

RAPPORT

Fietsonderzoek Lelystad

Klant: Gemeente Lelystad

Referentie: BI3015TPRP2202252141

Status: Finale versie/P01.01

Datum: 4 maart 2022

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Larixplein 1
5616 VB EINDHOVEN
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 42 50 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Fietsonderzoek Lelystad

Ondertitel:
Referentie: BI3015TPRP2202252141
Status: P01.01/Finale versie
Datum: 4 maart 2022
Projectnaam: Fietsonderzoek Lelystad
Projectnummer: BI3015
Auteur(s): Jeroen Winkelmolen, Marieke Pijnappels

Opgesteld door: Jeroen Winkelmolen, Marieke
Pijnappels

Gecontroleerd door: Wim van der Wijk

Datum/Initialen: 04/03/2022

Goedgekeurd door: Jeroen Winkelmolen

Datum/Initialen: 04/03/2022

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	Aanleiding	1
1.2	Scope van het fietsonderzoek	1
1.3	Disclaimer op het resultaat	1
1.4	Leeswijzer	2
2	Opstellen groslijst	3
2.1	Inrichtingsknelpunten op het hoofdfietsnet	3
2.2	Verkeersveiligheidsknelpunten in het hele verkeerssysteem	4
2.2.1	Objectieve verkeersveiligheidsknelpunten	4
2.2.2	Subjectieve verkeersveiligheidsknelpunten	4
2.3	Resultaat groslijst	5
3	Van groslijst naar prioritering	6
3.1	Inrichtingsknelpunten op het hoofdfietsnet	6
3.2	Verkeersveiligheidsknelpunten in het hele verkeerssysteem	6
3.3	Resultaat prioriteitenlijst	9
4	Oplossingsrichtingen	10
5	Eindresultaat	12
	Bijlagen	13
	Bijlage 1: Voorbeelden probleemtypes en oplossingen	13
	Bijlage 2: Bronnenlijst	20

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Eén van de ambities van Lelystad, vastgelegd in het Raadsprogramma 2018 – 2022, is om de veiligste fietsstad van Nederland te worden. Dat wil de gemeente onder andere bereiken door een veilig, duurzaam en comfortabel verbindend fietsnetwerk te ontwikkelen, dat uitnodigt tot meer gebruik van de fiets. Iedereen, ongeacht kenmerken van de persoon of type fiets / voertuig, moet zich veilig en comfortabel over dit netwerk kunnen bewegen.

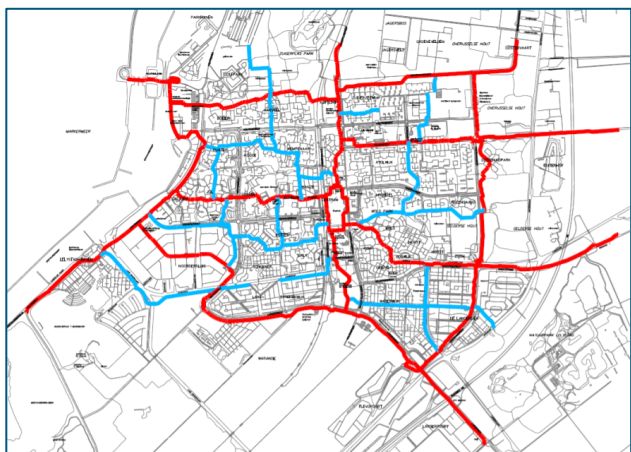
Om dit te bereiken moet een uitvoeringsprogramma opgesteld worden van (infrastructurele) ingrepen en projecten. Hiervoor moeten middels een fietsonderzoek de knelpunten op het fietsnetwerk in kaart worden gebracht, oplossingsrichtingen worden gedefinieerd en de knelpunten worden geprioriteerd. De knelpunten zijn verkeersonveilige situaties, alsmede locaties op het hoofdfietsnetwerk die niet voldoen aan de inrichtingseisen, zoals die gesteld zijn in de Nota Fietsen in Lelystad.

Dit rapport bevat een beschrijving van de resultaten van dit fietsonderzoek.

