apart bekeken worden; enkelzijdige ongevallen, fiets-fiets ongevallen, auto-fiets langs en auto-fiets kruispunten.

Er zitten grote verschillen in de scores van de vier ongevals categorieën. Dit is in lijn met CycleRAP resultaten uit andere projecten. Omdat de ernst van ongevallen meeweegt in de scores zijn de indexscores van auto-fietsongevallen doorgaans vele male hoger dan enkelzijdige en fiets-fietsongevallen.

3.1 Belangrijke wegkenmerken

De indexscore is een weergave van de kans op een ongeval en de ernst van een ongeval. Naast snelheid (V85/limiet) en de hoeveelheid verkeer (verkeersintensiteit) hebben wegkenmerken invloed op de het risico en de ernst van het ongeval. Met CycleRAP wordt gekeken naar een groot aantal weg- en fietspadkenmerken. De belangrijkste kenmerken voor fietsveiligheid die vaak terugkomen in de resultaten worden hier nog kort toegelicht.

Vrij liggende fietspaden

Een algemeen uitgangspunt van het CROW is dat op wegen met een stroomfunctie, waar de belangrijkste functie doorstroming van autoverkeer is, specifieke fietsvoorzieningen vereist zijn⁵. Dit betekent dat wegen als gebiedsontsluitingswegen, met een maximumsnelheid van 50 km/uur of meer, fietspaden aanwezig moeten zijn. Alleen als er erg weinig fietsers (<750/etmaal, ongeveer <75/piekuur) gebruik maken van de weg zou gekozen kunnen worden voor fietsstroken op de rijbaan. Fietsers worden bij hogere snelheden gescheiden van het autoverkeer omdat de snelheidsverschillen te groot worden tussen de verschillende deelnemers. Bij grotere snelheidsverschillen is zowel de ernst als de kans op een ongeval groter. Volgens onderzoek van Welleman en Dijkstra⁶ gebeuren er de helft meer ongevallen op wegen met fietsstroken dan op wegen met fietspaden.

Op de meeste wegen van de trajecten (96%) is echter een grotere stroom fietsers aanwezig. Bijna 94% van de wegen heeft een maximumsnelheid van 50 km/uur of meer, 33% van deze wegen heeft geen vrij liggende fietsvoorzieningen.

Fiets-/bromfietspaden

Binnen de bebouwde kom wordt de toepassing van fiets-/bromfietspaden ontraden in de Ontwerpwijzer Fiets (CROW, 2016), alleen waar een snelheid van 70 km/uur geldt wordt aanbevolen om bromfietsers toe te laten omdat de snelheidsverschillen op de rijbaan dan te groot worden. De snelheidsverschillen tussen bromfietsers en fietsers kunnen ook groot zijn als bromfietsers hun snelheid niet aanpassen aan de fietsers, bij een smal fiets-/bromfietspad vergroot dit het risico en ernst op een ongeval.

⁵ Uitgangspunt uit de Ontwerpwijzer Fiets (CROW, 2016)

⁶ Welleman, A.G. & Dijkstra, A. (1988). *Veiligheidsaspecten van stedelijke fietspaden*. Leidschendam: SWOV



Tweerichtingsfietspaden

Tweerichtingsfietspaden hebben als nadeel dat het risico op frontale botsingen tussen fietsers onderling hoger is en dat het risico op aanrijdingen met auto's en motoren op voorrangskruispunten en rotondes hoger is doordat fietsers ook uit een onverwachte richting kunnen komen. Het is daarom van belang dat er op kruispunten extra aandacht wordt besteed aan de vormgeving van tweerichtingsfietspaden. De keuze voor een tweerichtingsfietspad is echter wel logisch wanneer er maar aan één kant van de weg veel functies zijn of als er aan één kant veel minder zijwegen zijn, zoals op een groot deel van de trajecten ook het geval is.

Bochten

Bochten zijn meer risicovolle locaties voor fietsers bij slecht zicht, gladheid of een smal fietspad. De kans op enkelzijdige ongevallen door van de weg af te raken zijn meer aanwezig dan bij rechte stukken weg. Bij hogere snelheden is het van belang dat verkeersdeelnemers van elkaar gescheiden zijn in bochten om het risico op langsongevallen te verkleinen.

Kruisingen

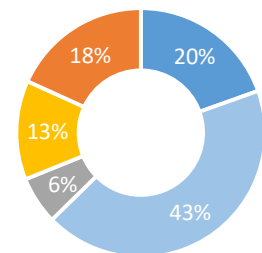
Op kruisingen komen verschillende verkeersdeelnemers uit verschillende richtingen bij elkaar, dit brengt risico met zich mee. Het risico op een ongeval van een kruispunt hangt af van het aantal mogelijke conflicten en de aard ervan. Een voorbeeld hiervan is een viertakkruispunt versus een rotonde. Een rotonde heeft 4 conflictpunten en een viertakkruispunt 24, daarnaast zorgt een rotonde voor een snelheidsbeperking voor het verkeer terwijl deze er niet is voor een viertakkruispunt. Deze twee dingen samen zorgen voor een daling van 70% in het aantal letselgevallen wanneer een viertakkruispunt wordt omgebouwd tot rotonde⁷. Rotondes zijn het meest verkeersveilig, gevolgd door kruispunten met voorangsregeling, het meest onveilig zijn kruispunten met verkeerlichteninstallaties⁸.

3.2 Den Haag

Het traject Den Haag begint op de Koningin Emmakade (punt 0) en eindigt op de Elandstraat (punt 5,60). Per 25 meter zijn de wegkenmerken gecodeerd.

Delen van het traject hebben vrij liggende fietsvoorzieningen, maar er zijn ook delen zonder fietsvoorzieningen aan minstens een kant van de weg en fietsstroken. Iets meer dan 10% van de wegen heeft een snelheidslimiet onder 50 km/uur, de overig 90% heeft een snelheidslimiet van 50 km/uur. 35% van de wegen met een snelheidslimiet van 50 km/uur hebben geen vrij liggende fietspaden in beide richtingen, er is enkel een fietsstrook aanwezig of geen enkele fietsvoorziening. Van de vrij liggende fietspaden is 25% een gedeeld fietspad met brommers, een derde is een tweerichtingsfietspad. Fietspaden op meer dan 10 meter van de rijbanen en gebieden waar geen auto's mogen komen zijn ingedeeld in de categorie 'vrij liggend fietspad met barrière'.

Den Haag - Den Haag



- vrijliggend fietspad met barrière
- vrijliggend fietspad >1m
- vrijliggend fietspad <1m
- fietsstrook
- geen fietsvoorziening

⁷ Ongevallen op rotondes: vergelijkende studie van de onveiligheid op een aantal locaties waar een kruispunt werd vervangen door een "nieuwe" rotonde (Minnen, 1990)

⁸ Naar meer veiligheid op kruispunten (Dijkstra, 2014)



Er fietsen meer dan 900 fietsers per uur over het gehele traject. Op 9% van de wegen mogen geen auto's komen, op 76% van de wegen ligt de hoeveelheid auto's per dag tussen 1000 en 10.000 en op de overige 15% van de wegen is de hoeveelheid auto's per dag groter dan 10.000.

3.2.1 Totale indexscore

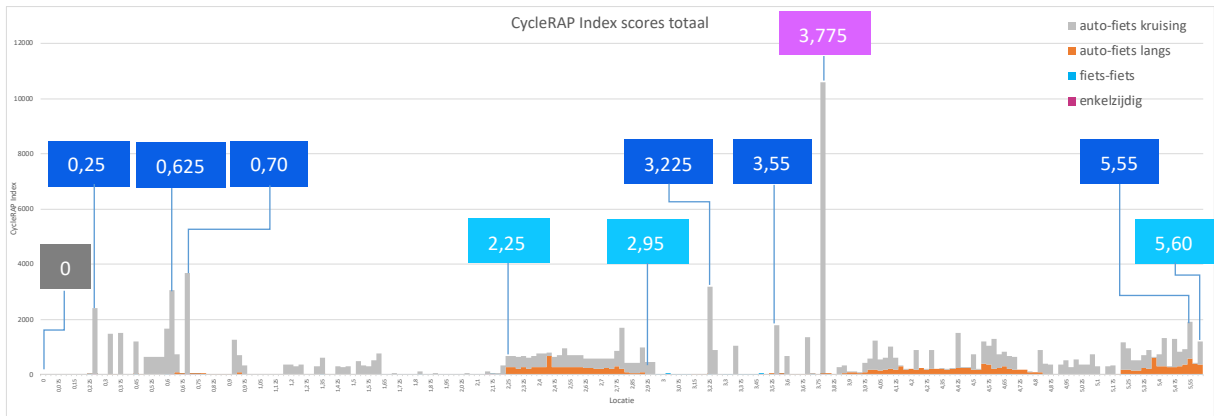
De resultaten zijn in de grafiek en op de kaart te zien op pagina 11. In de grafiek zijn vooral de auto-fiets risico's zichtbaar, met name kruisingen springen eruit als relatief risicovolle locaties. De legenda-indeling op de kaart is gebaseerd op natuurlijke breekpunten in de indexscores.

Het kruispunt Koningskade – Mauritskade (sectie 3.775) komt als risicovolste locatie naar voren (score 10600), dit is een kruising met zeer hoge intensiteiten, de scherpe bochten voor fietsers en de hoeveelheid rijbanen die overgestoken dient te worden.

In de donkerblauwe categorie zitten zes weggedelen die ook in de grafiek duidelijk terug te vinden zijn. Het kruispunt Koningin Emmakade – Koningin Emmaplein (punt 0,25) bevat een bochtige kruising. Op de kruising van de Noord-West Buitensingel met de Zusterstraat (punt 0,625) is sprake van een kruising van auto en fiets en moeten fietsers een zeer scherpe bocht maken. Bij de oversteek van de lijnbaan richting Westeinde (punt 0,70), het kruispunt Koningskade – Korte Voorhout (punt 3,225) en het kruispunt Koningskade – Zuid-Hollandbaan (punt 3,55) zijn kruisingen met hoge intensiteiten kruisend autoverkeer. Het kruispunt Elandstraat – Crispijnstraat (punt 5,55) heeft geen fietsvoorzieningen en bevat ook uitritten, daardoor valt dit punt extra op.

De lichtblauwgekleurde delen op de kaart zijn kleinere kruisingen, oversteekvoorzieningen met lage intensiteiten kruisend verkeer en plekken waar geen fietsvoorzieningen aanwezig zijn voor beide richtingen. Er zijn onder andere op het traject Kalvermarkt – Fluwelen Burgwal – Herengracht (punt 2,25-2,95) geen fietsvoorzieningen aanwezig.







3.2.2 Enkelzijdige fietsongevallen

De categorie enkelzijdige ongevallen bestaat uit vier indexscores, die van de weg af raken links, van de weg af raken rechts, evenwichtsongeval en obstakel op de weg, die bij elkaar zijn opgeteld. De bijbehorende grafiek met ongevalsindexcijfers is te vinden in bijlage 1. Er zijn veel fietsers op dit traject, meer dan 900 per uur. Kruisingen zijn risicovolle punten omdat verkeer dat uit meerdere richtingen komt ervoor kan zorgen dat fietsers moeten uitwijken en in de berm of tegen een obstakel aan de kant van de weg terecht komen.

In de meeste gevallen worden enkelzijdige ongevallen veroorzaakt door scherpe bochten, zoals de bocht in de Lijnbaan (punt 0,75), op de Koningskade (punt 3,475) en de Mauritskade (punt 4,55). Ook tramrails zijn risicovol doordat fietsers met hun banden vast komen te zitten tussen de rails. Een voorbeeld van zo'n risico locaties is het kruispunt Spui – Kalvermarkt (punt 2,15). Er bevinden zich weinig obstakels op de fietspaden van dit traject, dit is goed voor het risico op een ongeval. Het risico op een ongeval in de bochten kan worden verbeterd door goede verlichting, goede markering van het fietspad in de bochten en goede overgangskwaliteit naar de "berm" (overrijdbare trottoirband). Het risico op een ongeval kan tevens worden verbeterd door de fietspaden te verbreden.



Index enkelzijdig

- > 10 - 22,9
- > 4,7 - 10
- > 2,35 - 4,7
- 0,79 - 2,35





3.2.3 Fiets-fiets ongevallen

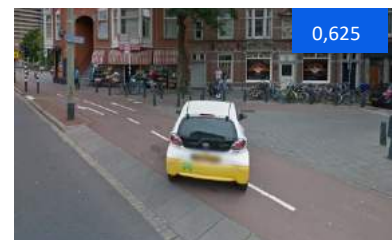
De categorie fiets-fiets bestaat uit drie indexscores, die van fiets-fiets frontaal (aanrijding van voren), fiets-fiets langs (bij inhalen) en fiets-fiets op kruisingen, die bij elkaar zijn opgeteld. De bijbehorende grafiek met ongevalsindexcijfers is te vinden in bijlage 1. Het risico op fiets-fiets langsongevallen is vooral groot waar de fietspaden smal zijn en op kruisingen. Het risico op een ongeval is groter bij smalle fietsvoorzieningen. Een derde (33,5%) van de fietspaden van het traject Den Haag bevat tweerichtingsfietspaden.

Bij het uitlichten van een aantal punten komen vooral de kruisingen naar voren, zoals het kruispunt Laan van Europa – Boorlaan (punt 3,475) en het kruispunt Noord-Westbuitensingel – Zusterstraat (punt 0,625). Maar ook een kruispunt met enkel fiets- en voetgangersverkeer is erg risicovol, zoals het kruispunt Grote Marktstraat – Raamstraat en het kruispunt Spui – Kalvermarkt (punt 2,15). Ook het kruispunt van een tweerichtingsfietspad met een ander fietspad op het fietspad langs de Koningskade (punt 3,05) is meer risicovol. Een verbetering van het risico op een ongeval vraagt om een verbreding van de fietspaden zodat de grote hoeveelheid fietsers kan worden afgewikkeld.



