

RAPPORT

CycleRAP Provincie Groningen

Veilige fietsinfrastructuur voor de provincie Groningen

Klant: Provincie Groningen

Referentie: BE9628TPRP1812211058

Status: 2.0/Finale versie

Datum: 12 december 2018



HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX AMERSFOORT
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: CycleRAP Provincie Groningen

Ondertitel: CycleRAP provincie Groningen
Referentie: BE9628TPRP1812211058
Status: 2.0/Finale versie
Datum: 12 december 2018
Projectnaam:
Projectnummer: BE9628-101-100

Opgesteld door: Niek Prins, Peter Morsink, Jacco van
Leuveren, Haitze Witteveen

Gecontroleerd door: Peter Morsink

Datum/Initialen: 21-12-18 / PM

Goedgekeurd door: Peter Morsink

Datum/Initialen: 21-12-18 / PM

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Achtergrond	1
1.2	De CycleRAP methode in het kort	1
1.3	De vraag aan Royal HaskoningDHV en partners	3
1.4	Nut en noodzaak	4
1.5	Motivatie selectie fietsroutes	4
2	Opzet en uitvoering	1
2.1	Stappen in het project	1
2.2	Werkwijze analyse	2
3	Resultaten	3
3.1	Traject 1. Fietsroute Plus Zuidhorn – Groningen	4
3.2	Traject 2. Fietsroute Hoogezand – Groningen, inclusief Energieweg	9
3.2.1	Rijrichting Hoogezand – Groningen	9
3.2.2	Rijrichting Hoogezand – Westerbroek (Energieweg)	13
3.3	Traject 3. Fietsroute Winsum – Groningen	18
3.3.1	Rijrichting Winsum – Groningen	18
3.3.2	Rijrichting Groningen – Winsum	23
3.4	Traject 4: Fietsroute Winschoten – Oude Pekela	28
3.4.1	Rijrichting Winschoten – Oude Pekela	28
3.4.2	Rijrichting Oude Pekela – Winschoten	34
4	Conclusies en aanbevelingen	40
4.1	Traject 1: Fietsroute Plus Zuidhorn – Groningen	40
4.2	Traject 2. Fietsroute Hoogezand – Groningen, inclusief Energieweg	40
4.3	Traject 3: Fietsroute Winsum – Groningen	41
4.4	Traject 4: Fietsroute Winschoten – Oude Pekela	42
5	Aanbevelingen	44
6	Bijlagen	46
	Bijlage 1 Lijst met kenmerken	46
	Bijlage 2 Relevante kenmerken per ongevalstype	47
	Bijlage 3 CycleRAP methodiek (berekening)	52

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Provincie Groningen wil fietsen aantrekkelijker maken en bevorderen door onder andere ervoor te zorgen dat de kwaliteit van hun fietsinfrastructuur op orde is. Dit willen ze doen door middel van de CycleRAP methode. Zie kopje 1.2 voor een nadere toelichting op CycleRAP. De Provincie Groningen wil samen met de andere noordelijke provincies als koploper in pilotvorm CycleRAP gaan toepassen om de fietsveiligheid van een aantal trajecten in kaart te brengen en heeft Royal HaskoningDHV gevraagd om dit project uit te voeren.

Het doel van het project is tweeledig:

1. Concrete resultaten behalen met de CycleRAP methode waarmee de provincie beter inzicht krijgt in de kwaliteit van de fietsroutes, en die leiden tot praktische aanbevelingen om de fietsinfrastructuur te verbeteren.
2. Ervaring opdoen met de methode: inhoudelijk wat betreft het inventariseren, kwaliteitscontrole, verwerken en analyseren van de benodigde gegevens en procesmatig wat betreft de samenwerking tussen de betrokken partijen. Om vanuit de opgedane ervaringen de methode op meer locaties succesvol te kunnen toepassen.

1.2 De CycleRAP methode in het kort

CycleRAP is een methodiek om de fietsveiligheid van wegen en fietspaden in kaart te brengen. De resultaten van een CycleRAP onderzoek (zoals in dit rapport beschreven) bieden inzicht in de risico's die aan weginrichting gerelateerd zijn.

De CycleRAP methodiek bestaat uit een manier om data van wegkenmerken te verzamelen en een model dat een veiligheidsscore van de infrastructuur berekent. CycleRAP is onderdeel van het EuroRAP programma en bouwt voort op het iRAP risicomodel¹. Het betreft een gecertificeerde methodiek. De ANWB is als initiatiefnemer betrokken bij de ontwikkeling CycleRAP en vertegenwoordigt de EuroRAP en iRAP organisatie in Nederland. Dit project betreft één van de eerste toepassingen van CycleRAP (model versie 1.0).

Het CycleRAP model

CycleRAP kent een "index score" toe aan wegen. Deze score geeft een indicatie van ongevalsrisico van fietsers. Hiermee kunnen routes worden vergeleken en kunnen locaties met een verhoogd risico worden uitgelicht. Op basis van een analyse van de scores en bijhorende wegkenmerken kunnen maatregelen voorgesteld worden om het risico op een fietsongeval te verlagen.

¹ Zie www.eurorap.org en www.irap.org/methodology

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. Het model voorspelt acht type fietsongevallen:

Risicomodel

Ongevallen

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



Bij eenvoudige ongevallen zijn geen andere verkeersdeelnemers betrokken. Met “fiets” wordt bedoeld: ongevallen tussen fietsers, inclusief ongevallen tussen fietsers en snor/bromfietsers. Kruisingen zijn conflicten op kruispunten, oversteekplekken en uitritten. Botsing langszijde zijn ongevallen waarbij verkeersdeelnemers zich in dezelfde richting rijden. Bijgaande afbeelding is illustratief. Het model voorspelt ongevallen op de fietsvoorziening of, bij ontbreken daarvan, ongevallen op de rijbaan.

De indexscore wordt per ongevalstype berekend aan de hand van onderstaande formule. Vervolgens worden de indexscores bij elkaar opgeteld (+):

$$\text{Index score} = \text{kans} \times \text{ernst} \times \text{verkeersintensiteit} \times \text{snelheid}$$

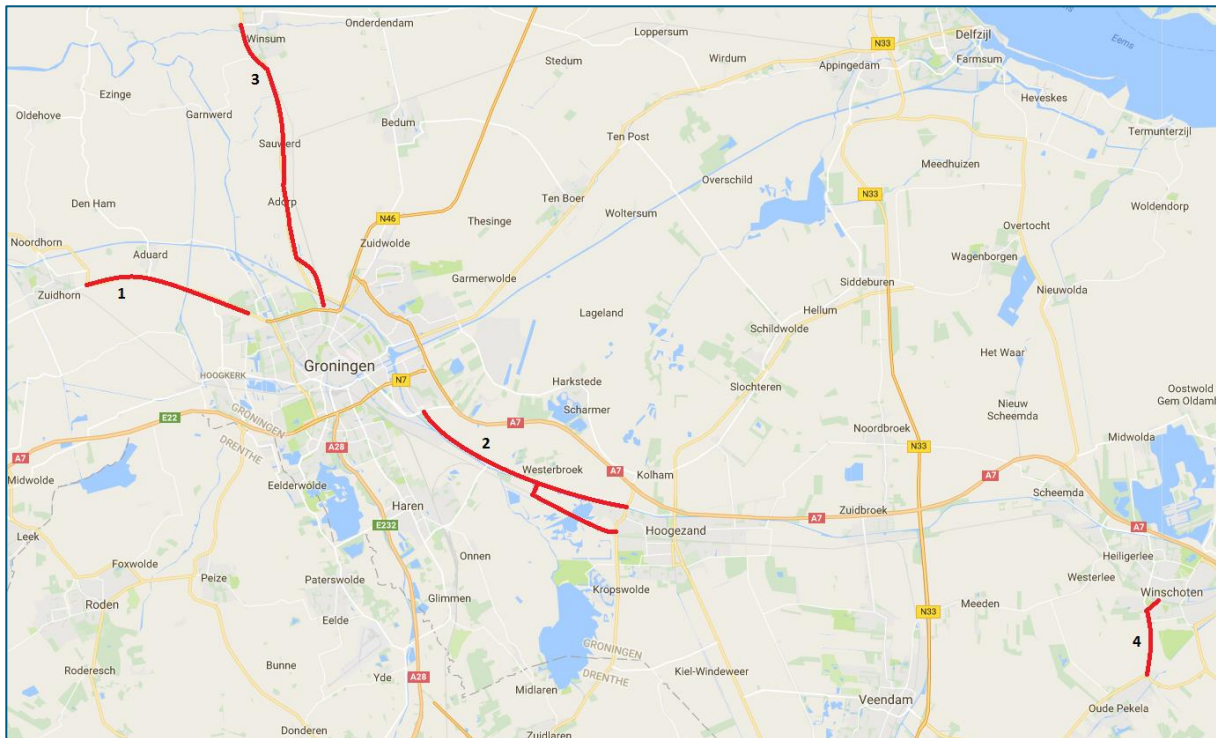
In de CycleRAP factsheet (zie uitsnede in bijlage 3) is na te lezen in welke mate de inventariseerde wegkenmerken, verkeersintensiteiten en snelheid bijdragen aan de index scores. Ieder wegkenmerk heeft een risico factor die bijdraagt aan de kans op een ongeval en/of de ernst van de afloop van een ongeval. Een voorbeeld: een versmalling van de fietsvoorziening heeft invloed op de ongevalskans van eenvoudige en fiets-fiets ongevallen. De factor verschilt per ongevalstype, in dit geval een risico verhoging van 2% tot 7%.

Het model is primair gericht op de inrichting (wegkenmerken) en gebruik van de weg (snelheid, intensiteit). Het model houdt ook niet specifiek rekening met gedrag. Fietssnelheid (e-bike) en de aanwezigheid van snor- bromfietsen is in beperkt meegenomen in het model. Het model houdt geen rekening met verschillen in kwetsbaarheid tussen fietsers.

1.3 De vraag aan Royal HaskoningDHV en partners

De vraag voor het project CycleRAP Noord-Nederland is door ons als volgt geformuleerd;

- Organiseer de toepassing van de CycleRAP methode in de provincie Groningen op de volgende 4 trajecten (in totaal 41 kilometer).



- Traject 1: Fietsroute Plus Zuidhorn – Groningen (langs de N355).
 Traject 2: Fietsroute Hoogezand – Groningen, inclusief Energieweg (langs de N860).
 Traject 3: Fietsroute Winsum – Groningen (langs de N361).
 Traject 4: Fietsroute Winschoten – Oude Pekela (langs de N972).

Een motivatie voor de selectie van deze trajecten is gegeven in paragraaf 1.5.

- Zorg voor een efficiënte gegevensinwinning conform de kwaliteitscriteria.
- Zorg voor inzicht in de praktische toepasbaarheid van de resultaten – op basis van goed begrip van de kernthema's die spelen bij fietsveiligheid en praktijk processen bij wegbeheerders voor de uitvoering van maatregelen.
- Doorloop het project vanuit de insteek een optimaal resultaat te halen voor het huidige project en tegelijkertijd lessen te leren en *best practices* te benoemen voor toekomstige toepassingen van de CycleRAP methode.

Om dit te bewerkstelligen hebben we samengewerkt met onze partners Cyclomedia, verantwoordelijk voor het aanleveren van beeldmateriaal, en ESC-Engineering, welke zorgt voor registratie en codering van de CycleRAP kenmerken en de verwerking hiervan. Royal HaskoningDHV vervult hierin de rol als projectmanager en contact voor de provincie.

1.4 Nut en noodzaak

De verkeersveiligheid van fietsers is iets waar nu en in de toekomst steeds meer aandacht naar uit gaat. Trends zoals elektrische fietsen, dikkere fietspaden en ouderen die meer en langer op de fiets zitten, zullen namelijk zorgen voor een toename in het aantal fietsongevallen.

Deze ontwikkeling kan worden ondervangen door het nemen van adequate maatregelen ter bevordering van de fietsveiligheid. Vooral op het gebied van de fietsinfrastructuur is er voor fietsveiligheid winst te behalen. Er is namelijk gebleken dat er bij veel fietsongevallen sprake is van een directe relatie met de kwaliteit van de fietsinfrastructuur. Zie bijvoorbeeld de Fietsberaad publicatie 19a 'Grip op enkelvoudige fietsongevallen' en de daardoor geïnspireerde resultaten van het project 'het vergevingsgezinde fietspad'. Het is belangrijk om de veiligheidskwaliteit van fietsinfrastructuur te verbeteren om zo de fietsonveiligheid te bestrijden en deze infrastructuur toekomstbestendig te maken.

Om de verbeteringen effectief en efficiënt te kunnen doen, is het belangrijk om een goed beeld te hebben van het type ongevallen waar we mee te maken hebben én van de risicofactoren die het ontstaan en de afloop van deze ongevallen beïnvloeden. Een proactieve aanpak staat dan ook centraal.

1.5 Motivatie selectie fietsroutes

De provincie Groningen heeft onderstaande fietspaden geselecteerd als pilot-trajecten voor een inventarisatie via de CycleRAP methode. Bij deze selectie is onder andere gekeken naar verschillende soorten trajecten (zoals een Fietsroute Plus, eenzijdig fietspad) en routes waar op korte termijn maatregelen getroffen kunnen worden. De totale lengte van de geïnventariseerde trajecten bedraagt 41,4 kilometer fietspad (exclusief de gedeelten binnen de bebouwde kommen van Winschoten en Oude Pekela).

Fietsroute Plus Groningen-Zuidhorn (6,7 km)

Een aantal jaren geleden is de eerste Fietsroute Plus in de provincie Groningen (voor het grootste gedeelte) opgeleverd. De Fietsroute Plus kenmerkt zich door een breed betonpad (3,5 meter) op grote afstand van de provinciale weg N355. In het kader van CycleRAP is het interessant om te zien of dit hoogwaardige fietspad ook de maximale score haalt voor verkeersveiligheid of dat hier toch nog verbeteringen mogelijk zijn. Deze verbeterpunten kunnen vervolgens meegenomen worden bij de realisatie van nieuwe Fietsroutes Plus.

Fietsroute Hoogezand-Groningen, inclusief Energieweg (ca. 12,9 km)

Dit betreft een fietspad aan één kant van de weg, in twee richtingen bereden van circa 3 meter breed. Sinds 2015 probeert de provincie binnen het project '3E-aanpak fietsroute Hoogezand-Groningen' de verkeersveiligheid op de fietsroutes tussen Hoogezand en Groningen te verbeteren. Het afgelopen jaar is hierbij gefocust op de kruispunten; deze zijn begin 2016 aangepakt. Het komende jaar worden wegvakken aangepakt. De uitkomsten van de pilot met CycleRAP kunnen benut worden in dit project.

Fietsroute Winsum-Groningen (ca. 19,7 km)

Dit betreft voor het grootste gedeelte fietspaden aan beide zijden van de provinciale weg N361 (in één richting bereden) van circa 1,80 meter breed. Daarnaast moeten fietsers deels gebruik maken van een stukje parallelweg en een landweggetje. Tussen Winsum en Groningen wordt (grotendeels langs het spoor) een Fietsroute Plus aangelegd. De smalle fietspaden langs de provinciale weg blijven in eigendom van de provincie Groningen; daarmee blijft zij verantwoordelijk voor de verkeersveiligheid op het fietspad. De verwachting is wel dat de fietsintensiteit op de fietspaden fors naar beneden gaat. Deze route is interessant, omdat deze er anders uitziet dan de andere genoemde fietspaden en twee gedeelten binnen de bebouwde kom bevat (in Adorp en Sauwerd).

Fietsroute Winschoten-Oude Pekela (2,1 km exclusief gedeelten binnen de bebouwde kom)

Dit betreft voor het grootste gedeelte fietspaden aan beide zijden van de provinciale weg N972 (in één richting bereden) van circa 2,0 meter breed. Dit betreft de drukste provinciale fietsroute die niet begint of eindigt in de stad Groningen. In de nieuwe Fietsstrategie is deze verbinding opgenomen als potentiële regionale hoofdfietsroute. De resultaten van de inventarisatie van CycleRAP kunnen meegenomen worden bij de uitwerking hiervan.

2 Opzet en uitvoering

2.1 Stappen in het project

Het project bestaat uit de volgende stappen:

- **Stap 1. Opstarten van het project.**
Het PVA en de planning zijn vastgesteld evenals gedetailleerde werkafspraken. Daarnaast is een aantal medewerkers van ESC opgeleid om de inventarisaties te kunnen uitvoeren.
- **Stap 2. Inwinning van het beeldmateriaal per provincie.**
Van het te inventariseren netwerk (circa 41 km) is de beschikbaarheid van het beeldmateriaal van Cyclomedia aangegeven en is dit voor de inventarisatie voorbereid. Daar waar nodig is dit door Cyclomedia aangevuld.
- **Stap 3. Inventariseren van de wegkenmerken per provincie.**
De inventarisatie is gebaseerd op de wegkenmerkenlijst die is weergegeven in bijlage 1. In totaal gaat het om circa 54 kenmerken. De inventarisatie is uitgevoerd door ESC-Engineering. Per 25 meter hebben zij de bij de kenmerkenlijst behorende waarden ingevoerd in de database. Gegevens over intensiteiten en snelheden zijn beschikbaar gesteld door de provincie. Deze gegevens zijn beschikbaar gesteld via een CVS-bestand en GIS-bestand, en voor productiedoeleinden is een userinterface is ontwikkeld. Om de kwaliteit te garanderen heeft er een externe kwaliteitscontrole plaatsgevonden door iRAP evenals een interne kwaliteitscontrole door CycloMedia en Royal HaskoningDHV.
- **Stap 4. Verwerken en presenteren van de gegevens.**
Met behulp van de RAP-methodiek (het scoringsmodel) zijn de risicoscores voor de verschillende typen ongevallen op alle trajecten per 25 meter berekend en toegekend. Deze indexscores worden met ArcGIS kaarten weergegeven in een online omgeving, zodat kaarten, scores en details op netwerk- en wegniveau bekeken kunnen worden.
- **Stap 5. Analyse en rapportage.**
De voor u liggende rapportage maakt deel uit van deze stap. De data wordt geanalyseerd waarna resultaten en aanbevelingen worden gerapporteerd. Tevens draagt de voorgenoemde online omgeving bij aan het inzichtelijk maken van het geheel.
- **Stap 6. Evaluatie van het project.**
Samen met alle betrokken partijen wordt teruggekeken op het proces van samenwerking en de inhoudelijke resultaten.

