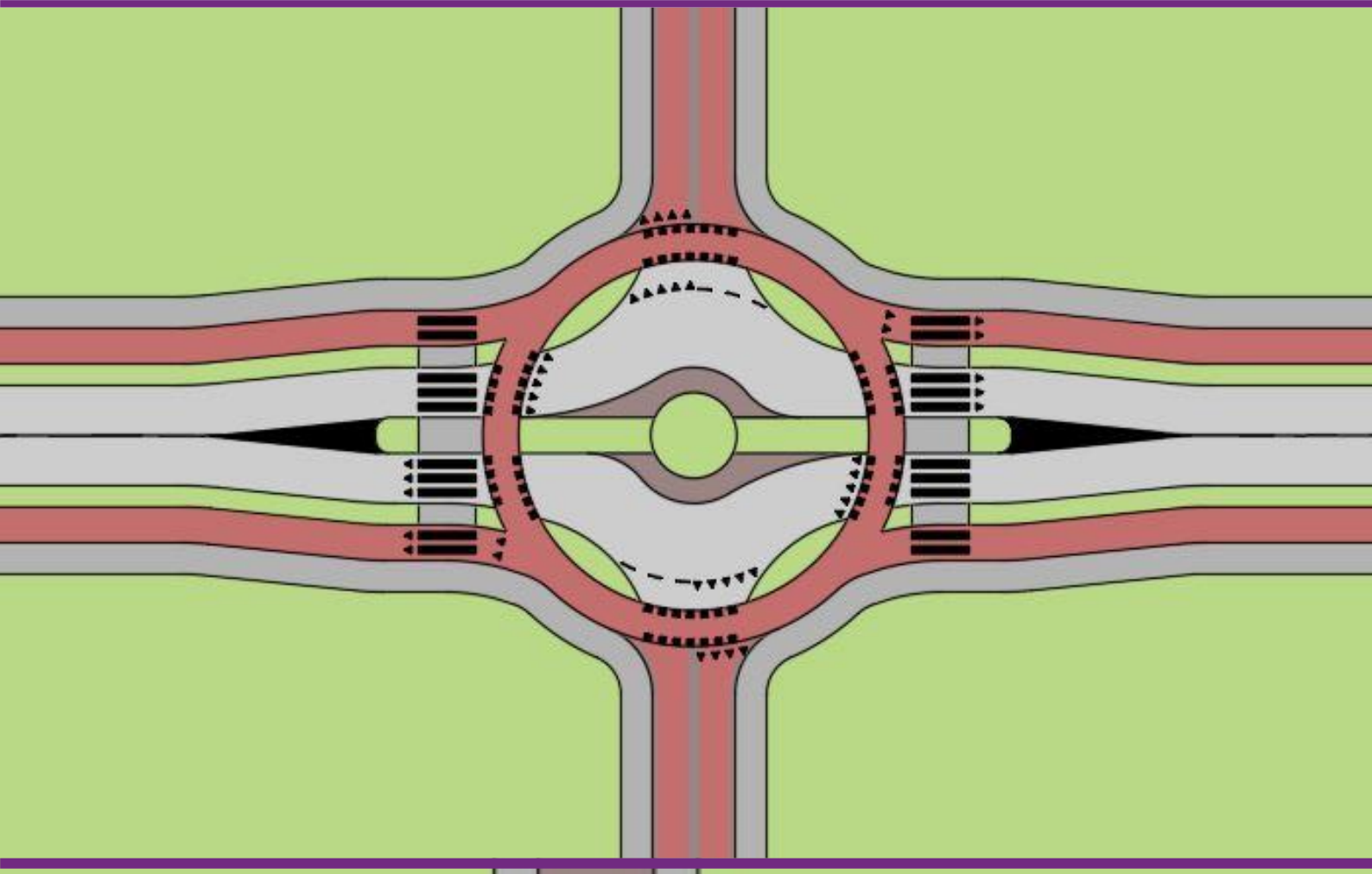


Vormaspecten van de Fietsrotonde

Een onderzoek naar hoe snelheid en zicht belangrijk zijn bij de vormgeving van de fietsrotonde

BonoTraffics

Onderzoekstitel	Onderzoeksrapport Vormaspecten van de Fietsrotonde
Onderwijsinstituut	Hogeschool Windesheim
Opleiding	Ruimtelijke Ontwikkeling - Mobiliteit
Plaats en Datum	Zwolle, 11 Januari 2022
Status Document	Definitief

Auteur	Dawid Jansen
Studentnummer	S1104613

Afstudeerbegeleider	Marcus Popkema
Afstudeerbedrijf	BonoTraffics bv.
Bedrijfsbegeleider	Edgar van Heerde

Foto Voorblad	(Eigen afbeelding)

Voorwoord

Beste Lezer,

Voor u ligt het onderzoeksrapport 'Vormaspecten van de Fietsrotonde'. Dit onderzoek geeft handvaten hoe een fietsrotonde veilig kan worden ingericht. Het onderzoek geeft ervaringen van ontwerpers over bestaande fietsrotondes. Daarnaast is er ook gekeken naar de beleving van de fietsrotonde.

Ik, Dawid Jansen, heb dit onderzoek uitgevoerd in kader van afstuderen voor de opleiding Ruimtelijke Ontwikkeling-Mobiliteit aan de Hogeschool Windesheim te Zwolle. Dit onderzoek is uitgevoerd bij het verkeerskundig adviesbureau BonoTraffics. Mijn interesse naar dit onderzoek gaat uit naar hoe we een veilige oversteek kunnen ontwerpen voor fietsers en wat hierbij belangrijke aspecten zijn.

Dit onderzoek is geschreven voor verkeerskundigen die handvaten zoeken voor een veilige inrichting van een fietsrotonde. In hoofdstuk 4.4. worden adviezen gegeven voor het ontwerp van een fietsrotonde.

Als eerste wil ik BonoTraffics bedanken voor de kans die ze mij gegeven hebben om bij hen te kunnen afstuderen. Ook om mij het vertrouwen te geven om bij hen opnieuw te kunnen afstuderen, ondanks de tegenslagen die ik ondervond. In het bijzonder wil ik mijn bedrijfsbegeleider Edgar van Heerde bedanken voor het meedenken en geven van tips voor mijn onderzoek.

Als tweede wil ik mijn afstudeerbegeleider Marcus Popkema bedanken voor zijn waardevolle input, beoordeling en begeleiding bij dit onderzoek.

Ten derde wil ik verschillende mensen bedanken waarbij ik een interview mocht afnemen. Dit zijn Gerrit Dorgelo, Ronald Hartman, Joost Klimbie en Marieke van Brussel. Bedankt voor het delen van waardevolle informatie over het ontwerpproces van bestaande fietsrotondes. Daarnaast wil ik Edwin Koster van de Fietsersbond Zwolle bedanken voor het gesprek over de fietsrotonde in Zwolle. Bedankt voor het delen van jullie ervaringen met de fietsrotonde in Zwolle.

Tot slot, wil ik iedereen bedanken die mij door deze moeilijke tijd heen heeft geholpen. Voor mij was de coronaperiode een moeilijke periode. In het bijzonder wil ik mijn familie bedanken voor de liefdevolle omgang van mijn situatie en het helpen om te motiveren om door te blikkelen. Ik hou van jullie!

Ik wens u veel leesplezier toe bij het lezen van dit onderzoek en hoop dat het u nieuwe inzichten geeft over de fietsrotonde.

Dawid Jansen

Almelo, Januari 2022

Samenvatting

De fietsrotonde is een kansrijke oplossing voor een kruispunt tussen een hoofdfietsroute en een gebiedsontsluitingsweg. Er is meer inzicht nodig in de factoren die de balans tussen verkeersveiligheid en doorstroming op een fietsrotonde bepalen. Door te onderzoeken welke factoren dit zijn, kunnen er in de toekomst veiligere fietsrotondes gerealiseerd worden voor de verkeersgebruikers. Daarnaast is op dit moment nog niet uitgewerkt hoe een fietsrotonde eruit moet zien volgens de principes van duurzaam veilig. Dit onderzoek wil een bijdrage leveren aan het uitwerken van een duurzaam veilige fietsrotonde.

Het doel van dit onderzoek is om meer inzicht te krijgen in de factoren die de balans tussen verkeersveiligheid en doorstroming bepalen op een fietsrotonde. Hiervoor is de volgende onderzoeksvraag opgesteld: Hoe ziet de vormgeving van een fietsrotonde eruit volgens het principe van duurzaam veilig?

Om een antwoord te kunnen geven op de onderzoeksvraag is een literatuuronderzoek uitgevoerd naar de fietsrotonde, zijn interviews afgenomen bij ontwerpers van bestaande fietsrotondes, is een variantenstudie gedaan naar de mogelijkheden binnen de fietsrotonde en is met de Fietsersbond Zwolle gesproken over de beleving van een fietsrotonde. Uit de resultaten is gebleken dat bij een duurzaam veilige fietsrotonde snelheid en zicht belangrijk zijn bij het ontwerp van een fietsrotonde.

Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat een duurzaam veilige fietsrotonde alleen kan worden toegepast als de snelheid en het zicht gewaarborgd worden. Als hieraan niet voldaan kan worden, kan een fietsrotonde niet veilig worden toegepast. In dit onderzoek is ook onderzoek gedaan naar de beleving van de fietsrotonde. Echter zijn deze resultaten niet gevalideerd. Daarom wordt aanbevolen om een vervolgonderzoek uit te voeren naar de beleving van de fietsrotonde. Zodat er meer inzicht in dit onderwerp komt en uiteindelijk betere fietsrotondes kunnen worden ontworpen.

Begrippenlijst

Begrippen	Definitie
ASSV	Aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom, Nederlandse aanbevelingen voor wegontwerp binnen de bebouwde kom, wordt uitgegeven door het CROW.
CROW	Kennisinstituut voor infrastructuur, openbare ruimte, verkeer en vervoer, en werk en veiligheid.
GVVP	Gemeentelijk verkeers- en vervoersplan, een beleidsdocument waarin het verkeers- en vervoersbeleid van de gemeente uiteen wordt gezet.
RVV	Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, Nederlandse wetgeving voor de verkeerregels en verkeertekens.
SWOV	Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid, onafhankelijk Nederlands wetenschappelijk onderzoekinstituut op het gebied van de verkeersveiligheid.
RWS	Rijkswaterstaat is de uitvoeringsorganisatie van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. De organisatie beheert en ontwikkelt in opdracht van het ministerie de hoofdwegen, hoofdvaarwegen en hoofdwatersystemen.

Inhoud

1. Aanleiding en probleembeschrijving 6
1.1. Probleembeschrijving 7

2. Doelstelling en vraagstelling 10

3. Methodiek 12
3.1. Aanpak deelvraag 1: Vormgeving van bestaande fietsrotondes 12
3.2. Aanpak deelvraag 2: Verkennen fietsrotondevarianten 14
3.3. Aanpak deelvraag 3: Ervaringen van verkeersgebruikers 14
3.4. Aanpak deelvraag 4: Handvaten voor ontwerp fietsrotonde 15

4. Resultaten 16
4.1. Resultaten Deelvraag 1: Vormgeving van bestaande fietsrotondes 16
4.1.1. Vormgeving van bestaande fietsrotondes 16
4.1.2. Overeenkomsten en verschillen bestaande fietsrotondes 34
4.1.4. Aandachtspunten fietsrotonde uit de interviews 35
4.1.3. Theorie fietsoversteken in de voorrang 36
4.1.4. Conclusie 36
4.2. Resultaten deelvraag 2: Verkennen fietsrotondevarianten 37
4.2.1. Variantenstudie Aandachtspunten 37
4.2.2. Variantenstudie 37
4.2.3. Conclusie 44
4.3. Resultaten deelvraag 3: Ervaringen van verkeersdeelnemers 45
4.3.1. Gesprek Fietsersbond Zwolle 45
4.3.2. Conclusie gesprek Fietsersbond 46
4.3.3. Conclusie 47
4.4. Resultaten deelvraag 4: Handvaten voor ontwerp fietsrotonde 47
4.4.1. Opzet Toolbox 47
4.4.2. Toolbox voor ontwerp fietsrotonde 48
4.1.3. Conclusie 50

5. Conclusie 51

6. Discussie 52

7. Aanbevelingen 53

Verwijzingen 54

Bijlagen 55
Bijlage 1: Interviewnotitie Fietsrotonde Zwolle 55
Bijlage 2: Interviewnotitie Fietsrotonde Groningen 59
Bijlage 3: Interviewnotitie Fietsrotonde Veenendaal 64
Bijlage 4: Interviewnotitie Fietsrotonde Leiden 69

Bijlage 5: Gespreksnotitie Fietsersbond 79

1. Aanleiding en probleembeschrijving

In Nederland speelt de fiets een prominente rol in het straatbeeld. De fiets draagt bij aan 28% van de verplaatsingen in Nederland. In (zeer) stedelijk gebied ligt dit aandeel zelfs boven de 30%. In een aantal steden, waaronder Leiden, Zwolle en Groningen, wordt zelfs meer dan de helft van de verplaatsingen per fiets gedaan (de Haas & Hamersma, 2020).