1.2 Scope van het fietsonderzoek

Het fietsonderzoek is gericht op een tweetal onderdelen van het verkeerssysteem van Lelystad:

1. Een inventarisatie van kenmerken op het hoofdfietsnet van Lelystad (verbindend en dragend). Zie afbeelding
2. Een inventarisatie van verkeersveiligheidsknelpunten op alle wegen in het verkeerssysteem van de gemeente Lelystad



Figuur 1: hoofdfietsnetwerk: verbindend (rood) & dragend (blauw)

1.3 Disclaimer op het resultaat

Het knelpuntenoverzicht is een resultaat van een uitgebreid onderzoek naar de fietsknelpunten in Lelystad. Dit wil echter niet zeggen dat alles in beeld is. Er zijn altijd bijzondere situaties die niet zijn meegenomen in onze aanpak en in de toekomst kunnen nieuwe risicovolle situaties ontstaan, bijvoorbeeld als gevolg van veranderend gebruik van het wegennet. Daarnaast blijft er altijd en overal een

ongevalsrisico bestaan door foutief gedrag van de fietser (oversteken op plekken waar dit niet is toegestaan, mobiel telefoongebruik, etc.).

De belangrijkste infrastructurele knelpunten zijn met dit onderzoek in beeld gebracht, in de praktijk zal de gemeente het in dit rapport voorgestelde programma altijd moeten afwegen tegen het leveren van inspanning op bijzondere of gewijzigde situaties.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt beschreven hoe is gekomen tot de groslijst met fietsknelpunten in Lelystad. Er is gestart met een inventarisatie van enkele inrichtingskenmerken van het gehele fietsnetwerk (verbindend en dragend), een objectieve, risicogestuurde analyse naar de verkeersveiligheidsknelpunten en het bundelen van de subjectieve knelpunten die door de gemeente zijn opgehaald in verschillende onderzoeken. De groslijst bevat een groot scala aan fietsknelpunten. Om richting te geven aan de volgorde waarmee de gemeente aan de slag moet gaan met de aanpak van de knelpunten zijn deze geprioriteerd. In hoofdstuk 3 wordt uitgelegd op welke wijze dit is gedaan. In hoofdstuk 4 is een menukaart weergegeven waarin per type probleem (als gevolg van de gesignaleerde knelpunten in de groslijst) één of meerdere oplossingsrichting(en) met bijbehorende kostenklasse zijn opgenomen. In hoofdstuk 5 is het eindresultaat weergegeven met daarbij een advies voor de wijze waarop de gemeente dit resultaat kan gebruiken om de kwaliteit van het fietsnetwerk en de veiligheid voor fietsers in Lelystad te verbeteren.

2 Opstellen groslijst

De eerste stap in het onderzoek is het opstellen van een groslijst fietsknelpunten. De fietsknelpunten in dit onderzoek bestaan uit twee typen knelpunten: inrichtingsknelpunten op het hoofdfietsnet en verkeersveiligheidsknelpunten in het hele verkeerssysteem.

2.1 Inrichtingsknelpunten op het hoofdfietsnet

Het hoofdfietsnet van Lelystad kenmerkt zich door een volledig gescheiden netwerk. In de *Nota Fietsen in Lelystad* is bepaald wat de ideale inrichtingskenmerken van de fietspaden zijn:

- Type fietspad: vrijliggend
- Breedte fietspad: optimaal (buitenring 3,5m, centrumring 4m, radialen 4m)
- Verhardingskleur: rood (geldt enkel voor verbindend netwerk, dragend mag afwijken)
- Verhardingssoort: gesloten verharding (asfalt/beton)
- Markering: as- en kantmarkering

Het is echter geen vereiste dat het netwerk volledig voldoet aan bovenstaande ideale inrichtingskenmerken. Niet alle fietspaden op het hoofdfietsnet (verbindend en dragend) voldoen dan ook aan deze ideale eisen. Om te inventariseren in welke mate de fietspaden voldoen aan de ideale eisen is het hele hoofdfietsnet nagelopen. Het hoofdfietsnet is daarbij opgedeeld in wegvakken met eenzelfde inrichting. Zodra de inrichting van een wegvak afwijkt op een van bovenstaande kenmerken is een nieuw wegvak benoemd. De wegvakken zijn gescoord op de volgende criteria, behorend bij de kenmerken:

Kenmerk	Criteria
Type fietspad	Fiets op rijbaan
	Fiets(suggestie)stroken
	Vrijliggend
Breedte fietspad	< minimaal
	Minimaal (buitenring 3m, centrumring 3,5m, radialen 3,5m)
	Optimaal (buitenring 3,5m, centrumring 4m, radialen 4m)
Verhardingskleur	Zelfde als rijbaan
	Andere afwijkende kleur
	Rood
Verhardingssoort	Trottoirtegels, dubbelklinkers met langsnaden
	Open verharding als dubbelklinker
	Gesloten verharding (asfalt/beton) in rood
Markering	Geen markering
	As- of kantmarkering
	As- en kantmarkering