2.2 Werkwijze analyse

In de analyse worden de volgende stappen gemaakt om te komen tot een rapportage en advies;

- De analyse start met het opdelen van de data in de individuele trajecten. Per (rijrichting van een) traject worden grafieken gemaakt waarin de score en daarmee de risico-index, op de verschillende ongevalstypes per 25 meter weergegeven is. Zo is in één oogopslag inzichtelijk waar op een traject zich de grootste probleempunten bevinden en kunnen de rijrichtingen binnen een traject en trajecten ten opzichte van elkaar eenvoudig vergeleken worden.
- Tegelijkertijd wordt de data in een online GIS-omgeving geladen zodat indexscores, wegkenmerken en situationele foto's (de CycloRama beelden) op basis waarvan de wegkenmerken gescoord zijn per geïnventariseerd punt op een kaart beschikbaar zijn. Deze omgeving ondersteunt mede bij de analyse door de situatie zoals deze zich in de praktijk voordoet inzichtelijker te maken.
- Op basis van deze bronnen is geïnventariseerd op welke plekken binnen een traject het risico op ongevallen het grootst is. In afwezigheid van definitieve bandbreedtes of sterrenscores zijn met name de grafieken met verloop van de verschillende ongevalsrisico's per traject gebruikt voor deze analyse. Waar de totaalscore of de score van enkele afzonderlijke ongevalstypen significant piekt op een punt of segment van het traject, vindt een verdere analyse op basis van de wegkenmerken plaats. Op trajecten waar veel significante pieken in de ongevalsrisico's te zien zijn, is omwille van tijd benodigd voor de analyse een selectie gemaakt om de meest opvallende pieken en afwijkende situaties en wegbeelden eruit te pikken.
- De analyse van een opvallend punt start met het ongevalstype waarvoor het risico het hoogst is, waarop achtereenvolgens naar de andere significante ongevalsrisico's gekeken wordt.
- Per punt en ongevalstype wordt dan via de lijst met wegkenmerken en hun invloed op individuele ongevalstypen (gegeven is in bijlage 2) gekeken welke kenmerken bijdragen aan het risico en de ernst van de significante ongevalstypes. Hierbij is een korte verklaring gegeven over waarom de gevonden oorzaken tot een verhoogd risico leiden.
- Vervolgens wordt met behulp van de online GIS-omgeving en (hierin beschikbare) Cyclomedia beelden van het geanalyseerde punt gecontroleerd of de data overeenkomt met de situatie ter plaatse en of er andere opvallende zaken te zien zijn.
- Daarnaast wordt kort ingegaan op de globale situatie op een geheel traject en worden enkele punten geanalyseerd waar de kans op ongevallen laag is. Dit zorgt voor context en maakt het (onderling) vergelijken van trajecten beter mogelijk.
- Tot slot wordt op basis van de analyse een globaal advies gegeven over hoe het ongevalsrisico op de geïnventariseerde trajecten verbeterd kan worden.

3 Resultaten

Via de bij dit rapport behorende online omgeving zijn de geïndexeerde wegkenmerken, de hier op gebaseerde CycleRAP-indexscores, alsook de wegsituatie ter plaatse inzichtelijk gemaakt op een interactieve kaart. Deze is te bereiken via: <https://www.geosolutions.nl/sites/cyclerap/Groningen/>

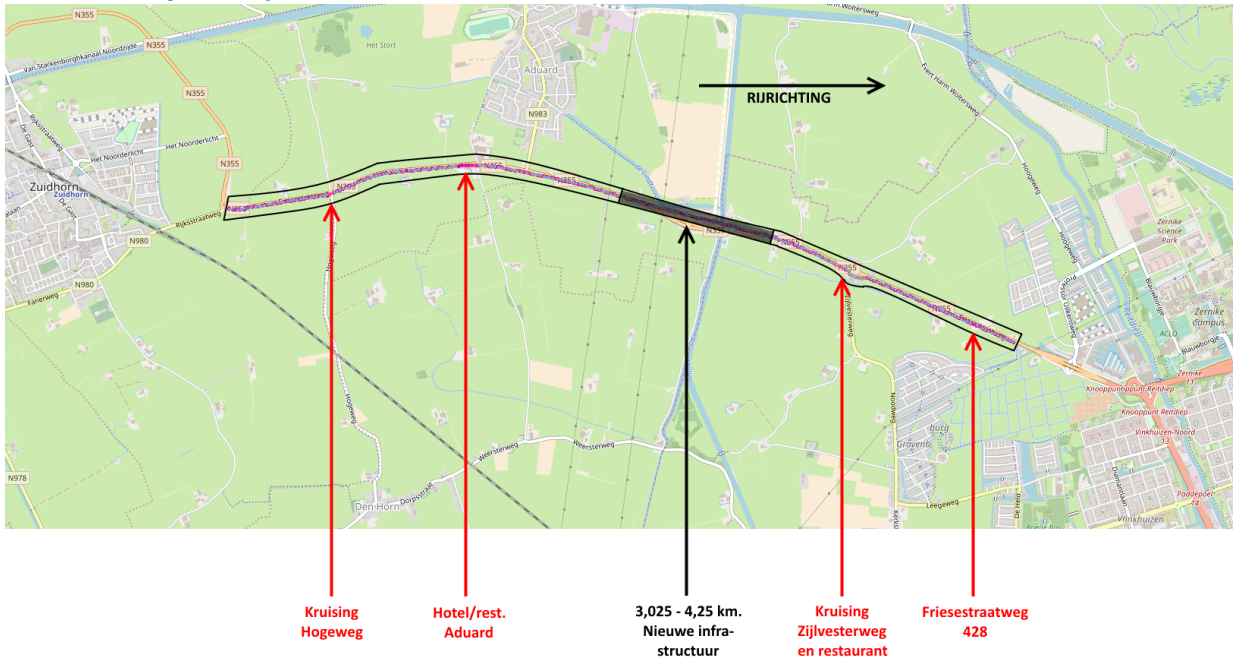
Op de volgende pagina's wordt ingegaan op de resultaten die onze analyse op basis van de CycleRAP-indexscores opleverde. Hierbij is de in paragraaf 2.2 beschreven werkwijze aangehouden. Per traject wordt besproken wat de kenmerken van de infrastructuur zijn, wat de risicoscores voor de verschillende ongevalstypen zijn en wat ons algemene beeld van het traject is op basis van de scores. Vervolgens wordt binnen een traject op basis van duidelijke verschillen in typen infrastructuur een onderverdeling gemaakt in segmenten, waarbij per segment dieper ingegaan wordt op de risico's. Tot slot zijn enkele opvallende- en controlepunten per traject uitgelicht die nader besproken worden. Bij deze analyses wordt verklaard welke wegkenmerken bijdragen aan de score ter plekke, waarbij gespiegeld wordt aan de bijgevoegde foto's van het wegbeeld. Zowel ter controle en ondersteuning van de analyse, als om de situatie meer inzichtelijk te maken voor de lezer.

Voor het algehele beeld en het geografisch kunnen plaatsen van de besproken punten is per traject een kaartje toegevoegd, waarin rijrichting, indeling in segmenten en de nader besproken punten op gemarkeerd zijn.

Om de risicoscore betreffende de verschillende ongevalstypes van de geïndexeerde trajecten in één oogopslag inzichtelijk te maken, zijn voor elk traject (en elke rijrichting binnen een traject waar dit van toepassing is) grafieken toegevoegd waarin het risico op respectievelijk eenzijdige fietsongevallen, fiets-fiets ongevallen en auto-fiets ongevallen afgelezen kan worden. Waar de score piekt, is het risico op een ongeval van het corresponderende type het hoogst. Bij het aflezen van de grafieken moet rekening gehouden worden met het feit dat het hier om stapelgrafieken gaat, waarin de waardes van verschillende scores opgeteld zijn. Ook wijkt de schaalverdeling voor de grafieken onderling af, omdat de verschillende ongevalstypes tot verschillende scores leiden. Vooral fiets-auto ongevallen springen er met een hoge risicoscore uit, vanwege de grote ernst van een ongeval waarbij een auto is betrokken. Daarnaast hebben de trajecten verschillende lengtes, waardoor pieken op korte trajecten die slechts op een punt spelen voor een grotere afstand lijken te gelden.

3.1 Traject 1. Fietsroute Plus Zuidhorn – Groningen

Overzicht traject & opvallende locaties



Figuur 1: overzicht traject & opvallende locaties.

Beschrijving van de wegkenmerken

Tabel 1: kenmerken per deeltraject.

Deeltraject	Zuidhorn-Aduarderdiep	3,025-4,25 km.	Aduarderdiep-Groningen
Soort fietsinfrastructuur	Vrijliggend fietspad	N.v.t.	Vrijliggend fietspad
Breedte	3.0 – 3.5 meter	N.v.t.	3.0 – 3.5 meter
Eén- of tweerichting	Twee-richtingsverkeer	N.v.t.	Twee-richtingsverkeer
Soort/kwaliteit wegdek	Beton/goed	N.v.t.	Beton/goed
Markering	Asmarkering	N.v.t.	Asmarkering
Verlichting	Afwezig	N.v.t.	Afwezig

Tabel 1 toont de wegkenmerken van het traject Zuidhorn – Groningen. Het gedeelte tussen 3,025 en 4,25 kilometer is niet meegenomen in de analyse. Op dit deel van het traject wordt gewerkt aan nieuwe infrastructuur (figuur 2), terwijl de inventarisatie nog op basis van de oude situatie (figuur 3) is gedaan. Dat maakt dit deel van de analyse overbodig. De data betreffende de oude situatie zijn wel beschikbaar in de onderstaande grafiek en de ArcGIS Online omgeving.



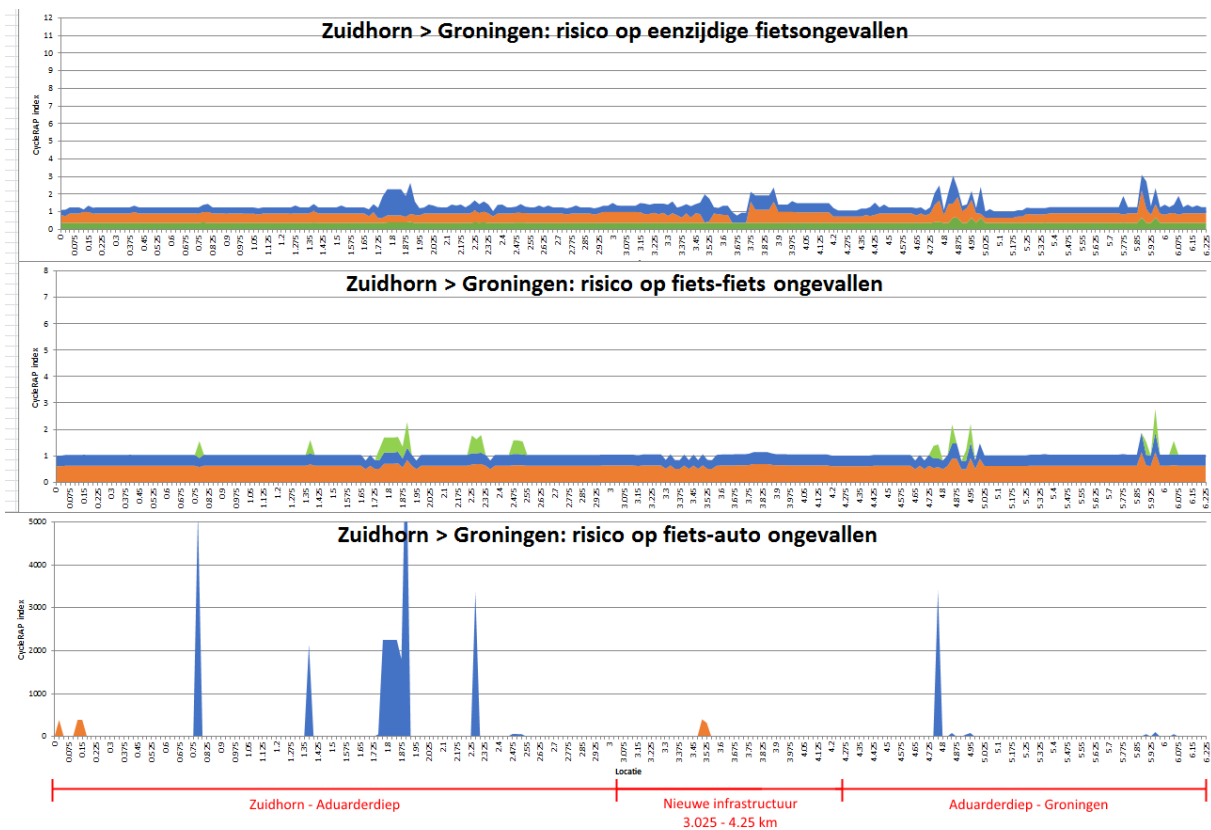
Figuur 2: de nieuwe infra.



Figuur 3: het oude traject.

Verklaring van het ongevalsrisico

De onderstaande (gestapelde) grafieken in figuur 4 geven per ongevalscategorie het ongevalsrisico weer. Onder figuur 4 worden de bevindingen per deeltraject beschreven.



Figuur 4: ongevalsrisico per ongevalstype over het traject Zuidhorn - Groningen.

Algemene constatering

Het traject Zuidhorn – Groningen bestaat over de gehele lengte uit een vrijliggend fietspad, zoals figuur 5 toont. Het betreft een lichtgrijs betonnen fietspad van 3 tot 3,5 meter breed dat in twee richtingen bereiden mag worden.



Figuur 5: het straatbeeld over het gehele traject.

Het risico op eenzijdige fietsongevallen (bovenste grafiek) is laag te noemen. Desondanks bestaat er een kans om de balans te verliezen (groen) en rechts (oranje) en links (blauw) in de berm te belanden. De rekenmethode komt tot deze ongevalsrisico wegens onder andere het ontbreken van straatverlichting, kantmarkering en de aanwezigheid van twee rijrichtingen.

- Uit een eerder Royal HaskoningDHV onderzoek bleek echter dat de lichtgrijze kleur van het wegdek in de meeste gevallen voldoende contrast biedt ten opzichte van de berm, waardoor verlichting of kantmarkering minder nodig is.
- Het tweerichtingsverkeer en het brede fietspad leiden tot de kans op tegenliggers en inhalers, waardoor uitwijkmanoeuvres (bijvoorbeeld dicht bij de berm fietsen) nodig kunnen zijn. Dit verhoogt de kans op bermongevallen.

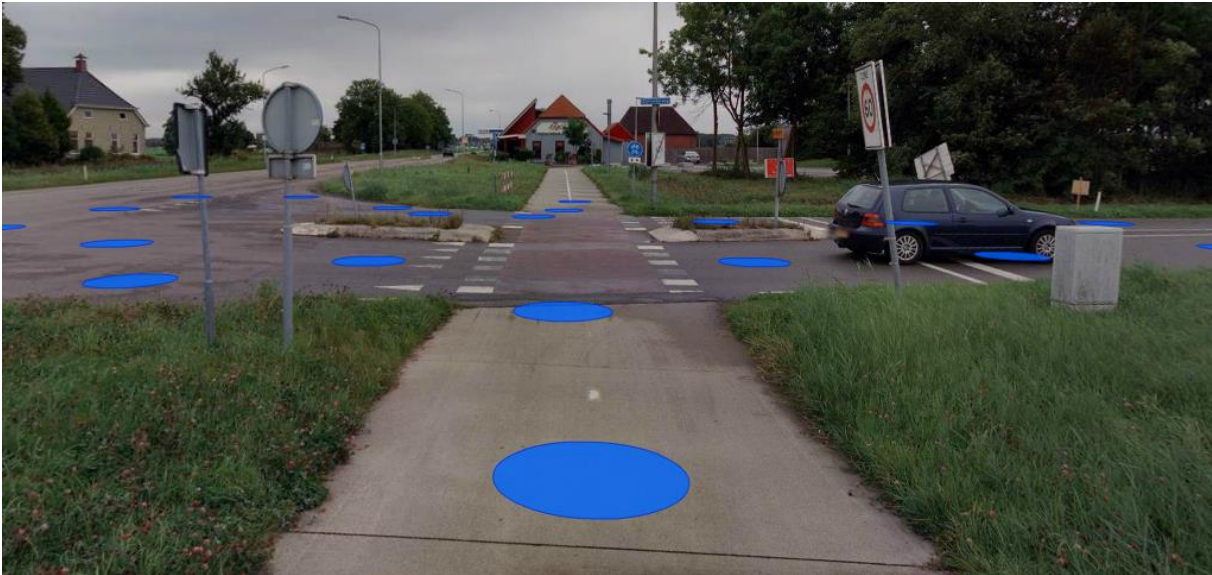
In de middelste grafiek (fiets-fiets ongevallen) is het ongevalsrisico ook relatief laag. De hierboven beschreven ongevalsrisico's ten gevolge van inhalers en tegenliggers vertaalt zich ook in deze grafiek tot het risico op contact met een andere fietser (oranje). De blauwe waarde geeft de kans op frontale fiets-fietsongevallen weer, dit is te herleiden naar het feit dat het een tweerichtingsfietspad betreft. De incidentele groene pieken geven het risico op ongevallen op kruisingen/oversteekplaatsen weer, deze pieken zijn dan ook op die locaties waar een kruising of oversteek zich bevindt.

In de onderste grafiek (fiets-auto ongevallen) zijn een aantal pieken (blauw) te zien die het ongevalsrisico op fiets-auto ongevallen op kruispunten weergeven. De locaties van deze pieken komen dan ook overeen met de locatie van diverse kruispunten of oversteekplaatsen op het traject. Deze locaties worden in het volgende deel nader behandeld.

Specifieke kenmerken van opvallende locaties

Kruising met Hogeweg (0,775 km.) en met Zijlvesterweg (4,8 km.)

Op het traject kruist het fietspad met onder andere de Hogeweg en de Zijlvesterweg (figuur 6). Dit is terug te zien in de grafiek fiets-auto ongevallen in de vorm van respectievelijk de meest linkse en meest rechtse piek. De kans op een ontmoeting met gemotoriseerd verkeer doet het ongevalsrisico stijgen, wat versterkt wordt door de potentiële ongevalsernst. De aanwezigheid van straatmeubilair in de berm heeft ook een versterkend effect op het ongevalsrisico. Het kruisingsvlak is wel verlicht, in tegenstelling tot grote andere delen op het traject Zuidhorn-Groningen.



Figuur 6: de kruising met de Zijlvesterweg.

Hotel/restaurant Aduard (1,775 – 1,9 km.)

Dit wegvak valt op in de grafieken, omdat het iets anders is ingericht dan de rest van het traject. De aanwezige heg en berm naast de hoofdrijbaan reduceren de obstakelvrije zone en verschuiven de laterale positie van de fietser meer richting de weg. Daarnaast zijn er twee in/uitritten om het terrein te betreden. De aard van de bedrijvigheid resulteert ook in een hogere kans op verkeer dat het terrein betreedt/verlaat. Aan het eind van dit wegvak kruist het fietspad ook met de Langeweesterweg, waardoor er een grotere piek te zien is op afstand 1,9 kilometer.