Rijksambitie

Nederland heeft veel ambitie op het vlak van de fiets. Rijkswaterstaat (RWS) heeft de ambitie uitgesproken waarbij de fiets een (nog meer) vanzelfsprekende plek in het straatbeeld moet innemen. Dit baseert het RWS op een vijftal trends, die hieronder worden genoemd:

- bereikbaarheid en leefbaarheid;
- de opkomst van de E-bike en speed pedelec;
- vervoersgebruik van de generatie Y;
- verstedelijking;
- duurzaamheid en gezondheid (Rijkswaterstaat, sd).

Investeringen in Fietsinfra

Mede door het hoge fietsgebruik en de rijksambitie investeert de Nederlandse overheid veel geld in fietsinfrastructuur. Door programma's, zoals Tour de Force, wordt toegewerkt naar de ambitie van het rijk. Het programma Tour de Force is een krachtige samenwerking tussen overheden, marktpartijen, maatschappelijke organisaties, kennisinstituten en platforms die zich inzetten voor een sterker fietsbeleid in Nederland. De doelstelling van Tour de Force is ambitieus: 20% meer fietskilometers in 2027 ten opzichte van 2017 (Fietsberaad, sd). Bij het aanleggen van nieuwe fietsinfra wordt ook meegegaan in nieuwe ontwikkelingen zoals de fietssnelroutes, fietsstraten en fietsrotondes. Ook de komende jaren zijn er miljarden nodig om fietsinfrastructuur te verbeteren, zo blijkt uit het Nationaal Toekomstbeeld Fiets (Jacobs, 2021).

Oversteek hoofdfietsroute en gebiedsontsluitingsweg

In Nederland worden hoofdfietsroutes vaak ontvlochten van de gebiedsontsluitingswegen. Dit leidt er met regelmaat toe dat een hoofdfietsroute parallel aan een gebiedsontsluitingsweg wordt aangelegd. Daardoor is er vaak een oversteek nodig tussen deze twee netwerken. De inrichting van deze oversteek leidt in de praktijk vaak tot discussie. Vooral het voorrangsregime is daarbij onderwerp van gesprek. Elke gemeente gaat er anders mee om. In sommige gemeenten krijgt de fietser voorrang en in anderen gemeenten de auto. Het kan soms ook binnen een gemeente verschillend zijn. Voor het ontwerp van deze oversteek zijn verschillende mogelijkheden.

De laatste jaren is een trend zichtbaar dat veel gemeentes de fiets nog beter willen integreren als hoofdvervoersmiddel van de stad. Dit betekent dat steeds meer gemeentes het liefst de fietser prioriteit willen geven op deze kruispunten. Daarvoor zijn verschillende kruispuntvarianten mogelijk. De beste oplossing voor dit kruispunttype is een ongelijkvloerse kruising. Alleen is dit gelijk de duurste van de beschikbare mogelijkheden. Ook is er in de stad vaak geen ruimte voor een ongelijkvloerse kruising. Een relatief nieuw en goedkoper

alternatief is de fietsrotonde.

De fietsrotonde als alternatieve kruispuntoplossing

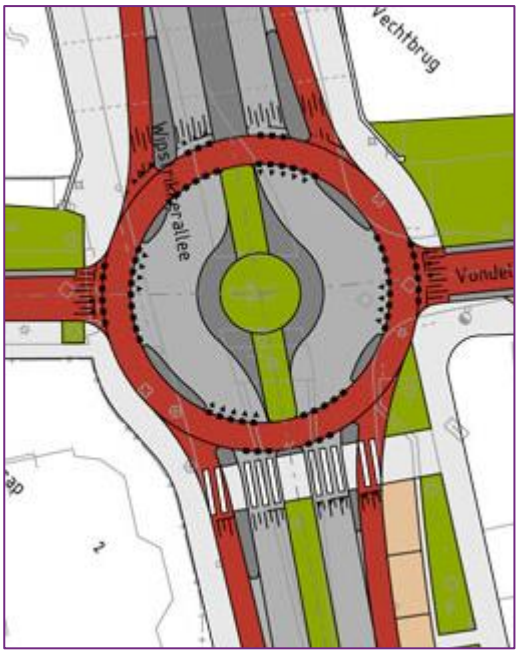
In 2013 is de eerste fietsrotonde aangelegd in Zwolle. De eerste resultaten van deze fietsrotonde waren positief. Daarna zijn er meer fietsrotondes in Nederland gerealiseerd. De fietsrotonde is dus een kansrijke oplossing geworden tussen hoofdfietsroute en gebiedsontsluitingsweg. Daarom is er meer inzicht nodig over mogelijkheden binnen dit kruispunttype. Daarnaast komen er vaak bij nieuwe infrastructuuroplossingen knelpunten naar voren. Daarom is meer inzicht nodig op de effecten van vormgeving van de fietsrotonde, zodat toekomstige fietsrotondes beter kunnen inspelen op deze knelpunten.

1.1. Probleembeschrijving

De fietsrotonde is een nieuwe kruispuntvariant. Daarom bestaat er onder verkeerskundigen over de term fietsrotonde nog wat onduidelijkheid. Op dit moment worden onder deze term drie soorten fietsrotondes geschaard. De eerste soort is een minifietsrotonde. Dit is een rotonde die wordt toegepast op fietspaden. Het is een reguliere rotonde, maar dan toegepast op de fiets. De tweede soort is de Hovenring, waar over een kruispunt van gemotoriseerd verkeer een fietsbrug in de rondte loopt. De derde soort is de Zwolse variant. Deze rotonde kent een soortgelijke infrastructuur als een reguliere viertaks rotonde, maar in de meeste gevallen wordt het autoverkeer beperkt in hun richtingsmogelijkheden (Beusink, 2021). In figuur 1 is een voorbeeld gegeven van deze fietsrotonde. In dit onderzoek wordt ingezoomd op deze laatste variant. Bij het noemen van een fietsrotonde wordt de Zwolse variant bedoeld.

Zwolse variant

In Nederland bestaan er op dit moment zes locaties waar een fietsrotonde is aangelegd; namelijk: in Zwolle, Leiden, Groningen, Veenendaal, Drachten en Alphen aan de Rijn. De algemene definitie van een fietsrotonde is dat het een rotonde is waarbij over het algemeen een beperkte uitwisseling plaatsvindt tussen verschillende autostromen. Tussen de verschillende fietsstromen vindt daarentegen wel uitwisseling plaats en heeft daarbij zijn eigen infrastructuur. De opties voor de fietser zijn vaak gelijkwaardig aan die op een reguliere viertaks-rotonde (Beusink, 2021).



Figuur 1: De fietsrotonde in Zwolle (VerkeersNet, 2012).

De fietsrotonde biedt de mogelijkheid om fietsers voorrang te geven. Daardoor is het een aantrekkelijke oversteekplek voor fietsers. Daarentegen ondervindt het autoverkeer er nadelen van, want de doorstroming kan op deze kruispunten verslechteren. Op eerste gezicht is het een fijne maatregel voor de fiets om een oversteek te creëren over een gebiedsontsluitingsweg.

Afgelopen halfjaar heeft Beusink bij BonoTraffics een afstudeeronderzoek uitgevoerd naar situaties waarin een fietsrotonde veilig kan worden toegepast. Uit zijn onderzoek is gebleken dat de fietsrotonde een zeer kansrijke oplossing kan zijn op een kruising van een hoofdfietsroute en een gebiedsontsluitingsweg.

Verschil in fietsrotondes

Zoals eerder benoemd zien de bestaande fietsrotondes er verschillend uit. De fietsrotondes in Zwolle, Veenendaal, Drachten en Alphen aan de Rijn lijken het meest op een reguliere rotonde. Daar heeft de hoofdroute van autoverkeer een recht doorgaande beweging. De fiets wordt net als op een reguliere rotonde om het autoverkeer geleid. De fietsrotondes in Groningen en Leiden zien er anders uit dan de vorige genoemde fietsrotonde. Daar buigt de hoofdroute van de auto af en lijkt daardoor al minder op een reguliere rotonde. Ook tussen deze fietsrotondes zit een verschil. In Groningen is het voor het autoverkeer mogelijk om alle richtingen af te slaan. Het is daarin een ongeregeld kruispunt, maar met een rondlopende fietsstructuur. In Leiden is dit niet het geval. Daar wordt het autoverkeer beperkt in de richtingsmogelijkheden. Ook is de fietsrotonde meer ovaalvormig dan rond.

Er zitten dus verschillen in de vormgeving van bestaande fietsrotondes. Dit komt doordat de precieze vormgeving van een fietsrotonde niet is vastgesteld en dat geeft de ontwerper de ruimte voor een eigen interpretatie om locatiespecifieke elementen in te passen (Beusink, 2021). Op dit moment bestaat er ook geen documentatie over de vormgeving van de fietsrotonde. Hierdoor zijn er veel vrijheden in het ontwerp van de fietsrotondes. Dit is terug te zien in de bestaande fietsrotondes. Door deze vrijheid kan mogelijk de essentie van een fietsrotonde verloren gaan. Daarom is het belangrijk dat voor de fietsrotonde wordt achterhaald wat de essentiële kenmerken zijn.

Uit het afstudeeronderzoek van Nick Beusink komt naar voren dat bij het ontwerp van een fietsrotonde de volgende drie kenmerken essentieel zijn:

- een rondlopende fietsstructuur;
- snelheid verlagende maatregel autoverkeer;
- een voorrangsregeling voor langzaam verkeer (Beusink, 2021).

Deze kenmerken zijn de enige drie aspecten die bij elke fietsrotonde van toepassing zijn. Voor de rest verschillen de bestaande fietsrotondes van elkaar. Naast deze conclusie, zijn een aantal ontwerpprincipes naar voren gekomen die van toepassing zijn op de fietsrotonde. Deze principes zijn vertaald naar een algemeen ontwerp. Deze principes zijn nog best algemeen gesteld. BonoTraffics wil graag nog meer inzicht in de factoren die de balans tussen verkeersveiligheid en doorstroming bepalen op een fietsrotonde. Door deze factoren te achterhalen, wordt meer duidelijk wat de ontwerpmogelijkheden binnen de fietsrotonde zijn.

Duurzaam veilig en Fietsrotondes

In Nederland hanteert men de duurzaam veilig visie om verkeersongevallen tegen te gaan. De Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV) onderbouwt de duurzaam veilig visie door de volgende vijf principes:

- **Functionaliteit** van wegen;
- **Biomechanica**: de afstemming van snelheid, richting, massa, afmetingen en bescherming van verkeersdeelnemers;
- **Psychologica**: de afstemming van verkeersomgeving en competenties van verkeersdeelnemers.
- Effectief belegde **verantwoordelijkheid**;
- **Leren en innoveren** in het verkeerssysteem (DV3 - Visie Duurzaam Veilig Wegverkeer 2018-2030, 2018).

De fietsrotonde lijkt binnen deze visie te passen. Alleen doordat de fietsrotonde een vrij nieuw kruispunttype is, is er over de effecten vrij weinig bekend. Ook is op dit moment nog niet uitgewerkt hoe een fietsrotonde eruit moet zien volgens de principes van duurzaam veilig. Daarin wil dit onderzoek zijn steentje bijdragen. Daarbij focust dit onderzoek vooral op de biomechanica en deels de psychologica van de fietsrotonde.