Index fiets-fiets

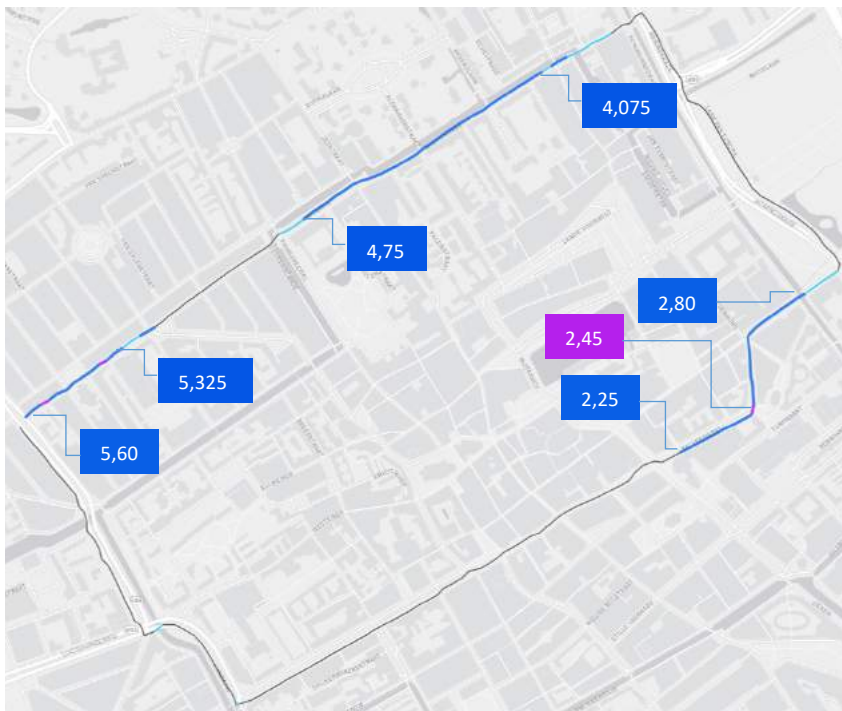
- > 6 - 15
- > 2,57 - 6
- > 1,28 - 2,57
- 0,4 - 1,28



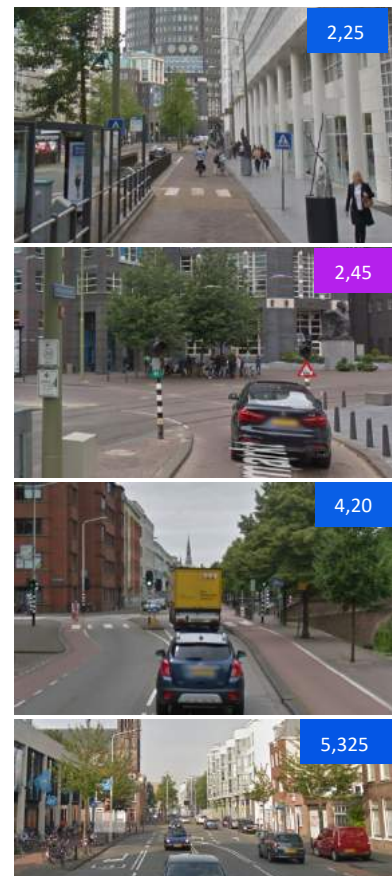


3.2.4 Auto-fiets langsongevallen

Ongevallen waarbij auto's betrokken leiden vaak tot meer ernstige ongevallen door de grote verschillen in massa en snelheid. Er wordt daarom aangeraden om fietsers te scheiden van het autoverkeer op wegen met een snelheid van 50 km/uur. Op 35% van de 50-wegen op dit traject is echter geen afgescheiden voorziening aanwezig voor beide richtingen, dit zijn erg risicovolle punten zoals terug te zien in de kaart als donkerblauwe punten. Op wegen waar fietsstroken of helemaal geen fietsvoorzieningen zijn, zoals op de Kalvermarkt (punt 2,25), Fluwelen Burgwal, Herengracht, Mauritskade (punt 4,20), Hogewal en Elandstraat (punt 5,325) vallen in de donkerblauwe categorie. De bocht Kalvermarkt – Fluwelen Burgwal (punt 2,45) is risicovol omdat er geen fietsvoorzieningen zijn in deze scherpe bocht. Om het risico op een ongeval te verbeteren zouden fietsers zoveel mogelijk moeten worden gescheiden van het autoverkeer, waar dit niet mogelijk is moet gekeken worden naar het verlagen van de snelheid. Op de Mauritskade is plek voor een vrij liggend fietspad mits er geparkeerde auto's uit de straat worden gehaald. Op de Elandstraat zou gekeken kunnen worden naar het verminderen van het aantal rijbanen. Op de Kalvermarkt – Fluwelen Burgwal – Herengracht is een snelheidsverlaging naar 30 km/uur meer passend.



Index auto-fiets langs
 > 403 - 1.294
 > 155 - 403
 > 29 - 155
 0 - 29





3.2.5 Auto-fiets ongevallen op kruispunten en oversteeklocaties

Op kruispunten komt veel verkeer samen, op kruispunten met hoge intensiteiten is het risico op een ongeval groot door de verschillende verkeersdeelnemers die elkaar moeten kruisen. De grotere kruispunten waar veel verkeer samen komt in hoge intensiteiten vallen op in de kaart. Voorbeelden hiervan zijn de kruispunten met verkeerslichten Koningskade – Mauritskade (punt 3,775) en Mauritskade - Alexanderstraat (punt 4,425). Het naar beneden brengen van de verkeersintensiteiten verhoogt het risico op een ongeval. Door autoverkeer meer aan de randen van de stad te houden en minder in de stad kan de hoeveelheid auto's naar beneden worden gebracht, dit is echter een grote ingreep op netwerkniveau die niet snel kan worden gedaan. Een meer praktische oplossing is om de wachttijden voor fietsers naar beneden te brengen op deze drukke fietsroute.

Kleinere kruispunten zonder verkeerslichten waarbij een plaats voor de fietsers deels ontbreekt, zoals op het kruispunt Herengracht – Zwarteweg (punt 2,80) zorgen ook voor een hoger risico. Het kruispunt Noord-West Buitensingel – Cort Heyliggersstraat (punt 0,375) is een kleiner kruispunt zonder verkeerslichten op een weg waar veel verkeer rijdt, doordat de betegeling van het fietspad niet is doorgetrokken ontstaat een risicovolle situatie. Deze situatie kan verbeterd worden door de materialisatie aan te passen waardoor de positie van de fietser beter zichtbaar wordt.





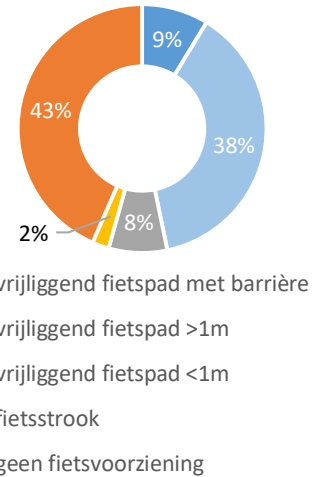
3.3 Schiedam

Het traject Schiedam begint op de Overschieseweg (punt 0), loopt via de 's Gravelandseweg en eindigt op een fietspad in het verlengde van de Abtspolderweg (punt 2,30).

Delen van het traject hebben vrij liggende fietsvoorzieningen, maar er zijn ook delen zonder fietsvoorzieningen van de weg of fietsstroken aan minstens een kant. Bijna 90% van de wegen heeft een snelheidslimiet van 50 km/uur, de overige wegen hebben een snelheidslimiet lager dan 50 km/uur. 49% van de wegen met een snelheidslimiet van 50 km/uur hebben geen vrij liggende fietspaden in beide richtingen, er is enkel een fietsstrook aanwezig of geen enkele fietsvoorziening. Van de vrij liggende fietspaden is 24% een gedeeld fietspad met brommers, 86% is een tweerichtingsfietspad.

De dagelijkse auto intensiteiten op dit traject liggen rond 3000. 82% van de wegen wordt door 51 tot 100 fietsers per uur gebruikt. Op 11% van de wegen rijden 101 tot 200 fietsers per uur op zowel vrij liggende fietspaden met barrière als fietsstroken.

Schiedam - Schiedam

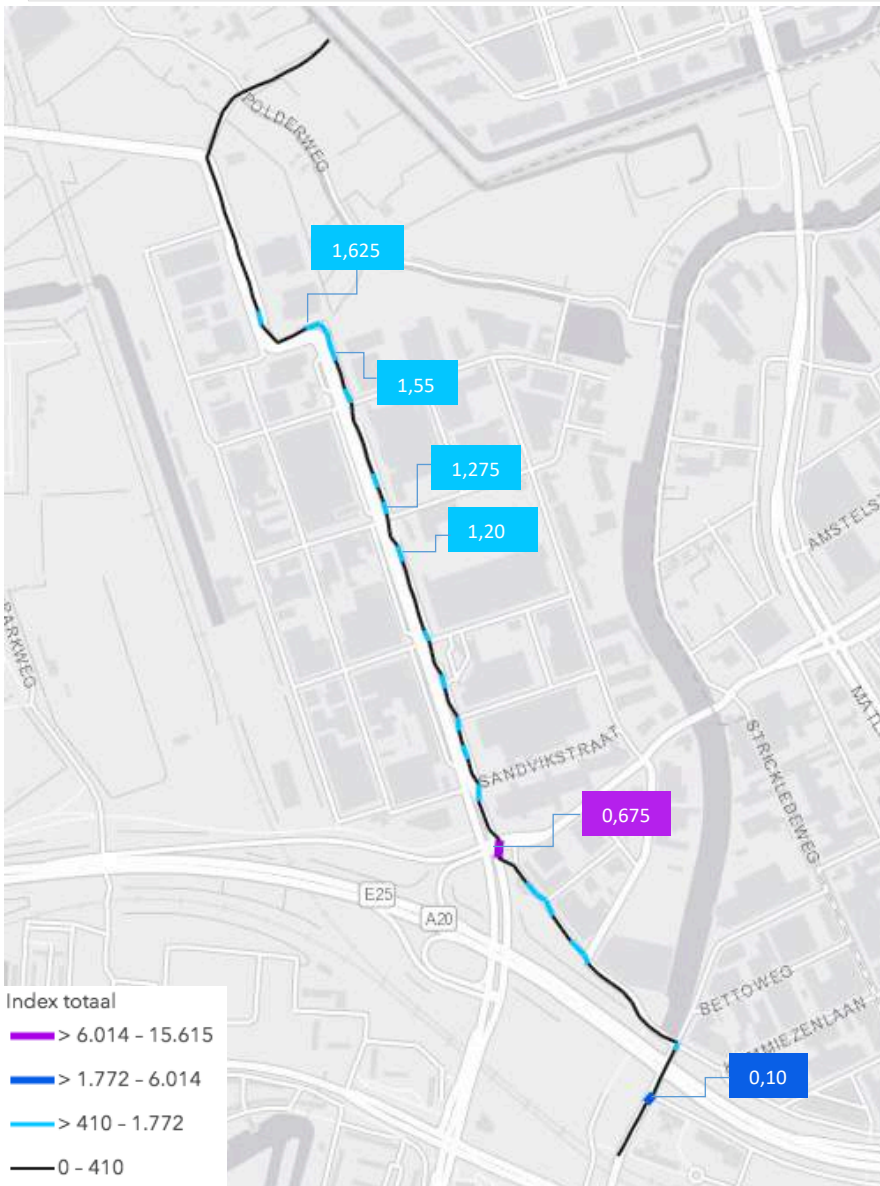
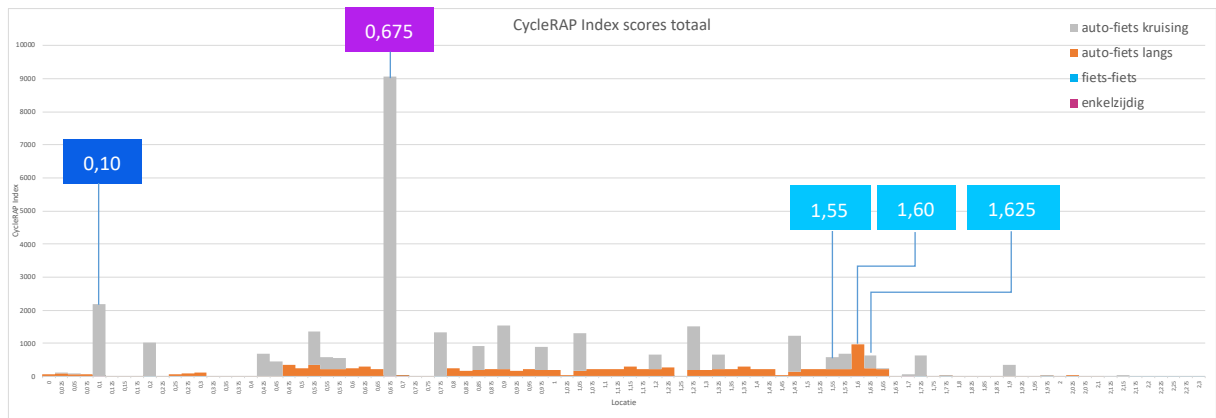


3.3.1 Totale indexscore

De resultaten zijn in de grafiek en op de kaart te zien op pagina 17. Het kruispunt 's Gravelandseweg – De Brauwweg (punt 0,675) bevindt zich als enige in de paarse categorie, dit is een kruispunt met een hoge intensiteit aan voertuigen en kruisend verkeer. Het fietspad op deze kruising is ook nog eens tweerichtingsverkeer, wat zorgt voor extra risico. De verkeerslichten hebben wel aparte groenfases voor afslaand verkeer, hierdoor wordt er rekening gehouden met doorgaand fietsverkeer.

In de donkerblauwe categorie bevindt zich ook slechts één deel van de weg, het kruispunt Overschieseweg – Parallelweg (punt 0,10) is een kruising met een tweerichtingsfietspad zonder verkeerslichten. Tweerichtingsfietspad zijn meer risicovol dan eenrichtingsfietspaden bij kruispunten.

Van de lichtblauwe categorie valt vooral het doorlopende stuk tussen de Algerastraat en de Spykerstraat (punt 1,55 – 1,625), fietsers maken gebruik van de parallelweg van de 's Gravelandseweg waar veel bedrijfsuitritten op uit komen. Andere lichtblauwe delen bevinden zich rond zijstraten.

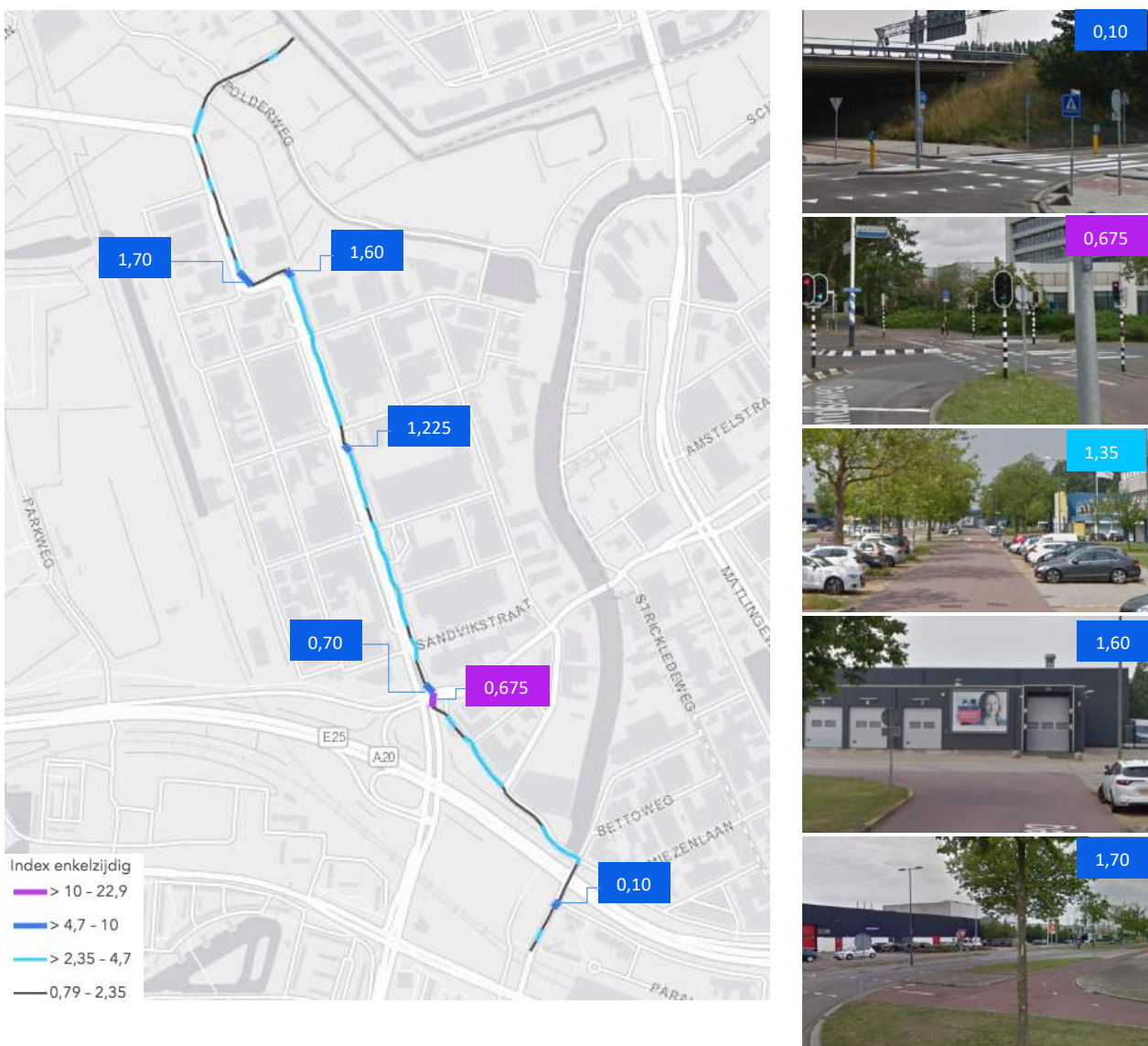




3.3.2 Enkelzijdige fietsongevallen

Bochten in de weg zijn erg risicovol zoals te zien is in de donkerblauwe punten, zoals in de bochten van de 's Gravelandseweg (punt 1,60 en 1,70). Daarnaast zijn kruispunten risicovolle locaties, doordat hier veel verkeersdeelnemers samen komen kan dit leiden tot uitwijkmanoeuvres die kunnen eindigen in de berm of tegen een object (boom, paaltje) langs de weg. Zoals op het kruispunt Overschieeseweg – Parallelweg (punt 0,10) en 's Gravelandseweg – De Brauwweg (punt 0,675). Door bij de kruispunten paaltjes, verkeerslichten en andere objecten verder van het fietspad of de rijbaan te plaatsen kan het risico op een ongeval worden verbeterd.