Figuur 7: het fietspad ter hoogte van hotel/rest. Aduard.

Aziatisch restaurant (4,85 km.)

Deze locatie springt er ook uit qua ongevalsrisico, vooral wat betreft de eenzijdige fietsongevallen en fietsongevallen. Het hogere risico op het verliezen van balans en in de berm belanden wordt onder meer veroorzaakt door de aanwezigheid van bochten. De betonblokken die ter afscherming van de parkeerplaats dienen verhogen de potentiële ongevalsernst. Wel is hier verlichting aanwezig, in tegenstelling tot grote andere delen op het traject Zuidhorn-Groningen.

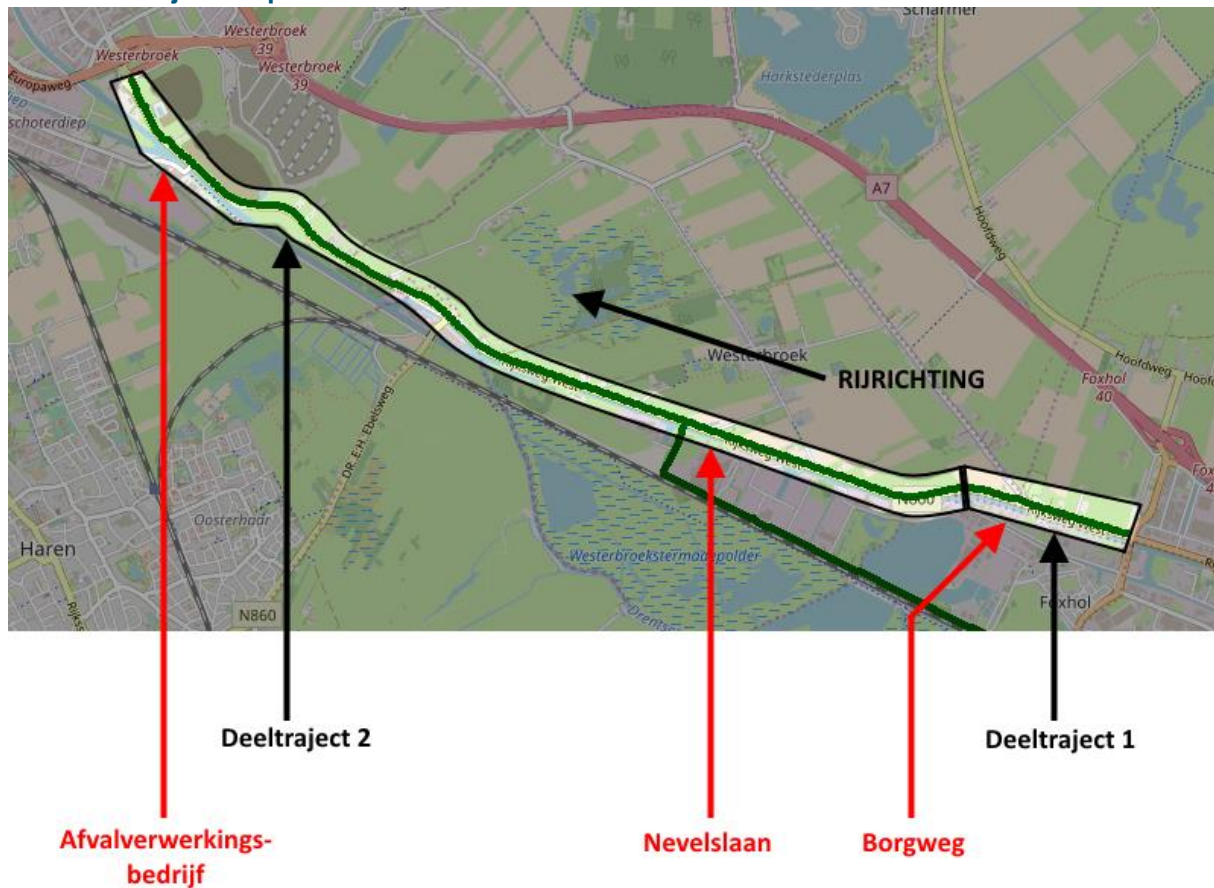


Figuur 8: het fietspad ter hoogte van het Aziatische restaurant.

3.2 Traject 2. Fietsroute Hoogezand – Groningen, inclusief Energieweg

3.2.1 Rijrichting Hoogezand – Groningen

Overzicht traject & opvallende locaties



Figuur 9: overzicht traject & opvallende locaties.

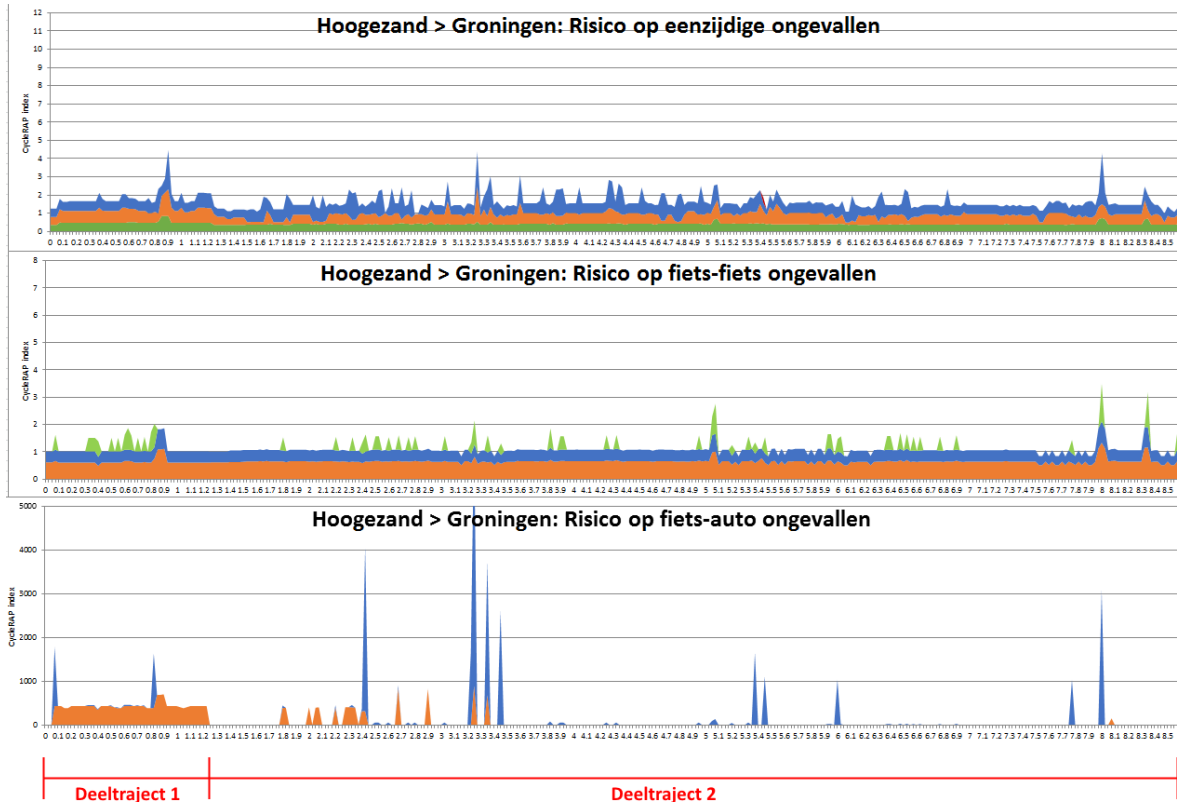
Beschrijving van de wegkenmerken

Tabel 2: wegkenmerken per deeltraject.

Wegkenmerk	Deeltraject 1 0 – 1,225 km	Deeltraject 2 1,225 – 8,575 km
Soort fietsinfrastructuur	N.v.t., parallelweg	Vrijliggend fietspad
Breedte	4,0 meter of meer	2,5 tot 3,5 meter
Eén- of tweerichting	Tweerichtingsverkeer	Tweerichtingsverkeer
Soort/kwaliteit wegdek	Asfalt/goed	Asfalt/goed
Markering	Luxovit as- of kantstreep	Kant- en/of asstreep
Verlichting	Sporadisch aanwezig	Alleen bij kruispunten

Verklaring van het ongevalsrisico

De onderstaande (gestapelde) grafieken in figuur 10 geven per ongevalscategorie het ongevalsrisico weer. Onder figuur 10 worden de bevindingen per deeltraject beschreven.



Figuur 10: ongevalsrisico per ongevalstype over het traject Hoogezand - Groningen.

Algemene beschrijving deeltraject 1:

Het eerste deeltraject betreft een parallelweg die langs de N860 ligt. Dit deeltraject kenmerkt zich door een brede rijloper – welke gedeeld wordt met gemotoriseerd (bestemmings)verkeer – en twee markeringstypen. Het deeltraject begint met aan weerszijden een strook luxovit kantmarkering (een reflecterend materiaal) zoals in figuur 11 te zien is en na de kruising met de Borgweg kent de parallelweg een asstreek van datzelfde materiaal (figuur 12). Na 1,225 kilometer gaat de parallelweg over in deeltraject 2, een vrijliggend fietspad.



Figuur 11: parallelweg met kantmarkering.



Figuur 12: parallelweg met asmarkering.

Algemene beschrijving deeltraject 2:

Het tweede deeltraject (figuur 13) betreft een vrijliggend fietspad langs de N860. Een grasberm van ongeveer 2 meter scheidt het fietspad van de hoofdrijbaan. Behalve een aantal in/uitritten en een enkel kruispunt is het wegbeeld vergelijkbaar met dat van figuur 13.



Figuur 13: fietspad met kant- en asmarkering.

Algemene constatering ongevulsrisico

Het risico op *eenzijdige fietsongevallen* (bovenste grafiek) is over het gehele eerste deeltraject relatief laag te noemen. Er zijn dan ook geen opvallende zaken te benoemen. Het weergegeven ongevulsrisico wordt voornamelijk veroorzaakt door het feit dat er geen speciale fietsvoorziening is, maar dat de fietser de parallelweg deelt met overig (gemotoriseerd) verkeer en de daarbij behorende snelheidsverschillen. Ook de beperkt aanwezige lantaarnpalen hebben een invloed op het ongevulsrisico.

Op het tweede deeltraject (fietspad) is er geen sprake van gemotoriseerd verkeer, maar is over de gehele linie het ongevulsrisico ongeveer gelijk aan het eerste deeltraject. Dit valt te verklaren doordat het smallere wegprofiel (vergeleken met de parallelweg) ervoor zorgt dat de kans op tegenliggers (tweerichtingsfietspad) zwaarder meeweegt in de berekening.

In de *middelste grafiek* (fiets-fiets ongevallen) is een vrij constant ongevulsrisico te zien wat betreft het in contact komen met een andere fietser (oranje) en het botsen met tegenliggers (blauw), maar is er ook juist een aantal pieken die de kans op ongevallen op kruisingen en oversteekplaatsen (groen) weergeeft.

- Het tweerichtingsverkeer en de breedte van de trajectdelen leiden tot de kans op tegenliggers en inhalers, waardoor uitwijkmanoeuvres (bijvoorbeeld dicht bij de berm fietsen) nodig kunnen zijn. Dit verhoogt de kans op fietsers die elkaar raken.
- De ongevulsrisico op kruisingen en oversteekplaatsen blijkt vooral te worden veroorzaakt door de aanwezigheid van kruisingen met zijwegen en inritten van woningen/bedrijven.

In de *onderste grafiek* (fiets-auto ongevallen) zijn er een aantal pieken te zien over het gehele traject, voor wat betreft de ongevulsrisico op kruispunten (blauw). Dit beeld komt overeen met de locatie van oversteeklocaties en kruisingen. Het risico om geraakt worden door een voertuig (oranje) komt voornamelijk doordat op dit deel van het traject (de parallelweg) de fietsers de rijloper delen met gemotoriseerd verkeer. In het volgende deel worden enkele opvallende locaties nader toegelicht.

Specifieke kenmerken van opvallende locaties

Kruising met de Borgweg (0,725 km.) en met de Oude Roodehaansterweg (8,0 km.)

Zowel op de kruising met de Borgweg (figuur 14) als met de Oude Roodehaansterweg (de ingang naar een afvalverwerkingsbedrijf, figuur 15) komen in de grafieken naar voren. De grootste bijdrage aan het ongevalsrisico wordt vooral geleverd door de aanwezigheid van een kruispunt, waarbij in het geval van de Oude Roodehaansterweg het ook nog eens versterkt wordt door de bochten in het fietspad. In het geval van de kruising met de Borgweg is het delen van de parallelweg met gemotoriseerd verkeer ook nog in de berekening meegenomen. Deze locaties zijn hier uitgelicht, omdat deze twee redelijk vergelijkbaar zijn met overige kruispunten op het traject.

Opvallend detail: op 8,325 kilometer is ook een piek te zien, maar hier is geen sprake van een echte kruising. Het betreft hier de oude toegangspoort naar het afvalverwerkingsbedrijf, welke niet meer gebruikt lijkt te worden. Desondanks klopt het wel dat de aanwezigheid van bochten deze locatie er ook doen laten uitspringen qua ongevalsrisico.



Figuur 14: kruising met de Borgweg.



Figuur 15: kruising met de Oude Roodehaansterweg.

Kruising met de Nevelsloot (3,25 km.)

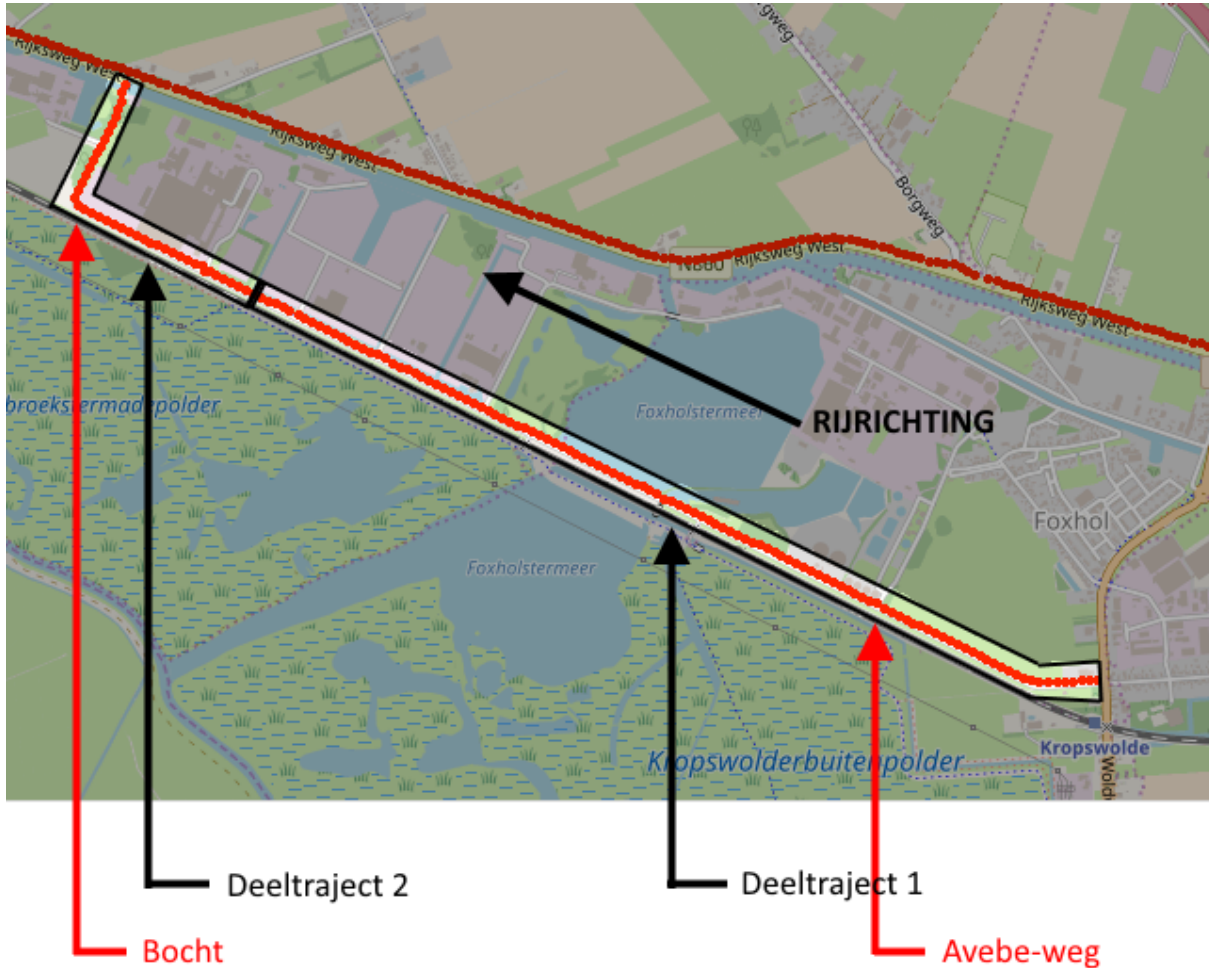
De kruising met de Nevelsloot (figuur 16) komt ook duidelijk terug in de grafieken, met name in de grafiek over *fiets-auto ongevallen*. Hoewel er over het kruispunt zelf niet veel opvallends te melden is, is de naastgelegen bedrijvigheid reden geweest voor de berekening om rekening te houden met een hogere intensiteit van bezoekers. De attentieverhogende en snelheidsremmende maatregelen die op het fietspad zijn geïmplementeerd zijn niet meegenomen in de CycleRAP methode en hebben zodoende geen invloed op de fiets-auto indexscores. Voor deze score zijn maatregelen ten aanzien van automobilisten leidend.



Figuur 16: kruising met de Nevelsloot.

3.2.2 Rijrichting Hoogezand – Westerbroek (Energieweg)

Overzicht traject & opvallende locaties



Figuur 17: overzicht traject & opvallende locaties.