Vormaspecten

Voor de biomechanica wordt onderzoek gedaan naar de vormaspecten van de fietsrotonde. Vormaspecten zijn alle elementen die invloed hebben op het ontwerp van de fietsrotonde. Voorbeelden van vormaspecten van een fietsrotonde zijn de voorrangsregeling, rijbaanbreedtes en snelheidsremmende maatregelen. Deze aspecten hebben invloed op de doorstroming en verkeersveiligheid van de fietsrotonde. Zoals eerder benoemd, hebben de bestaande fietsrotondes allemaal een verschillende vormgeving. Bij elk van deze kruispunten is een andere keuze gemaakt op gebied van de vormaspecten. Het achterhalen van deze ontwerpkeuzes is voor toekomstige fietsrotondes zeer interessant, omdat daarin zichtbaar kan worden welke aspecten belangrijk zijn bij het ontwerp van een fietsrotonde. Helaas is deze informatie vaak niet online beschikbaar. Daarom is het nu lastig om inzicht te krijgen in deze ontwerpkeuzes. Dit onderzoek wil inzicht verkrijgen in deze gegevens.

Begrijpelijkheid fietsrotonde

Voor de psychologica wordt onderzoek gedaan naar de begrijpelijkheid en herkenbaarheid van een fietsrotonde. Er is nog weinig bekend over de effecten van de fietsrotonde. Ook over de herkenbaarheid en begrijpelijkheid van de fietsrotonde is vrij weinig informatie beschikbaar. In de evaluatieonderzoeken voor de verschillende fietsrotonde wordt aangegeven dat ze naar behoren functioneren. De gebruikers gebruiken de fietsrotonde zoals dit bedoeld is. In eerste opzicht is dit natuurlijk goed, maar betekent dit nou echt dat de gebruikers de rotonde begrijpen? BonoTraffics wil graag meer inzicht in de begrijpelijkheid van de fietsrotonde. In dit onderzoek wordt ook onderzoek gedaan naar de herkenbaarheid van de fietsrotonde.

Conclusie

De fietsrotonde is een kansrijke oplossing voor een kruispunt tussen een hoofdfietsroute en een gebiedsontsluitingsweg. Er is er meer inzicht nodig in de factoren die de balans tussen verkeersveiligheid en doorstroming op een fietsrotonde bepalen. Door te onderzoeken welke factoren dit zijn, kunnen er in de toekomst veiligere fietsrotondes gerealiseerd worden voor de verkeersgebruikers. Daarnaast is op dit moment nog niet uitgewerkt hoe een fietsrotonde eruit moet zien volgens de principes van duurzaam veilig. Dit onderzoek wil een bijdrage leveren aan het uitwerken van een duurzaam veilige fietsrotonde.

2. Doelstelling en vraagstelling

Dit hoofdstuk behandelt de doelstelling en vraagstelling van het onderzoek.

2.1. Doelstelling en resultaat

Het doel van dit onderzoek is om meer inzicht te krijgen in de factoren die de balans tussen de verkeersveiligheid en de doorstroming bepalen op een fietsrotonde. Dit door te documenteren wat een fietsrotonde is en welke mogelijkheden er binnen dit kruispuntconcept voor een ontwerper zijn om de veiligheid en de doorstroming, en de balans daartussen, te beïnvloeden. Daardoor ontstaat er een centraal document met informatie over een fietsrotonde en haar ontwerpmogelijkheden. Hiermee krijgen gemeentes en adviesbureaus beter inzicht in de ontwerpmogelijkheden van dit kruispunttype. Aan de hand hiervan kunnen ze beter afgewogen keuzes maken bij het ontwerpen van fietsrotondes en maatwerk leveren bij het inpassen van een ontwerp in een bestaande situatie. Het uiteindelijke resultaat van dit onderzoek is het creëren van een 'Toolbox' waarin de mogelijkheden van een fietsrotonde zijn beschreven.

2.2. Hoofd- en deelvragen

In dit onderzoek is aan de hand van de huidige kennis onderzocht hoe de ideale fietsrotonde eruit moet zien. De hoofdvraag die voor het onderzoek gesteld is, luidt als volgt:

Hoe ziet de vormgeving van een fietsrotonde eruit volgens het principe van duurzaam veilig?

Om deze vraag te beantwoorden, is er gebruik gemaakt van een aantal deelvragen. Deze deelvragen worden hieronder kort beschreven. In hoofdstuk 3 zijn deze deelvragen verder toegelicht en is de onderzoeksmethode beschreven.

1. *Hoe zijn de bestaande fietsrotondes vormgegeven en welke vormaspecten zijn essentieel voor de vormgeving van de fietsrotonde?*

De eerste deelvraag van dit onderzoek kijkt naar de bestaande fietsrotondes. Er wordt documentatie en informatie over de bestaande fietsrotondes gezocht. Daarnaast zijn voor meerdere van deze fietsrotondes evaluatieonderzoeken uitgevoerd. Daarin is beschreven hoe mensen de fietsrotonde gebruiken. Hieruit kunnen waardevolle inzichten worden ingewonnen waar toekomstige fietsrotondes aan moeten voldoen. Het doel van deze vraag is om te achterhalen welke ontwerpkeuzes er zijn gemaakt bij de bestaande fietsrotondes en welke vormaspecten hierin een belangrijke rol vervullen. Ook wordt gekeken of de omgeving een rol speelt bij de gemaakte keuzes.

2. *Welke vormaspecten zijn open voor verandering in de vormgeving van toekomstige fietsrotondes?*

De tweede deelvraag van dit onderzoek kijkt naar welke inrichtingen er mogelijk zijn binnen het kruispunttype fietsrotonde. Daarbij wordt er met de verschillende vormaspecten van fietsrotonde geëxperimenteerd om te kijken wat er binnen het concept mogelijk is. Het doel van deze vraag is om te achterhalen wat er mogelijk is binnen de vormgeving van de

fietsrotonde. Dit kan waardevolle inzichten geven in het ontwerp van toekomstige fietsrotondes.

3. *Hoe wordt de fietsrotonde ervaren door de verschillende verkeersgebruikers?*

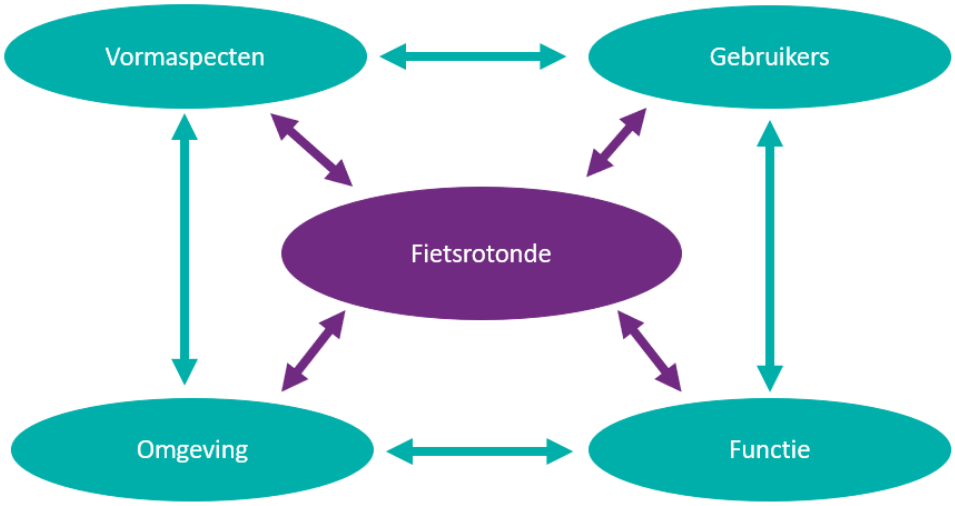
Met deze deelvraag wordt onderzocht hoe gebruikers omgaan met de fietsrotonde. Binnen deze deelvraag wordt onderzocht of de fietsrotonde door gebruikers wordt begrepen. Het doel van deze vraag is om te achterhalen hoe de fietsrotonde door verschillende verkeersgebruikers wordt ervaren.

4. *Op welke vormaspecten moet een ontwerper letten bij de vormgeving van toekomstige fietsrotondes?*

In deze deelvraag wordt antwoord gegeven op welke aspecten een ontwerper moet letten bij de vormgeving van toekomstige fietsrotondes. Daarin worden de bevindingen uit de vorige deelvragen meegenomen. Het doel van deze vraag is om ontwerpers handvaten te geven bij het ontwerpen van toekomstige fietsrotonde

Invloed verschillende aspecten op de fietsrotonde

Figuur 2 geeft aan welke aspecten invloed hebben op het ontwerp van de fietsrotonde. In dit onderzoek wordt de focus gelegd op de vormaspecten van de fietsrotonde. Daarnaast wordt in deelvraag 3 gekeken naar de beleving van de fietsrotonde. De overige aspecten spelen in dit onderzoek een mindere mate van betekenis.



Figuur 2: Invloed van een aantal aspecten op het ontwerp van een fietsrotonde.

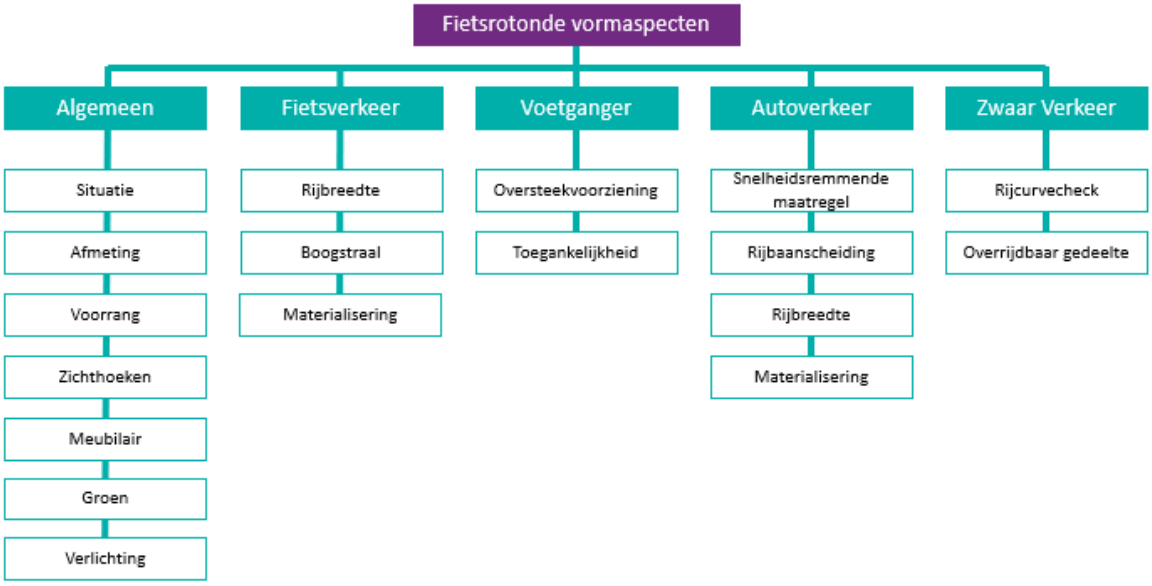
3. Methodiek

Dit hoofdstuk behandelt de werkwijze van dit onderzoek. De toelichting van de werkwijze is onderverdeeld aan de hand van de deelvragen van dit onderzoek. Per deelvraag wordt een verdere toelichting gegeven en worden de onderzoeksmethodes behandeld.

3.1. Aanpak deelvraag 1: Vormgeving van bestaande fietsrotondes

Hoe zijn de bestaande fietsrotondes vormgegeven en welke vormaspecten zijn essentieel voor de vormgeving van de fietsrotonde?

Deelvraag 1 is het startpunt van dit onderzoek. Bij deze deelvraag is op zoek gegaan naar documentatie en informatie over de bestaande fietsrotondes. Daarin is specifiek gekeken naar de ontwerpelementen van de bestaande fietsrotondes. Er is achterhaald wat het ontwerpproces achter het kruispunt is geweest. Daarin zijn gesprekken met de ontwerpers zeer interessant vanwege hun kennis over het ontwerpproces van bestaande fietsrotondes.



Figuur 3: Vormaspecten van fietsrotonde die onderzocht zijn.