Tabel 1: gehanteerde kenmerken voor het scoren van de wegvakken op het hoofdfietsnetwerk

2.2 Verkeersveiligheidsknelpunten in het hele verkeerssysteem

De inventarisatie van de verkeersveiligheidsknelpunten heeft plaatsgevonden op basis van objectieve en subjectieve informatie en is uitgevoerd over het hele, voor het fietsverkeer toegankelijke verkeerssysteem van Lelystad (dus meer dan enkel het hoofdfietsnet). De inventarisatie heeft geleid tot een groslijst van verkeersveiligheidsknelpunten. Hieronder is beschreven hoe deze groslijst tot stand is gekomen.

2.2.1 Objectieve verkeersveiligheidsknelpunten

De objectieve verkeers(on)veiligheid is in beeld gebracht aan de hand van de risicogestuurde aanpak en op basis van de ongevallendata.

Risicogestuurd:

Voor de risicogestuurde analyse van verkeersonveilige locaties is gebruik gemaakt van de volgende informatiebronnen (zie bijlage 1 voor een toelichting op de gebruikte bronnen):

- Schoolroutes
- Fietsroutes (utilitair en recreatief fietsnetwerk)
- Inrichtingskenmerken van wegen en fietspaden
- Verkeerstellingen (langzame en gemotoriseerde verkeersdeelnemers)
- Snelheidsgegevens van gemotoriseerd verkeer

Met behulp van bovenstaande informatie is het hele netwerk geanalyseerd. Dit is op de volgende manier gedaan:

1. Interactie: De aanwezigheid van verkeer is voorwaardelijk voor de kans op (letsel) ongevallen. Daarom is eerst gekeken waar interactie (met andere verkeersdeelnemers of objecten) plaatsvindt en wat voor interactie dit is (bijv. tussen fietsers en gemotoriseerd verkeer, op een wegvak of een kruispunt, etc., met paaltjes)
2. Inrichting: nadat de interactie is bepaald hoe veilig de locatie waar deze interactie plaatsvindt is ingericht: voldoet de weg/het kruispunt aan de Duurzaam Veilig richtlijnen en zo nee, wat zijn de beperkingen waardoor het risico wordt verhoogd?
3. Gedrag: vervolgens is gekeken hoe het verkeer zich gedraagt op deze locatie? De meest meetbare indicator die daarvoor beschikbaar is is de snelheid van het passerend gemotoriseerd verkeer: houdt men zich netjes aan de maximum snelheid of rijdt men regelmatig te hard (ligt de V85 boven de geldende maximum snelheid)?

Locaties waarbij meerdere van de hierboven genoemde factoren speelden waardoor de interactie niet op een veilige manier kon plaatsvinden zijn meegenomen als objectief verkeersonveilige locaties en toegevoegd aan de groslijst.

Ongevallengestuurd:

Locaties waar relatief veel fietsongevallen plaatsvinden zijn toegevoegd aan de groslijst (3 of meer letselongevallen in de afgelopen 5 jaar). Hiervoor zijn een drietal verschillende ongevallendatabases voor gebruikt (zie bijlage 1 voor een toelichting op de gebruikte bronnen).

2.2.2 Subjectieve verkeersveiligheidsknelpunten

Omdat ook het gevoel van veiligheid van de fietser in Lelystad belangrijk is kijken we ook naar de subjectief onveilige wegen/locaties in het fietsnetwerk. Om de locaties inzichtelijk te maken hebben we gebruik gemaakt van diverse subjectieve knelpuntenonderzoeken:

- Verslag fietstocht gemeenteraad en inventarisatielijst 2020

- Enquête Fietzersbond 2018
- Kiekendieperspectief 2018
- Provinciaal rapport recreatief en toeristisch fietsen

De subjectieve knelpunten in de diverse onderzoeken zijn gefilterd voordat ze zijn toegevoegd aan de groslijst:

- Niet alle knelpunten hadden betrekking op verkeersveiligheid. Knelpunten ten aanzien van beheer (overhangend groen, staat van de weg) en ten aanzien van sociale veiligheid (ontbreken van verlichting) zijn uit de lijst gefilterd.
- Een groot aantal knelpunten had een zeer laag verkeersveiligheidsrisico. In de prioritering zullen deze knelpunten zo laag scoren op de diverse criteria dat ze niet de 'schifting' halen van groslijst naar prioriteitenlijst. Het verdient aanbeveling deze knelpunten kenbaar te maken bij beheer en onderhoud, zodat er bij regulier onderhoud rekening eventuele verbeteringen meegenomen kunnen worden. Het betreft in deze bijvoorbeeld:
 - Knelpunten op doodlopende woonstraten waar nauwelijks verkeer (fietsers én gemotoriseerd verkeer) komt. Interactie tussen verkeer (zie paragraaf 2.2, risicogestuurd) is immers een essentiële voorwaarde voor een mate van verkeersonveiligheid.
 - Paaltjes op rustige fietsroutes: de kans op een letselongeval in combinatie met een paaltje is zeer laag en een andere orde van verkeers(on)veiligheid dan de interactie met gemotoriseerd verkeer. Tevens is het beeld van verkeerde fietspaaltjes op basis van de subjectieve onderzoeken niet compleet. Aan de gemeente is meegegeven aandacht te besteden aan de paaltjes op fietsroutes, o.a. door met beheer en onderhoud afspraken te maken over het verwijderen van overbodige paaltjes.

De subjectieve knelpunten die er uit zijn gefilterd zijn mogelijk wel relevant voor andere afdelingen binnen de gemeente (zoals beheer en onderhoud). Daarom zijn ze niet verwijderd van de kaart, maar gelabeld als 'niet relevant'. Door op de kaart te filteren op 'niet relevant' worden de uitgefilterde subjectieve knelpunten zichtbaar.

2.3 Resultaat groslijst

De complete groslijst is digitaal te bekijken via de volgende link:

<https://www.royalhaskoningdhv.com/fietsonderzoeklelystad>

3 Van groslijst naar prioritering

De inventarisatie heeft geresulteerd in een tweetal groslijsten: de inrichtingskenmerken van 181 wegvakken op het hoofdfietsnet en 349 relevante verkeersveiligheidsknelpunten. Niet alle knelpunten kunnen direct worden aangepakt. Daarom is het belangrijk om handvatten te creëren waarmee de gemeente gericht aan de slag kan om de meest urgente punten op te pakken. Voor de inrichtingskenmerken betekent dat het eenvoudig inzichtelijk maken waar de verbeterpunten liggen. Voor de verkeersveiligheidsknelpunten betekent dat het prioriteren op basis van de risico's op een verkeersongeval om te bepalen waar het meeste rendement voor het verbeteren van de verkeersveiligheid voor fietsers te realiseren is.

3.1 Inrichtingsknelpunten op het hoofdfietsnet

De inrichting van het hoofdfietsnetwerk is op elk wegvak gescoord op een vijftal kenmerken (type fietspad, breedte fietspad, verhardingskleur, verhardingssoort en markering). Via de volgende link is middels filters snel inzichtelijk te maken welke wegvakken wel of niet aan welk kenmerk voldoen:

<https://www.royalhaskoningdhv.com/fietsonderzoeklelystad>

Er is voor gekozen de wegvakken niet onderling te wegen en scoren op basis van hun kenmerken. De belangrijkste reden hiervoor is dat de kenmerken veel relatie hebben met elkaar waardoor als een wegvak niet goed scoort op het een, het ook niet goed scoort op één of meer andere. Een voorbeeld is een wegvak met de fiets op de rijbaan. Deze kan vervolgens niet gescoord worden op de kenmerken breedte fietspad, verhardingskleur en markering). Daarnaast is ook de fietsintensiteit belangrijk om mee te nemen wanneer wordt beoordeeld op verkeersveiligheidsrisico (immers: hoe groot is de blootstelling aan een inrichtingsknelpunt). Deze is onbekend voor (een deel van) het netwerk. Dit alles meewegend geeft een score per wegvak nooit een betrouwbaar beeld van de mate van urgentie.