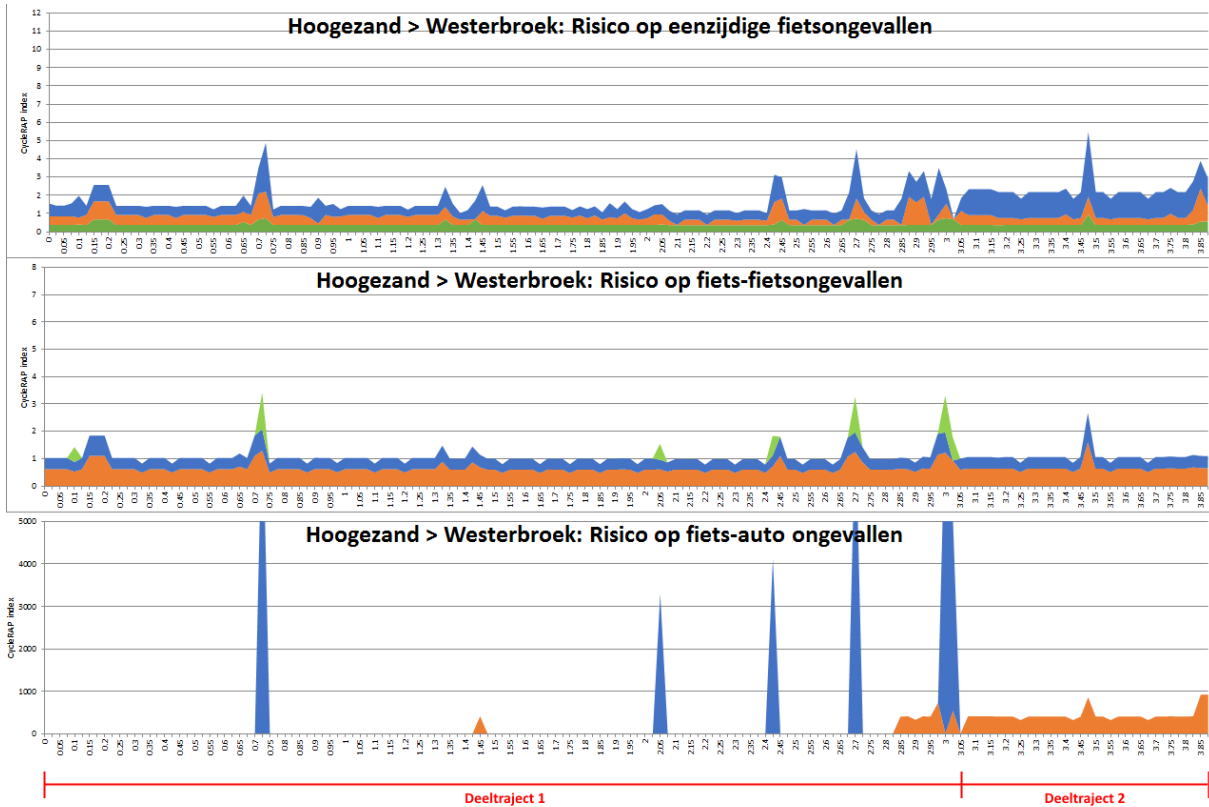
Beschrijving van de wegkenmerken

Tabel 3: wegkenmerken per deeltraject.

Wegkenmerk	Deeltraject 1	Deeltraject 2
Soort fietsinfrastructuur	Vrijliggend fietspad	Vrijliggend fietspad
Breedte	2,5 tot 3,0 meter	2,5 tot 3,0 meter
Eén- of tweerichting	Tweerichtingsverkeer	Tweerichtingsverkeer
Soort/kwaliteit wegdek	Asfalt & beton/goed	Asfalt/goed
Markering	N.v.t.	N.v.t.
Verlichting	Aanwezig	Aanwezig

Verklaring van het ongevalsrisico

De onderstaande (gestapelde) grafieken in figuur 18 geven per ongevalscategorie het ongevalsrisico weer. Onder figuur 18 worden de bevindingen per deeltraject beschreven.



Figuur 18: ongevalsrisico per ongevalstype over het traject Hoogezand > Westerbroek.

Punt van aandacht voor de interpretatie:

Omdat het risicocijfer over het gehele traject relatief gezien laag te noemen is, valt het vooral op dat de locaties die er qua ongevalsrisico uitspringen in werkelijkheid niet erg gevaarlijk te noemen zijn. Zo zijn het vooral de oversteeklocaties ter hoogte van kruispunten die er uitspringen in de grafieken, terwijl de fietsinfrastructuur er in werkelijkheid prima bij blijkt te liggen.

Algemene beschrijving deeltraject 1:

Het eerste deeltraject (figuur 19) kent een relatief laag ongevalsrisico. Het betreft een vrijliggend tweerichtingsfietspad dat bestaat uit zowel beton als asfalt. Figuur 19 toont het betongedeelte van dit segment. De berm tussen het fietspad en de hoofdrijbaan is 1 tot 2 meter breed. Aan de rechterzijde van het fietspad is af en toe een inrit naar een bedrijf te vinden en er bevindt zich ook een sloot langs een groot deel van het fietspad.

Algemene beschrijving deeltraject 2:

Het tweede deeltraject (figuur 20) kent ook een relatief laag ongevalsrisico. Het betreft dan ook een fietspad dat vrijwel gelijk is aan deeltraject 1, op de verhoogde rijbaanscheiding na. Deze rijbaanscheiding bestaat uit afgeschuinde trottoirbanden.



Figuur 19: het fietspad langs de Energieweg, straatbeeld van deeltraject 1.



Figuur 20: het fietspad langs de Energieweg, straatbeeld van deeltraject 2.

Algemene constatering ongevulsrisico

Het risico op *eenzijdige fietsongevallen* (*bovenste grafiek*) is over het gehele eerste deeltraject relatief laag te noemen. Er vallen dan ook geen opvallende zaken te benoemen. Het weergegeven ongevulsrisico wordt voornamelijk veroorzaakt door het gebrek aan markering en voldoende straatverlichting op het fietspad. Het verhoogde risico op het tweede deeltraject (links in de berm belanden, blauw) is vooral te wijten aan de verhoogde rijbaanscheiding.

- Uit een eerder Royal HaskoningDHV onderzoek bleek dat de lichtgrijze kleur van het wegdek in de meeste gevallen voldoende contrast biedt ten opzichte van de berm, waardoor verlichting of kantmarkering minder nodig is. Dit geldt vanzelfsprekend in mindere mate voor rood asfalt.
- Het tweerichtingsverkeer en het brede fietspad leiden tot de kans op tegenliggers en inhalers, waardoor uitwijkmanoeuvres (bijvoorbeeld dichterbij de berm fietsen) nodig kunnen zijn. Dit verhoogt de kans op bermongevallen.

In de *middelste grafiek (fiets-fiets ongevallen)* is een vrij constant ongevalsrisico te zien wat betreft het in contact komen met een andere fietser (oranje) en het botsen met tegenliggers (blauw), maar er is ook juist een aantal pieken die de kans op ongevallen op kruisingen en oversteekplaatsen (groen) weergeeft.

- Het tweerichtingsverkeer en het brede fietspad leiden tot de kans op tegenliggers en inhalers, waardoor uitwijkmanoeuvres (bijvoorbeeld dichterbij de berm fietsen) nodig kunnen zijn. Dit verhoogt de kans op fietsers die elkaar raken.
- De ongevalskans op kruisingen en oversteekplaatsen blijkt vooral te worden veroorzaakt door de aanwezigheid van kruisingen met zijwegen en inritten van bedrijven.

In de *onderste grafiek (fiets-auto ongevallen)* zijn er vijf pieken te zien over het gehele traject, voor wat betreft de ongevalskans op kruispunten (blauw). Dit beeld komt overeen met de locatie van oversteeklocaties en kruisingen. Het risico om geraakt worden door een auto (oranje) komt voornamelijk doordat het fietspad direct aan de hoofdrijbaan ligt, gescheiden door een stoeptrand. In het volgende deel worden enkele opvallende locaties nader toegelicht.

Specifieke kenmerken van opvallende locaties

Kruising met de Avebe-weg (0,725 km.)

Op dit traject komen meerdere gelijksoortige oversteekplaatsen voor op kruisingen met zijwegen. Figuur 21 toont de oversteekplaats voor fietsers ter hoogte van de Avebe-weg. Volgens de rekenmethode hebben met name de S-bocht (of asverspringing), de palen in de berm en de kans op kruisend autoverkeer een sterke invloed op de hoogte van het ongevalsrisico. De ernst van een potentieel ongeval heeft hierbij een versterkend effect. Een eenzelfde situatie is ook te zien ter hoogte van de kruisingen met de Scheepswervenweg en de Madepolderweg (3 maal).



Figuur 21: de oversteekvoorziening bij de kruising met de Avebe-weg.

Bocht in het fietspad (3,475 km.)

Na bijna 3,5 kilometer gefietst te hebben, arriveert men bij de bocht zoals afgebeeld in figuur 22. Deze locatie is ook terug te vinden in de grafieken, met name de kans om links in de berm te geraken kent hier een relatief hoge waarde door de verhoogde rijbaanscheiding. Ook het hekwerk heeft een negatieve invloed op de zichtafstand door de bocht heen.

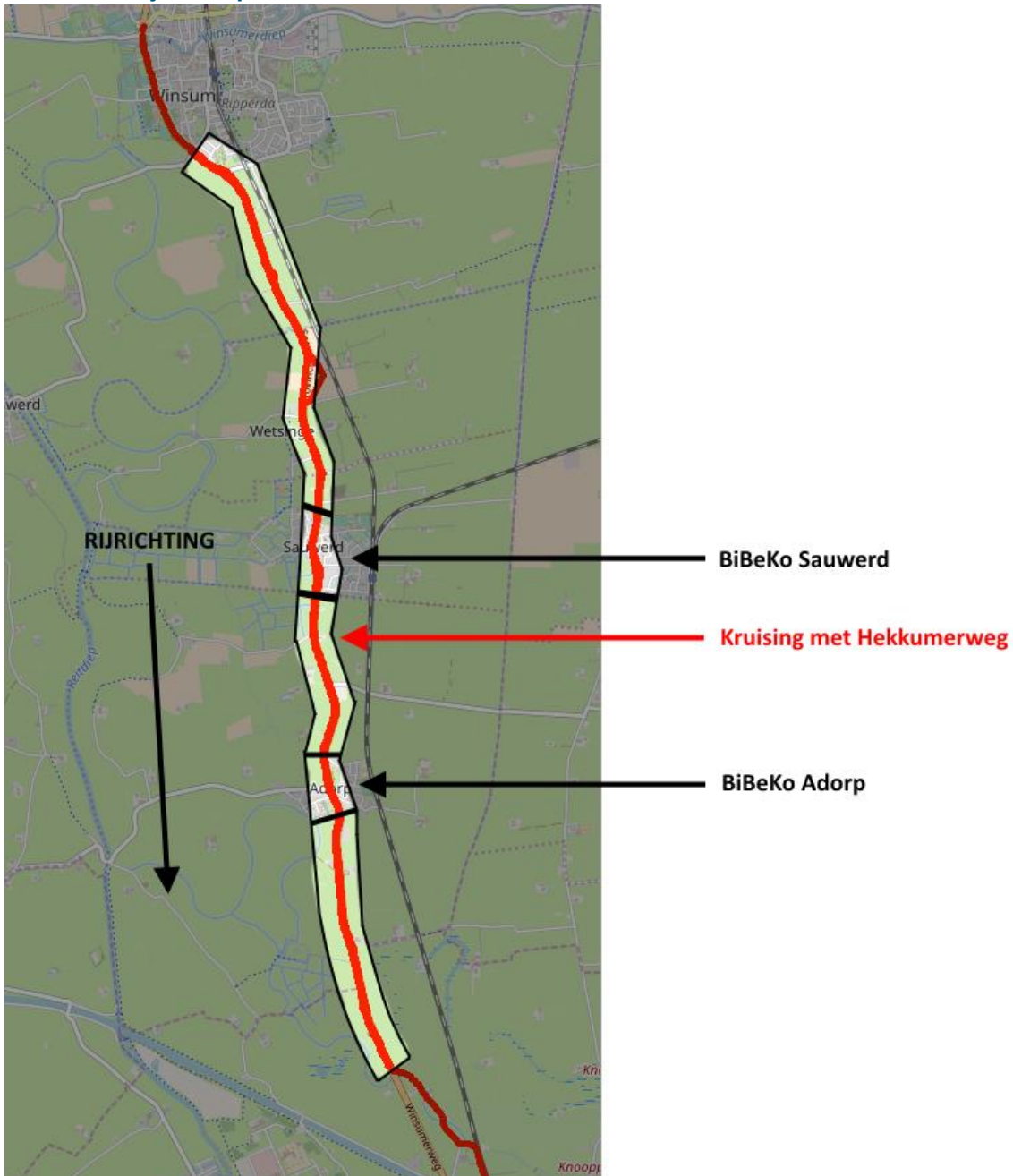


Figuur 22: de bocht in het fietspad langs de Energieweg.

3.3 Traject 3. Fietsroute Winsum – Groningen

3.3.1 Rijrichting Winsum – Groningen

Overzicht traject & opvallende locaties



Figuur 23: overzicht traject & opvallende locaties.

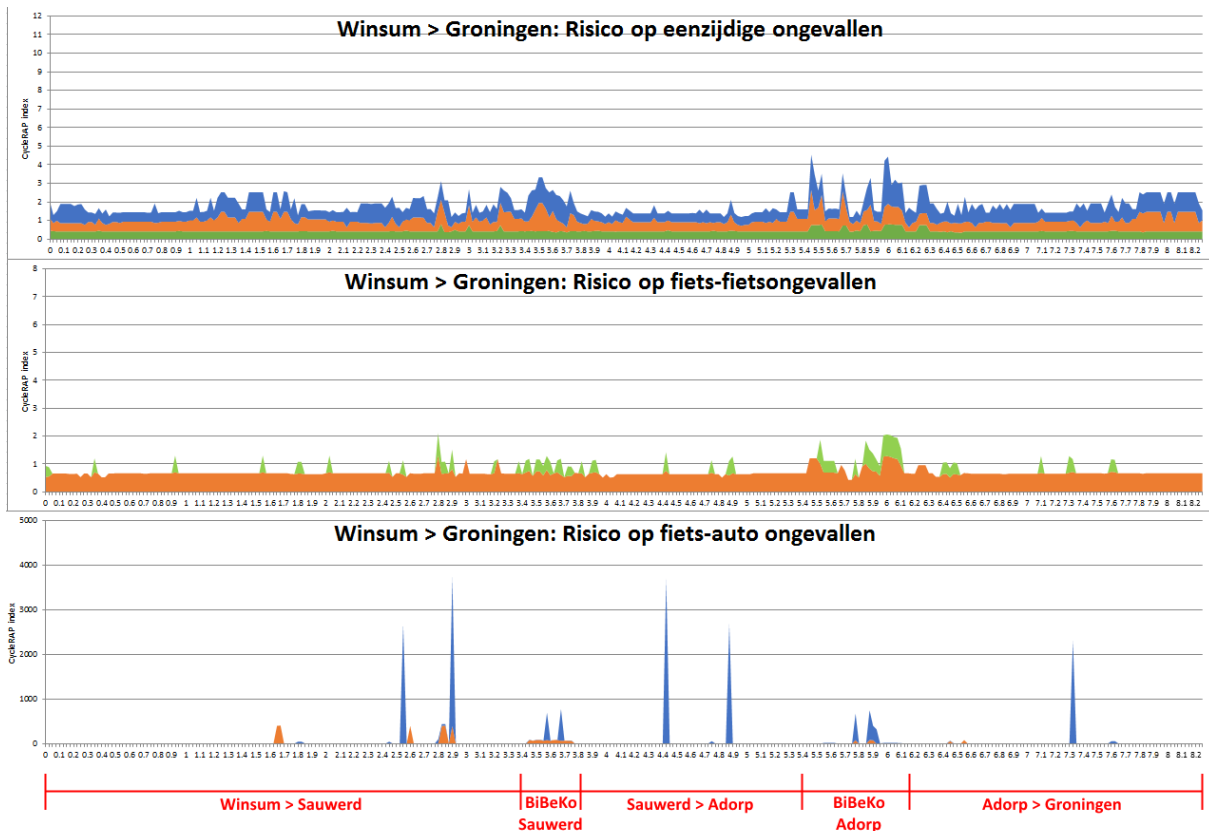
Beschrijving van de wegkenmerken

Tabel 4: wegkenmerken per deeltraject.

Wegkenmerk	Deeltraject	Winsum - Groningen 0 – 8,25 km	BiBeKo Sauwerd 3,4 – 3,8 km	BiBeKo Adorp 5,45 – 6,1 km
Soort fietsinfrastructuur		Vrijliggend fietspad	Deels vrijliggend fietspad	Vrijliggend fietspad
Breedte		1,5 tot 2,0 meter	1,5 tot 2,0 meter	1,5 tot 2,0 meter
Eén- of tweerichting		Eénrichtingsverkeer	Eénrichtingsverkeer	Eénrichtingsverkeer
Soort/kwaliteit wegdek		Asfalt/medium	Asfalt/medium	Asfalt/medium
Markering		Niet aanwezig	Niet aanwezig	Niet aanwezig
Verlichting		Sporadisch aanwezig	Aanwezig	Aanwezig

Verklaring van het ongevalsrisico

De onderstaande (gestapelde) grafieken in figuur 24 geven per ongevalscategorie het ongevalsrisico weer. Onder figuur 24 worden de bevindingen per deeltraject beschreven.



Figuur 24: ongevalsrisico per ongevalstype over het traject Winsum - Groningen.

Algemene beschrijving traject Winsum - Groningen:

Het fietspad op het traject Winsum – Groningen ziet er grotendeels zo uit zoals op figuur 25 te zien is: een vrijliggend fietspad van 1,5 tot 2,0 meter breed, een vrij gezichtsveld en weinig onderbrekingen. Het ongevalsrisico is dan ook niet erg hoog op deze fietspaden.



Figuur 25: het gemiddelde wegbeeld van het traject Winsum - Groningen.

Fietsers die van Winsum naar Groningen fietsen komen door het dorpje Sauwerd. Figuur 26 toont een fietspad dat met een verhoogde rijbaanscheiding wordt afgeschermd voor het gemotoriseerde verkeer. Vanwege het hoge aantal in/uitritten wordt deze barrière echter vaak onderbroken.



Figuur 26: een impressie van het fietspad in de BiBeKo van Sauwerd.

Binnen de bebouwde kom van Adorp (figuur 27) beschikt de fietser over een vrijliggend fietspad, dat echter wel met enkele bochten en oversteekplaatsen onderbroken wordt.



Figuur 27: een impressie van het fietspad in de BiBeKo van Adorp.

Algemene constatering en ongevalsrisico

Het risico op *eenzijdige fietsongevallen (bovenste grafiek)* is over het grootste deel van het traject relatief laag te noemen. Er vallen dan ook weinig opvallende zaken te benoemen. Het aanwezige ongevalsrisico moet voornamelijk gezocht worden in de combinatie van een niet al te breed fietspad, de snelheid op de naastgelegen hoofdrijbaan en een incidentele bocht. Ook de afwezigheid van straatverlichting speelt hier een rol.