Er is dus gekeken naar de verschillende aspecten van de fietsrotonde. In figuur 3 is aangegeven welke vormaspecten onderzocht zijn. Tijdens de analyse zijn ook de verschillen en overeenkomsten tussen de bestaande fietsrotondes onderzocht. Er is naar een verklaring gezocht waarom deze verschillen er zijn en wat de impact is van verschillende aspecten. De resultaten daarvan zijn meegenomen in het vervolg van het onderzoek. Daarin zullen de bevindingen uit het onderzoek van Beusink als startpunt dienen.

In dit onderzoek is gekozen om een literatuuronderzoek uit te voeren en interviews te houden. Het combineren van deze twee methodes zorgt ervoor dat de meeste informatie verzameld is. Door het uitvoeren van een literatuuronderzoek is de huidig beschikbare informatie over de fietsrotonde verzameld. Dit onderzoek heeft ook het ontwerpproces van bestaande fietsrotondes achterhalen. Deze informatie is vaak niet online beschikbaar. Door het houden van interviews met de ontwerpers van de bestaande fietsrotondes is deze informatie ontsloten. De gebruikte methoden zijn in de volgende paragrafen verder beschreven.

Literatuuronderzoek

Een eerste manier om achter de bestaande informatie over de fietsrotonde te komen, is het doen van een literatuuronderzoek. Er is op het internet gezocht naar informatie over de bestaande fietsrotondes en het kruispuntconcept. Door op items van verschillende mobiliteitsmagazines, verkeerskundige bladen, kranten en andere bronnen die via bijvoorbeeld Google Scholar te vinden zijn te zoeken, is de literatuur verzameld. Bij dit proces is voornamelijk de zoekterm 'Fietsrotonde' gebruikt. Door dit proces is gekeken naar de huidige actualiteit van de fietsrotonde.

Interviews afnemen

De andere manier om achter informatie over bestaande fietsrotondes te komen, is het afnemen van interviews met experts. Door de betreffende gemeentes en experts te interviewen is er informatie verzameld die niet online beschikbaar is. Deze experts kunnen bijvoorbeeld kunnen waardevolle inzichten geven in het ontwerpproces van de bestaande fietsrotonde. Hierdoor is het mogelijk om te achterhalen waarom er gekozen is voor een fietsrotonde op specifieke plekken. Ook kan hier worden ingezoomd op het functioneren van een fietsrotonde. Daardoor kunnen belangrijke inzichten meegenomen worden in toekomstige fietsrotondes. Voor dit onderzoek zijn de volgende personen geïnterviewd:

- Marieke van Brussel (Gemeente Zwolle);
- Gerrit Dorgelo (Gemeente Groningen/BonoTraffics);
- Joost Klimbie (Gemeente Leiden);
- Ronald Hartman (Gemeente Veenendaal).

Voor dit onderzoek is gekozen om de semigestructureerd interviewmethode te gebruiken voor het afnemen van deze interviews. Deze methode brengt de mogelijkheid met partijen over de fietsrotonde in algemene zin te bespreken. Daarnaast is het mogelijk per partij dieper op specifieke aspecten van de fietsrotonde in te gaan. Hierdoor is per partij de specifieke kennis worden opgehaald over de bestaande fietsrotondes.

De interviews zijn in een semigestructureerd methode afgenomen. Daarom zijn voorafgaand de volgende onderwerpen gekozen die aanbod gaan komen:

- Voorstellen;
- Principe fietsrotonde;
- Situatieschets;
- Beweegredenen;
- Ontwerpproces;
- Toelichting Vormaspecten.

3.2. Aanpak deelvraag 2: Verkennen fietsrotondevarianten

Welke vormaspecten zijn open voor verandering in de vormgeving van toekomstige fietsrotondes?

Deze deelvraag gaat verder op de verschillende vormaspecten die er zijn voor de fietsrotonde. Dit is gedaan op basis van de resultaten uit de vorige deelvraag. Daarin zullen de voorgestelde aspecten uit figuur 1 de basis vormen. Er zijn een aantal varianten bedacht op de bestaande fietsrotondes. Daarin worden de extremen van de verschillende vormaspecten tegen elkaar afgezet. Hierdoor komt er meer inzicht binnen de mogelijkheden binnen het kruispunttype.

Voor deze deelvraag is gekozen om experimenteel te gaan ontwerpen. Met de informatie uit deelvraag 1 is inzichtelijk geworden welke vormaspecten een grote rol spelen in het ontwerp van een fietsrotonde. Afhankelijk van het aantal, wordt er voor elk gekozen aspect een tweetal schetsontwerpen gemaakt. Binnen deze schetsontwerpen worden de extremen van elk gekozen aspect opgezocht. Hierdoor wordt meer inzichtelijk wat de mogelijkheden zijn binnen het kruispunttype van de fietsrotonde.

Met de inzichten van de schetsontwerpen worden er een aantal varianten van de fietsrotonde verder uitgewerkt. De varianten zullen gaan lijken op de bestaande fietsrotonde, maar de vormaspecten zullen verschillen van de bestaande fietsrotondes. Daarnaast zal er ook worden geëxperimenteerd met andere inrichtingsvormen van de fietsrotonde. Daarin wordt per variant geëxperimenteerd met de verschillende vormaspecten binnen een algeheel ontwerp.

3.3. Aanpak deelvraag 3: Ervaringen van verkeersgebruikers

Hoe wordt de fietsrotonde ervaren door de verschillende verkeersgebruikers?

Met deze deelvraag is onderzocht hoe gebruikers omgaan met de fietsrotonde, hoe de fietsrotonde door gebruikers wordt ervaren en wordt onderzocht of gebruikers de fietsrotonde begrijpen.

Er is gekozen om focusgroep te gebruiken in het onderzoek. Het inzetten van een focusgroep kan voor meer diepgang zorgen dan een het afnemen van een enquête. Dit onderzoek wil achter de achterliggende redenen van de begrijpelijkheid van een fietsrotonde komen. Daar is een focusgroep meer geschikt voor dan een enquête. Het uitvoeren van een observatieonderzoek is in dit onderzoek niet mogelijk binnen de beschikbare tijd. Er is wel bij een aantal fietsrotondes een evaluatieonderzoek uitgevoerd. Daaruit kan een conclusie over het gebruik van de fietsrotonde worden meegenomen in de rest van het onderzoek. Daarnaast zal het gebruik van de fietsrotonde ook bij de interviews met de ontwerpers aan bod komen. De conclusies hieruit en de evaluatieonderzoeken kunnen worden meegenomen in de focusgroep.

Focusgroep

In dit onderzoek wordt er gebruik gemaakt van een focusgroep. Hiermee moet de beleving van de fietsrotonde in kaart worden gezet. Daarnaast moet inzichtelijk worden welke vormaspecten de begrijpelijkheid van een fietsrotonde bevorderen.

De focusgroep zal bestaan uit verschillende personen met andere soort expertise. Door het kiezen van een diverse groep mensen kunnen er meer verschillende meningen op tafel komen. Hierdoor kunnen er meer inzichten over begrijpelijkheid van de fietsrotonde boven water komen. Interessante partijen voor deze focusgroep kunnen de fietsersbond en verschillende verkeersdeelnemers zijn.

3.4. Aanpak deelvraag 4: Handvaten voor ontwerp fietsrotonde

Op welke vormaspecten moet een ontwerper letten bij de vormgeving van toekomstige fietsrotondes?

In de laatste deelvraag worden handvaten voor het ontwerp van een fietsrotonde gegeven. Daarvoor worden de verzamelde informatie uit de literatuurstudie, de interviews, de variantenstudie en de ervaringen van verkeersdeelnemers in een Toolbox verwerkt. Hierdoor ontstaat er een overzicht waar een ontwerper op moet letten bij de vormgeving van toekomstige fietsrotondes.

4. Resultaten

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksresultaten van onderzoek behandeld. Deze worden per deelvraag behandeld.

4.1. Resultaten Deelvraag 1: Vormgeving van bestaande fietsrotondes

In deze paragraaf worden de resultaten van deelvraag 1 behandeld. Deze deelvraag luidt als volgt:

1. *Hoe zijn de bestaande fietsrotondes vormgegeven en welke vormaspecten zijn essentieel voor de vormgeving van de fietsrotonde?*

In deze paragraaf worden eerst de vormgeving van bestaande fietsrotondes beschreven. Daarbij staat bij een aantal fietsrotondes een samenvatting van een interview met een ontwerper van de fietsrotonde. Vervolgens wordt gekeken welke overeenkomsten en verschillen er zitten tussen deze fietsrotondes. Daarna volgt een paragraaf met theorie over fietsoversteken in de voorrang over gebiedsontsluitingswegen. De resultaten van deze deelvraag zijn achterhaald door middel van een literatuuronderzoek en interviews. Meer informatie over de werkwijze van deze deelvraag kunt u terugvinden in hoofdstuk 3.1. *Aanpak deelvraag 1: Vormgeving bestaande fietsrotondes*.

4.1.1. Vormgeving van bestaande fietsrotondes

In Nederland bestaan er op dit moment 6 fietsrotondes. Deze fietsrotonde zijn gesitueerd in Zwolle, Alphen aan den Rijn, Groningen, Drachten en Leiden. In de volgende paragrafen wordt er per fietsrotonde meer informatie gegeven over de vormaspecten van die specifieke rotonde.

Zwolle

De fietsrotonde in Zwolle is gesitueerd op het kruispunt van de Wipstrikkerallee, Vondelkade en Philosofenallee. Deze fietsrotonde is gerealiseerd in de periode 2013-2015. In figuur 4 is deze fietsrotonde weergeven.

Figuur 4: Fietsrotonde Zwolle (VerkeersNet, 2012)

De fietsrotonde van Zwolle is als volgt vormgeven. Het doorgaande autoverkeer heeft op de fietsrotonde een recht doorgaande verkeersbeweging. De fiets wordt net als op een reguliere rotonde om het autoverkeer geleid. Het autoverkeer wordt op dit kruispunt beperkt in zijn afslagmogelijkheden. Autoverkeer vanuit de fietsstraten heeft alleen de mogelijkheid om rechtsaf te slaan. Autoverkeer op de Wipstrikkerallee heeft alleen de mogelijkheid om rechtdoor te gaan of rechtsaf te slaan. Het fietsverkeer wordt niet beperkt in hun richtingsmogelijkheden. De verdere vormaspecten van deze fietsrotonde zijn samengevat in tabel 1.

Fietsrotonde Zwolle	**Gerealiseerd in 2013**
Algemeen Vormaspecten	
Locatie	Wipstrikkerallee, Vondelkade en Philosofenallee
Situatie	Kruising GOW en 2 fietsstraten
Afmeting	Diameter van 28 m
Voorrang	Fietser in voorrang
Zichthoeken	-
Meubilair	Verkeersborden
Groen	struikbeplanting op middeneiland
Verlichting	Op middeneiland
Fietsverkeer	
Rijbreedte	2,3 – 2,5 meter
Boogstraal	R = 11,5 m
Materialisering	Rood Asfalt
Voetganger	
Oversteekvoorziening	Zebrapad westzijde
Toegankelijkheid	Blinde Geleidelijnen aanwezig

Autoverkeer	
Rijbreedte	5 meter op rotonde
Snelheidsremmende maatregel	Uitbuiging
Rijbaanscheiding	Aanwezig, 2 – 2,5 meter breed
Materialisering	Asfalt
Zwaar Verkeer	
Rijcurvecheck	Alle beschikbare richtingen mogelijk
Overrijdbaar gedeelte	Aanwezig, 2 meter breed

Tabel 1: Vormaspecten Fietsrotonde Zwolle.

Interview met ontwerper

Voor het onderzoek is er een interview gehouden met Marieke van Brussel. Zij is betrokken geweest bij het ontwerpproces van de fietsrotonde in Zwolle. In dit interview is gevraagd naar de oude situatie, aanleiding, ontwerpproces en de evaluatie van de fietsrotonde. Hieronder een samenvatting van het gesprek weergeven. Het volledige interview kunt u terugvinden in bijlage 1.

Aanleiding voor aanpassing

Het kruispunt verbindt twee fietsstraten. Deze twee fietsstraten vormen een belangrijke fietsroute. Het kruispunt was een groot dilemma in deze fietsroute. De route kruist namelijk op dit punt de parkeerring, met een hoge intensiteit van autoverkeer. Mensen ervaarden de kruising als onveilig. Dat was het kruispunt in verkeersongevallencijfers niet. Het kruispunt was wel oncomfortabel, zeker in de spits, omdat je als fietsers de rijbanen van het autoverkeer moest oversteken.