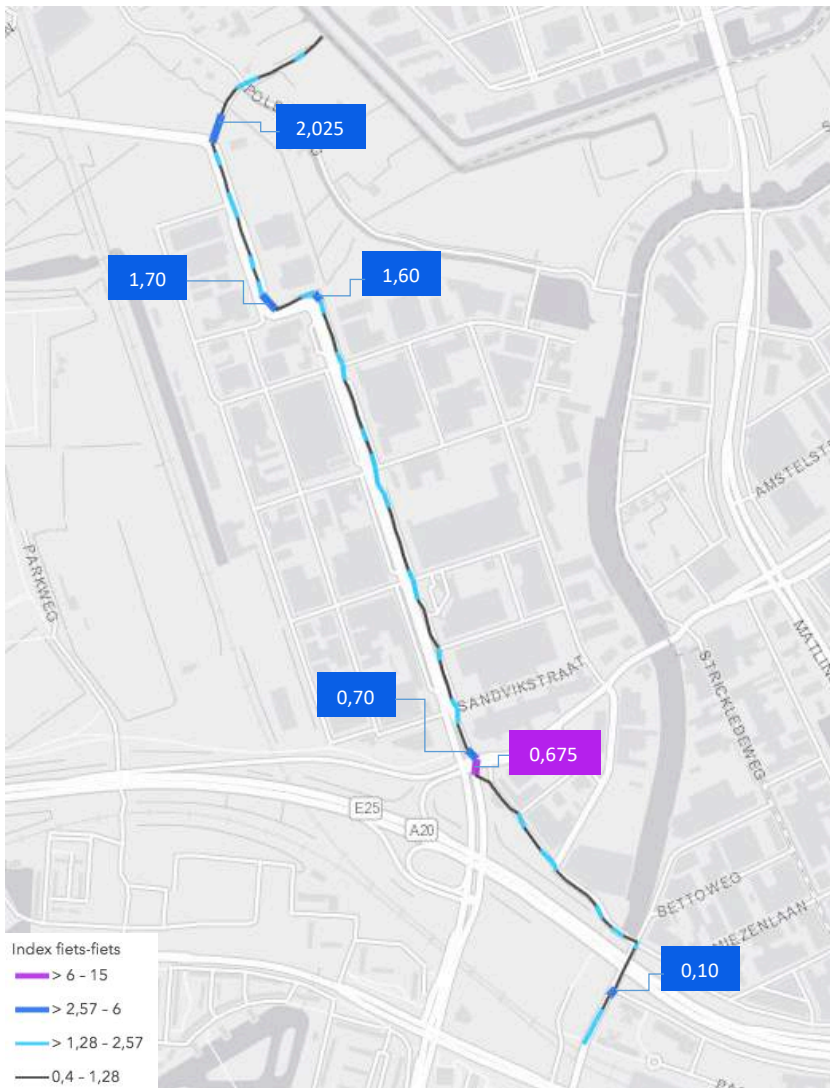
De grote stukken die lichtblauw kleuren worden veroorzaakt omdat fietsers de rijbaan delen met auto's, en er geparkeerde auto's langs de gehele weg staan (zoals punt 1,35). Deze punten kunnen worden verbeterd door schrikstroken of rammelstroken te plaatsen tussen de geparkeerde auto's en de rijbaan waardoor de fietser meer op het midden van de weg rijdt. De bijbehorende grafiek met ongevalsindexcijfers is te vinden in bijlage 2.





3.3.3 Fiets-fiets ongevallen

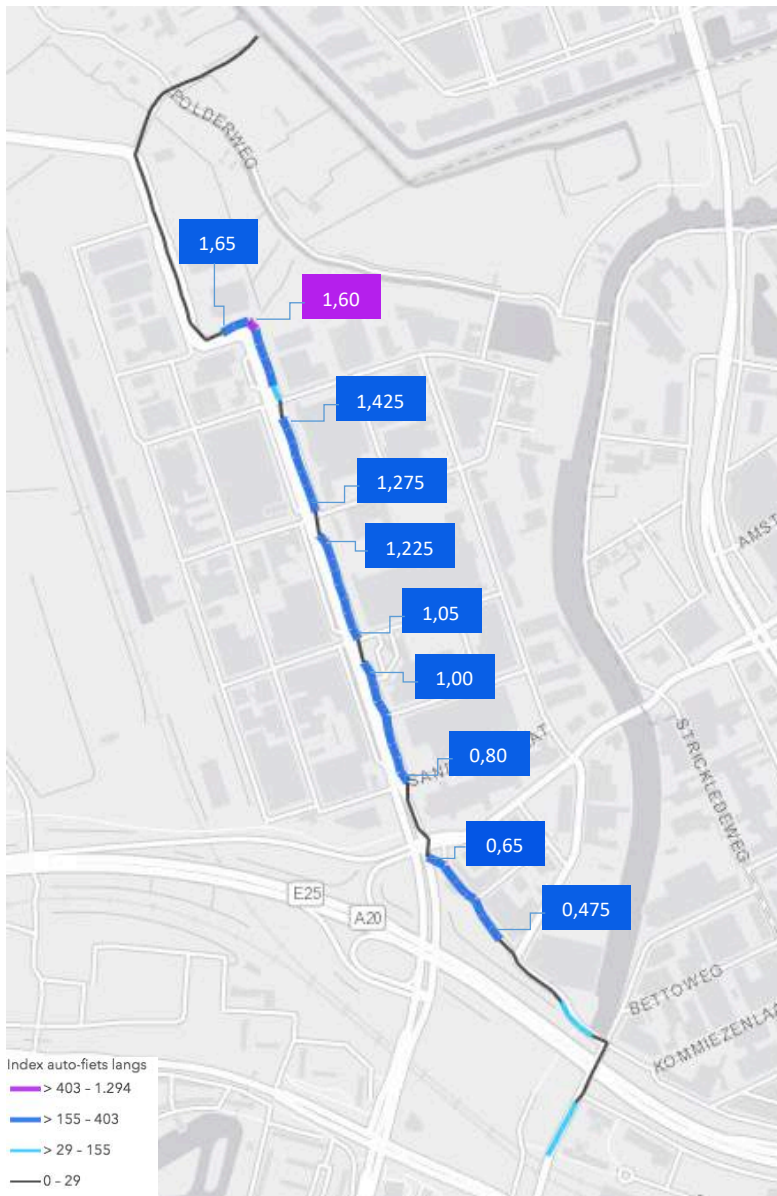
Tweerichtingsfietspaden of waar de weg wordt gedeeld zijn het meest risicovol, zoals net na de kruising 's Gravelandseweg – De Brauwweg (punt 0,70). Kruisingen zijn erg risicovol, zoals terug te vinden in de donkerblauwe punten. Voor dit traject zijn dat de kruisingen Overschieeseweg – Parallelweg (punt 0,10), 's Gravelandseweg met een fietsoversteek (punt 1,70) en 's Gravelandseweg – Abtspolderburg (punt 2,025). Kleinere kruispunten zijn terug te zien als lichtblauwe delen. Het risico op een ongeval is te verbeteren met brede fietspaden rondom grote kruisingen, zo is er voldoende ruimte om uit te wijken en kunnen fietsers elkaar eenvoudiger passeren. De bijbehorende grafiek met ongevalsindexcijfers is te vinden in bijlage 2.





3.3.4 Auto-fiets langsongevallen

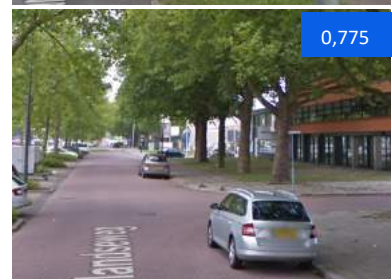
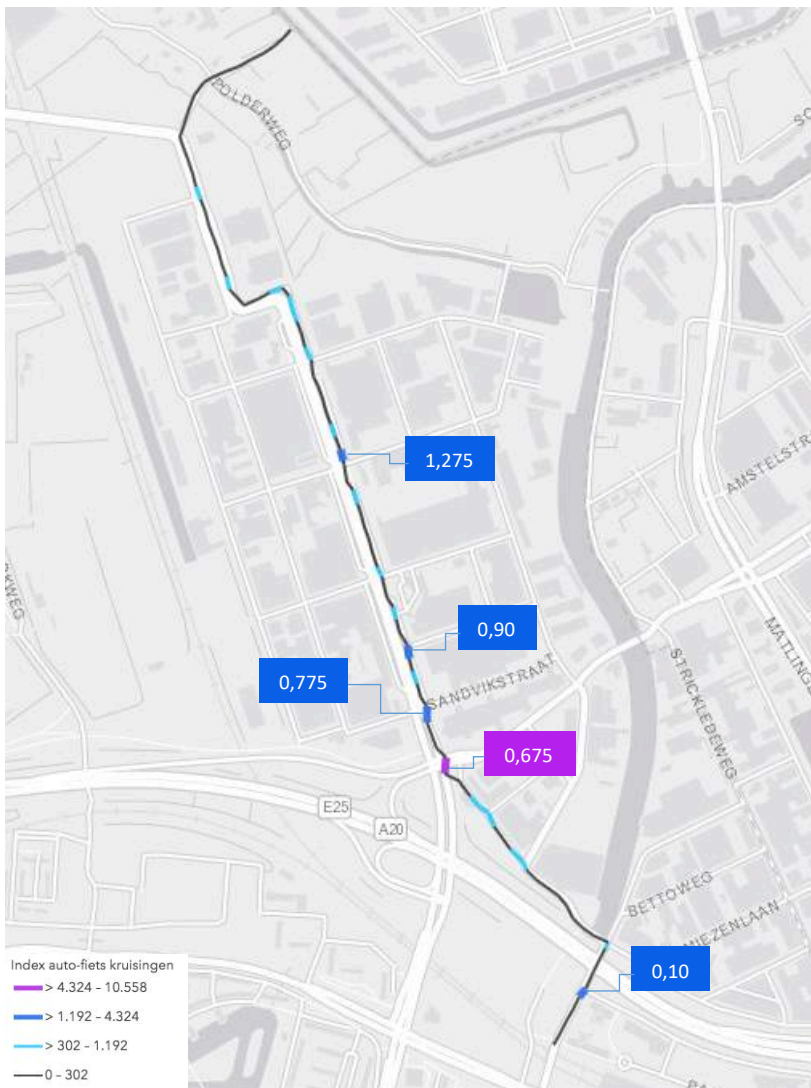
Grote delen van het traject zijn erg risicovol doordat er geen fietsvoorzieningen zijn en fietsers de rijbaan delen met auto's, dit is terug te zien in de kaart als donkerblauwe punten. De bocht van de 's Gravelandseweg (punt 1,60) is het meest risicovol. Bij bochten is er een groter risico dat de auto zijn baan gaat in vergelijking met een recht stuk weg, het risico op een langsongeval is daarom ook vele malen groter. Op de parallelweg van de 's Gravelandseweg zou het risico op een ongeval worden verbeterd bij een verlaging van de snelheid naar 30 km/uur, zodat fietsers veilig de weg kunnen delen met auto's. Dit betekent ook dat het langsparkeren op de straat in parkeervakken zou moeten gebeuren mits daar plaats voor is.





3.3.5 Auto-fiets ongevallen op kruispunten en oversteeklocaties

Het kruispunt 's Gravelandseweg – De Brauwweg (punt 0,675) is een erg risicovol kruispunt, in de kaart te zien als een paarse punt. De hoge intensiteiten voertuigen op dit kruispunt en het tweerichtingsfietspad zorgen ervoor kruispunten meer risicovol zijn. De kruispunten van 's Gravelandseweg met de Sandvikstraat (punt 0,775), Conradstraat (punt 0,90) en Ringerstraat (punt 1,275) zijn minder risicovol doordat het hier om veel minder verkeer gaat. Het kruispunt 's Gravelandseweg – Ringestraat (punt 1,275) kan het risico op een ongeval verminderd worden door middel van een midden eiland waardoor fietsers eventueel in twee keer kunnen oversteken. Zicht en voldoende afstand tussen fietsers en het kruispunt zorgt ook voor een verminderd risico op een ongeval.





3.4 Delft – Rotterdam

Het traject Den Haag – Rotterdam bestaat uit vier delen: de Rotterdamse weg (A), de A13 Rijksweg (B), de A13 Rijksweg Oost / Schieveensedijk (C) en de Parallelstraat Oostzijde (D).

Delen van het traject hebben vrij liggende fietsvoorzieningen, maar er zijn ook delen zonder fietsvoorzieningen of fietsstroken aan minstens een kant. Bijna 90% van de wegen heeft een snelheidslimiet van 50 km/uur, de overige wegen hebben een snelheidslimiet van 70 km/uur. 90% van de wegen heeft geen vrij liggende fietspaden in beide richtingen, er zijn enkel fietsstroken aanwezig of er is geen fietsvoorziening. Van de vrij liggende fietspaden er geen enkel fietspad met brommers, het zijn wel allemaal tweerichtingsfietspaden.