In de bebouwde kom van Sauwerd en Adorp is echter het ongevalsrisico hoger, met name wat betreft de kans om links of rechts in de berm te belanden. In het geval van Sauwerd is dit met name vanwege de aangrenzende hoofdrijbaan en de onderbroken rijbaanscheiding, in combinatie met de vele in/uitritten. In het geval van Adorp weegt de rekenmethode de aanwezigheid van bochten (bijvoorbeeld rondom een bushalte) zwaarder mee. De kwaliteit van het wegdek is over het gehele traject niet in een optimale conditie (afgesleten toplaag), wat ook meeweegt in de berekening:

- Door de breedte van het fietspad, bochten en in/uitritten kunnen uitwijkmanoeuvres (bijvoorbeeld dichterbij de berm fietsen, of juist de afstand tot de (rechter)berm vergroten) nodig zijn. Dit verhoogt de kans om in de berm te geraken.

In de *middelste grafiek (fiets-fiets ongevallen)* is een vrij constant ongevalsrisico te zien wat betreft het in contact komen met een andere fietser (oranje), maar is er ook juist een aantal pieken die de kans op ongevallen op kruisingen en oversteekplaatsen (groen) weergeeft.

- Door de breedte van het fietspad, bochten en in/uitritten kunnen uitwijkmanoeuvres (bijvoorbeeld dichterbij de berm fietsen, of juist de afstand tot de (rechter)berm vergroten) nodig zijn. Dit verhoogt de kans op fietsers die elkaar raken.
- De ongevalskans op kruisingen en oversteekplaatsen blijkt vooral te worden veroorzaakt door de aanwezigheid van kruisingen met zijwegen en inritten van woningen/bedrijven.

In de *onderste grafiek (fiets-auto ongevallen)* zijn er een aantal pieken te zien over het gehele traject, voor wat betreft de ongevalskans op kruispunten (blauw). Dit beeld komt overeen met de locatie van oversteeklocaties en kruisingen.

Specifieke kenmerken van opvallende locaties

Kruising met de Hekkumerweg (4,425 km.)

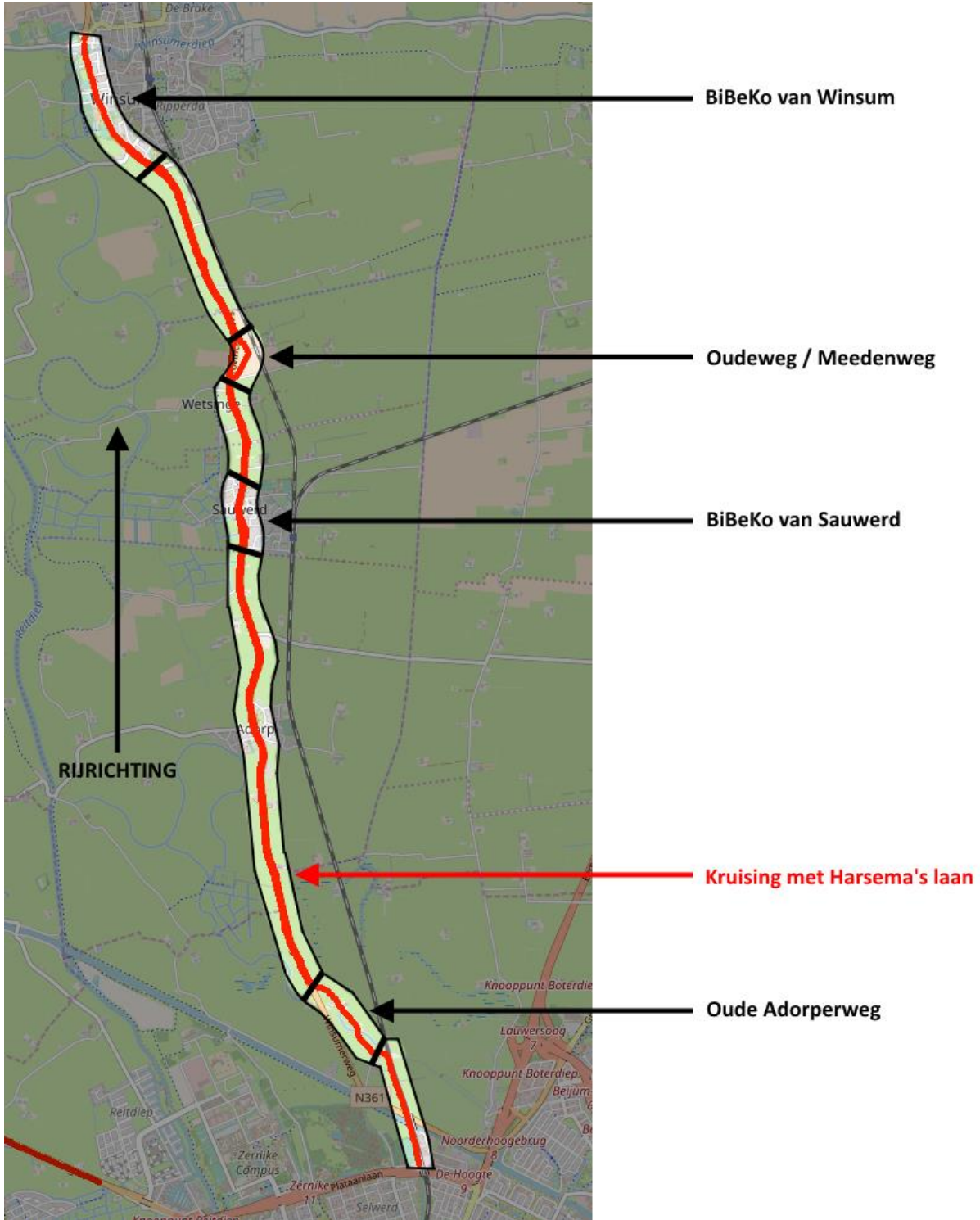
Vanwege de piek in de grafiek *fiets-auto ongevallen* op afstand 4,425 wordt dit punt nader onder de loep genomen. Het betreft hier de kruising met de Hekkumerweg (figuur 28). De andere pieken in diezelfde grafiek betreffen gelijksoortige kruisingen. Hoewel de kruising van redelijke kwaliteit lijkt te zijn, springt deze eruit vanwege de kans op kruisend gemotoriseerd verkeer. Gekoppeld aan de potentiële ongevalsernst maakt dit dat de berekening op een hoog risicocijfer uitkomt. Ook weegt het gebrek aan straatverlichting hierin mee.



Figuur 28: de kruising met de Hekkumerweg.

3.3.2 Rijrichting Groningen – Winsum

Overzicht traject & opvallende locaties



Figuur 29: overzicht traject & opvallende locaties.

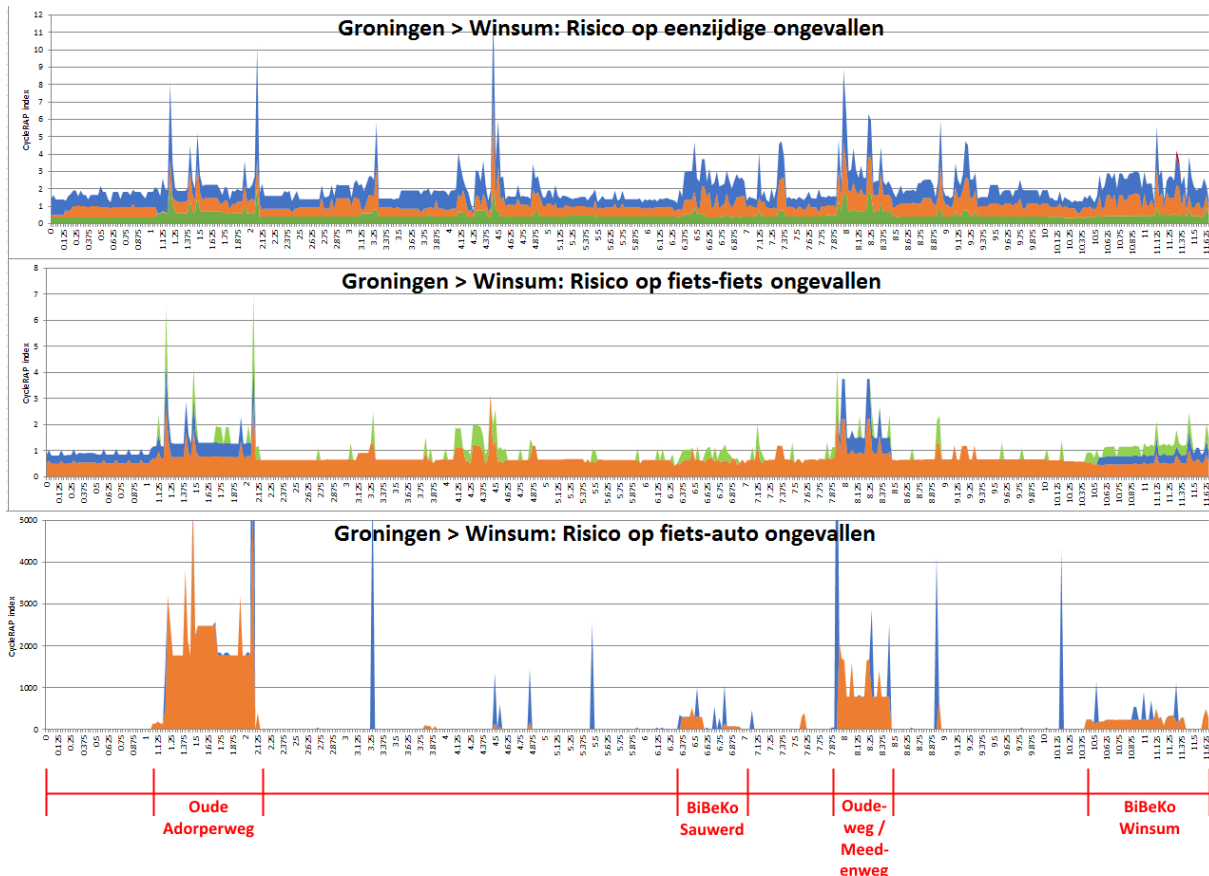
Beschrijving van de wegkenmerken

Tabel 5: wegkenmerken per deeltraject.

Wegkenmerk	Deeltraject	Groningen - Winsum 0,0 – 11,65 km	BiBeKo Sauwerd 6,3 – 7,0 km	BiBeKo Winsum 10,5 – 11,65 km
Soort fietsinfrastructuur		Deels vrijliggend fietspad	Deels vrijliggend fietspad	N.v.t., erftoegangsweg
Breedte		1,5 tot 4,25 meter	1,5 tot 2,0 meter	1,5 tot 4,25 meter
Eén- of tweerichting		Grotendeels éénrichting	Eénrichtingsverkeer	Tweerichtingsverkeer
Soort/kwaliteit wegdek		Asfalt, goed/medium	Asfalt/medium	Klinkers/goed
Markering		Grotendeels afwezig	Afwezig	Afwezig
Verlichting		Deels aanwezig	Aanwezig	Aanwezig

Verklaring van het ongevalsrisico

De onderstaande (gestapelde) grafieken in figuur 30 geven per ongevalscategorie het ongevalsrisico weer. Onder figuur 30 worden de bevindingen per deeltraject beschreven.



Figuur 30: ongevalsrisico per ongevalstype over het traject Groningen - Winsum.

Algemene beschrijving traject Groningen - Winsum:

Het traject Groningen – Winsum bestaat uit diverse soorten fietsvoorzieningen. Vanuit Groningen gaat er een vrijliggend tweerichtingsfietspad langs het spoor (figuur 31) over in een rustig landweggetje (figuur 32). Vervolgens gaat de fietser via een vrijliggend éénrichtingsfietspad langs de N361 (figuur 33) en nog een rustig landweggetje (figuur 34) in de richting van Winsum. Onderweg verandert de fietsinfrastructuur van profiel in de bebouwde kom van Adorp en Sauwerd (figuur 35), om uiteindelijk in Winsum via erftoegangswegen in een woonrijke omgeving (figuur 36) te eindigen ter hoogte van het Winsumerdiep.



Figuur 31: het Wilfriduspad, langs het spoor.



Figuur 32: de Oude Adorperweg.



Figuur 33: het fietspad langs de N361.



Figuur 34: de Meedenweg / Oudeweg.



Figuur 35: de situatie in de bebouwde kom van Sauwerd.



Figuur 36: de Provincialeweg in Winsum.

Algemene constatering ongevulsrisico

Het risico op *eenzijdige fietsongevallen* (bovenste grafiek) is over het grootste deel van het traject relatief laag te noemen. Er vallen dan ook weinig opvallende zaken te benoemen. Het weergegeven ongevulsrisico moet voornamelijk gezocht worden in de combinatie van een niet al te breed fietspad, de snelheid van de naastgelegen hoofdrijbaan en een incidentele bocht. Ook de afwezigheid van straatverlichting speelt hierin een rol.

In de bebouwde kom van Adorp en Sauwerd is echter het ongevalsrisico hoger, met name wat betreft de kans om links (blauw) of rechts (oranje) in de berm te belanden. In het geval van Adorp weegt de rekenmethode de aanwezigheid van bochten (bijvoorbeeld rondom een bushalte) zwaarder mee. In het geval van Sauwerd is dit met name vanwege de aangrenzende hoofdrijbaan en de onderbroken rijbaanscheiding, in combinatie met de vele in/uitritten. De kwaliteit van het wegdek is over het grote delen van het traject niet in een optimale conditie (afgesleten toplaag), wat ook meeweegt in de berekening:

- Door de breedte van het fietspad, bochten, rijbaanscheiding en in/uitritten kunnen uitwijkmanoeuvres (bijvoorbeeld dicht bij de berm fietsen of juist de afstand tot de (rechter)berm vergroten) nodig zijn. Dit verhoogt de kans op het in de berm geraken.

In de *middelste grafiek (fiets-fiets ongevallen)* is een vrij constant ongevalsrisico te zien wat betreft het in contact komen met een andere fietser (oranje), maar is er ook juist een aantal pieken die de kans op ongevallen op kruisingen en oversteekplaatsen (groen) weergeeft. Daarnaast zijn er op een aantal plekken in de grafiek blauw gekleurde risicocijfers te zien, die het risico op frontale fiets-fietsongevallen weergeven.

- Door de breedte van het fietspad, bochten en in/uitritten kunnen uitwijkmanoeuvres (bijvoorbeeld dicht bij de berm fietsen, of juist de afstand tot de (rechter)berm vergroten) nodig zijn. Dit verhoogt de kans op fietsers die elkaar raken.
- De ongevalsekans op kruisingen en oversteekplaatsen blijkt vooral te worden veroorzaakt door de aanwezigheid van kruisingen met zijwegen en inritten van woningen/bedrijven.
- De ongevalsekans voor frontale fiets-fietsongevallen is gerelateerd aan de delen van het traject waarop er in twee richtingen gefietst mag worden.

In de *onderste grafiek (fiets-auto ongevallen)* zijn er een aantal pieken te zien over het gehele traject, voor wat betreft de ongevalsekans op kruispunten (blauw). Dit beeld komt overeen met de locatie van oversteeklocaties en kruisingen. Daarnaast toont deze grafiek ook het risico om als fietser op andere manieren geraakt te worden door gemotoriseerd verkeer (oranje). Dit betreft de wegvakken waar de fietser de rijloper deelt met het gemotoriseerde verkeer, waarbij de fietser dus ook van nabij gepasseerd kan worden.

Specifieke kenmerken van opvallende locaties

Oude Adorperweg (1,225 – 2,075 km.)

Op dit deel van het traject (figuur 32) lijkt op het eerste gezicht weinig te noteren. Toch valt dit deel op in alle drie de grafieken. Komende vanaf het Wilfriduspad moet er een matig scherpe bocht genomen worden, iets dat zich aan het einde van de Oude Adorperweg herhaalt. Op deze weg zijn er verder nog enkele flauwe bochten. Dit verklaart voor het grootste deel de uitschieters in de grafiek *eenzijdige ongevallen*. Bij de *fiets-fiets ongevallen* valt deze weg op door de optelsom van ongevalsekansen, met name de kans op frontale fietsongevallen (blauw) weegt hier zwaar mee. De oranje gekleurde ongevalsekansen in de *fiets-auto ongevallen*-grafiek geeft aan dat hier een risico bestaat op het geraakt worden door een voertuig, wat te herleiden valt naar het delen gedeelde gebruik van de rijloper door fietsers en gemotoriseerd verkeer.



Harsema's laan (3,275 km.)

Met name in de *fiets-auto ongevallen*-grafiek valt deze locatie op. Het fietspad kruist hier een zijstraat, genaamd Harsema's laan (figuur 37).

Figuur 37: De kruising met de zijstraat Harsema's laan.

BiBeKo van Adorp (4,45 km.)

Een specifieke locatie in de bebouwde kom van Adorp is te zien in figuur 38. Deze locatie valt op in de grafiek *eenzijdige fietsongevallen*. De rekenmethode houdt hier rekening met een combinatie van een niet al te breed fietspad, de kwaliteit van de ondergrond, de aanwezigheid van bochten, bomen en de verminderde mogelijkheid om door de bocht heen te kijken (zichtafstand).



Figuur 38: bochten in het fietspad bij Adorp.

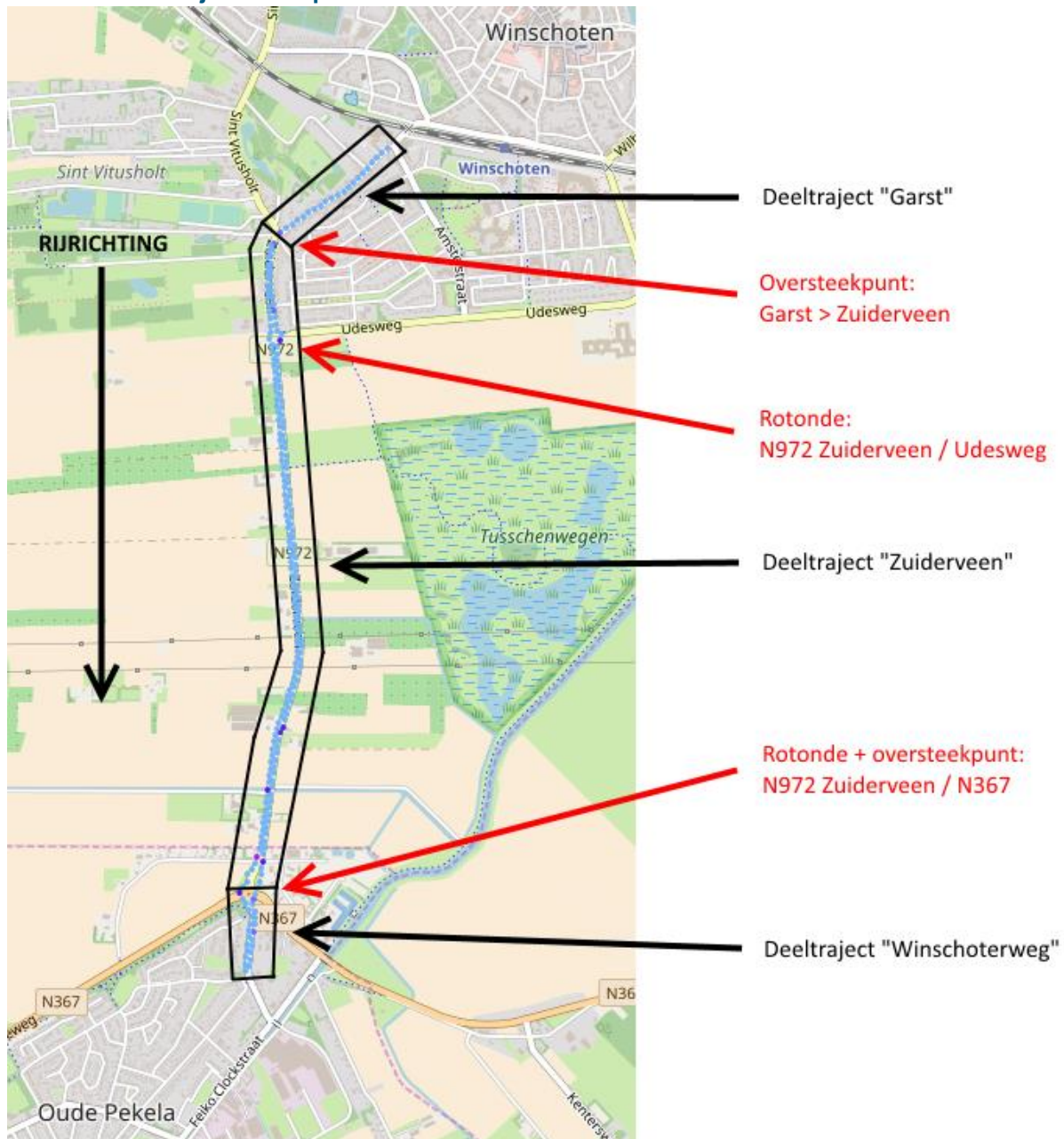
Oudeweg/Meedenweg (7,9 – 8,45 km.)