Aanleiding voor fietsrotonde

De zoektocht was om de kruising comfortabel en prettiger te maken voor de fiets. Voorkeur was om fietser in de voorrang te zetten. Dit is alleen lastig op een drukke autoroute. Daarvoor zijn meerdere varianten bedacht. De standaard oplossingen waren door de beschikbare ruimte niet mogelijk. Uiteindelijk is het idee van een rotonde ontstaan. Vanwege de verkeersstructuur was het mogelijk om de rotonde kleiner vorm te geven. Hierdoor was de fietsrotonde geboren.

Uitdagingen van het ontwerpproces

Het hele ontwerpproces was een enorme uitdaging. Alle maatvoering is opnieuw bedacht, omdat de fietsrotonde kleiner is dan een normale rotonde. Waar men tegen aanliep is de detaillering van het middenstuk. Het was een uitdaging om ervoor te zorgen dat het aan de ene kant wel echt een rotonde is en aan de andere kant dat je snapt dat je niet rond kan rijden. Daar is in het ontwerpproces veel aandacht aan besteed. Er is ook heel veel onderzoek van tevoren gedaan om te kijken of de fietsrotonde iets was waar we achter stonden. Daarnaast is het ontwerp getest door een vrachtwagen op een parkeerterrein. Hierdoor is getest of er nog aanpassingen doorgevoerd moesten worden. Daarnaast zijn er modelstudies uitgevoerd om te kijken of dit kruispuntvorm wel handig is. Na de realisatie van de fietsrotonde is er ook een nastudie gedaan met een evaluatie en enquêtes onder gebruikers.

Mogelijke aanpassingen

Een mogelijk aanpassing is de bochtstraal voor fietsers de fietsrotonde op. Achteraf gezien had deze straal in dit geval geknepen moeten worden. Er gebeuren op dit kruispunt hier wel ongevallen, maar de meeste ongevallen zijn tussen fietsers onderling. Dat komt waarschijnlijk omdat je als fietser met een relatieve hoge snelheid de rotonde op kunt fietsen.

Ervaringen gebruikers

De fietsrotonde is een keer via een motie binnengekomen, omdat de Stentor, de lokale krant, een onderzoek had gedaan naar wat mensen als meest onveilige kruising ervaarden. Toen is dit kruispunt aangewezen. De krant heeft helaas niet doorgevraagd naar de redenen. Toen is de aanname gemaakt dat automobilisten het als onveilig ervaren, omdat dit eerder bij een eigen onderzoek naar voren kwam. Wat betreft het ongevallenbeeld is dit niet het meest onveilige kruispunt van Zwolle. De ongevallencijfers zijn gelijk als bij een reguliere rotonde. Wel met het onderscheid dat het hier vooral de fietsers zijn die onderling ongevallen veroorzaken en niet zozeer de auto en de fiets.

Essentiele inrichtingselementen fietsrotonde

Wat een vraagstuk blijft, is wat de ideale maat van een fietsrotonde is. In het geval van de Zwolse fietsrotonde is dit misschien niet de ideale maat, maar dit is wat mogelijk was binnen de beschikbare ruimte. Een van de meest gehoorde klachten is dat automobilisten deze rotonde best spannend vinden. Dat is omdat er veel gebeurt op relatief korte afstand. De vraag is of dat erg is, want ze letten daarmee ook heel erg goed op.

Alphen aan den Rijn

De fietsrotonde in Alphen aan de Rijn is gesitueerd op het kruispunt van de Noorderkeerring en Provinciepassage. Deze fietsrotonde is gerealiseerd in de 2013 (Alphens.nl, 2013). In figuur 5 is deze fietsrotonde weergeven.

Figuur 5: Fietsrotonde in Alphen aan den Rijn

De fietsrotonde in Alphen aan de Rijn is als volgt vormgegeven. Het doorgaande autoverkeer heeft op de fietsrotonde een recht doorgaande verkeersbeweging. Daarmee lijkt de fietsrotonde op die in Zwolle. Alleen komen er op deze fietsrotonde geen zijstraten uit. Het autoverkeer kan dus alleen rechtdoor rijden. Naast de parallelle fietsstructuur van de weg, komen er voetgangersgebieden op het kruispunt uit waar fietsers zijn toegestaan. De verdere vormaspecten van deze fietsrotonde zijn samengevat in tabel 2.

Fietsrotonde Alphen aan den Rijn	**Gerealiseerd in 2013**
Algemeen Vormaspecten	
Locatie	Noorderkeerring en Provinciepassage
Situatie	Kruising GOW en twee voetgangersgebieden
Afmeting	Diameter van 24 meter
Voorrang	Fietser in de voorrang
Zichthoeken	Slecht zicht op provinciepassage
Meubilair	Verkeersborden
Groen	Lage beplanting in middenstrook
Verlichting	Bij de fietsoversteken

Fietsverkeer	
Rijbreedte	2,5 – 2,7 meter breed
Boogstraal	R= 4,7 m
Materialisering	In rood op rotonde en zwart aanleidende fietspaden
Voetganger	
Oversteekvoorziening	Zebrapaden beide zijden
Toegankelijkheid	Blinde geleidelijnen aan een zijde
Autoverkeer	
Rijbreedte	4 meter
Snelheidsremmende maatregel	Uitbuiging
Rijbaanscheiding	Aanwezig
Materialisering	Zwart asfalt
Zwaar Verkeer	
Rijcurvecheck	Alle beschikbare richtingen mogelijk
Overrijdbaar gedeelte	Aanwezig max. 3,7 meter

Tabel 2: Vormaspecten Fietsrotonde Alphen van den Rijn.

Oude Situatiebeschrijving

Voor de komst van de fietsrotonde was dit kruispunt een fietsoversteek in de voorrang. Dit was een tweerichtingsfietspad. Ten oosten van de fietsoversteek bevond zich een zebrapad. De oversteek bevond zich op de huidige zuidelijke rijbaan van de fietsrotonde. Ten noorden van deze oversteek bevond zich een mini-fietsrotonde. De fietsoversteek en het zebrapad waren verhoogd aangelegd. Bij de oversteek stonden een zebrapadbord (L02f) en (voorrangsbord) B06f met een gele rand uitgevoerd. Daarnaast bevond zich onder het voorrangsbord een onderbord kruising van fietspad (OB401OB02).

Groningen

De fietsrotonde in Groningen is gesitueerd op het kruispunt van de Prinsesseweg, de Wilhelminakade, de Herman Colleniusstraat en het Jaagpad. Deze fietsrotonde is gerealiseerd in 2018. In figuur 6 is deze fietsrotonde weergeven.

Figuur 6: De fietsrotonde in Groningen (Fietsersbond Groningen, 2018).

Groningen is anders vormgeven dan de fietsrotonde in Zwolle en Alphen aan de Rijn. Het doorgaande autoverkeer maak hier een afslaande beweging. Hierdoor is het een regulier voorrangskruispunt met een rondlopende fietsstructuur erom heen. Daardoor lijkt het minder op een reguliere rotonde, maar het valt wel onder de term fietsrotonde. Het autoverkeer wordt op deze verkeer niet geweerd in hun richtingsmogelijkheden. De verschillende vormaspecten van deze fietsrotonde zijn weergeven in tabel 3.

Fietsrotonde Groningen	**Gerealiseerd in 2018**
Algemeen Vormaspecten	
Locatie	Prinsesseweg, Wilhelminakade, Herman Colleniusstraat en Jaagpad
Situatie	Kruising GOW, fietspad en 2 ETW's
Afmeting	Diameter van 30 m
Voorrang	Fietser in voorrang
Zichthoeken	Lastige zichthoek binnenbocht
Meubilair	Verkeersborden
Groen	Lage beplanting
Verlichting	Buiten het kruispunt
Fietsverkeer	
Rijbreedte	2,9 meter

Boogstraal	R= 12 meter
Materialisering	Rood Asfalt
Voetganger	
Oversteekvoorziening	Zebrapad op GOW
Toegankelijkheid	Blinde Geleidenlijnen aanwezig
Autoverkeer	
Rijbreedte	3,0 – 3,5 meter
Snelheidsremmende maatregel	Afbuiging GOW
Rijbaanscheiding	Aanwezig op noordelijke tak, 1,9 – 2,0 meter breed
Materialisering	GOW asfalt, ETW Klinkers
Zwaar Verkeer	
Rijcurvecheck	Alle beschikbare richtingen mogelijk
Overrijdbaar gedeelte	Aanwezig, 1,7 meter breed

Tabel 3: Vormaspecten fietsrotonde Groningen.

Interview met ontwerper

Voor het onderzoek is er een interview gehouden met Gerrit Dorgelo. Hij is betrokken geweest bij het ontwerpproces van de fietsrotonde in Groningen. In dit interview is gevraagd naar de oude situatie, aanleiding, ontwerpproces en de evaluatie van de fietsrotonde. Hieronder een samenvatting van het gesprek met de belangrijkste punten uit het interview. Het volledige interview kunt u terugvinden in bijlage 2.

Aanleiding voor aanpassing

Voor de komst van de fietsrotonde was het kruispunt een van de grootste verkeersveiligheidsknelpunten van Groningen. Deze verkeersonveiligheid was niet in objectieve verkeersveiligheid, maar vooral in de subjectieve verkeersveiligheid. Door de vormgeving van het kruispunt was het voor de verkeerdeelnemer niet duidelijk wat er van hen verwacht werd. Daarnaast loopt over het kruispunt ook een slimme route tussen de binnenstad/station naar het Zerniketerrein, waar de Universiteit zich bevindt. Daarin was dit kruispunt ook een knelpunt.

Aanleiding voor fietsrotonde

Er waren twee doelen bij de herinrichting van het kruispunt: de fietser moest meer de noordwestverbinding gaan gebruiken en de interne structuur van het kruispunt moest verbeterd worden. Daarvoor zijn er verschillende varianten ontworpen. Daaruit kwam naar voren dat er weinig ruimte beschikbaar was om oplossingen in te passen door de aanwezigheid van het water en twee bouwblokken. Daardoor pasten de standaard kruispuntoplossingen, zoals een VRI, een rotonde en shared spaces daar allemaal niet. Toen is het idee van een fietsrotonde gekomen. Daarbij is men geïnspireerd geraakt door de fietsrotonde in Zwolle. Dit kon aardig goed ingepast worden en zo is het ontwerp ontstaan. Daarnaast is er een bypass aangelegd vanuit Herman Colleniusstraat naar het Jaagpad. Anders was de verwachting dat een fietser tegen de richting in vanuit Herman Colleniusstraat naar het Jaagpad ging fietsen. Daarom is ervoor gekozen om deze beweging te laten faciliteren.

Uitdagingen van het ontwerpproces
Je begint het ontwerpproces altijd met een aantal beleidsprincipes. Hier was dat de fietser overal voorrang moet hebben, de afbuigende voorrang voor het autoverkeer moest erin blijven zitten en de slimme route moest benadruk worden. Daarnaast speelt hier ook het gebrek aan ruimte, het behoud van het groen en het realiseren van bushaltes een rol. Ook de rijcurves van de bussen een aandachtpunt. De bussen moeten wel door de fietsrotonde heen kunnen draaien, zodat ze weer recht voor de fietsoversteek komen te staan. Zodat je als bestuurder weer zicht hebt op de fietser op de fietsrotonde. Hoe krapper je die boog maakt, hoe lastiger de fietser uit de dode hoek komt. Dus dat was een groot geschaaf vanwege de randen van de gebouwen en het voldoende breed maken van het voetpad. Daardoor is er hier op de centimeter ontworpen.

Mogelijke aanpassingen
Met de beleidsuitgangspunten die er waren, is alles gedaan wat men wou bereiken. Dit is de optimaalste oplossing op deze plek. Daarom zijn achteraf gezien geen aspecten die veranderd kunnen worden. Dit ontwerp is altijd gepresenteerd met het beste wat men ervan kon maken, want het kruispunt was niet fijn en standaardoplossingen waren niet mogelijk.