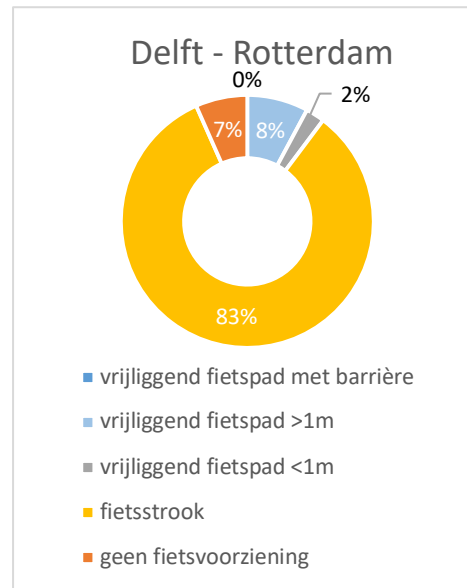
Op de Schieveensedijk (C) rijden dagelijks 1000 auto's, op de overige delen rijden dagelijks 2000 auto's. De hoeveelheid fietsverkeer is voor het hele traject gelijk; 101 tot 200 fietsers per uur.

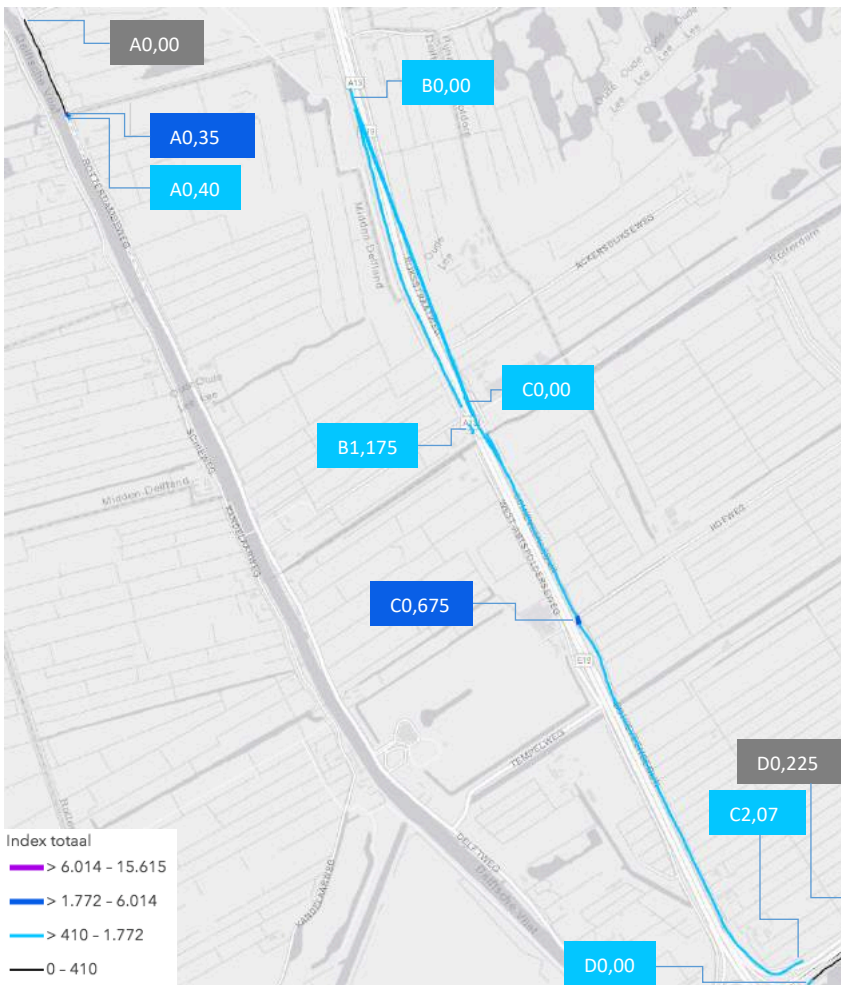
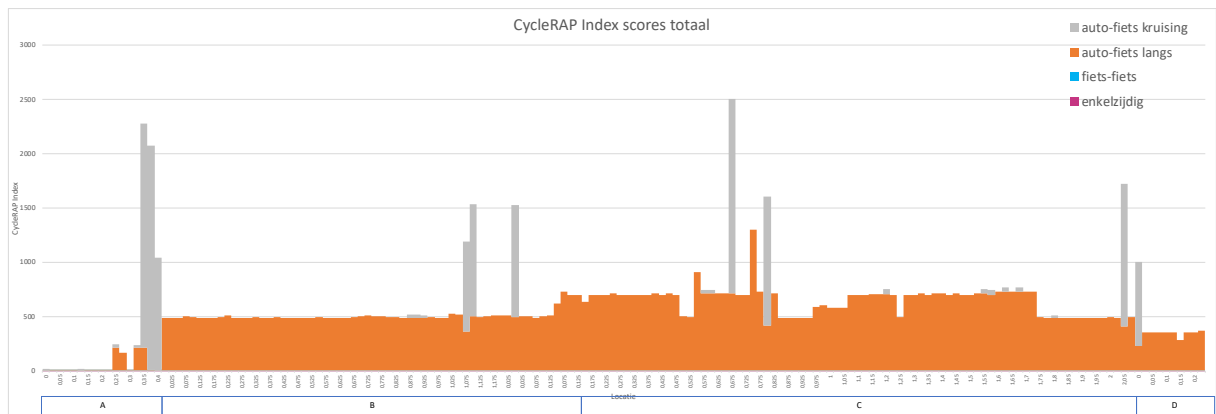
De kaarten zijn gemaakt in een online GIS-omgeving op basis van aangeleverde begin- en eindcoördinaten. Bij het traject Den Haag – Rotterdam is een deel van de eindcoördinaten niet correct aangeleverd, dit is deels gecorrigeerd bij het maken van de kaart. Er zijn echter nog enkele 25meter-delen die niet correct zijn gevisualiseerd op de A13 Rijksweg (B) en de A13 Rijksweg Oost (C).

3.4.1 Totale indexscore

De resultaten zijn in de grafiek en op de kaart te zien op pagina 23. Er zijn geen wegdelen die in de paarse categorie vallen, daarnaast zijn er maar 2 delen in de donkerblauwe categorie. Eén daarvan is het kruispunt van de Rotterdamse weg met de Achterdijkseweg (A0,35), de belijning op dit kruispunt houden deels op met bestaan en zijn onduidelijk. Het tweerichtingsfietspad is ook niet beschermd uitgevoerd, er zit geen afscheiding tussen het fietspad en de rijbaan, het is hierdoor een risicovol punt. Het kruispunt Schieveensedijk met de Hofweg (C0,675) is een kruispunt waarbij de hoofdweg enkel fietsstroken heeft, op het kruispunt zelf houdt de belijning op met bestaan. Dit zorgt voor risicovolle situaties voor fietsers.

De gehele A13 Rijksweg (B) en bijna de gehele A13 Rijksweg Oost / Schieveensedijk (C) vallen in de lichtblauwe categorie. Er zijn op deze wegen enkel fietsstroken aanwezig terwijl hier een snelheid geldt van meer dan 50 km/uur. Dit vergroot het risico op langsongevallen, zoals te zien is in de opbouw van de scores.

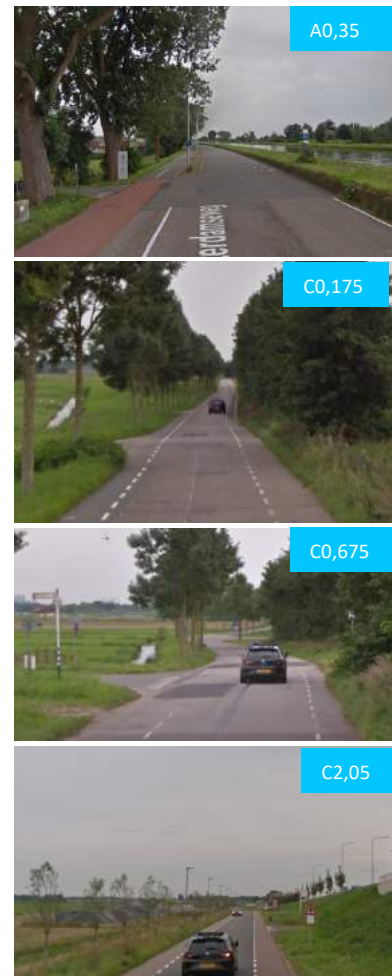






3.4.2 Enkelzijdige fietsongevallen

In vergelijking met de andere trajecten is het traject Delft – Rotterdam risicoarm, er zijn enkel weggedelen in de lichtblauwe en zwarte categorie. De meeste wegen van dit traject hebben enkel fietsstroken (C0,175, C0,675 en C2,05), dit zorgt voor een verminderd risico. Wel is er een risico op van de weg af raken, de overgang van weg naar berm bevat geen uitwijkruimte en de fietsstroken zijn niet heel breed. Het tweerichtingsfietspad naast de Rotterdamse weg op deel A (A0,35) is ook niet breed opgezet en heeft tussen het fietspad en de berm geen extra uitwijkruimte. Het risico op een ongeval kan worden verbeterd door een kleine verharde berm te maken waar fietsers in kunnen uitwijken. De bijbehorende grafiek met ongevalsindexcijfers is te vinden in bijlage 3.

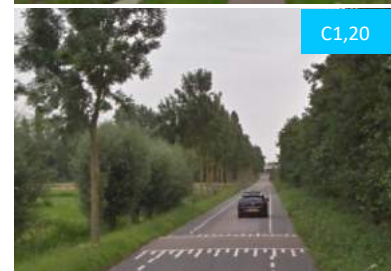
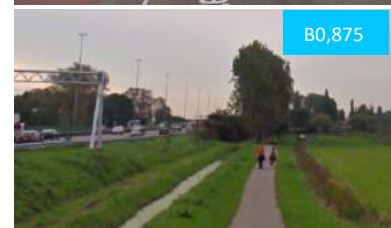




3.4.3 Fiets-fietsongevallen

Het risico op fiets-fiets langsongevallen is vooral groot waar de fietspaden smal zijn en op de kruispunten. De frontale fiets-fiets ongevallen komen enkel voor op smalle tweezijdige fietspaden, waarvan er maar weinig zijn op dit traject. Slechts tien procent van de wegen heeft een vrij liggend fietspad en daarvan is maar een derde tweerichtingsverkeer, enkel op de Rotterdamseweg (A) is sprake van tweerichtingsfietspaden

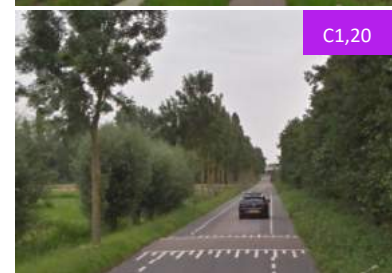
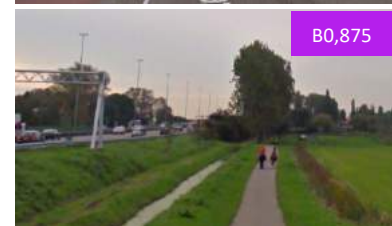
Het risico op fiets-fietsongevallen is groot bij kruispunten, bij smalle fietsvoorzieningen en waar fietsers andere fietsers uit tegengestelde richting tegen kunnen komen. Dit is terug te zien in de lichtblauwe delen van de wegen, het kruispunt van de Rotterdamseweg en Achterdijkseweg (A0,35), de smalle weg aan de oostzijde van de A13 (B0,875 en B1,10), de smalle fietsstroken op de Schieveensedijk (C1,20 en C1,625) en de smalle Parallelstraat-Oostzijde (D0,15). Door bredere fietsvoorzieningen wordt het risico op een ongeval verbeterd. De bijbehorende grafiek met ongevalsindexcijfers is te vinden in bijlage 3.





3.4.4 Auto-fiets langsongevallen

Waar auto's de rijbaan delen met fietsers is het risico op auto-fiets langsongevallen groter. Vrijliggende fietspaden zijn risicoarm en kleuren daarom zwart. De Rotterdamse weg heeft voor een vrij liggend fietspad, alleen bij het kruispunt met de Achterdijkseweg (A0,35) is er geen afscheiding meer tussen het fietspad en de rijbaan waardoor het risico op langsongevallen toeneemt. Op het deel A13, A13 Oost en de Schieveensedijk zijn enkel smalle fietsstroken aanwezig (C1,20), en op een deel zijn zelfs geen fietsvoorzieningen (B0,875). Door het hoge snelheidslimiet van meer dan 50 km/uur is het risico op een ernstig ongeval ook groter. De Parallelstraat-Oostzijde (D) scoort geheel in de donderblauwe categorie omdat hier geen fietsvoorzieningen aanwezig zijn, maar de intensiteit auto's is hier wel lager. Het verlagen van de snelheid op de wegen waar veel fietsverkeer is zal het risico op een ongeval verbeteren terwijl dit wel logisch aanvoelt voor auto's om minder hard te rijden. Waar er minder fietsers zijn is het lastiger om het gedrag en de snelheid van automobilisten aan te passen, hier zou gedacht kunnen worden aan bredere fietsstroken en snelheid remmende maatregelen in de vorm van wegversmallingen als maatregelen.





3.4.5 Auto-fiets ongevallen op kruispunten en oversteeklocaties

Op de parallelwegen van de A13 zijn de intensiteiten van voertuigen laag, alleen verkeer met een bestemming in de buurt zal gebruik maken van deze wegen. Kleine kruispunten zijn minder risicovol en zijn lichtblauw op de kaart. Er zijn echter drie kruispunten die erbovenuit springen; het kruispunt Rotterdamseweg – Achterdijkseweg (A0,35), het kruispunt Schieveensedijk – Hofweg (C0,675) en het kruispunt Schieveensedijk met de tunnel richting de Parallelstraat – Oostzijde (C2,05). Deze kruispunten hebben allemaal gemeen dat ze gelijke kruisingen zijn waar geen voorrangregels gelden. Daarnaast zijn op het kruispunt kruispunt Schieveensedijk – Hofweg (C0,675) en het kruispunt Schieveensedijk met de tunnel richting de Parallelstraat – Oostzijde (C2,05) alleen fietsstroken aanwezig en is bij het kruispunt Rotterdamseweg – Achterdijkseweg het fietspad alleen afgescheiden van de rijbaan met markering. Bij de kruispunten Rotterdamse weg – Achterdijkseweg (A0,35) en Schieveensedijk – Hofweg (C0,675) is de positie van de fietsers is op deze punten onduidelijk, waardoor risicovolle situaties ontstaan. Het risico op een ongeval kan worden verbeterd door de markering duidelijker te maken. Bij het kruispunt Schieveensedijk met de tunnel richting de Parallelstraat – Oostzijde (C2,05) kan het risico op een ongeval worden verbeterd door het zicht op de zijweg te verbeteren.



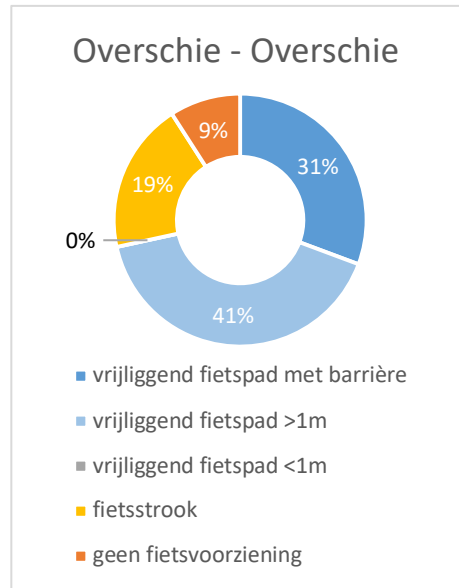


3.5 Overschie

Het traject Overschie begint op de Sydneystraat (punt 0), loopt via de Matlingeweg tot de N209 (punt 2,175).