Ook op deze weg (figuur 34) is een verhoogd risicocijfer te zien. Het smalle landweggetje dat gedeeld wordt met gemotoriseerd verkeer, enkele bochten kent met een beperkte zichtafstand, het gebrek aan straatverlichting en de bomen/bosjes op korte afstand van de weg maakt dat dit deel van het traject een hoger ongevalsrisico toebedeeld krijgt.

3.4 Traject 4: Fietsroute Winschoten – Oude Pekela

3.4.1 Rijrichting Winschoten – Oude Pekela

Overzicht deeltrajecten & opvallende locaties



Figur 39: overzicht deeltrajecten & opvallende locaties.

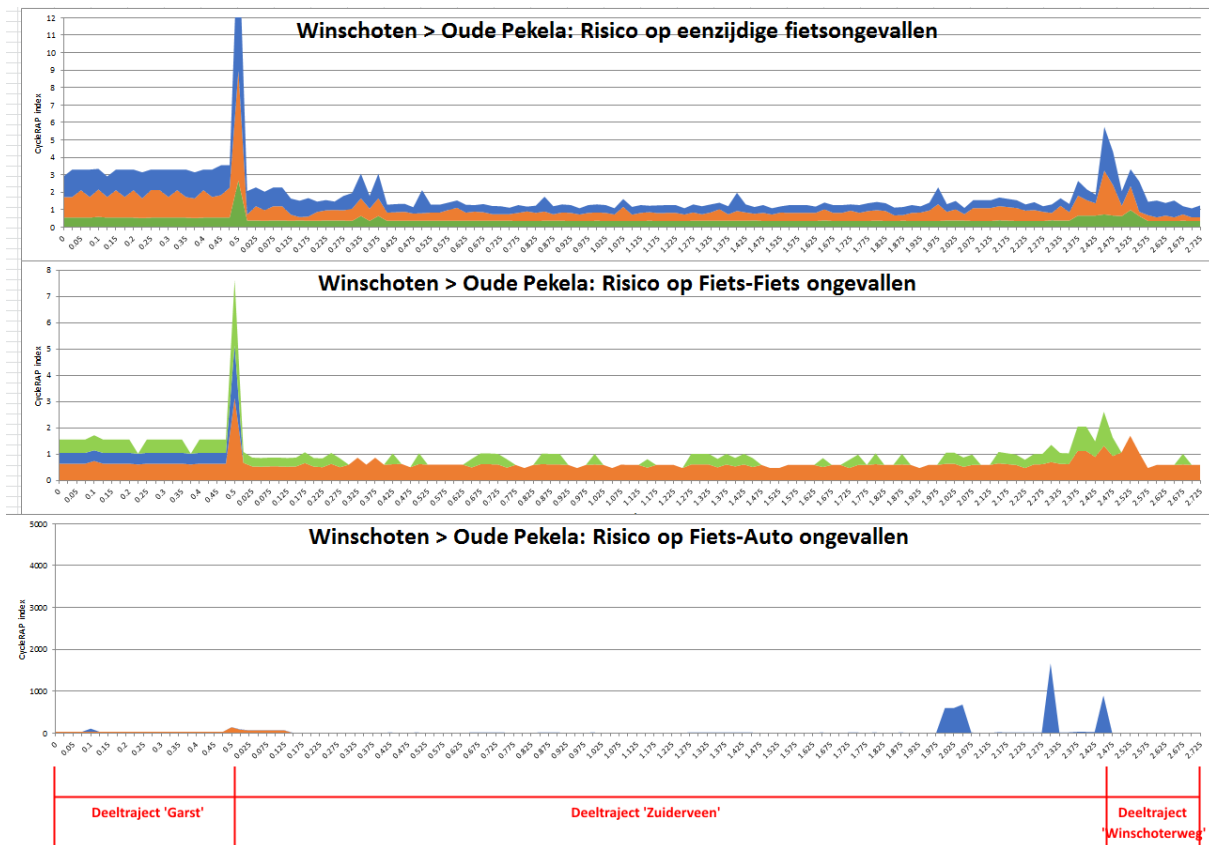
Beschrijving van de wegkenmerken

Tabel 6: wegkenmerken per deeltraject.

Wegkenmerk	Deeltraject Garst	Zuiderveen	Winschoterweg
Soort fietsinfrastructuur	N.v.t. (gedeelde weg)	Vrijliggend fietspad	Vrijliggend fietspad
Breedte	>4.0 meter	1.5 – 2.5 meter	2.0 – 2.5 meter
Eén- of tweerichting	Tweerichtingsverkeer	Eenrichtingsverkeer	Eenrichtingsverkeer
Soort/kwaliteit wegdek	Klinkers/goed	Asfalt/goed	Asfalt/goed
Markering	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Verlichting	Aanwezig	Aanwezig	Deels aanwezig

Verklaring van het ongevalsrisico

De onderstaande (gestapelde) grafieken in figuur 40 geven per ongevalscategorie het ongevalsrisico weer. Onder figuur 40 worden de bevindingen per deeltraject beschreven.



Figuur 40: ongevalsrisico per ongevalstype over het traject Winschoten - Oude Pekela.

Algemene constatering: deeltraject Garst

Het deeltraject 'Garst' (figuur 41) laat in vergelijking met de rest van het traject over de gehele lengte een verhoogd risico op zowel eenzijdige als fiets-fiets ongevallen zien. Het betreft een straat in een woonomgeving, een relatief smalle rijloper die door diverse modaliteiten gedeeld wordt.



Figuur 41: deeltraject 1, de straat 'Garst'.

Het risico op *eenzijdige fietsongevallen (bovenste grafiek)* wordt vooral verhoogd door de kans op links (blauw) of rechts (oranje) in de berm te belanden. Factoren die hieraan bijdragen zijn:

- De relatief smalle rijloper, gedeeld met het autoverkeer, in combinatie met tweerichtingsverkeer; het ontmoeten van tegenliggers kan leiden tot uitwijkmanoeuvres en een passerende auto laat men ook dichterbij de wegkant fietsen.
- Het weergegeven ongevalsrisico valt hoger uit door de potentiële ongevalsernst; de aanwezigheid van geparkeerde auto's en paaltjes/lantaarns aan de kant van de weg verhogen de kans op een ongeval, een effect dat versterkt wordt door de potentiële ongevalsernst.

In de *middelste grafiek (fiets-fiets ongevallen)* kent het deeltraject 'Garst' ook een hoger ongevalsrisico dan de rest van het traject. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door de kans op frontale fiets-fiets ongevallen (blauw):

- Doordat er in twee richtingen gefietst mag worden bestaat er de kans op een frontale ontmoeting. Hoe breder de rijloper, hoe lager deze kans wordt.

Voor de *onderste grafiek (fiets-auto ongevallen)* is er gekeken naar de kans om betrokken te raken bij een ongeval met een auto. Wat hier vooral opvalt is dat de gevonden risicocijfers laag zijn. Er is een kans om geraakt te worden door een voertuig, maar de fietser deelt hier dan ook de straat met overig verkeer. De kans op een ongeval valt echter lager uit door de beperkte snelheid en intensiteit van het autoverkeer op deze weg.

Algemene constatering: deeltraject Zuiderveen

Het deeltraject 'Zuiderveen' (figuur 42) kent een relatief laag ongevalsrisico. Het betreft dan ook een fietspad dat gescheiden is van de hoofdrijbaan, waar slechts één kant op gefietst wordt en dat breed genoeg is om twee fietsers naast elkaar te laten fietsen. Op enkele locaties is een kleine piek te zien in het ongevalsrisico; nadere analyse wees uit dat er op deze locaties sprake is van een kruising of oversteekplaats, voornamelijk inritten naar woningen of bedrijven.



Figuur 42: deeltraject 2, de straat 'Zuiderveen'.

Algemene constatering: deeltraject Winschoterweg

Het deeltraject 'Winschoterweg' (figuur 43) kent ook een laag ongevalsrisico. Dit fietspad gaat vanaf de rotonde naar het centrum van Oude Pekela. Het betreft een vrijliggend fietspad, dat na ongeveer 105 meter overgaat van asfalt naar klinkers. Figuur 43 toont het asfaltgedeelte van dit segment. Ook ligt er een trottoir rechts naast het fietspad en is de twee meter brede berm links voorzien van bomen. Het ongevalsrisico op dit deeltraject is vergelijkbaar met dat van de Zuiderveen, de pieken die de grafieken tonen zijn ter hoogte van de rotonde zelf of daarvoor nog (op deeltraject Zuiderveen).



Figuur 43: deeltraject 3, de straat 'Winschoterweg'.

Specifieke kenmerken van opvallende locaties

Op de overgang van deeltraject Garst naar Zuiderveen

Hier is een grote piek te zien in de *grafieken over eenzijdige en fiets-fiets ongevallen*. Fietsers dienen op deze locatie de straat Garst te verlaten via een smal stukje fietspad, alvorens over te steken naar de straat Zuiderveen (figuur 44). Voor deze locatie is geconstateerd dat de fietser een scherpe bocht moet maken, er om palen/lantaarns heen gefietst moet worden en dat het een vrij smalle fietsvoorziening betreft, zodat er in combinatie met tweerichtingsverkeer een hoger ongevalsrisico ontstaat. Ook kan op deze locatie aan weerszijden van de weg geparkeerd worden, dat ook bijdraagt aan het verhoogde risicocijfer.



Figuur 44: op afstand 0,5 km bevindt zich deze locatie, welke een hoog ongevalsrisico kent.

Begin deeltraject Zuiderveen

Hier is een kleine piek te zien ter hoogte van de rotonde met de Udesweg (figuur 45). Hoewel er geen zijtak van de rotonde is aan deze zijde van de weg (maar wel een erftoegangsweg), is er een licht verhoogd risico om links (blauw) en rechts (oranje) in de berm te belanden. Er moet hier een bocht genomen worden, om de rotonde heen, dat bijdraagt aan het ongevalsrisico.



Figuur 45: de rotonde met de Udesweg, met aan de rechterzijde een oprit naar een erf.

Einde deeltraject Zuiderveen

Vlak vóór de rotonde bij Oude Pekela zijn twee pieken te zien die het risico op een fiets-auto ongeval op een kruising weergeven. Het betreft hier de zijstraten 'Oogstweg' (figuur 46) en 'Zuiderveensterweg' (figuur 47). Hoewel de omgeving een goed zicht lijkt te bieden op het fietspad en de zijweg, bestaat hier de kans op een ontmoeting met een voertuig. Met name de potentiële ongevals ernst doet deze pieken hoger uitvallen in de grafiek.



Figuur 46: kruising met de Oogstweg.



Figuur 47: Kruising met de Zuiderveensterweg.

Ter hoogte van de rotonde bij Oude Pekela

Hier is het ongevalsrisico ook hoger dan op de rest van het traject. Figuur 48 toont het fietspad net ná het oversteken van de rotonde, met de kijkrichting naar Oude Pekela. De kans om links (blauw) en rechts (oranje) in de berm te belanden draagt hier het sterkst bij aan het ongevalsrisico wat de *eenzijdige fietsongevallen (bovenste grafiek)* betreft:

- Er is hier sprake van een aantal aaneengesochte bochten en fietsverkeer van rechts (ter hoogte van de rotonde). Beide kunnen een aanleiding zijn tot het moeten nemen van uitwijkmanoeuvres.

Voor wat betreft de *fiets-fiets ongevallen (middelste grafiek)* is er een lichte stijging te zien van het risico op het botsen met een fietser op een kruispunt (groen) en het geraakt worden door een fietser (oranje):

- Dit is ter hoogte van de rotonde bij Oude Pekela, waar de fietser na het oversteken inderdaad een van rechts komende fietser tegen kan komen.

Er is één piek op dit deeltraject te zien voor wat betreft de *fiets-auto ongevallen (onderste grafiek)*. De meest rechtse piek in de grafiek (blauw) geeft het risico op een botsing met een voertuig op een kruispunt weer.

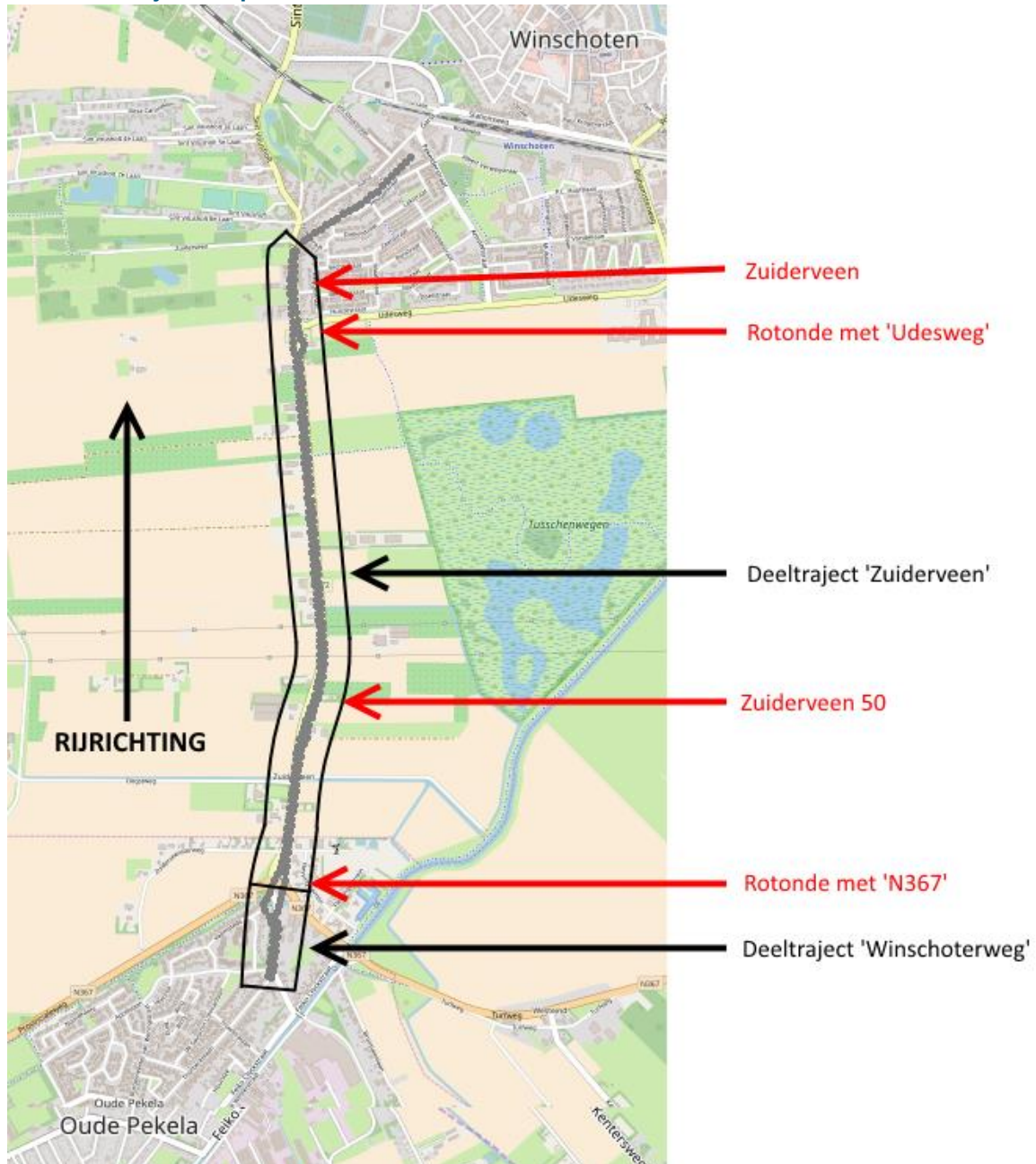
- Nadere analyse wees uit dat dit de oversteekplaats betreft ter hoogte van de rotonde. Het feit dat de fietser hier moet oversteken resulteert in de kans op een ontmoeting met een voertuig, waar een grote ernst aan gekoppeld is.



Figuur 48: bochten en fietsers van rechts net ná het oversteken van de rotonde, Oude Pekela.

3.4.2 Rijrichting Oude Pekela – Winschoten

Overzicht traject & opvallende locaties



Figuur 49: overzicht traject & opvallende locaties.