Om toch een handvat te geven voor de volgorde waarin de gemeente aan de slag kan gaan met het verbeteren van de inrichting van het hoofdfietsnet zijn hieronder de kenmerken verdeeld naar effectiviteit op het verbeteren van verkeersveiligheid:

1. Meest effectief: type fietspad. Een fietser op de rijbaan heeft altijd kans op interactie met gemotoriseerd verkeer. Dit zorgt voor de grootste kans op een verkeersongeval met letsel;
2. Effectief: breedte fietspad: een voldoende breed fietspad geeft ruimte om te passeren en om bij uitwijken de koers te herstellen op het fietspad zonder direct in de berm te fietsen.
3. Minst effectief: verhardingskleur, verhardingssoort en markering: verhardingskleur is vooral effectief op kruispunten (zijn niet geïnteriseerd) en op de rijbaan (maar hier is direct weer de ongewenste interactie met gemotoriseerd verkeer). De verhardingssoort biedt met name comfort en de markering stuurt de positie van de fietser, maar biedt nog steeds niet de ruimte om uit te wijken/de koers te herstellen.

Door op de kaart te filteren op de verschillende kenmerken is inzichtelijk waar de inrichtingsopgave zit op elk kenmerk en kan de gemeente zelf haar inspanning programmeren door te bepalen waar een maatregel wenselijk, haalbaar en effectief is.

3.2 Verkeersveiligheidsknelpunten in het hele verkeerssysteem

Het is van groot belang dat de urgentie per verkeersveiligheidsknelpunt goed bepaald wordt en dat de keuzes die daarbij gemaakt worden inzichtelijk zijn. Er is voor gekozen om per type verkeersveiligheidsknelpunt diverse afwegingskenmerken te benoemen om de knelpunten op te scoren. Elk van de afwegingskenmerken is tevens voorzien van een gewicht, gebaseerd op de mate van impact

op (de kans op) een letselongeval. Uitgangspunt bij het bepalen van de afwegingskenmerken is objectiviteit geweest. Elke euro kan immers maar 1x worden geïnvesteerd en het is belangrijk dat dat zo efficiënt mogelijk wordt gedaan. Tegelijkertijd is ook het gevoel van veiligheid van de fietser in Lelystad belangrijk. Daarom is na de objectieve beoordeling ook de subjectieve beoordeling meegewogen, om 'gelijke scores' onderling te prioriteren. Om locaties te kunnen vergelijken en zo ook vergelijkbaar te kunnen prioriteren zijn de verkeersveiligheidsknelpunten opgedeeld in knelpunten op wegvakken en knelpunten op kruispunten.

Hieronder is een overzicht opgenomen van de afwegingskenmerken per type knelpunt. De verkeersveiligheidsknelpunten zijn gescoord op al deze kenmerken. De scores leiden tot een prioritering. Daarbij is uitgegaan van hoe hoger de score, hoe groter het risico¹ op een ongeval. Onder de tabellen is de totstandkoming van de scores verklaard en de werking van de methodiek aan de hand van een voorbeeld uitgelegd.

Verkeersveiligheidsknelpunten op wegvakken

Kenmerk	Criteria	Score/weging
Positie fiets	Fiets op rijbaan	100
	Fiets(suggestie)stroken	50
	Vrijliggend	0
Snelheid gemotoriseerd verkeer bij fietser op rijbaan	V85 >80 km/u	100
	V85 60-79 km/u	80
	V85 40-59 km/u	60
	V85 <40 km/u	20
Intensiteit gemotoriseerd verkeer	>5000 mvt/etmaal	100
	2500-5000 mvt/etmaal	60
	<2500 mvt/etmaal	20
Intensiteit fiets	>1000 of verbindend netwerk	100
	500-1000 of dragend netwerk	60
	<500 of overig netwerk	20

Tabel 2: afwegingskenmerken verkeersveiligheidsknelpunten op wegvakken

Verkeersveiligheidsknelpunten op kruisingen

Kenmerk	Criteria	Score
Aanwezigheid middengeleider	Geen middengeleider	100
	Middengeleider of niet nodig	0
Inrichting conform voorrangsregime	Onduidelijk voorrangsregime	80
	Zonder kleur of zonder markering	40

¹ Ongevalsrisico betreft conform het SPV 'kans x expositie'. Kans wordt bepaald door de inrichtings- en gedragsfactoren die het risico beïnvloeden, expositie wordt bepaald door de aanwezigheid van verkeer (geen fietsers betekent ook geen fietsongevallen en vice versa). Beiden zijn meegenomen in de afwegingskenmerken.