Alle wegdelen hebben een snelheidslimiet van 50 km/uur. Delen van het traject hebben vrij liggende fietsvoorzieningen, maar er zijn ook delen zonder fietsvoorzieningen van de weg of fietsstroken aan minstens een kant. 28% van de wegen heeft geen vrij liggende fietspaden in beide richtingen, er is enkel een fietsstrook aanwezig of er zijn geen fietsvoorzieningen. De vrij liggende fietspaden zijn allemaal tweerichtingsfietspaden gedeeld met brommers.

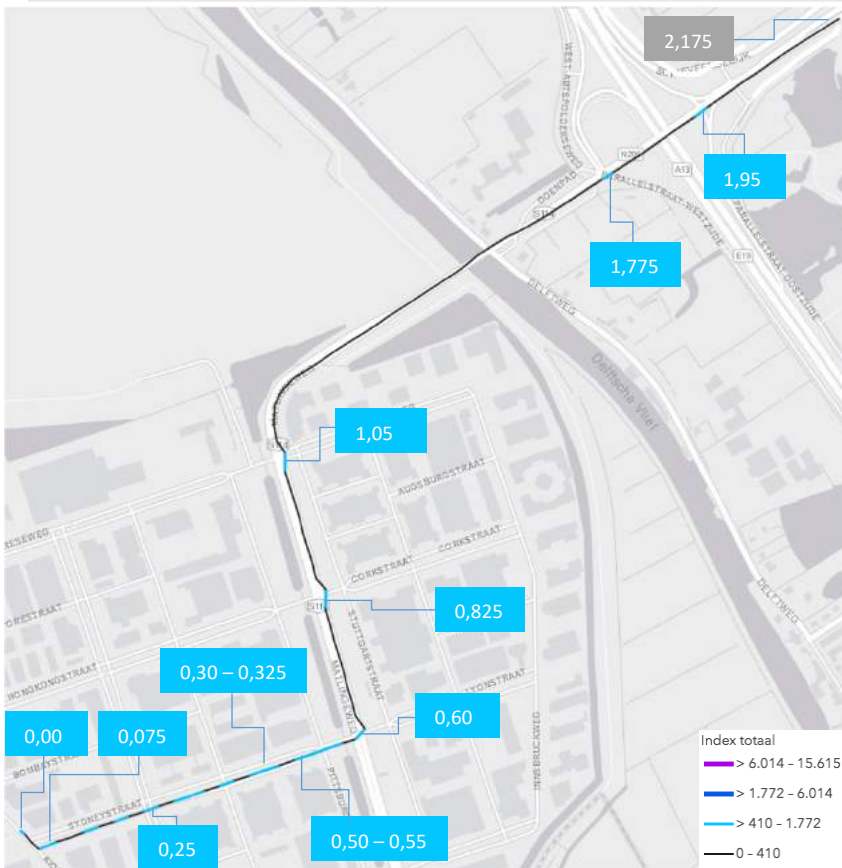
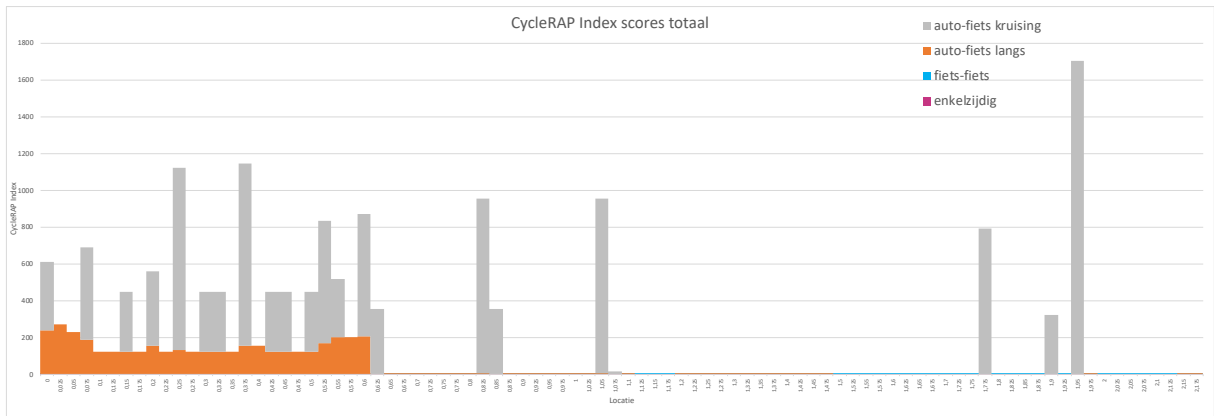
Op het bedrijventerrein is het aantal auto's nog beperkt tot dagelijks 3000 auto's, het overige traject verwerkt dagelijks 10.000 auto's. De hoeveelheid fietsverkeer is over het hele traject gelijk, 101-200 fietsers per uur.



3.5.1 Totale indexscore

De resultaten zijn in de grafiek en op de kaart te zien op pagina 29. Het meest risicovolle punt bevindt is het kruispunt N209 met de afrit van de A13 (punt 1,95), waar een tweerichtingsfietspad een tweebaansafrit met een hoge auto-intensiteit kruist met verkeerslichten. Maar dit punt valt nog steeds binnen de lichtblauwe categorie, in vergelijking met de andere trajecten scoort het traject Overschie erg goed op fietsveiligheid.

In het eerste deel van het traject is het gebrek aan vrij liggende fietsvoorzieningen (punt 0,525 en 0,60) in de scores van auto-fiets langsongevallen te zien in de grafiek. Bij kruispunten (punt 0,60) of uitritten van bedrijven (punt 0,525) komt door ook kruisend autoverkeer bij, waardoor het punt in de blauwe categorie komt.





3.5.2 Enkelzijdige fietsongevallen

Bij kruispunten is door het samenkomen van veel verschillende voertuigen uit verschillende richtingen ook meer risicovol doordat er uitwijkmanoeuvres moeten worden gemaakt waardoor fietsers van de weg af raken. De bijbehorende grafiek met ongevalsindexcijfers is te vinden in bijlage 4.

De kruispunten en uitritten zijn terug te zien in de lichtblauwe delen; het kruispunt Kiotoweg – Sydneystraat (punt 0,075), het kruispunt Sydneystraat – Cairostraat (punt 0,25), de uitrit van een bedrijf op de Sydneystraat (punt 0,275), het kruispunt Sydneystraat – Melbournestraat (punt 0,375) lijken erg op elkaar en bevinden zich in het bedrijvenpark. Op een groot deel van de Sydneystraat zijn fietsstroken aanwezig, rondom het kruispunt met de Matlingeweg (punt 0,60) houden de fietsstroken op en is er geen belijning meer aanwezig voor fietsers. De kruispunten Matlingestraat – Corkstraat (punt 0,825) en Matlingestraat – Vareseweg (punt 1,05) lijken ook erg op elkaar en hebben wel belijning en aparte fietsvoorzieningen. Een uitrit op de Matlingeweg (punt 1,35) is ook een risicovolle locatie. En de snelwegafrit van de A13 is door hoge intensiteiten ook een risicovolle locatie. Door duidelijke markering en weinig objecten langs de weg bij kruisingen is de ernst en kans op een enkelzijdig ongeval klein op dit traject.

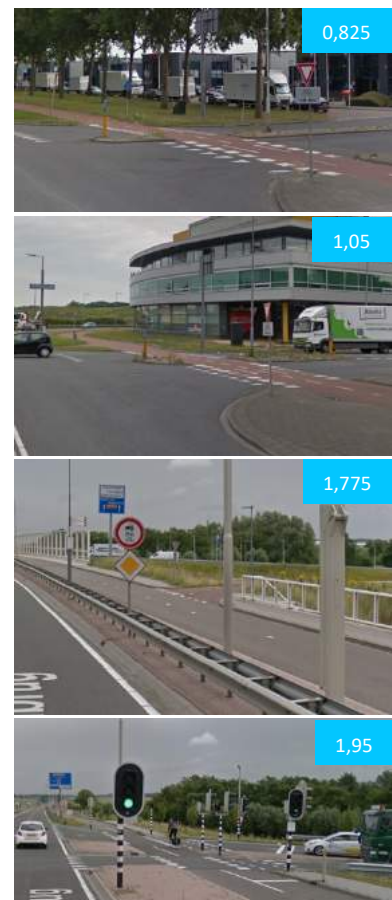
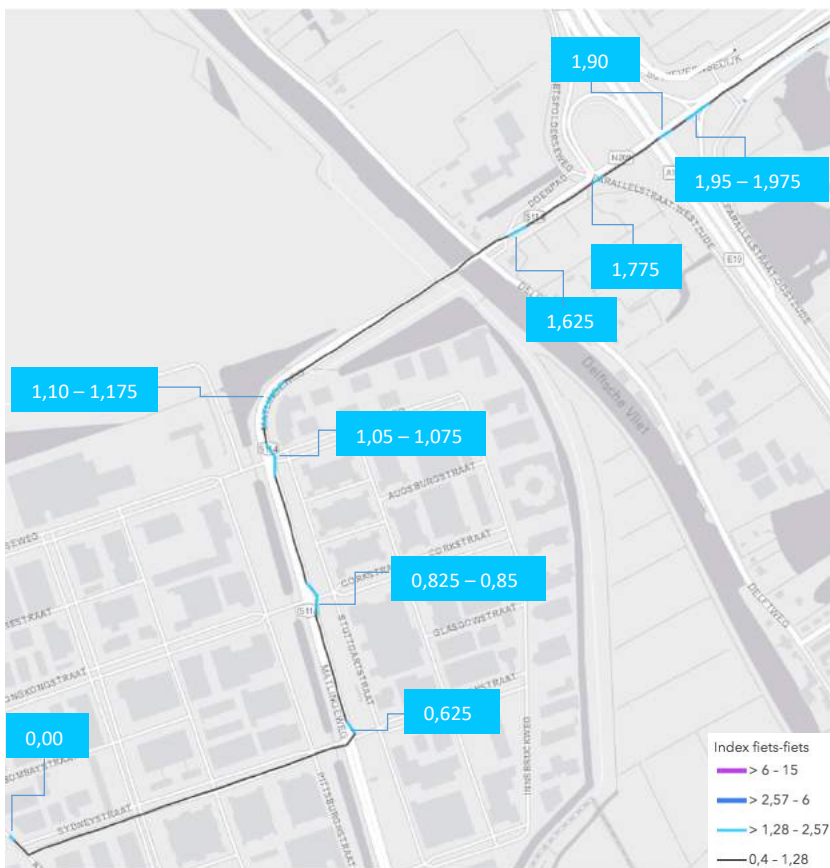




3.5.3 Fiets-fiets ongevallen

Het risico op fiets-fiets langsongevallen is vooral groot waar de fietspaden smal zijn en op de kruispunten. De frontale fiets-fiets ongevallen komen enkel voor op tweezijdige fietspaden, in 33,5% van de fietspaden is dit het geval. De bijbehorende grafiek met ongevalsindexcijfers is te vinden in bijlage 4.

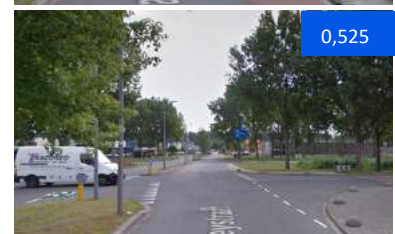
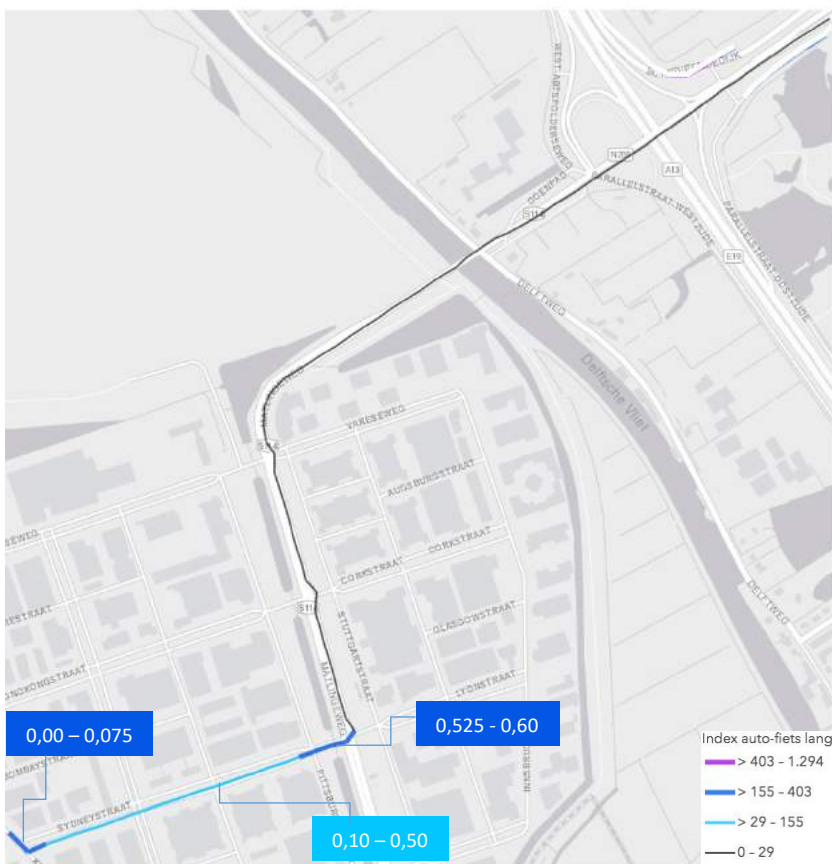
Het overgrote deel van dit traject scoort in de zwarte categorie en heeft daarmee relatief een laag risico op een ongeval. Er zijn een paar punten die meer risicovol zijn, maar er zijn geen donkerblauwe of paarse uitschieters. De bocht in het tweerichtingsfietspad van de Matlingeweg (punt 1,10 – 1,175) en op het tweerichtingsfietspad op de brug (punt 1,625) zijn risicovol. Bij de overige punten gaat het om kruispunten (punt 0,825, 1,95), fietsoversteken of aftakkingen van het fietspad (punt 1,775) waardoor er een groter risico is op een ongeval. Door de fietspaden te verbreden bij kruisingen en oversteken verklein je het risico op ongevallen.