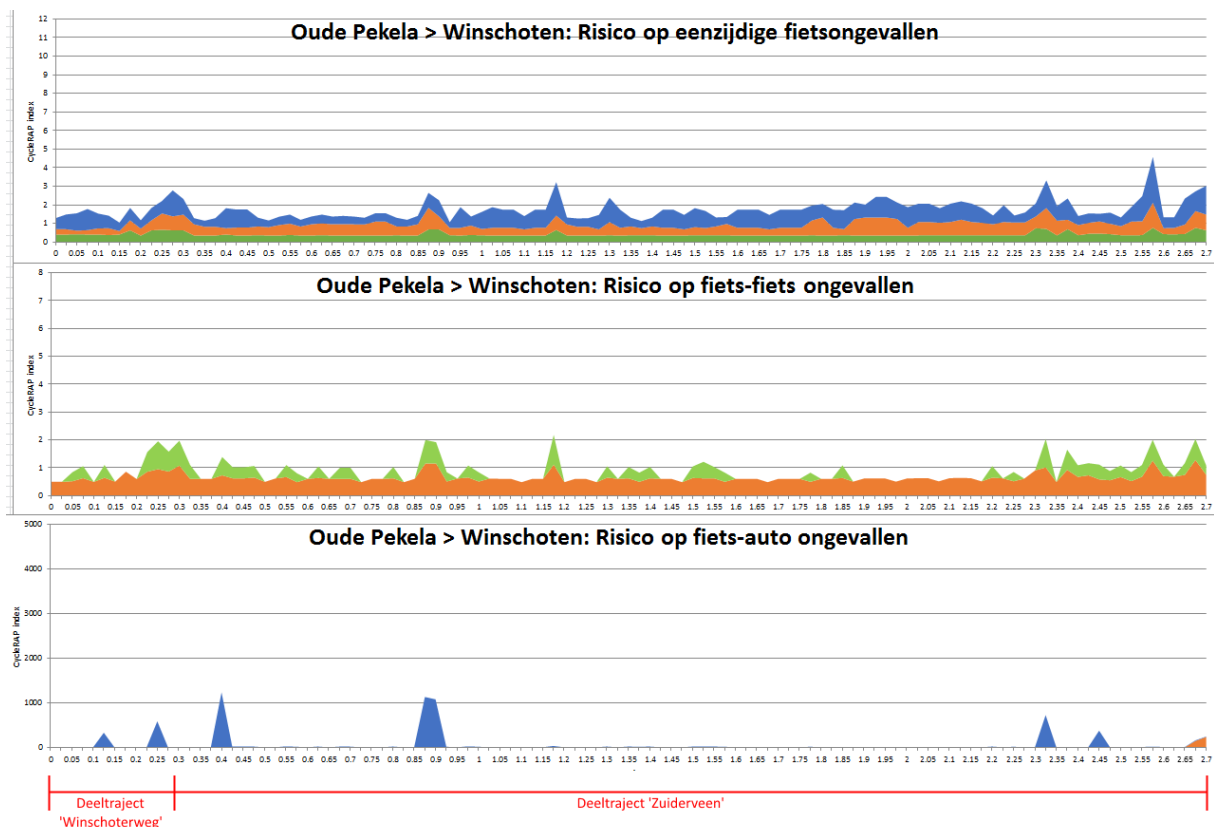
Beschrijving van de wegkenmerken

Tabel 7: wegkenmerken per deeltraject.

Wegkenmerk	Deeltraject	Deeltraject Winschoterweg	Deeltraject Zuiderveen
Soort fietsinfrastructuur		Vrijliggend fietspad	Vrijliggend fietspad
Breedte		2,0 tot 2,5 meter	1,5 tot 2,5 meter
Eén- of tweerichting		Eenrichtingsverkeer	Eenrichtingsverkeer
Soort/kwaliteit wegdek		Asfalt & klinkers/goed	Asfalt/goed
Markering		N.v.t.	N.v.t.
Verlichting		Aanwezig	Aanwezig

Verklaring van het ongevalsrisico

De onderstaande (gestapelde) grafieken in figuur 50 geven per ongevalscategorie het ongevalsrisico weer. Onder figuur 50 worden de bevindingen per deeltraject beschreven.



Figuur 50: ongevalsrisico per ongevalstype over het traject Oude Pekela - Winschoten.

Punt van aandacht voor de interpretatie:

Omdat het risicocijfer over het gehele traject relatief gezien laag te noemen is, valt het vooral op dat de locaties die er qua ongevalsrisico uitspringen in werkelijkheid niet erg gevaarlijk te noemen zijn. Zo springt de asverspringing bij het adres Zuiderveen 22-24 er bijvoorbeeld uit in de grafieken, terwijl de fietsinfrastructuur er in werkelijkheid prima bij blijkt te liggen.

Algemene beschrijving deeltraject Winschoterweg:

Het deeltraject 'Winschoterweg' (figuur 51) kent een relatief laag ongevalsrisico. Dit fietspad gaat vanaf het centrum van Oude Pekela naar de rotonde met de N367. Het betreft een vrijliggend fietspad dat, komende vanuit het centrum van Oude Pekela, bestaat uit klinkers. Nabij de rotonde gaat dit over in asfalt. Figuur 51

toont het asfaltgedeelte. De twee meter brede berm tussen het fietspad en de hoofdrijbaan is voorzien van bomen. Aan de rechterzijde van het fietspad is af en toe een inrit naar een woning of bedrijf te vinden.

Algemene beschrijving deeltraject Zuiderveen:

Het deeltraject 'Zuiderveen' (figuur 52) kent ook een relatief laag ongevalsrisico. Het betreft dan ook een fietspad dat gescheiden is van de hoofdrijbaan, er slechts één kant op gefietst wordt en het breed genoeg is voor twee fietsers naast elkaar. Op enkele locaties is een kleine piek te zien in het ongevalsrisico; nadere analyse wees uit dat er op deze locaties sprake is van een kruising of oversteekplaats, voornamelijk inritten naar woningen of bedrijven.



Figuur 51: de Winschoterweg, richting de rotonde met de N367.



Figuur 52: het vrijliggende fietspad naast de weg Zuiderveen.

Algemene constateringen ongevalsrisico

Het risico op *eenzijdige fietsongevallen (bovenste grafiek)* is vooral te wijden aan de kans om links in de berm te belanden (blauw). De rekenmethode komt tot de weergegeven ongevalskans met name vanwege een aantal in/uitritten aan de rechterzijde en de bocht nabij de twee rotondes.

In de *middelste grafiek (fiets-fiets ongevallen)* is een vrij constant ongevalsrisico te zien wat betreft het in contact komen met een andere fietser (oranje), maar is er ook juist een aantal pieken die de kans op ongevallen op kruisingen en oversteekplaatsen (groen) weergeeft:

- De ongevalskans op kruisingen en oversteekplaatsen blijkt vooral te worden veroorzaakt door de aanwezigheid van inritten van woningen en bedrijven.

In de *onderste grafiek (fiets-auto ongevallen)* zijn er zes pieken te zien over het gehele traject, voor wat betreft de ongevalskans op kruispunten (blauw). Dit beeld komt overeen met de locatie van oversteeklocaties en kruisingen, zoals de oversteek bij de N367 bijvoorbeeld. In het volgende deel worden enkele opvallende locaties nader toegelicht.

Specifieke kenmerken van opvallende locaties

Rotonde met N367 (0,25 km.)

Ter hoogte van de rotonde bij Oude Pekela is het ongevalsrisico iets hoger dan op de rest van het traject. Figuur 53 toont de oversteekplaats voor fietsers ter hoogte van deze rotonde. De kans om links (blauw) in de berm te belanden draagt hier het sterkst bij aan het ongevalsrisico voor wat betreft de eenzijdige fietsongevallen. Er is hier sprake van een aantal aaneengeschakelde bochten (vlak voor en na de oversteek). Dit kan een aanleiding zijn tot het moeten nemen van uitwijkmanoeuvres. Daarnaast blijkt het hogere ongevalsrisico ook te komen door het feit dat de fietser hier moet oversteken, dat resulteert in de kans op een ontmoeting met een voertuig. De potentiële ongevalsernst is volgens de rekenmethode reden om tot een hoger risicocijfer te komen.



Figuur 53: de oversteekvoorziening bij de rotonde met de N367.

Fietspad ter hoogte van Zuiderveen 50 (0,875 km.)

Ter hoogte van een autobedrijf bevindt zich een S-bocht in het fietspad (figuur 54). Op deze locatie is in alle drie de grafieken een verhoogd ongevalsrisico te zien. Vanwege de S-bocht dient er van laterale positie gewisseld te worden, waardoor er kans is op links (blauw) en rechts (oranje) in de berm te belanden (*eenzijdige ongevallen*). De aanwezigheid van paaltjes en een vlaggenmast in de berm resulteert ook in een hoger risico.

Ook qua *fiets-fietsongevallen* is er een verhoogd risico berekend doordat de rekenmethode ook voor deze ongevals categorie de aanwezigheid van een bocht zwaarder weegt. Dit heeft te maken met het mogelijke contact tussen twee fietsers (oranje) die naast elkaar fietsen terwijl er van richting veranderd moet worden. De in/uitrit van het autobedrijf is ook de reden achter het hogere risico op ongevallen op kruisingen en oversteekplaatsen (groen). Deze in/uitrit is dan ook direct de reden achter de piek in de grafiek *fiets-auto ongevallen*.



Figuur 54: de S-bocht ter hoogte van een autobedrijf aan de weg Zuiderveen.

Rotonde met Udesweg (2,325 km.)

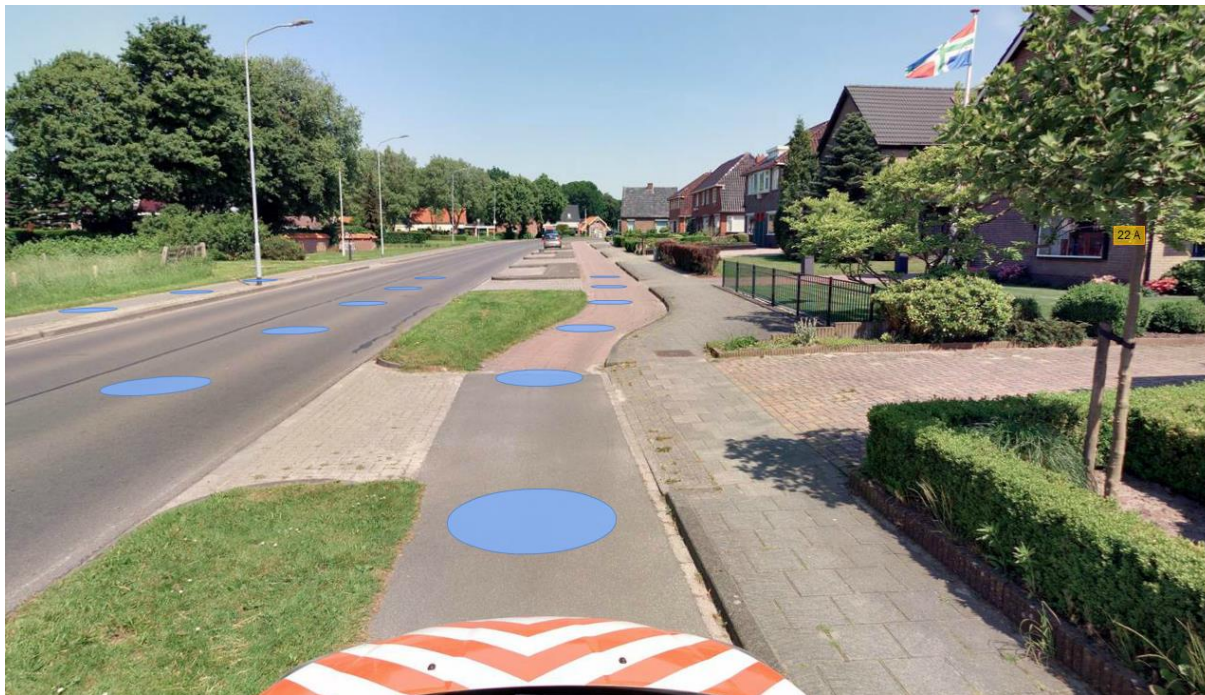
Het fietspad nabij en om de rotonde met de Udesweg (figuur 55) krijgt ook een hoger risicocijfer in alle drie de grafieken. Hoewel de infrastructuur er goed bij lijkt te liggen, komt de rekenmethode tot deze hogere waarden vanwege enkele bochten in het fietspad, palen in de berm, de oversteekplaats zelf en de kans op fietsverkeer van rechts nadat men is overgestoken.



Figuur 55: de oversteek bij de rotonde met de Udesweg, kijkend tegen de rijrichting in.

Fietspad ter hoogte van Zuiderveen 22-24 (2,575 – 2,6 km.)

De onderstaande situatie in figuur 56 laat een asverspringing zien in het fietstraject. Deze locatie valt hierdoor ook op in de grafieken. Met name het links in de berm belanden (blauw) is de grootste bijdrager aan het risicocijfer voor wat betreft de *eenzijdige fietsongevallen*. Voor wat betreft de *fiets-fietsongevallen* is het risico op contact met een andere fietser (oranje) groter, omdat de aanwezigheid van de bocht ook hierin meeweegt. Het hoge aantal in/uitritten van woningen draagt ook bij aan de score op beide ongevalstypen.



Figuur 56: een S-bocht in het fietspad, ter hoogte van Zuiderveen 22-24.

4 Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de conclusies en aanbevelingen die te doen zijn naar aanleiding van de analyse. Gezien de veelheid aan punten met een verhoogd ongevalsrisico die uitgelicht zouden kunnen worden en omdat toe te passen maatregelen meestal logischerwijs volgen uit de wegkenmerken die bijdragen aan het ongevalsrisico, zal hier op een meer globaal en geaggregeerd niveau ingegaan worden op verbeterpunten. Hierbij zullen ook opmerkingen over de daadwerkelijke noodzaak voor het nemen van maatregelen geplaatst worden.

4.1 Traject 1: Fietsroute Plus Zuidhorn – Groningen

Over het hele traject Zuidhorn – Groningen zijn alle ongevalsrisico's laag; dat de status van dit traject als Fietsroute Plus onderstreept. Vrijwel het enige dat vanuit de CycleRAP methode op het gemiddelde beeld van dit traject aan te merken valt zijn;

- De afwezigheid van straatverlichting en kantmarkeringen.
- Het in twee richtingen te berijden fietspad.

Er vallen betere/lagere risicoscores te halen als de afwezige kenmerken toegevoegd worden en aan beide zijden van de weg een fietsvoorziening in één richting gerealiseerd wordt. Wat betreft de keuze voor het type markering is het van belang in de overweging mee te nemen dat de lichtgrijze kleur van het betonwegdek meer contrast biedt dan asfalt. Dit verlaagt enigszins de noodzaak voor kantmarkering en verlichting (op de rechte wegvakken). Echter aandacht voor de kwaliteit van de berm, hoogteverschil met de verharding en overrijdbaarheid, zal het risico op enkelvoudige ongevallen zeker verlagen.

Op specifieke punten met verhoogde ongevalsrisico's zou de veiligheidssituatie wel verbeterd kunnen worden door enkele wegkenmerken aan te pakken. Zo zouden ter hoogte van het hotel/restaurant bij Aduard en het Aziatische restaurant de hier aanwezige rijbaanscheiding en obstakels verplaatst of fietsvriendelijker gemaakt kunnen worden. Dit verkleint het risico op eenzijdige en fiets-fiets ongevallen.

Ook de op het traject aanwezige kruispunten springen er wat ongevalsrisico betreft uit. Dit is de methode eigen; als afbeeldingen van de situatie bekeken worden vallen er nauwelijks opvallende zaken te benoemen. Eventueel zouden paaltjes, verkeersborden en lichtmasten waar aanwezig verder van het fietspad geplaatst kunnen worden.

4.2 Traject 2. Fietsroute Hoogezand – Groningen, inclusief Energieweg

Het traject Hoogezand – Westerbroek laat relatief lage ongevalsrisico's zien, die niet veel hoger liggen dan die van de hiervoor aan bod gekomen Fietsroute plus. Vanuit de CycleRAP methode valt het volgende aan te merken op het gemiddelde beeld van dit traject:

- De gedeeltelijke afwezigheid van een (gescheiden) fietsvoorziening.
- Het grotendeels afwezig zijn van straatverlichting.
- Het in twee richtingen te berijden fietspad.

Daarnaast zijn er op delen van het traject relatief veel uitritten aanwezig en draagt ook de aanwezigheid van bomen op een deel van het traject bij aan de risico's. Het realiseren van een fietsvoorziening waar deze nog niet aanwezig is en het realiseren van een aparte fietsvoorziening voor beide richtingen waar deze niet gescheiden is, zou alle ongevalsrisico's verder kunnen verlagen. Het fietspad scoort echter al goed en een (gedeeltelijke) verbreding van het fietspad of het aanbrengen van een fietssuggestiestrook op het gedeelde stuk wegdek bewerkstelligt ook een deel van dit effect. Daarnaast heeft het vergroten van de hoeveelheid straatverlichting en verdere aandacht voor het zicht rondom uitritten een positief effect op eenzijdige en fiets-fiets ongevallen.

Een verhoogd risico op ongevallen is met name aanwezig rondom de kruispunten op het traject. Dit heeft met name te maken met de hoge ernst die het CycleRAP model toekent aan fiets-auto ongelukken, in de praktijk zien de kruisingen er adequaat uit. Wel is er ruimte voor verdere verbetering. Zo zou bijvoorbeeld bij de kruising met de Borgweg de verlichting op het kruisingsvlak verbeterd kunnen worden en kunnen paaltjes/bebording verder van het rijvlak geplaatst worden.

Segment Energieweg

Het deelsegment Energieweg laat grotendeels hetzelfde beeld zien als het hoofdtraject, met het verschil dat hier meer verlichting aanwezig is. Hier zijn dus merendeels dezelfde opmerkingen en aanbevelingen van toepassing.

Naast de aanwezigheid van meer verlichting is de meest opvallende afwijking op dit deeltraject de verhoogde rijbaanscheiding die op het laatste kwart van het traject te vinden is. De rijbaanscheiding leidt tot een verhoogd risico op eenzijdige fietsongevallen. De nabijheid van de rijbaan tot een verhoogd risico om door een voertuig geraakt te worden. In de praktijk zal de rijbaanscheiding de meeste afdwalende automobilisten op hun eigen rijbaan houden, maar de methode houdt hier geen rekening mee. Wel zou een betere afscheiding of grotere afstand tot de rijbaan zowel volgens de methode als in de praktijk tot een lager risico op aanrijdingen of het verliezen van balans leiden.

4.3 Traject 3: Fietsroute Winsum – Groningen

Op het traject Groningen – Winsum – Groningen zijn verschillende typen fietsinfra te vinden die alle een andere uitwerking op de CycleRAP scores hebben. Het grootste deel van het traject in beide richtingen bestaat uit een vrijliggend fietspad aan beide zijden van de weg. Door de scheiding van de verschillende stromen is het ongevalsrisico hier relatief laag. Vanuit de methode valt het volgende aan te merken op dit deel van de infrastructuur:

- De grotendeels afwezige markering op de fietsvoorziening.
- Het grotendeels afwezig zijn van straatverlichting.
- De staat van het oppervlak van de fietsvoorziening.

Het toevoegen van deze elementen en bijwerken van de onderhoudsstaat van de fietsinfrastructuur zal een gunstig effect hebben op de kans op eenzijdige ongevallen.