Ervaringen gebruikers
Ten opzichte van de oude situatie wordt het nu als beter ervaren, maar dan nog zijn er mensen die situatie niet begrijpen en niet weten welk gedrag van hen verwacht wordt. Wel komt het kruispunt niet meer voor op de lijstjes waar mensen zich onveilig voelen. Als je vergelijkt met hoe de situatie voorheen was. Dan is het kruispunt veel duidelijker ingericht. Iedereen heeft namelijk zijn eigen plek. Daarom weten weggebruikers beter wat van ze verwacht wordt, dan in de oude situatie.

Essentiele inrichtingselementen fietsrotonde
De basis van een fietsrotonde is dat je de fietser rond laat gaan. De fietser wordt in een bepaalde straal neergezet in een cirkel en binnen deze cirkel is er ruimte om het autoverkeer in te passen. Dus je zou niet persé de fietsrotonde in Zwolle als standaard hebben, maar de standaard van een fietsrotonde is een kruispuntvorm waar fietser in de voorrang in de rondte fietst en de auto is in welke vorm dan ook secundair door heen gaat. Wat men hier wel gedaan heeft, is om alle kruispuntvormen bij langs te gaan en de andere oplossingen waren niet mogelijk. Dan maak je de stap naar de fietsrotonde. Als er namelijk meer ruimte was geweest om een rotonde neer te leggen, zou dat mogelijk zijn gebeurd. Dus misschien moet je de fietsrotonde niet zien als een van de verschillende kruispuntvormen, maar als een logisch gevolg als je die andere vormen niet kan toepassen.

Drachten

De fietsrotonde in Drachten is gesitueerd op de Splitting. Deze fietsrotonde is gerealiseerd in 2018. In figuur 7 is de fietsrotonde in Drachten weergeven.

Figuur 7: Fietsrotonde Drachten (Bing Maps, sd).

De fietsrotonde in Drachten is als volgt vormgegeven. Het doorgaande autoverkeer heeft op de fietsrotonde een recht doorgaande verkeersbeweging. Er komen op deze fietsrotonde geen zijstraten uit. Daarmee lijkt de fietsrotonde op die in Alphen aan de Rijn. Het autoverkeer kan dus alleen rechtdoor rijden. Naast de parallelle fietsstructuur van de weg, komen er drie fietspaden op het kruispunt uit. De verdere vormaspecten van deze fietsrotonde zijn samengevat in tabel 4.

Fietsrotonde Drachten	**Gerealiseerd in 2018**
Algemeen Vormaspecten	
Locatie	Splitting
Situatie	Kruising GOW en aantal fietspaden
Afmeting	Diameter van 34 m
Voorrang	Fietser in voorrang
Zichthoeken	-
Meubilair	Verkeersborden
Groen	Lage beplanting op middeneiland, bomen tussen fietspad en rijbaan

Verlichting	op middeneiland en bij fietsoversteken
Fietsverkeer	
Rijbreedte	2,5 – 3 meter
Boogstraal	R = 14,5 m
Materialisering	Rood Asfalt
Voetganger	
Oversteekvoorziening	Niet aanwezig
Toegankelijkheid	N.V.T.
Autoverkeer	
Rijbreedte	4 – 4,5 meter op rotonde
Snelheidsremmende maatregel	Uitbuiging
Rijbaanscheiding	Alleen bij middeneiland, max. breedte 6,8 meter
Materialisering	Asfalt
Zwaar Verkeer	
Rijcurvecheck	Alle beschikbare richtingen mogelijk
Overrijdbaar gedeelte	Aanwezig, max. 2 meter

Tabel 4: Vormaspecten fietsrotonde Drachten.

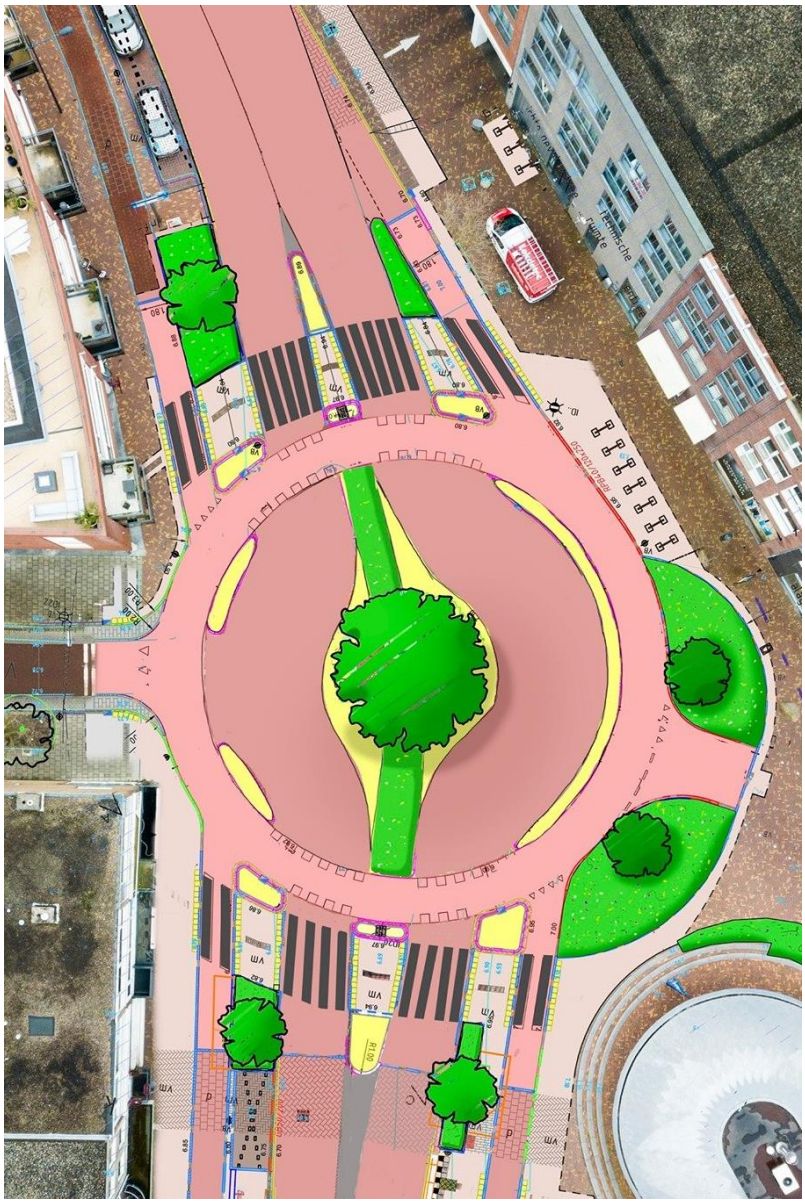
Oude Situatiebeschrijving

Vroeger bevond zich er op de plek van de fietsrotonde geen fietsoversteek. Het was een wegvak. Toen had de weg fietsstroken in plaats van vrijliggende fietspaden. Tijdens de herinrichting van de Splitting in 2015 zijn er vrijliggende fietspaden aangelegd. Ook is de fietsrotonde aangelegd. Door de komst van de fietsrotonde is een nieuwe verbinding ontstaan vanuit het zuidoosten van Drachten naar een aantal scholen die zich ten noorden van de fietsrotonde bevinden.

Veenendaal

De fietsrotonde in Veenendaal is gesitueerd op het Zwaaiplein. Deze fietsrotonde is gerealiseerd in 2020. In figuur 8 is deze fietsrotonde weergeven.

De fietsrotonde van Veenendaal ligt midden in het centrum van de stad. Het ligt in een 30km-zone. Het doorgaande autoverkeer heeft een recht doorgaande beweging. Op de fietsrotonde komt een fietsstraat uit. Deze fietsstraat is voor het autoverkeer een eenrichtingsstraat. Daardoor kan het autoverkeer vanuit de fietsstraat alleen rechts afslaan. Het verkeer op de erftoegangsweg kan alleen rechtdoor rijden. De overige vormaspecten van deze fietsrotonde zijn samengevat in tabel 5.



Figuur 8: Fietsrotonde Veenendaal, de foto is georiënteerd naar het zuiden. (veenendaal.nieuws.nl, 2020).

Fietsrotonde Veenendaal	**Gerealiseerd in 2020**
Algemeen Vormaspecten	
Locatie	Zwaaiplein
Situatie	Kruising ETW, voetgangersgebied en fietsstraat
Afmeting	Diameter van 28 meter
Voorrang	Fietser in voorrang
Zichthoeken	Slecht zich op verkeer uit oostelijke
Meubilair	Verkeersborden
Groen	Lage beplating en een boom op middeneiland
Verlichting	Op de fietsoversteken
Fietsverkeer	
Rijbreedte	2,2 - 2,5 meter

Boogstraal	R = 11,5 meter
Materialisering	Rood Asfalt
Voetganger	
Oversteekvoorziening	Zebrapad op ETW
Toegankelijkheid	Zebrapad op maaihoogte en geleidelijnen
Autoverkeer	
Rijbreedte	5,5 meter op de rotonde
Snelheidsremmende maatregel	Uitbuiging
Rijbaanscheiding	Aanwezig, 1,8 – 2,5 meter breed
Materialisering	Op rotonde Asfalt, ETW klinkers en fietsstraat rood asfalt en rabatstrook.
Zwaar Verkeer	
Rijcurvecheck	Alle beschikbare richtingen mogelijk
Overrijdbaar gedeelte	Aanwezig, 2 – 2,2 meter breed

Tabel 5: Vormaspecten van de Veenendaal.

Interview met ontwerper

Voor het onderzoek is er een interview gehouden met Ronald Hartman. Hij is betrokken geweest bij het ontwerpproces van de fietsrotonde in Veenendaal. Hieronder een samenvatting van het gesprek met de belangrijkste punten uit het interview. Het volledige interview kunt u terugvinden in bijlage 3.

Aanleiding voor aanpassing

In 2018 hebben is het GVVP (Gemeentelijk verkeers- en vervoersplan) uit 2012 geëvalueerd. Bewoners kon een locatie aanwijzen die zij gewijzigd wilden hebben. Deze locatie stond op nummer 1. Toen is vanuit de politiek aangegeven dat daar iets moet gebeuren. Daar moet een fietsrotonde komen, want in Zwolle ligt die ook.

Aanleiding voor fietsrotonde

De politiek had een voorkeur voor een fietsrotonde. De opdracht was dus om een fietsrotonde te realiseren. Deze opdracht is door de ambtelijke organisatie iets breder geïnterpreteerd: er moest daar een veilige oversteek komen. De fietsrotonde is toen meegenomen in de variantenstudie. Daarin zijn ook andere varianten bekeken, zoals een bredere opstelstroken en een bredere middelgeleider zodat je makkelijker in twee etappes kan oversteken. Maar uiteindelijk is vanuit de bewoners gekozen om de variant van de fietsrotonde verder uit te werken en te realiseren.

Uitdagingen van het ontwerpproces

Er waren heel veel uitdagingen bij het ontwerp van de fietsrotonde. Ruimte is altijd probleem nummer één. Vooral aan de oostzijde heb je heel weinig ruimte. Dat zie helaas ook buiten terug, want vanuit zuid naar noord kan je bijna rechtdoor rijden. Het middeneiland heeft te weinig ‘body’ om de automobilist naar buiten te duwen.

Mogelijke aanpassingen

We zagen dat vooral bij de zuidnoordlijn dat we daar een grotere uitbuiging wilden creëren. Als dat niet mogelijk is, dan toch iets met snelheidsremmers doen. Mogelijk moet het middeneiland toch groter gemaakt worden of meer verhoogd worden. Als is het maar een randje van 5 cm waar je tegen op rijdt. Waardoor je als automobilist toch meer naar buiten gaat. Je moet toch iets hebben om die uitbuiging in te rijden, zodat je de snelheid omlaag krijgt.