3.5.4 Auto-fiets langsongevallen

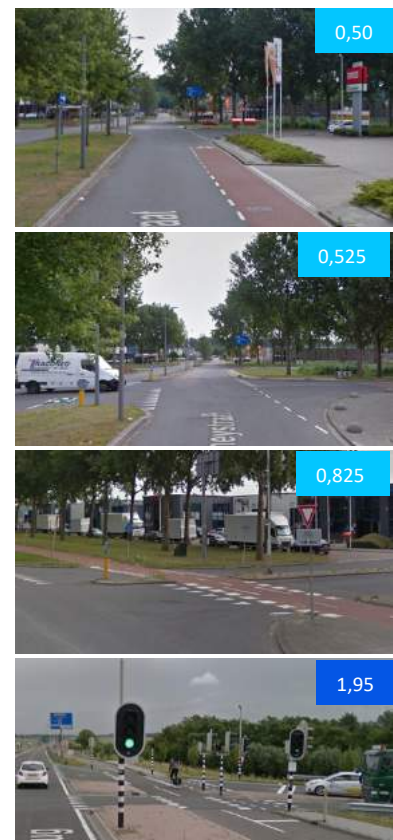
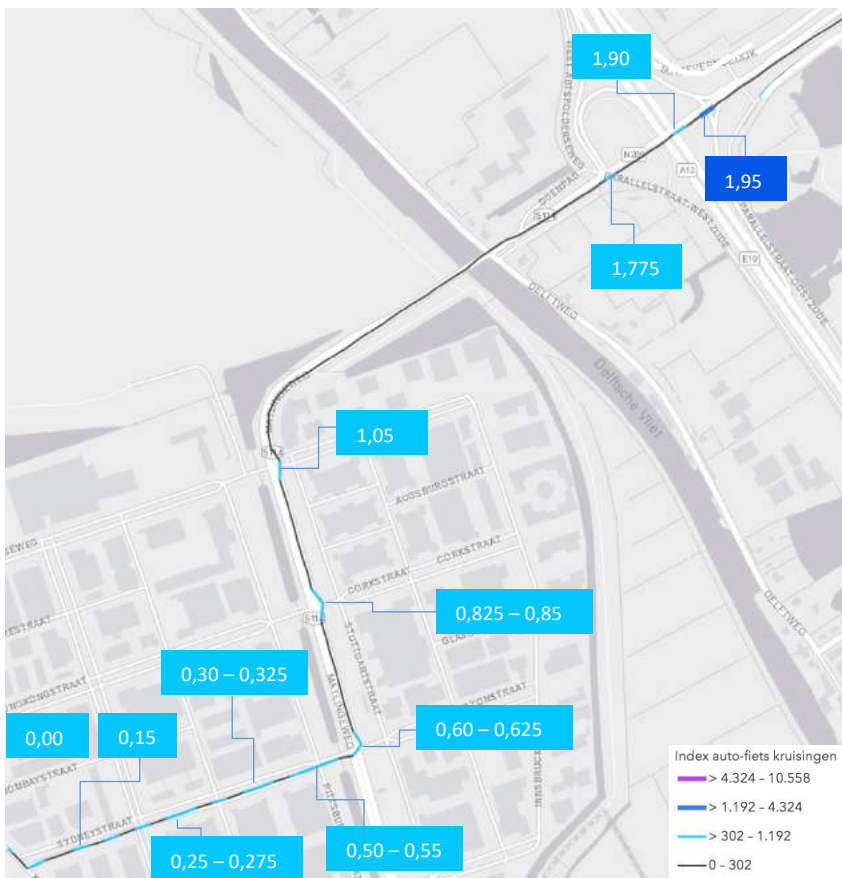
Alleen op het bedrijventerrein delen de fietsers de rijbaan met auto's, dit is meer risicovol waardoor de punten lichtblauw en donkerblauw kleuren. Waar geen enkele fietsvoorziening aanwezig is kleurt de weg donderblauw, waar alleen fietsstroken zijn kleurt de weg lichtblauw. Op de rest van het traject is een vrij liggend fietspad aanwezig, dit zijn risicoarme punten. Het stuk Kiotoweg en eerste deel Sydneystraat (punt 0,00 – 0,075) heeft geen fietsvoorzieningen, een groot deel Sydneystraat heeft fietsstroken (punt 0,10 – 0,50). Aan het eind van de Sydneystraat, richting het kruispunt met de Matlingeweg verdwijnt het fietspad en zitten fietsers op de rijbaan (punt 0,525 – 0,60). Op de Matlingeweg en langs de N209 zijn vrij liggende fietspaden. De eerste maatregel om het risico op een ongeval voor fietsers te verbeteren is het aanbrengen van fietsstroken op de wegdelen waar dat nu nog niet het geval is, ook zou de positie van de fietser benadrukt moeten worden op het kruispunt Sydneystraat – Matlingeweg.





3.5.5 Auto-fiets ongevallen op kruispunten en oversteeklocaties

De kaart van de auto-fietsongevallen op kruispunten komt het meest overeen met de kaart van totale indexscores. Dit is te verklaren omdat een ongeval waar een auto bij betrokken is behoort tot de meer ernstige ongevallen door het grote verschil in massa en snelheid tussen auto's en fietsers. Op kruispunten komen daarnaast veel verkeersdeelnemers samen. Op dit traject is er één punt, het kruispunt van de N209 met de afrit van de A13 (punt 1,95) die er ver bovenuit schiet. De intensiteiten van de zijrichting zijn hier hoger dan op andere delen omdat het een afrit is van een snelweg. Het kruispunt is wel geregeld met verkeerslichten en er is voldoende opstelruimte voor afslaande auto's mits de verkeerslichten het niet zouden doen. De andere lichtblauwe delen van de weg zijn kleinere kruispunten (punt 0,525, 0,825) en delen van de weg met inritten naar bedrijventerreinen (punt 0,50). Het kruispunt van de N209 met de afrit van de A13 (punt 1,95) is vooral vanwege de hoge intensiteiten kruisend verkeer risicovol, het verbreden van het tweerichtingsfietspad zou het risico op een ongeval iets verbeteren. Maar pas bij grote maatregelen zoals het fietspad ongelijkvloers laten kruisen zal het risico op een ongeval flink verbeteren.

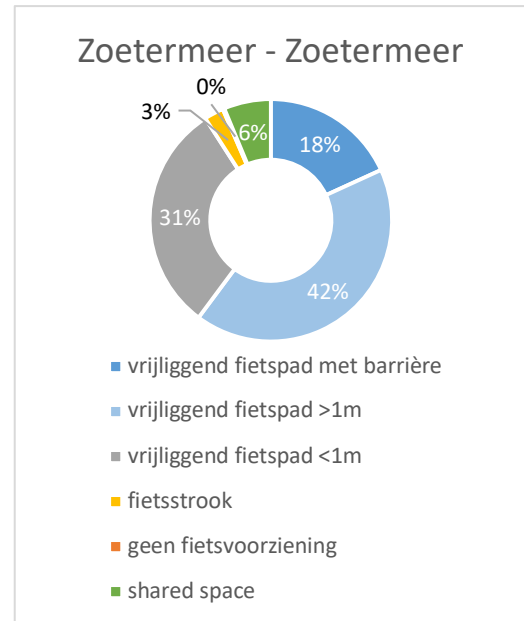




3.6 Pijnacker-Nootdorp – Zoetermeer

Het traject Pijnacker-Nootdorp – Zoetermeer bevat de Klapwijkseweg (punt 0), Vlielandseweg, Katwijkerlaan, Vierde Stationsstraat, Juweellaan, Reginagang, Nathaliegang, Madam Curiesingel, Boerhavenlaan, een fietspad parallel aan de Amerikaweg en de Meerzichtlaan.

De snelheidslimiet is lager dan 50 km/uur op 7% van de wegen. Op 68% van de wegen is het snelheidslimiet 50 km/uur en op 24% is dit 70 km/uur. Delen van het traject hebben vrij liggende fietsvoorzieningen, maar er zijn ook delen zonder fietsvoorzieningen van de weg of fietsstroken aan minstens een kant. 7% van de wegen met een snelheidslimiet van 50 km/uur of meer hebben geen vrij liggende fietspaden in beide richtingen, er is enkel een fietsstrook aanwezig of er zijn geen fietsvoorzieningen. Waar geen autoverkeer is toegestaan en waar een barrière is tussen autoverkeer en fietsverkeer zijn fietspaden gecategoriseerd als vrij liggend met een barrière. De vrij liggende fietspaden zijn bijna allemaal tweerichtingsfietspaden (93%), iets meer dan de helft is gedeeld met brommers (54%).



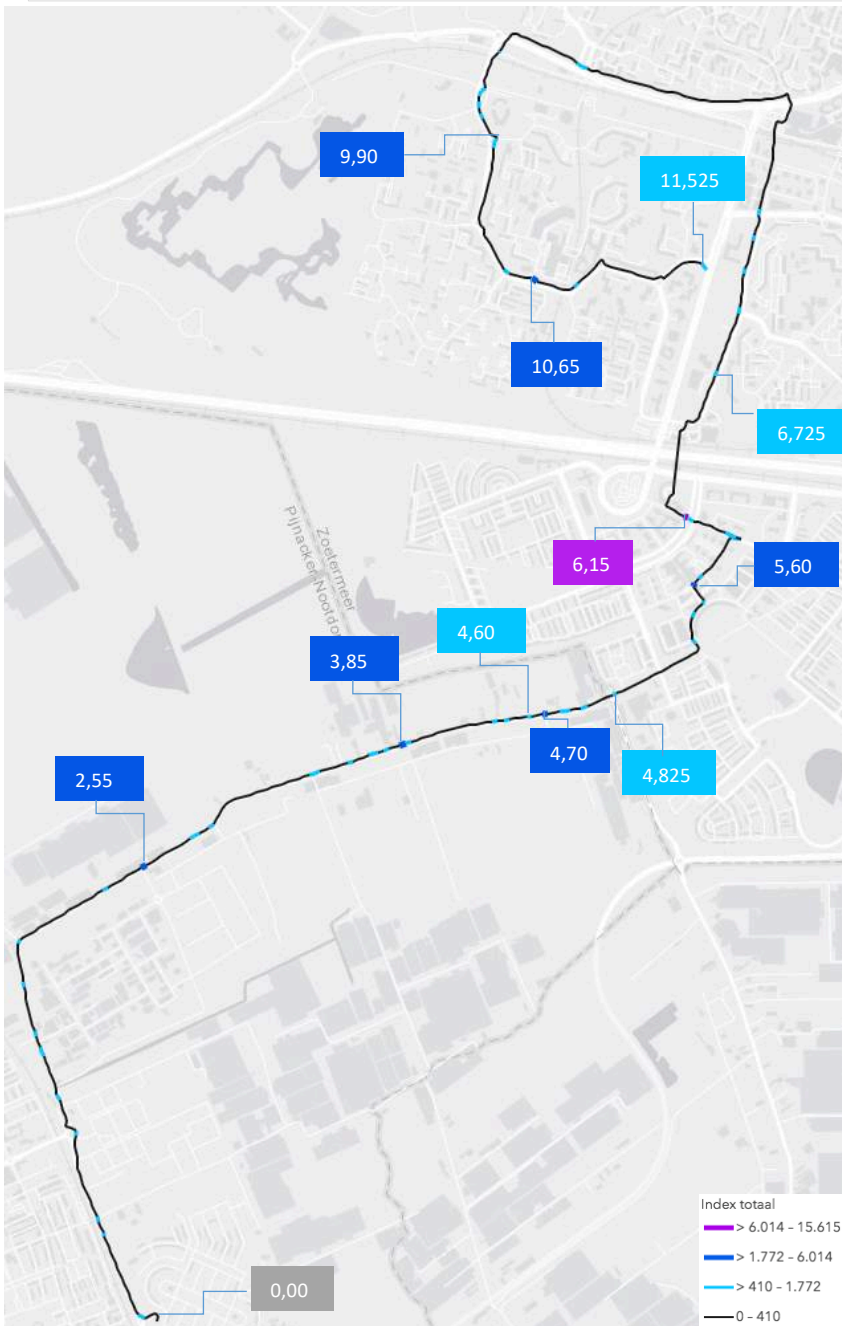
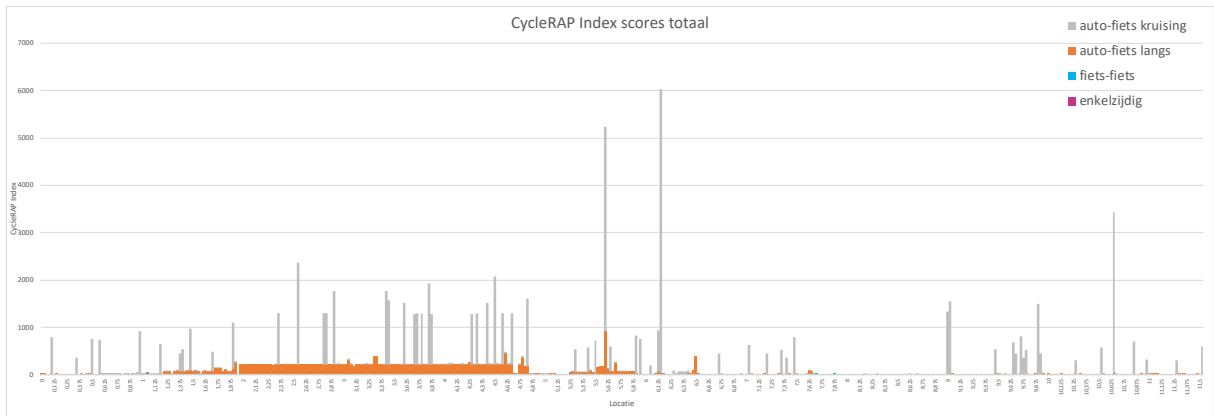
Op bijna het gehele traject rijden dagelijks 5000 auto's, op 1% van de wegen is geen autoverkeer aanwezig. Tot aan de Katwijkerlaan zijn er 401 tot 500 fietsers per uur, dit neemt af tot 301 tot 400 tot de Madame Curiesingel, waar het verder afneemt tot 101 tot 200 fietsers per uur.

3.6.1 Totale indexscore

De resultaten zijn in de grafiek en op de kaart te zien.

Het traject Pijnacker-Nootdorp – Zoetermeer heeft twee uitspringers in de totaalscore; het kruispunt Nathaliegang - Reginagang (punt 5,60) en het kruispunt Mahatma Gandhisingel – Madame Curiesingel (punt 6,15). Het kruispunt Mahatma Gandhisingel – Madam Curiesingel (punt 6,15) valt in de paarse categorie doordat er een grote slinger in het tweerichtingsfietspad zit bij de oversteek en de oversteek geen verkeerslichten heeft. Het kruispunt Nathaliegang – Reginagang valt in de donkerblauwe categorie omdat de richtingen voor fietsers hier wel gescheiden zijn.

De Katwijkerlaan (punt 1,925 – 4,80) heeft een tweerichtingsfietspad ligt dicht op de rijbaan en is niet afgescheiden van de rijbaan door middel van een barrière, dit vergroot de kans op langsongevallen waarbij auto's betrokken zijn. Dit is te zien in de scores voor auto-fiets langsongevallen in de grafiek.