Daarnaast zijn er twee andere typen infrastructuur of deeltrajecten binnen het traject te vinden, die ook op het vlak van ongevalsrisico's afwijken. Dit zijn de bebouwde kommen van Sauwerd, Adorp en Winsum, plus enkele segmenten waar de fietser de weg met het overige verkeer deelt (Oudeweg en Oude Adorperweg).

Vanuit de methode valt het volgende aan te merken op de delen van het traject binnen de bebouwde kom (in Sauwerd, Adorp en Winsum):

- De aanwezigheid van uitritten van (met name) woningen.
- De aanwezigheid van verhoogde rijbaanscheiding (met name Sauwerd) en stoepranden.
- De aanwezigheid van (scherpe) bochten in de fietsinfrastructuur (met name Adorp).
- Het niet geheel gescheiden zijn van fiets- en auto infrastructuur (Sauwerd en Winsum).
- Het niet geheel gescheiden zijn van fietsstromen in beide richtingen (Winsum).

Een aantal van deze kenmerken zoals uitritten en stoepranden zijn in de bebouwde omgeving niet te vermijden. Wel zou op het vlak van met name eenzijdige en fiets-fiets ongevallen een verlaging van het risico te bereiken zijn door voor een goede doorkijkbaarheid bij bochten en uitritten te zorgen en bijvoorbeeld meer afgeschuinde stoepranden toe te passen. Het waar mogelijk realiseren van een verdere scheiding van modaliteiten en rijrichtingen zou een verlaging van de kans op vrijwel alle ongevalstypes opleveren.

Op de segmenten waar fietsers tussen het overige verkeer rijden (Oudeweg en Oude Adorperweg) kan volgens de methode het volgende aangemerkt worden:

- Het niet gescheiden zijn van auto- en fietsverkeer.
- De afwezigheid van belijning en markeringen.
- De afwezigheid van straatverlichting.
- De aanwezigheid van verkeersstromen in twee richtingen.
- De geringe breedte van de rijbaan (met name Oudeweg).

Hiernaast kan voor de Oudeweg opgemerkt worden dat de aanwezigheid van bomen en begroeiing aan weerszijden van de weg in combinatie met bochten het zicht beperkt. Voor de Oude Adorperweg speelt ook de voor het wegbeeld hoge snelheid van 80 km per uur. Deze kenmerken verhogen de kans op alle ongevalstypen en met name het risico om geraakt te worden door een auto. De relatief lage voertuigintensiteiten op deze segmenten mitigeren het ongevalsrisico enigszins, maar het toevoegen van de missende wegelementen en realiseren van een gescheiden fietsvoorziening zouden de risico's verlagen. Als dit niet haalbaar is kan toch winst geboekt worden door bijvoorbeeld het toevoegen van een fietssuggestiestrook en eventueel een verbreding van de Oudeweg. Specifieke aanbeveling verdienen het verbeteren van de doorkijkbaarheid van de in de Oudeweg aanwezige bochten en het verlagen van de maximumsnelheid op de Oude Adorperweg.

Verdere opvallende locaties op het traject Groningen – Winsum – Groningen betreffen voornamelijk kruisingen. In de meeste gevallen zijn deze kwalitatief afdoende, maar springen deze er toch uit vanwege de mogelijke ernst die de methode toekent aan een fiets-auto ongeval. Wel vallen er op meerdere kruispuntlocaties verbeteringen te realiseren op het vlak van kenmerken als verlichting, markering, of kwaliteit van het wegdek die het risico op een ongeval verder kunnen verlagen.

4.4 Traject 4: Fietsroute Winschoten – Oude Pekela

Het traject Winschoten – Oude Pekela laat voor het grootste deel lage ongevalsrisico's zien, doordat het merendeel van het traject een voor beide richtingen gescheiden fietsvoorziening betreft (segmenten Zuiderveen en Winschoterweg). Waar deze gescheiden fietsvoorziening niet aanwezig is, verplaatst de fietser zich in een woonwijk waar het verkeer zich met lage snelheid verplaatst (Garst). Op het segment Zuiderveen, dat het grootste deel van het traject beslaat, kan vanuit de methode het volgende aangemerkt worden:

- De aanwezigheid van bomen langs het fietspad;
- De afwezigheid van belijning en markeringen op de fietsvoorziening.

Beide vergroten het risico op eenzijdige ongevallen. Het fietspad is echter dusdanig breed dat een fietser niet snel in aanraking zou komen met een van de aanwezige bomen. De afwezigheid van belijning verhoogt het risico om in de berm te belanden ook licht, maar de lichte kleur van het wegdek van de fietsvoorziening zorgt voor afdoende contrast tussen fietspad en berm.

Segment Winschoterweg

Langs de Winschoterweg ligt eveneens een gescheiden fietsvoorziening in beide richtingen. Vanuit de methode valt hier het volgende op aan te merken:

- De gedeeltelijk uit klinkers opgebouwde fietsvoorziening.
- De afwezigheid van belijning en markeringen op de fietsvoorziening.

Deze kenmerken vergroten de kans op eenzijdige ongevallen. Beide wegen in een relatief geringe mate mee, waardoor het risico beperkt is. In een komende onderhoudsronde zou eventueel het klinkeroppervlak vervangen kunnen worden door asfalt.

Segment Garst

Garst is een straat in een woonwijk waar fietsers de rijloper delen met overig verkeer. Hierop kan vanuit de methode het volgende aangemerkt worden:

- De afwezigheid van belijning en markeringen.
- Het uit klinkers bestaande wegoppervlak.
- De afwezigheid van een fietsvoorziening.
- Het smalle wegdek.
- De aanwezigheid van verkeersstromen in twee richtingen.
- De aanwezigheid van straatparkeerders.

De meeste van deze kenmerken hebben invloed op het risico om tot botsing te komen met een fiets of auto. Het mogelijk uit moeten wijken voor andere weggebruikers in combinatie met het klinkerwegdek vergroot ook de kans om van de weg te raken of balans te verliezen. Een groot deel van deze risico's wordt echter gemitigeerd door de lage rijsnelheid ter plaatse. Eventueel kan nagedacht worden over het vergroten van de ruimte voor fietsers door straatparkeren te beperken en/of de straat meer in te richten volgens de principes van een 'shared space'.

Als gekeken wordt naar specifieke risicovolle punten komt met name de overgang van segment Garst naar segment Zuiderveen naar voren. Dit door een combinatie van paaltjes, stoepanden, een smal stuk fietsvoorziening met verkeer in twee richtingen, een bocht en de aanwezigheid van straatparkeerders. Het verdient aanbeveling om de fietser op dit punt meer ruimte te geven. Overige punten met verhoogde risico's betreffen wederom kruisingen. Deze voldoen qua markering en doorkijkbaarheid, maar sporadisch kan een verbetering bewerkstelligd worden door het aanbrengen van verlichting.

5 Aanbevelingen

In deze sectie zullen wij met name ingaan op het gebruik van de CycleRAP methode en aanbevelingen voor verdere toepassing in de toekomst, gezien de pilot-status van het hier gepresenteerde onderzoek.

De volgende opvallende zaken en geleerde lessen zijn gaandeweg naar voren gekomen:

- Zorg dat alle benodigde data voor de start van de daadwerkelijke inventarisatie beschikbaar is of ingewonnen wordt. Hier gaat het bijvoorbeeld om de beschikbaarheid van beelden om te wegkenmerken te scoren en de benodigde *speed* en *flow* gegevens.
- Spreek van tevoren verantwoordelijkheden van partijen af en werk met vaste contactpersonen bij deze partijen. Dit zal het proces van communicatie tussen opdrachtgever, -nemer en methodepartners versoepelen.
- Houd de doorlooptijd van het project en verschillende fasen zo kort mogelijk. Dit voorkomt wisselingen van de wacht bij partners en daaruit voortvloeiende verschillen in interpretatie en onduidelijkheden over afspraken.
- Maak de inventarisatie van wegkenmerken en de kwaliteitscontroles minder afhankelijk van persoonlijke interpretatie. Bijvoorbeeld door een leer- en testomgeving te maken voor de verschillende *operators* die het indexeren uitvoeren en het toevoegen van meer voorbeelden en uitleg in de *coding manual*.
- Hieraan gerelateerd ontbreken bepaalde wegkenmerken in de methode, die al dan niet uniek zijn voor Nederland. Tegelijkertijd bevat de methode al vele kenmerken die soms niet alle even onderscheidend zijn en is een inventarisatie per 25 meter veel voor een traject waar de infrastructuur en het wegbeeld nauwelijks afwisselt. Hier kan nog een efficiëntieslag gemaakt worden.
- Gebleken is dat het opleveren van tussenproducten en de verschillende deelleveringen van data leiden tot extra tijdsbesteding en kosten. Weeg dus van tevoren af welke mate van voortgangscntrole, kwaliteitscontrole en iteratie gewenst is.
- Deze verschillende leveringen en iteraties brachten wel afwijkingen in de interpretatie van verschillende partijen van de *data upload specification* en fouten in de hierdoor benodigde *scripts* voor data-omzetting naar voren. Het verdient aanbeveling om deze vorm van datacommunicatie beter te specificeren en bewaken.
- Een gerelateerd punt is dat de berekening van de indexscores door iRAP uitgevoerd moet worden. Dit zorgt niet alleen voor extra processtappen, maar zorgt er ook voor dat het volledige inzicht in de werking van het model bij de uitvoerende partijen ontbreekt. Hierdoor is het niet altijd duidelijk welk wegkenmerk in welke mate bijdraagt aan een ongevalsrisico en met welke ingreep het risico dus het best verlaagd kan worden.
- Ook is de methode nog gedeeltelijk in ontwikkeling, waardoor de risicoscores met betrekking tot voetgangers nog niet betrouwbaar zijn. De bandbreedtes voor de sterrenscore waarmee de kwaliteit van een fietspad aangetoond kan worden, zijn daarnaast nog niet vastgesteld, waardoor er tot nog toe vanuit de methode geen oordeel geveld kan worden over de ernst van ongevalsrisico's en het al dan niet voldoen van infrastructuur.
- De interpretatie van de overkoepelende indexscore blijkt niet alleen lastig door het ontbreken van de genoemde bandbreedtes, maar ook door de vertekening die fiets-auto ongelukken veroorzaken. Deze overheersen de totaalscore door de relatieve mogelijke ernst die het model aan deze categorie toekent. Mogelijk moet voor deze ongevalstypen een lagere wegingsfactor ingesteld worden. In de ArcGIS online omgeving die we hebben ontwikkeld om alle data en scores interactief op kaart beschikbaar te hebben, hebben we de mogelijkheid opgenomen om de totale indexscores met en zonder dit ongevalstype te tonen. Deze is te bereiken via: <https://www.geosolutions.nl/sites/cyclerap/Groningen/>

Al met al hebben wij hebben het gevoel dat de CycleRAP methode een goede bijdrage kan leveren aan het vergroten van de kwaliteit van de fietsinfrastructuur en daarmee aan het verbeteren van de verkeersveiligheid. Wel signaleren we ook dat er meerdere mogelijkheden liggen om de uitvoering te optimaliseren, zowel op samenwerking als inhoud van de methode. Wij werken graag mee aan het verder brengen van de methode om de veiligheid en comfort van fietsen te vergroten.

6 Bijlagen

Bijlage 1 Lijst met kenmerken

Wegkenmerken:

Bicycle facility user mix
Bicycle facility type
Bicycle crossing & quality
Pedestrian crossing – inspected road
Pedestrian crossing – intersecting (side) road
Bicycle facility surface / grip
Bicycle facility width per direction
Bicycle facility width restriction
Bicycle facility centre line
Road surface / grip
Road lane width
Road number of lanes
Road condition
Road delineation
Road shoulder rumble strips
Bicycle facility edge delineation
Bicycle facility edge transition
Side surface quality
Side object & side object distance
Paved shoulder (width)
Bicycle facility one way / two way
Curvature & curve quality
Grade
Obstacle in path & obstacle quality
Tram rails
Sight distance
Street lighting
Vehicle parking – road edge
Intersection type & quality
Intersecting road volume
Intersection prioritization
Property access & quality

Speed & external flow kenmerken:

Operating speed motorized vehicles (85th percentile)
Speed management
Operating speed bicycles
Bicycle peak hour flow
Pedestrian peak hour flow across
Pedestrian peak hour flow along (left & right)
Light power two wheel flow
Vehicle AADT
Motorcycle %
Heavy good vehicles %
Intersecting road volume

Bijlage 2 Relevante kenmerken per ongevalstype

- Alle oranje gemarkeerde kenmerken hebben een effect van 10% of meer op de 'crash likelihood' (waarschijnlijkheid van het ongeval).
- De rood gemarkeerde kenmerken hebben een effect op de 'crash likelihood' van meer dan 100%.
- Bij alle overige kenmerken (wit) is het effect relatief gering.
- De 'severity attributes' geven aan welke kenmerken invloed hebben op de ernst van een mogelijk ongeval. Hier hangt vaak een hoge waarde aan, waardoor deze attributen een grote invloed op de score kunnen hebben.

Crash type	Primay attrbiute likelihood	Severity attribute (primary)
Cycle run off left & right	Bicycle crossing	Side object
	Pedestrian crossing - insepcted road	Side surface quality
	Bicycle facility surface / grip	
	Bicycle facility width per direction	
	Bicycle facility width restriction	
	Bicycle facility centre line	
	Road surface / grip	
	Road lane width	
	Road condition	
	Road delineation	
	Bicycle facility edge delineation - left	
	Bicycle facility one way / Two way	
	Curvature	
	Grade	
	Obstacle in path	
	Tram rails	
	Sight distance	
	Street lighting	
	Property access	
	Operating speed (max)	
Cycle loss of balance	Bicycle crossing	Bicycle facility surface / grip
	Pedestrian crossing - insepcted road	Road surface / grip
	Bicycle facility surface / grip	
	Bicycle facility width per direction	
	Bicycle facility width restriction	
	Road surface / grip	
	Road lane width	
	Road condition	
	Road delineation	
	Road shoulder rumble strips	
	Bicycle facility one way / Two way	

	Curvature	
	Grade	
	Obstacle in path	
	Tram rails	
	Intersection type	
	Property access	
	Operating speed (max)	
Object in path	Bicycle crossing	Obstacle in path
	Pedestrian crossing - insepcted road	
	Bicycle facility surface / grip	
	Bicycle facility width per direction	
	Bicycle facility width restriction	
	Bicycle facility centre line	
	Road surface / grip	
	Road lane width	
	Road condition	
	Road delineation	
	Bicycle facility one way / Two way	
	Curvature	
	Grade	
	Obstacle in path quality	
	Sight distance	
	Street lighting	
	Intersection type	
	Property access	
Bicycle vs Bicycle intersections and Bicycle crossings	Bicycle crossing	Bicycle crossing
	Bicycle crossing quality	
	Bicycle facility width per direction	
	Bicycle facility width restriction	
	Bicycle facility centre line	
	Road lane width	
	Road number of lanes	
	Bicycle facility one way / Two way	
	Curvature	
	Grade	
	Sight distance	
	Street lighting	
	Vehicle parking - road side	
	Property access	

Bicycle vs Bicycle head on	Bicycle facility type and max paved shoulder	Bicycle facility one way / Two way
	Bicycle crossing	
	Bicycle facility surface / grip	
	Bicycle facility width per direction	
	Bicycle facility width restriction	
	Bicycle facility centre line	
	Road surface / grip	
	Road lane width	
	Road condition	
	Road delineation	
	Bicycle facility edge delineation - left	
	Bicycle facility edge transition – left	
	Side surface quality – left	
	Side object – left	
	Bicycle facility edge delineation - right	
	Bicycle edge transition – right	
	Side surface quality – right	
	Side object – right	
	Curvature	
	Grade	
	Tram rails	
	Sight distance	
	Street lighting	
Bicycle vs Bicycle side swipe	Bicycle facility type and max paved shoulder	Bicycle facility type and max paved shoulder
	Bicycle crossing	
	Pedestrian crossing - insepected road	
	Bicycle facility surface / grip	
	Bicycle facility width per direction	
	Bicycle facility width restriction	
	Road surface / grip	
	Road lane width	
	Road condition	
	Road delineation	
	Bicycle facility edge delineation - left	
	Bicycle facility edge transition – left	
	Side surface quality – left	
	Side object – left	
	Bicycle facility edge delineation - right	
	Bicycle edge transition – right	
	Side surface quality – right	

	Side object – right	
	Curvature	
	Grade	
	Obstacle in path	
	Tram rails	
	Sight distance	
	Street lighting	
	Intersection type	
	Property access	
Bicycle vs ped	Bicycle facility type and max paved shoulder	Pedestrian crossing - insepcted road
	Bicycle facility surface / grip	
	Bicycle facility width per direction	
	Bicycle facility width restriction	
	Road surface / grip	
	Road lane width	
	Road condition	
	Side surface quality – left	
	Side object – left	
	Side surface quality – right	
	Side object – right	
	Bicycle facility one way / Two way	
	Curvature	
	Grade	
	Obstacle in path	
	Tram rails	
	Sight distance	
	Street lighting	
	Vehicle parking - road side	
	Intersection type	
	Intersecting road volume	
	Intersection priotization	
	Property access	
Vehicle vs Bicycle along	Bicycle facility type and max paved shoulder	Bicycle facility type and max paved should
	Bicycle facility width per direction	
	Road surface / grip	
	Road lane width	
	Road condition	
	Road delineation	
	Road shoulder rumble strips	
	Bicycle facility edge delineation - left	

	Bicycle facility edge delineation - right	
	Curvature	
	Grade	
	Obstacle in path	
	Tram rails	
	Sight distance	
	Street lighting	
	Vehicle parking - road side	
Vehicle vs Bicycle intersection and crossings	Bicycle facility type and max paved shoulder	Intersection and property access
	Bicycle crossing	
	Pedestrian crossing - insepcted road	
	Pedestrian crossing - side road	
	Road surface / grip	
	Road lane width	
	Road condition	
	Road number of lanes	
	Paved shoulder – left	
	Paved shoulder – right	
	Bicycle facility one way / Two way	
	Curvature	
	Grade	
	Sight distance	
	Street lighting	
	Vehicle parking - road side	
	Intersection and property access	
	Intersection prioitization	

Bijlage 3 CycleRAP methodiek (berekening)

Onderstaand is het vermenigvuldigingsmodel weergegeven waarmee de CycleRAP score per meetpunt van 25 meter berekend wordt. De totaalscore is een optelling van de scores (risico's) van de individuele ongevalstypen. Deze ongevalstypen zijn op hun beurt weer opgebouwd uit een vermenigvuldiging van de *likelihood* (bijdrage aan de kans op een ongeval die de verschillende wegkenmerken leveren), *severity* (de ernst van een eventueel ongeval), snelheid op het wegvlak, en de *speed and flow* op de naburige weg.