Daarnaast moet je ervoor zorgen dat er voldoende zicht is. De buitenkant van rotonde zit op dezelfde hoogte als de gevel. Daarin speelt ruimtegebrek een rol. Als er meer ruimte zou zijn geweest, dan was er mogelijk een normale rotonde toegepast vanwege meer richtingsmogelijkheden vanuit de zijweg en omkeerbewegingen

Ervaringen gebruikers

De reacties op de fietsrotondes zijn heel wisselend. Er zijn mensen die vinden het een gigantische verbetering en er zijn ook mensen die het een ramp vinden. Helaas zijn er meer ongevallen plaatsgevonden dan de zes jaar ervoor. Dat ligt deels aan het gedrag van de fietser. Vroeger vond men deze plek onduidelijk en op een onduidelijke situatie let je op. Nu is de fietser hier in de voorrang gezet. Vooral de fietser die vanuit oostelijke richting komt achter een gebouw vandaan en die wordt pas op het allerlaatste moment gezien. Dan heb je ook een handicap dat je vanuit zuid naar noord heel weinig uitbuiging hebt. Dus je hebt een relatief hoge snelheid van het autoverkeer en een relatief hoge snelheid van het fietsverkeer. Dat is vaak vragen om moeilijkheden.

Essentiele inrichtingselementen fietsrotonde

Normaal gesproken rij je op een reguliere rotonde af en zie je altijd de bewegwijzering. Daaraan herken je een rotonde, maar ook het rotondebord (D1) is een herkenningspunt. Deze herkenningspunten heb je niet op de fietsrotonde. Toch is te zien dat door de ronde vorm voor de fietser als een rotonde beschouwd wordt. Dus het rond zijn, is een groot kenmerk van de fietsrotonde. Je kunt als enige niet rondrijden zoals op een reguliere rotonde.

Leiden

De fietsrotonde in Leiden is gesituueerd op het kruispunt van de Herenstraat, Koninginnelaan en Leuvenstraat. Deze fietsrotonde is gerealiseerd in 2020. In figuur 9 is deze fietsrotonde weergeven.

n

Figuur 9: Fietsrotonde Leiden

De fietsrotonde in Leiden heeft een ovalere vorm dan de andere fietsrotondes. Het doorgaande autoverkeer heeft een afslaande beweging. Daarin lijkt deze fietsrotonde op die van Groningen. Het autoverkeer heeft beperkingen in hun richtingsmogelijkheden. Van de ETW's is het alleen mogelijk om rechtsaf te slaan. Op de GOW is vanuit zuidelijk richting is het voor het autoverkeer alleen mogelijk om rechtsaf te slaan. Vanuit oostelijke richting zijn alle richtingen bereikbaar. Voor het fietsverkeer zijn er geen beperkingen in de richtingsmogelijkheden. De verdere vormaspecten van deze fietsrotonde zijn samengevat in tabel 6.

Fietsrotonde Leiden	**Gerealiseerd in 2020**
Algemeen Vormaspecten	
Locatie	Herenstraat, Koninginnelaan en Leuvenstraat
Situatie	Kruising GOW en 2 ETW's
Afmeting	Diameter van max. 30 meter
Voorrang	Fietser in voorrang
Zichthoeken	Kijkhoek binnenbocht is kritisch
Meubilair	Verkeersborden
Groen	Lage beplanting
Verlichting	Bij de fietsroversteken en Tusseneilanden

Fietsverkeer	
Rijbreedte	2,5 – 3,2 meter
Boogstraal	Ovale rotonde, dus meerder radiussen, oostzijde R= 9,3 m en westzijde R= 7,6 m
Materialisering	Rood Asfalt
Voetganger	
Oversteekvoorziening	Zebrapad op GOW
Toegankelijkheid	Geleidelijnen
Autoverkeer	
Rijbreedte	3,5 – 4,0 meter
Snelheidsremmende maatregel	Afbuigen GOW
Rijbaanscheiding	Aanwezig, max. 4 meter
Materialisering	GOW Asfalt, ETW Klinkers
Zwaar Verkeer	
Rijcurvecheck	westzuidtak niet mogelijk met vrachtwagen, overige beschikbare richtingen wel mogelijk.
Overrijdbaar gedeelte	Aanwezig, max. 2,3 meter

Tabel 6: Vormaspecten Fietsrotonde Leiden.

Interview met ontwerper

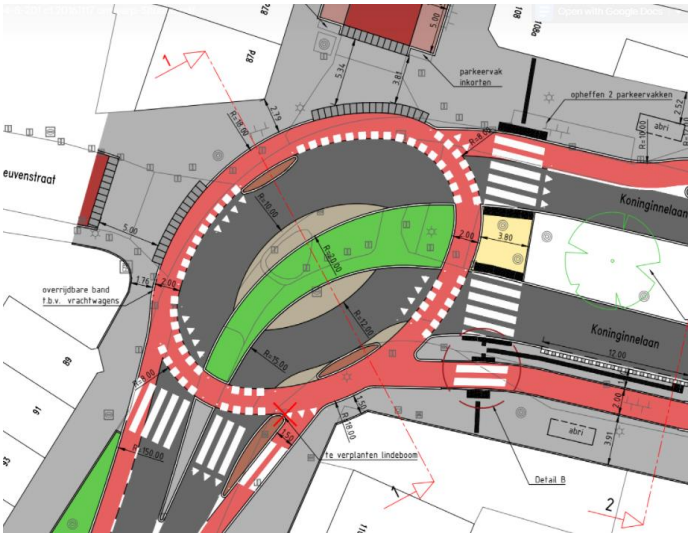
Voor het onderzoek is er een interview gehouden met Joost Klimbie. Hij is deels betrokken geweest bij het ontwerpproces van de fietsrotonde in Leiden. In dit interview is gevraagd naar de oude situatie, aanleiding, ontwerpproces en de evaluatie van de fietsrotonde. Hieronder een samenvatting van het gesprek met de belangrijkste punten uit het interview. Het volledige interview kunt u terugvinden in bijlage 4.

Aanleiding voor aanpassing

Voorheen lag op het punt van de fietsrotonde een voorrangskruispunt. Het doorgaande autoverkeer buigt zich hier af. Het autoverkeer had dus voorrang in de bocht waarbij er wel zebrapaden lagen voor voetgangers. De voetgangers hadden wel voorrang, maar de overstekende fietser niet. Daardoor ontstond er in de zuidoosthoek een heel vervelend opstelpunt voor fietsers om te gaan oversteken. Deze oversteek is een belangrijke fietscorridor om naar de binnenstad te fietsen. Het zicht wordt tussen auto en fietser beperkt door een boom. Dat werd dus ook door gebruikers ervaren als een lastig punt. Wat betreft het ongevallenbeeld viel de kruising mee. Het kruispunt was wel een ongevalslocatie, maar er waren grotere ongevallen-hotspots in de stad. Er was dus aanleiding en noodzaak om hier iets te verbeteren, maar minder dan bij andere ongevalslocaties.

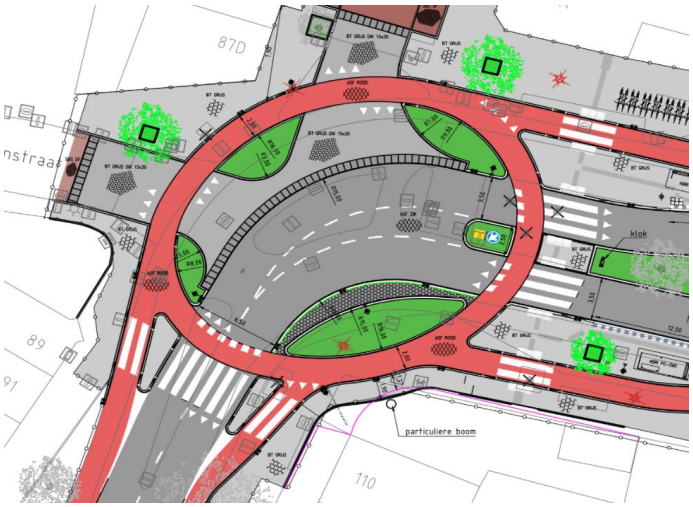
Aanleiding voor fietsrotonde

In de periode 2014-2015 is gezocht naar verbeteringen voor dit kruispunt. Toen de fietsrotonde in Zwolle werd gepresenteerd is het idee gekomen om op deze locatie een fietsrotonde toe te passen vanwege de hoge fietsintensiteit. In het begin van het proces zat er een strokenoptievariant bij (Zie figuur 10). Dat was een soort asymmetrische fietsrotonde waarbij aan de noordwestzijde in een fietsstrook lag en de zuidoostzijde vrijliggend fietspad was. Van dit ontwerp werd ons team niet echt enthousiast, omdat de kritische kijkhoek van de zuidoost beweging nooit mogelijk was. In een vroeg stadium is toen al gezegd dat dit principieel anders moest.



Figuur 11: Strokenoptievariant fietsrotonde Leiden.

Onafhankelijk van onze werkzaamheden in Leiden, kwam de gemeente Groningen met hun fietsrotonde naar buiten in de media.
Toen heeft Joost Klimbie een aanpassing in het ontwerp voorgedragen. Deze is weergeven in figuur 11. De ingeving was gebaseerd op het ontwerp van Groningen: een volledig vrijliggende structuur van het fietspad in de fietsrotonde. Dat heeft uiteindelijk geleid tot een flinke wijziging van het voorlopig ontwerp. Deze wijziging heeft gezorgd voor de basisstructuur zoals de fietsrotonde in Leiden nu is aangelegd. Uiteindelijk is er voor gekozen om de middenberm dicht te houden conform de oude situatie.



Figuur 10: Vrijliggende fietsstructuur-variant fietsrotonde Leiden.

Het ontwerp is ook proefgereden op een industrieterrein, net zoals de gemeente Zwolle dat gedaan had voor hun fietsrotonde. We hebben met verschillende liggingen van het fietspad gekeken of een vrachtwagenbestuurder de fietser goed kan waarnemen in de binnenbocht. Dat gold ook voor het andere afrijpunt, maar daar heb je wel het voordeel dat het zicht wel beter is, want daar rij je naartoe.

Uitdagingen van het ontwerpproces

De middengeleider was een lastig punt voor het uiteindelijke ontwerp. Daarnaast zijn er een aantal dingen mis gegaan bij de uitwerking van de fietsrotonde. Het kantelpunt van de afwatering bevindt zich precies op de fietsoversteek. Daardoor is het minder zichtbaar dat er een fietsoversteek ligt. Dit werd versterkt doordat de markeringen van de fietsblokken gecombineerd was met de zebra's. De markeringen zijn later herstelt. Ook wordt de snelheid van het autoverkeer niet voldoende afgeremd voorafgaand aan de fietsrotonde. Het principe van de fietsrotonde is dat je het autoverkeer moet afdwingen tot een lagere snelheid op de passagepunten voor het langzaam verkeer. Na de realisatie van de fietsrotonde zijn er nog

busvriendelijke drempels voorafgaand aan de fietsrotonde aangelegd. Deze zijn helaas vanwege trillingen weer weggehaald. Wat ook is misgegaan bij de aanleg, is het principe van het zicht in de binnenbocht. Voor het definitief ontwerp is de kijkhoek bij het proefrijden getest. Maar bij de uitvoering is het buiten anders aangelegd. Vermoedelijk door een verkeerde interpretatie waar de lichtmast buiten op straat had moeten staan of hoe bestaande kabels en leidingen ondergronds gelegen waren. De zichthoek was al kritisch en dat moet je dus niet kleiner maken, wat helaas buiten wel gebeurd is. Door deze wijzing in het ontwerp kan de fietser nu vanuit zuidelijke richting met een redelijke snelheid het kruispunt op komen. Dus de fietsers en scooters heeft een hogere snelheid dan beoogd. Daarmee komt dat conflictpunt in het zuidwesten voor de automobilist meer onverwacht. Het goed 'rond' vormgeven van de fietspaden rondom een fietsrotonde en dat de fietser ook een aangepaste oprijsnelheid en passagesnelheid heeft, is dus heel wenselijk. Dus afwateringsprincipes, hoogteligging, de zichtlijnen bij de oversteken van de fietsers en voetgangers & details van de wegmarkeringen en bebording zijn heel belangrijk bij het ontwerp van een fietsrotonde.