3.6.2 Enkelzijdige fietsongevallen

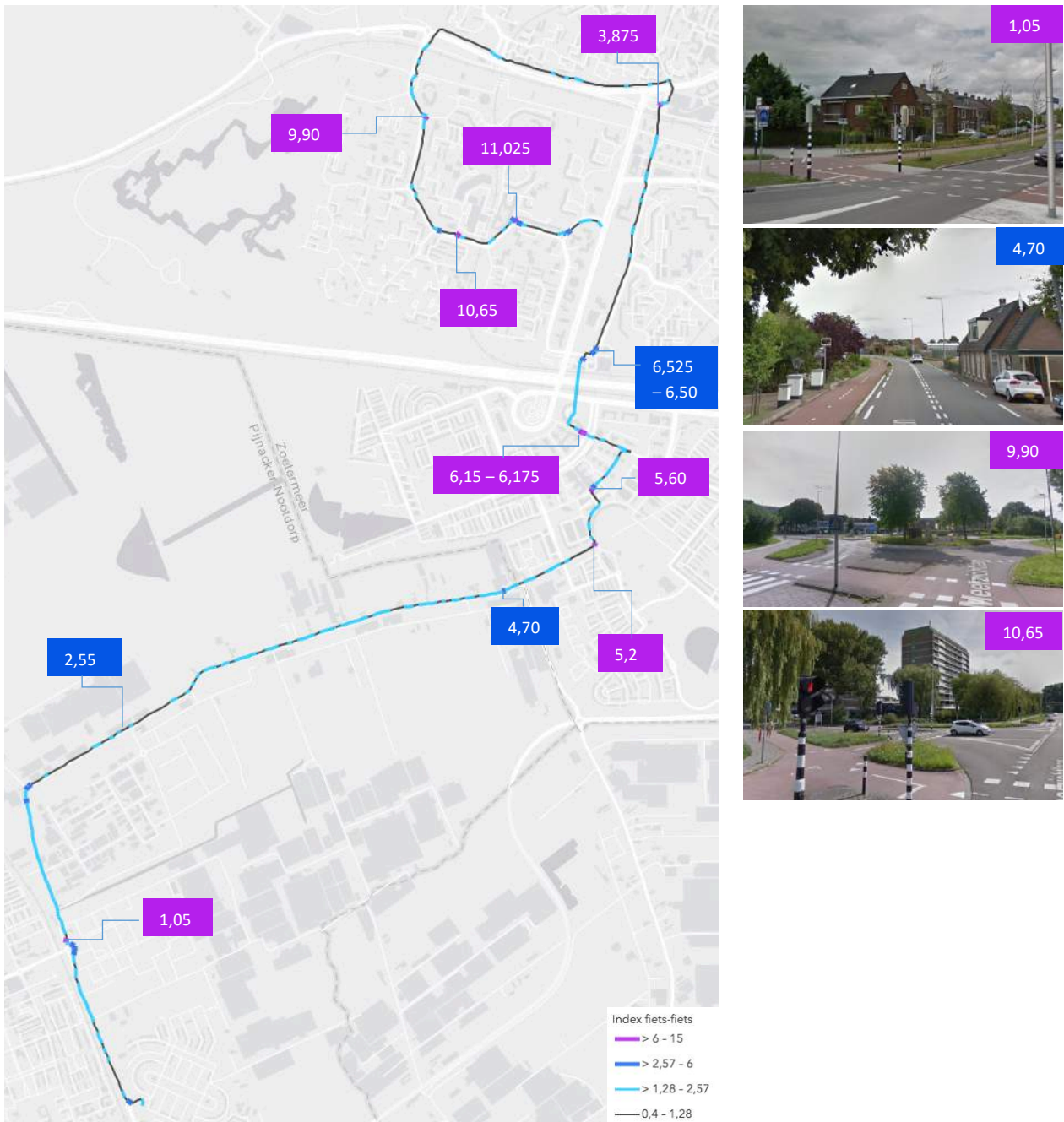
Enkelzijdige fietsongevallen zijn veel voorkomend bij kruispunten en oversteeklocaties. Het risico op van de weg af raken wordt groter bij oversteeklocaties waar verkeerspalen en verlichting dicht bij de weg staan en er vaak bochten in het fietspad zijn, zoals het kruispunt Klapwijkseweg – Oostlaan (punt 1,05), Mahatma Gandhisingel – Madame Curiesingel (punt 5,15), Boerhavensingel – Kinderen van Versteegplein (punt 5,50) en de Meerzichtlaan – Bostenwaard (punt 10,65). Daarnaast kan het voorkomen dat fietsers moeten uitwijken voor kruisend verkeer en daardoor van de weg of het fietspad afraken, zoals bij het kruispunt Juweellaan – Vierde stationsstraat (punt 5,25). Obstakels op de weg of het fietspad komen nauwelijks voor. Door de verkeerspalen en verlichting verder van de weg te plaatsen kan het risico op een ongeval worden verbeterd. De bijbehorende grafiek met ongevalsindexcijfers is te vinden in bijlage 5.





3.6.3 Fiets-fiets ongevallen

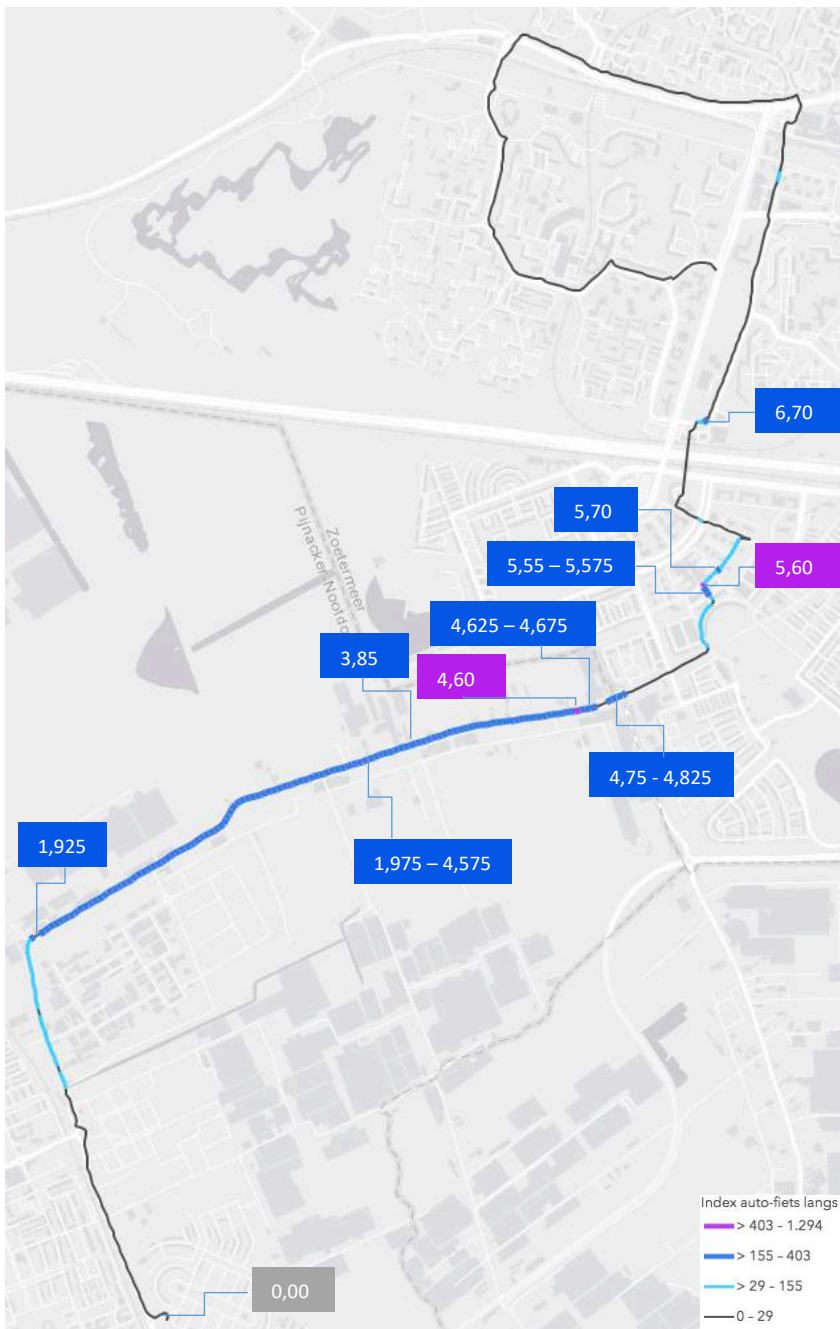
Bijna het hele traject heeft tweerichtingsfietspaden, dit zorgt ervoor dat het risico op fiets-fiets frontale ongevallen groter is. Daarnaast zijn de fietspaden niet heel breed opgezet (Katwijkerlaan, 4,70) wat risicovol is. Bij kruispunten, oversteken en uitritten kruisen fietsers elkaar, deze punten zijn het meest risicovol omdat een ongeval met kruisend verkeer wordt gezien als ernstig. Door bij kruispunten de fietspaden te verbreden zal het risico op alle drie de ongevalstypes verlaagd worden. De bijbehorende grafiek met ongevalsindexcijfers is te vinden in bijlage 5.





3.6.4 Auto-fiets langsgevallen

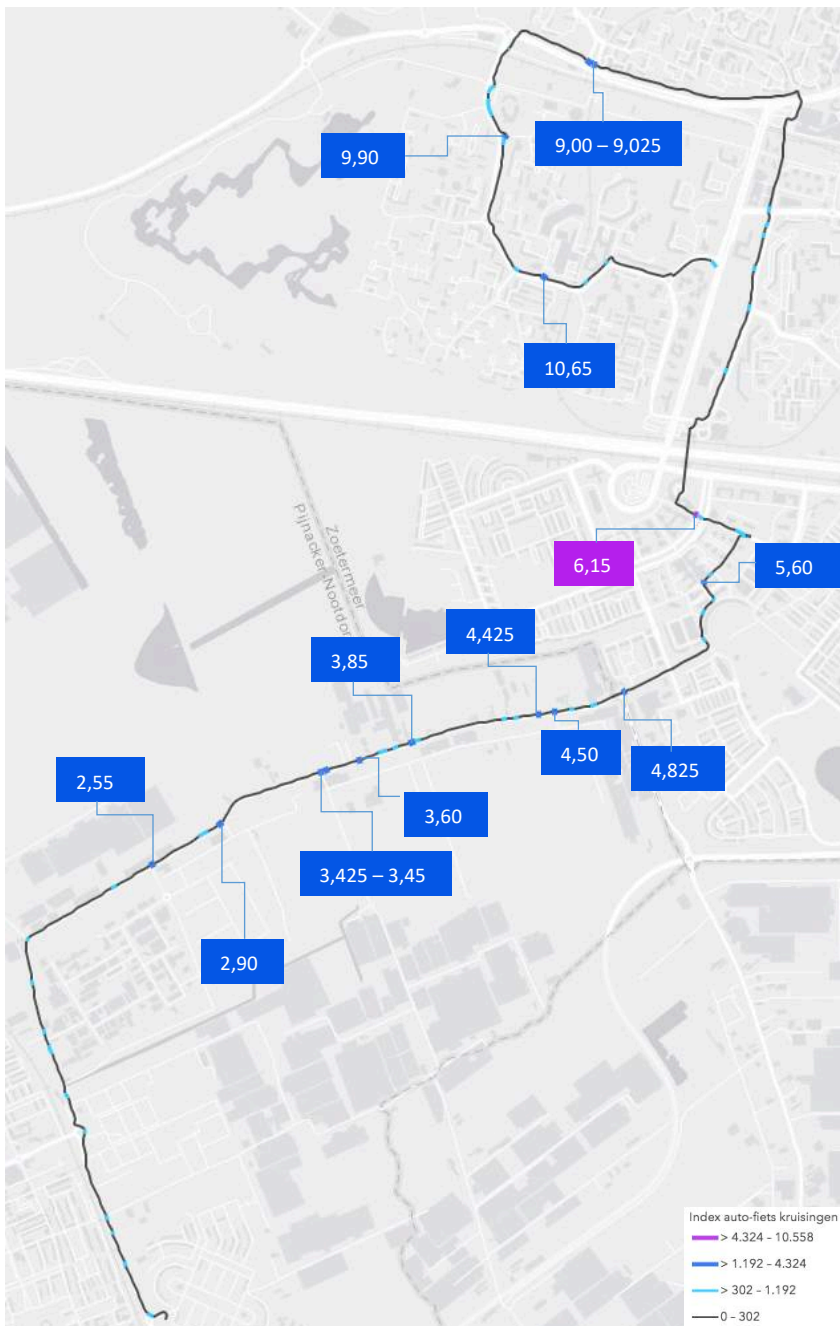
Bijna een derde van de traject (31%) heeft vrij liggende fietspaden op minder dan 1 meter van de weg, deze fietspaden zijn meer risicovol doordat er bijna geen afstand is tussen het autoverkeer en de weg, zoals ook te zien is in de kaart. Dit is vooral langs de Katwijkerlaan (punt 3,85, 4,60 en 4,825) het geval. De afscheiding in de vorm van een kleine heg is niet voldoende om auto's die buiten de weg raken tegen te houden. Ook in bochten van de weg is het risico op langsgevallen groter als er geen barrière is tussen fietsers en auto's, zoals in de bocht van de op het kruispunt Reginagang – Nathaliegang (punt 5,60) en in de bocht van de Boerhaavelaan (punt 5,70). Voor het verbeteren van het risico op een ongeval zou er een barrière geplaatst moeten worden tussen de weg en het vrij liggende fietspad.





3.6.5 Auto-fiets ongevallen op kruispunten en oversteeklocaties

De vele inritten naar bedrijven op de Katwijkerlaan (punt 2,55, 2,90, 3,425 – 2,45, 3,85, 4,425 en 4,5) hebben als gevolg dat het voor fietsers risicovol is. Bij het oprijden van de weg moeten automobilisten opletten voor fietsverkeer uit twee richtingen, het risico op een ongeval is daarbij hoger dan bij een eenrichtingsfietspad. Door de grotere hoeveelheden verkeer bij bedrijven hebben deze in/uitritten zijn deze punten risicovol. De inritten naar woningen aan de Katwijkerlaan zijn door minder verkeer minder risicovol. Het kruispunt Mahatma Gandhisingel – Madame Curiesingel (punt 6,15) is erg risicovol omdat fietsverkeer hier een hoofdweg met hoge intensiteiten moet kruisen, dit punt kleurt daarom paars. Voldoende afstand tussen fietsers en kruisend verkeer, en het verduidelijken van de positie van de fietsers op kruispunten kan het risico op een ongeval verbeteren.





4. CONCLUSIES

Veiligheid van de weg of fietsvoorziening wordt bepaald door de kans op een ongeval en de ernst van het ongeval. Ongevallen waarbij auto's betrokken zijn leiden voor de gemiddelde fietser tot ernstigere ongevallen ten opzichte van ongevallen tussen twee fietsers, door grotere verschillen in massa en snelheid. Hetzelfde geldt voor enkelzijdige fietsongevallen, waarbij de "gemiddelde" fietser doorgaans minder ernstig letsel oploopt. Er zijn vier categorieën ongevallen die apart bekeken worden; enkelzijdige ongevallen, fiets-fiets ongevallen, auto-fiets langs en auto-fiets kruispunten. De categorie enkelzijdige ongevallen bestaat uit vier indexscores, die van de weg af raken links, van de weg af raken rechts, evenwichtsongeval en obstakel op de weg, die bij elkaar zijn opgeteld. De categorie fiets-fiets bestaat uit drie indexscores, die van fiets-fiets frontaal, fiets-fiets langs en fiets-fiets kruispunten, die bij elkaar zijn opgeteld.

Enkelzijdige ongevallen en fiets-fietsongevallen

De ernst van enkelzijdige ongevallen en fiets-fietsongevallen ligt vele malen lager dan bij ongevallen waarbij auto's betrokken zijn. Dit betekent niet dat het minder belangrijk is om dit type ongeval te voorkomen. Enkelzijdige fietsongevallen met een ernstige afloop zijn veelvoorkomend door het grote aantal kwetsbare verkeersdeelnemers dat fietst. Vanuit de gedachte dat ook kwetsbare groepen, zoals oudere fietsers en kinderen, moeten kunnen (blijven) fietsen is het belangrijk de infrastructuur hier op aan te passen. De breedte van de fietspaden zijn op sommige punten niet voldoende voor de grote hoeveelheden fietsers, het aanpassen van de breedte naar gebruik vermindert het risico. In bochten is goed zicht en voldoende breedte van belang. Op kruispunten kan het risico op een ongeval worden verbeterd door de fietsfaciliteiten voldoende breed te maken en objecten rondom kruispunten zo ver mogelijk uit de weg of het fietspad te plaatsen.