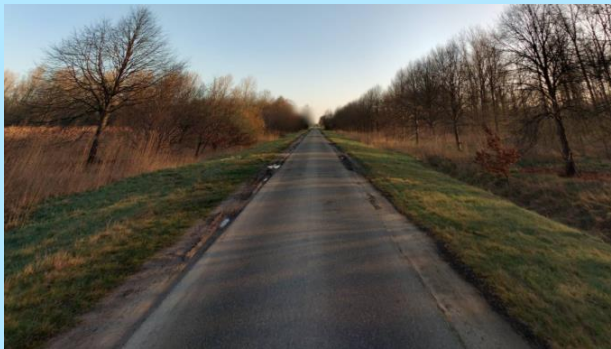
	Duidelijk voorrangsregime (incl eventuele kleur en markering/bebording)	0
Breedte opstelruimte	<2,5m	60
	2,5-3,0m	40
	>3,0m	20
Intensiteit gemotoriseerd verkeer	>5000 mvt/etmaal	100
	2500-5000 mvt/etmaal	60
	<2500 mvt/etmaal	20
V85 snelheid gemotoriseerd verkeer	V85=max snelheid + >25%	100
	V85=max snelheid + 10% - +25%	50
	V85=max snelheid+ <10%	0
Snelheidsremmer Gemotoriseerd verkeer	Niet aanwezig	60
	Visueel aanwezig	40
	Fysiek aanwezig	20
Zicht op fietsoversteek	Onvoldoende/belemmerd zicht	60
	Redelijk zicht	40
	Voldoende/onbelemmerd zicht	20
Positionering fietsers t.o.v. oversteek	Parallel/in bocht	60
	Haaks (weinig opstelruimte)	40
	Haaks (voldoende opstelruimte)	20
Zicht op gemotoriseerd verkeer	Onvoldoende/belemmerd zicht	60
	Redelijk zicht	40
	Voldoende/onbelemmerd zicht	20
Intensiteit fiets	Verbindend netwerk	100
	Dragend netwerk	60
	Overig	20

Tabel 3: afwegingskenmerken verkeersveiligheidsknelpunten op kruisingen

Verklaring scores en voorbeeld werking methodiek

- Elk kenmerk is opgedeeld in enkele criteria waarop een verkeersveiligheidsknelpunt kan worden gescoord. Zo bestaat het kenmerk *positie fiets* uit 3 criteria: *fiets op de rijbaan*, *fiets(suggestie)stroken* en *vrijliggend*
- Achter elk criteria hangt een score. Deze score is hoger naarmate het criterium zorgt voor een hogere verkeersonveiligheid. Bij fiets op de rijbaan is bijvoorbeeld de kans op 'contact' met gemotoiseerd verkeer vele malen hoger dan op een vrijliggend fietspad (kans van 0). Voor de scores is geen wetenschappelijke basis beschikbaar. Daarom zijn de scores gebaseerd op basis van expert judgement vanuit Royal HaskoningDHV én de gemeente.

- De hoogte van een score geeft ook direct een bepaalde weging aan een criterium. Zo draagt op een kruispunt een hoge intensiteit van het passerend gemotoriseerd verkeer meer bij aan de kans op een ongeval dan de positionering van fietsers t.o.v. oversteek. Een negatieve score op de intensiteit levert daarom meer 'negatieve punten' op dan een negatieve score op de positionering van fietsers t.o.v. een oversteek.
- Voorbeeld:

Locatie 1		Locatie 2	
			
Fiets op de rijbaan	100	Fiets op de rijbaan	100
V85 60-79 km/u	80	V85 40-59 km/u	60
<2500 mvt/etmaal	20	2500-5000 mvt/etmaal	60
<500 fietsers	20	500-1000 fietsers	60
Totaalscore: 220		Totaalscore: 280	
Het risico op een ongeval is groter op locatie 2 dan op locatie 1			

Alle knelpunten in de groslijst zijn gescoord op de hierboven genoemde afwegingskenmerken/criteria. Dat heeft geresulteerd in een risicoscore per verkeersveiligheidsknelpunt. De risicoscores per knelpunt zijn terug te vinden op de volgende link: <https://www.royalhaskoningdhv.com/fietsonderzoekleystad>

3.3 Resultaat prioriteitenlijst

Met de risicoscore per knelpunt heeft de gemeente snel inzichtelijk waar de grootste opgaven liggen voor de veiligheid van fietsers. In de kaart is het mogelijk om zelf een selectie te maken van verkeersveiligheidsknelpunten op basis de mate van risico door de onder- en/of bovengrens te selecteren. Zo kan de gemeente zelf er voor kiezen om bijv. de top 50 risicolocaties voor fietsers in beeld te brengen en voor die lijst te bepalen:

- Wat willen we gaan doen
- Wat is daarvoor nodig aan budget
- Welke structurele budgetten kunnen we reserveren om de knelpunten aan te pakken
- Waar kunnen we gezien de kosten per knelpunt beginnen
- Wat kunnen we koppelen aan andere programma's zoals beheer en onderhoud

Het resultaat is een hulpmiddel voor de gemeente om, tezamen met het doorlopen van bovenstaande acties, de aanpak van verkeersveiligheidsknelpunten voor fietsers in het verkeerssysteem te prioriteren

4 Oplossingsrichtingen

De groslijst heeft inzicht gegeven in de problemen waar de fietser op het gebied van verkeersveiligheid mee te maken heeft. Uit al deze problemen is een rode draad te herleiden, welke leidt tot een aantal veelvoorkomende probleemtipes. Een voorbeeld hiervan is dat op meerdere punten is benoemd dat men slecht zicht heeft door bijv. bomen, bossages of gebouwen of andere obstakels. Dit kan samengevat worden als het probleemtipe ‘slecht zicht’. In onderstaand overzicht zijn alle probleemtipes voor de fietser in Lelystad weergegeven, welke als rode draad uit de knelpunten komen. Per tipe probleem is vervolgens een overzicht gemaakt van mogelijke principeoplossingen. De principeoplossingen zijn tevens voorzien van een kostenklasse (< €5.000, €5.000–€20.000 en €20.000–€50.000 en >€50.000)². In bijlage 2 zijn enkele voorbeelden opgenomen van knelpuntlocaties behorende bij de hieronder genoemde probleemtipes en Lelystadse voorbeelden van principeoplossingen passend bij deze probleemtipes.

Probleemtipe	Principeoplossing	Kostenklasse
Slecht zicht	Zicht verbeteren door obstakels/zicht belemmerende elementen weg te nemen (vaak moeilijker uit te voeren, maar goedkoper).	< €5.000
	De naderingssnelheid verminderen door drempels (makkelijker uit te voeren, maar duurder)	€20.000–€50.000
	Combinatie	€20.000–€50.000
Hoge snelheid autoverkeer	Snelheid nagaan per kruispunt en wegvak	< €5.000
	Als de snelheid te hoog blijkt: - Wegvak: snelheid verminderende voorzieningen aanbrengen (verkeersdrempels om de 150 meter in 30km gebied bij een wegvak langer dan 150 meter. - Kruispunt: kruispuntplateau/ drempels voor de kruising uitvoeren/verbeteren.	€20.000–€50.000
Onduidelijkheid voorrang rotondes	Uniformiteit fietser uit de voorrang op rotonde (op plateau).	€5.000–€20.000
Drukke op weg/(smal) fietspad waar verschillende weggebruikers samenkomen	Bij het station mogen verkeersdeelnemers verwachten dat het druk is op de weg. Hier is een oplossing het attentieniveau te verhogen (verhardingssoort en -kleur, wegmeubilair).	€5.000–€20.000
	Bij drukte op een te smal fietspad ten opzichte van de inrichtingseisen, het fietspad verbreden.	> €50.000
	Mocht het fietspad breed genoeg zijn ten opzichte van de inrichtingseisen, dan is een oplossing meer ruimte te maken voor andere weggebruikers zoals de voetgangers op het voetpad.	> €50.000

² De kosten zijn in sommige gevallen sterk afhankelijk van de lengte of grootte van de oplossing. Denk hierbij aan de verbreding van een fietspad, aanleg van een vrijliggend fietspad of aanpak van een kruispunt. Maatwerkramingen zijn nodig om hier een nauwkeurige kostencalculatie voor te maken.

Gebied rond station gevaarlijk/onoverzichtelijk	Attentie verhogen dat het om een shared space gaat. De weggebruikers duidelijk maken dat hier verschillende gebruikers samenkomen en dus extra moeten opletten en snelheid moeten verminderen. Zie ook vorige probleemtype	€5.000-€20.000
Fietsers komen van vrijliggend fietspad op de rijbaan (solitaire fietspaden kruisen rijbaan)	Bij een hoofdfietsroute/hoofdfietsnet de fietser in de voorrang brengen en ook zo vormgeven met rood asfalt en plateau.	€20.000-€50.000
Veel interactie/ontbrekende schakel in het netwerk	Bij een missing link vrijliggende fietspaden aanleggen.	> €50.000
Obstakels op fietspad	Paaltjes/lantaarn weghalen/verplaatsen als deze op of naast het fietspad staan.	< €5.000
	Aanbrengen van goede begeleidende markering, zoals puntmarkering.	€5.000-€20.000

Tabel 4: oplossingsrichtingen per type probleem

Bovenstaande probleemtipes functioneren als een soort menukaart. De gemeente kan een knelpunt uit de lijst nader onderzoeken en met de menukaart bepalen wat een effectieve en gewenste maatregel is. Zo kan snel een inschatting worden verkregen van de kosten voor het aanpakken van een verkeersveiligheidsknelpunt.