Ongevallen waarbij auto's betrokken zijn

Kruispunten en wegen waar verkeer gemengd is met hoge snelheden zijn meer risicovol, mede omdat de ernst van een ongeval waarbij een auto betrokken is vele malen hoger ligt dan bij een ongeval met een andere fietser of een enkelzijdig ongeval. Wegen met een snelheidslimiet van 50 km/uur of hoger zouden volgens de Duurzaam Veilig CROW-richtlijnen aparte fietsvoorzieningen moeten hebben, en minimaal een fietsstrook. Waar fietsers worden gescheiden van het autoverkeer is voldoende ruimte (minstens 1 meter) tussen de twee belangrijk voor het risico op een ongeval. Als dit niet mogelijk is vanwege ruimtegebrek of het karakter van de weg zou gekeken moeten worden naar het aanpassen van de weg naar een 30 km/uur-weg als er genoeg fietsers van de weg gebruik maken. Op kruispunten spelen de intensiteiten van autoverkeer een grote rol in het risico op een ongeval, het is dan ook van belang dat het type oversteek passend is bij de intensiteiten van de weg. Daarnaast kan met markering de aandacht van automobilisten gevestigd worden op de fietsers en dient het kruispunt overzichtelijk te zijn om ervoor te zorgen dat automobilisten fietsers goed kunnen zien.

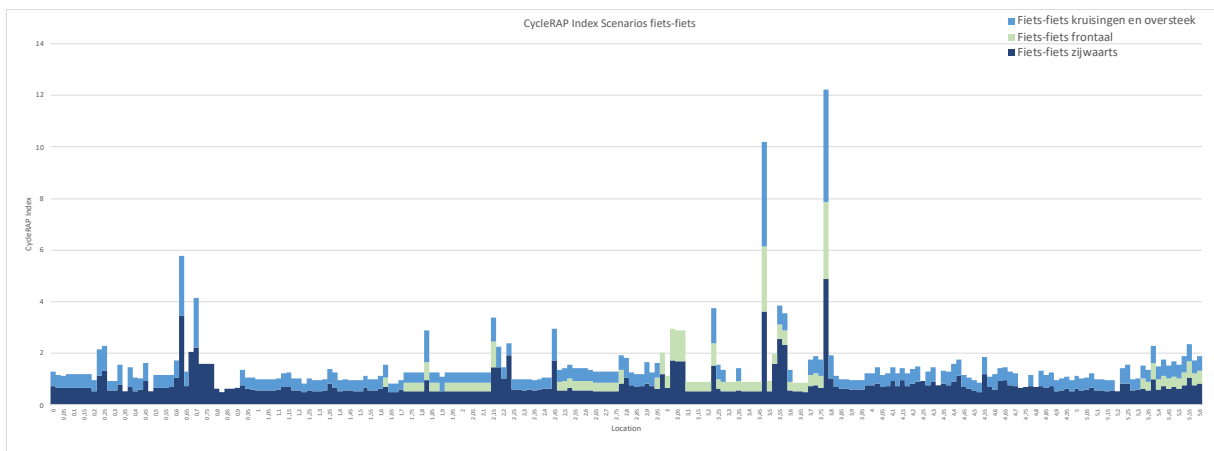
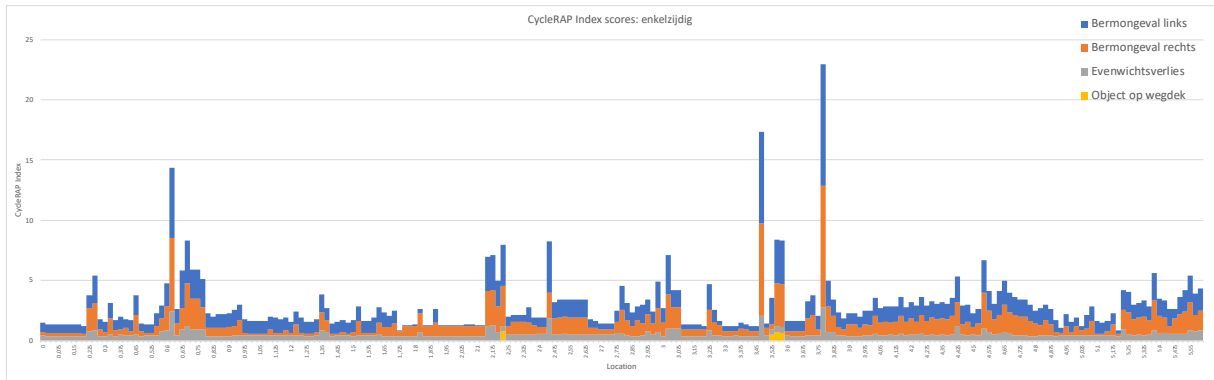


BIJLAGES



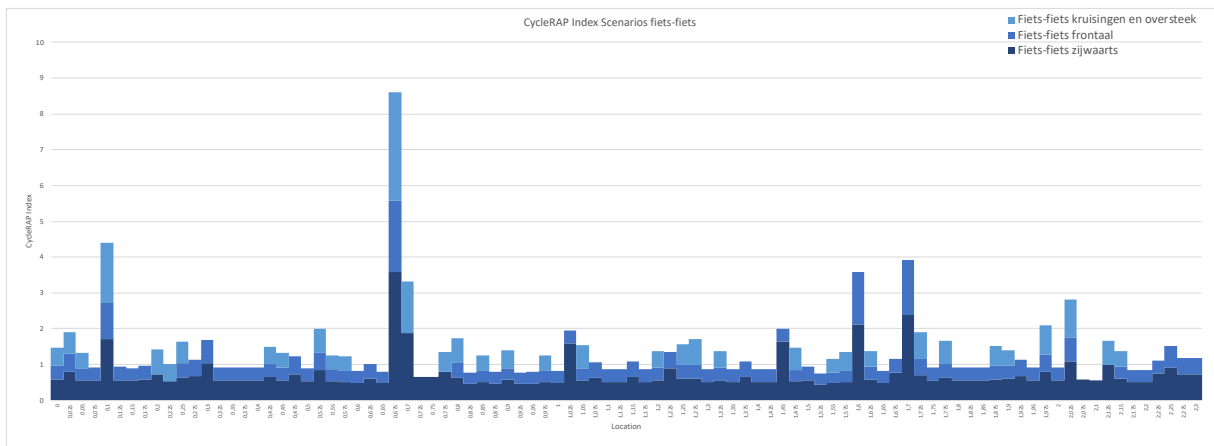
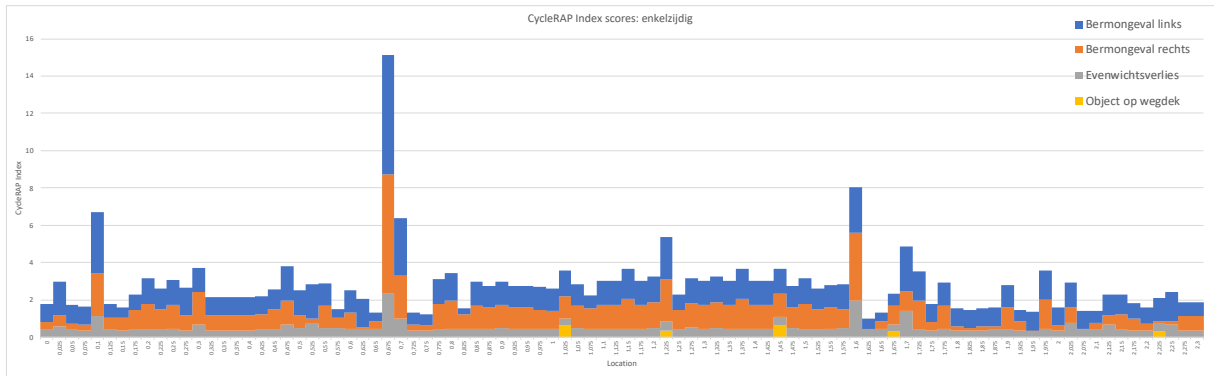


Bijlage 1: grafieken Den Haag



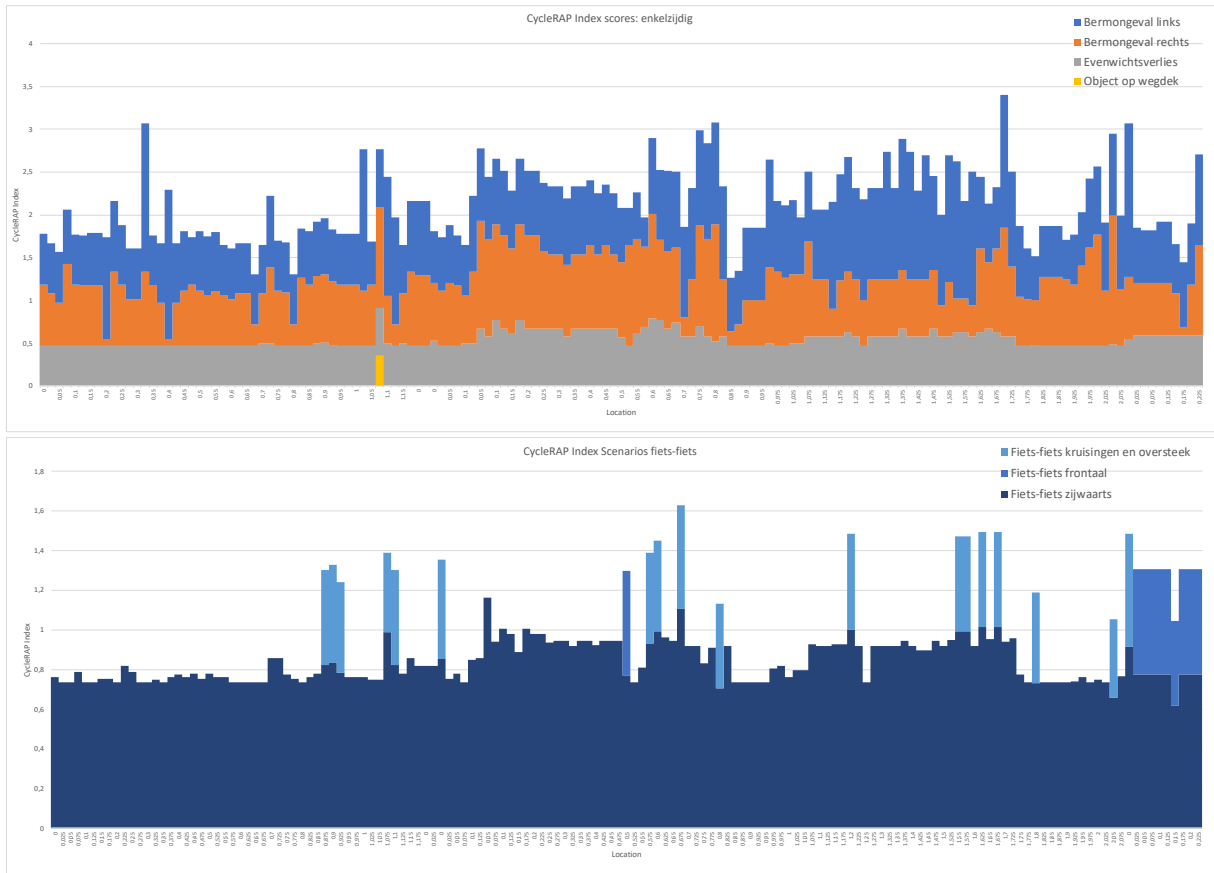


Bijlage 2: grafieken Schiedam



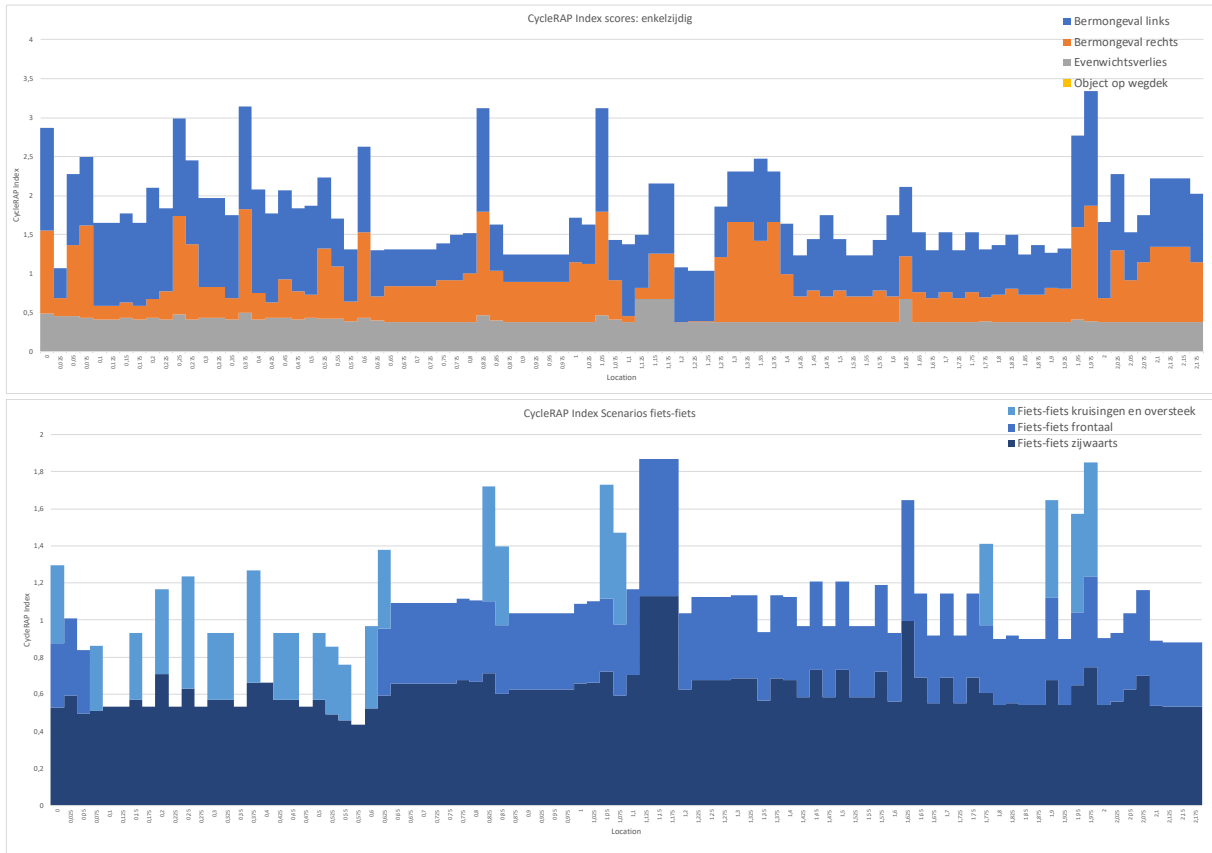


Bijlage 3: grafieken Delft – Rotterdam





Bijlage 4: grafieken Overschie





Bijlage 5: grafieken Pijnacker-Nootdorp – Zoetermeer