5 Eindresultaat

Het zorgvuldig doorlopen proces van objectieve en subjectieve inventarisatie heeft geleid tot een vrij compleet beeld van de fietsknelpunten in het verkeerssysteem van de gemeente Lelystad. Het eindresultaat is visueel weergegeven op de volgende link:

<https://www.royalhaskoningdhv.com/fietsonderzoeklelystad>. Tevens zijn de resultaten ook in een Excel tabel beschikbaar.

Met dit overzicht kan de gemeente het volgende doen:

- De kaart bevat filtermogelijkheden om snel inzichtelijk te krijgen waar het hoofdfietsnetwerk niet voldoet aan bepaalde kenmerken.
- De kaart bevat filtermogelijkheden om snel inzicht te krijgen in alle fietsgerelateerde knelpunten die ooit in diverse onderzoeken zijn benoemd.
- De kaart bevat filtermogelijkheden om snel inzichtelijk te krijgen op welke kruispunten of wegvakken het risico op verkeersongevallen het hoogst is, gebaseerd op de risicoscore.
- De risicoscore per wegvak helpt om keuzes te maken voor investeringen, gericht op de locaties met het hoogste rendement voor het verbeteren van de verkeersveiligheid.
- Met het overzicht aan fietsknelpunten kan de gemeente bij andere programma's inzichtelijk maken wat de verkeersveiligheidsopgaven voor de fietser zijn.
- Met het overzicht aan fietsknelpunten kan de gemeente kijken waar, bijv. vanuit andere programma's, al geïnvesteerd wordt om vroegtijdig koppelkansen te benutten.
- Met het overzicht aan fietsknelpunten kan de gemeente nauwkeurig bepalen welke totale investering nodig is om de kwaliteit van het fietsnetwerk naar een hoger (en veiliger) niveau te tillen in de gemeente. Hier kunnen vervolgens structurele budgetten voor gereserveerd worden.

Bijlagen

Bijlage 1: Voorbeelden probleemtipes en oplossingen

Probleemtype en principeoplossing:	Praktijkvoorbeelden Lelystad:
Slecht zicht - probleem	
Slecht zicht - oplossing	

Hoge snelheid
autoverkeer -
probleem



Hoge snelheid
autoverkeer -
oplossing



Onduidelijkheid
voorrang rotondes
(markering slecht
zichtbaar) –
probleem



Onduidelijkheid
voorrang rotondes -
oplossing



Drukke op
weg/(smal) fietspad
waar verschillende
weggebruikers
samenkomen -
Probleem



Drukke op
weg/(smal) fietspad
waar verschillende
weggebruikers
samenkomen -
oplossing



Fietsers komen van
vrijliggend fietspad
op de rijbaan
(solitaire fietspaden
kruisen rijbaan –
probleem



Fietsers komen van
vrijliggend fietspad
op de rijbaan
(solitaire fietspaden
kruisen rijbaan –
oplossing



Veel interactie/niet
voldoend vrijliggend
e fietspaden -
probleem



Veel interactie/niet
voldoend vrijliggend
e fietspaden –
oplossing



Obstakels op
fietspad – *probleem*



Obstakels op
fietspad - *oplossing*



Bijlage 2: Bronnenlijst

- Theoretische schoolroutes (RHDHV, fietsroutes o.b.v. ligging scholen en herkomst leerlingen)
- Locaties van voorzieningen (OpenStreetMap)
- Vormtoets Lelystad (met snelheidsgegevens, inrichtingskenmerken en intensiteiten)
- De resultaten van de inventarisatie inrichtingseisen van het fietsnetwerk Lelystad
- Snelheidsdata van VIA (Floating Car Data van Here)
- Snelheidsdata van NDW (Floating Car Data)
- Cyclomedia voor de inrichting van wegen en kruispunten
- Verkeerstellingen in Basec
- Ongevallendatabase van VIA
- Ongevallendatabase van BRON
- Ambulanceongevallen van de GGD