Mogelijke aanpassingen

Als mogelijke aanpassing zou je ervoor kunnen kiezen om het middeneiland alsnog open te gooien met aanvullende verkeerscirculatiemaatregelen. Dit zou wel op draagvlak kunnen rekenen van de omgeving van o.a. de winkeliersvereniging. Zoals al aangegeven zijn de meningen verdeeld t.a.v. volledige uitwisseling van autoverkeer op het kruispunt. Er valt ook wat voor te zeggen om het kruispunt dicht te laten. Er is geen perfecte keuze voor de middenberm. Het is dus maatwerk. Daarnaast kan de kijkhoek in de binnenbocht licht verbeterd worden of de oprijsnelheid worden verlaagd van oprijdende fietsers. De Leidse fietsrotonde is qua beschikbare ruimte een stuk krapper dan die van Zwolle of Groningen. Bij meer beschikbare ruimte kan de inpassing ook optimaler vormgegeven worden. Alhoewel het principe van 50 km/u wegen dat we voor de hoofdrichting conform de CROW-richtlijnen basiskenmerken kruispunten en rotondes niet toepast, moet je dat bij de fietsrotonde juist wel doen. Hoe je dit ook uiteindelijk exact vormgeeft met welke maatregel (drempel, plateau, asverspringing).

Ervaringen gebruikers

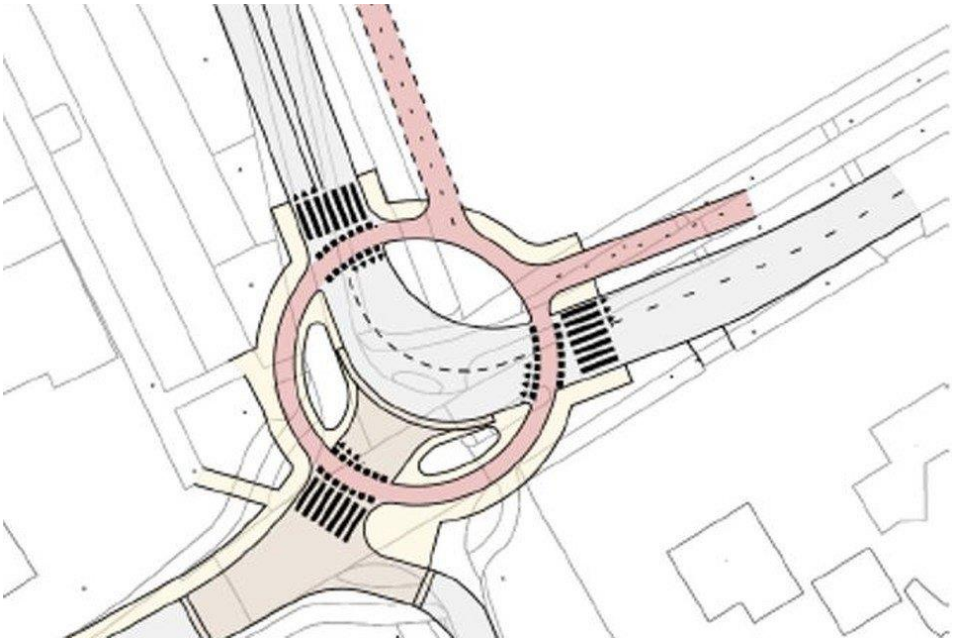
De lokale ondernemersvereniging was niet blij dat zij door de komst van de fietsrotonde verder in hun rijrichtingsmogelijkheden werden beperkt. Daarin zat ook wel wat zorg: Is de fietsrotonde wel veilig? Daar zat dus ook een grote zorg van veel mensen. Dat is dus ook een item waar we mee bezig zijn geweest. Terecht ook wel, want het is een nieuw concept.

Essentiele inrichtingselementen fietsrotonde

Daarvoor is de fietsberaadnotie fietsoversteken in de voorrang over gebiedsontsluitingswegen een goed document. Dit is een heel goed stuk dat de essentie van waar op een wegvak een fietsoversteek in de voorrang aan moet voldoen. Om een fietsrotonde veilig en goed toe te passen, moeten alle voorwaarden met een groen vinkje worden afgevinkt. Daarnaast moet men ook op de uitvoeringsdetails letten. Daar is in Leiden wel een hoop van meegekregen van wat er beter zou kunnen worden gedaan. De fietsberaadnotie fietsoversteken in de voorrang over gebiedsontsluitingswegen is bedoeld wat er beoogd is voor een solitaire oversteek, maar er zitten synoniemen in die zou kunnen toepassen bij ontwerpvoorschriften van een concept fietsrotonde. Die als een soort standaardmodel fungeert die voldoende acceptabel veilig is.

Schoorl

Naast de bestaande locaties is er in de literatuurstudie ook een toekomstige fietsrotonde gevonden. Deze bevindt zich in Schoorl. De fietsrotonde zal worden aangelegd op het kruispunt van de Laanweg, de Sportlaan en Wolphert van Brederodeweg. In figuur 12 is deze fietsrotonde weergeven.



Figuur 12: Ontwerp van fietsrotonde Schoorl (Rijnja, 2021).

4.1.2. Overeenkomsten en verschillen bestaande fietsrotondes

In deze paragraaf worden de overeenkomsten en verschillen van de bestaande fietsrotondes beschreven

Overeenkomsten

De onderzochte fietsrotondes hebben een aantal overeenkomsten. Deze staan hieronder puntsgewijs beschreven.

1. *Op Fietsroutes* - De onderzochte fietsrotondes bevinden zich allemaal op belangrijke fietsroute. Daardoor worden ze door veel fietsers gebruikt.
2. *Fietsers in de rondte* – De algemene eigenschap van een fietsrotonde is dat de fietser net als op een rotonde om het kruispunt heen wordt geleid.
3. *Voorrang voor de fiets* – Op een fietsrotonde heeft de fietser voorrang.
4. *Snelheidsremmende maatregel* – De fietsrotondes hebben allemaal een snelheidsremmende maatregel voor het autoverkeer. Dit door middel van een uitbuiging of een afbuiging van het doorgaande autoverkeer.

Verschillen

De onderzochte fietsrotondes hebben een aantal verschillen. Deze staan hieronder puntsgewijs beschreven.

1. *Gebogen vs. Rechte Variant* – Er is een onderscheid te maken in twee soorten fietsrotondes: gebogen en de rechte variant. Bij de gebogen variant buigt de

hoofdautoroute af. Een voorbeeld is de fietsrotonde in Groningen. Bij de rechte variant buigt de hoofdautoroute niet af. Een voorbeeld hiervan is de fietsrotonde in Zwolle.

2. *Vormdetails* – Op detailniveau verschillen de fietsrotonde van elkaar. Dit is niet verassend, omdat de fietsrotonde in de omgeving moeten worden gepast.
3. *Verkeersstructuur* – Daarnaast is de fietsrotonde op verschillende kruispuntsituaties toegepast. Daardoor is er een verschil in de soort aansluitingen op de fietsrotonde.

Er zijn overeenkomsten en verschillen te herkennen tussen de bestaande fietsrotondes. De overeenkomsten maken het dat de fietsrotonde wordt aangeduid als fietsrotonde. De verschillen hebben te maken dat de fietsrotonde toegepast op een bepaalde situatie. Daarnaast zijn er twee soorten fietsrotondes te onderscheiden: de rechte en de gebogen variant.

4.1.4. Aandachtspunten fietsrotonde uit de interviews

Uit de afgenomen interviews met de ontwerpers komt naar voren dat snelheid en zicht essentieel zijn bij het ontwerp van de fietsrotonde. Dit komt doordat een fietsrotonde wordt toegepast op een gebiedsontsluitingsweg. Op gebiedsontsluitingswegen is het niet gebruikelijk om een fietsoversteek in de voorrang te realiseren. Door het toepassen van een snelheidsremmende maatregel is het wel mogelijk om een fietsrotonde veilig toe te passen. Hierdoor wordt de snelheid van het gemotoriseerd verkeer teruggebracht naar een snelheid waarin de gevolgen van een ongeluk minder ernstig kunnen zijn. Daarom is het van belang om goed werkende snelheidsremmende maatregelen toe te passen. Daarnaast is door de kleinere omvang van de fietsrotonde zeer belangrijk om goed overzicht te hebben. Er gebeuren namelijk veel dingen op een kleine afstand. Daarom is van belang om de snelheid van zowel het gemotoriseerde verkeer als het fietsverkeer af te remmen. In theorie leidt dit tot meer tijd om verkeersacties te herkennen en daarop te handelen. Door de snelheid laag te houden voor beide verkeersdeelnemers wordt het zicht hierop bevorderd. Voor het fietsverkeer kan deze snelheidsverlaging vorm worden gegeven door een krappere bochtstraal toe te passen op de fietsrotonde. De snelheidsverlaging voor het autoverkeer is verschillend vormgegeven bij een rechte en gebogen variant. Deze snelheidsremmende maatregel is bij een rechte fietsrotonde een uitbuiging. Hierdoor blijft de snelheid op het kruispunt laag. Deze uitbuiging moet voldoende snelheidsverlaging kunnen afdwingen, want het is voor het gemotoriseerde verkeer mogelijk om rechtdoor te rijden. Hierdoor kan de snelheid op de fietsrotonde hoger worden. Bij de gebogen variant is de snelheidsremmende maatregel vormgeven door de afbuigende voorrangsituatie. Hierdoor wordt het autoverkeer natuurlijk afgeremd, omdat het verkeer een bocht moet nemen.

Het aandachtpunt van het zicht zit vooral bij het afrijpunt van de fietsrotonde voor het gemotoriseerde verkeer op de doorgaande route. Het afrijpunt is het punt waar het gemotoriseerde verkeer de fietsrotonde gaat verlaten. Dit punt is vooral lastig voor een vrachtwagen, omdat het zicht vanuit een vrachtwagencabine hier op kritisch kan zijn. Bij het ontwerp van een fietsrotonde moet hier dus rekening mee worden gehouden. Bij gebogen fietsrotondes is het zicht in de binnenbocht cruciaal voor het veilig functioneren van de fietsrotonde.

Daarnaast komt naar voren dat de meeste fietsrotondes zijn toegepast op plekken waar weinig ruimte beschikbaar was. Vaak is hierbij eerst gekeken naar de standaardkruispuntoplossingen. Toen deze standaardkruispuntoplossingen niet mogelijk

bleken is een fietsrotonde in beeld gekomen. Door de beperkt beschikbare ruimte bij de bestaande fietsrotondes is veel op de centimeter ontworpen. Er is dus veel maatwerk geleverd bij het ontwerpen van een fietsrotonde.

De bovenstaande aandachtspunten zijn meegenomen in de variantenstudie van deelvraag 2 en de 'toolbox' van deelvraag 4.

4.1.3. Theorie fietsoversteken in de voorrang

Het CROW-Fietsberaad in samenwerking met Goudappel Coffeng heeft in Juni 2020 een Fietsberaadnotitie gepubliceerd over fietsoversteken in de voorrang op gebiedsontsluitingswegen. In deze notitie worden een aantal voorwaarden gesteld om fietsers in de voorrang te zetten op gebiedsontsluitingswegen. Deze voorwaardes zijn gekoppeld aan de functie, gebruik van de weg en de vormgeving van de oversteek. In figuur 13 is het keuzeschema weergeven waarin de voorwaarden van een fietsoversteek in de voorrang zijn verwerkt. Als niet aan deze voorwaarden voldaan kan worden is het niet veilig om de fietser in de voorrang te laten oversteken.
Een fietsrotonde kan eveneens worden gezien als een fietsoversteek over een gebiedsontsluitingsweg. Vanuit dit oogpunt kunnen deze voorwaarden ook gesteld worden aan een fietsrotonde.

Figuur 13: Keuzeschema Fietser in de voorrang op gebiedsontsluitingswegen (Andriesse, Dogterom, van Gurp, & Hulshof, 2020).

Voor de fietsrotonde kunnen de voorwaarden voor functie en het gebruik van de weg uit de fietsberaadnotitie fietsoversteken in de voorrang worden overgenomen. Het voordeel van de fietsrotonde is dat het dankszij de ronde vorm al aan een aantal vormgevingsvoorwaarden voldoet. De voorwaarden van een fietsoversteek in de voorrang op gebiedsontsluitingswegen zijn meegenomen in de variantenstudie in deelvraag 2.

4.1.4. Conclusie

In deze paragraaf zijn de resultaten van deelvraag 1 behandeld. Deze deelvraag luidt als volgt:

1. *Hoe zijn de bestaande fietsrotondes vormgegeven en welke vormaspecten zijn essentieel voor de vormgeving van de fietsrotonde?*

De bestaande fietsrotondes lijken veel op elkaar. De overeenkomsten van de bestaande fietsrotondes zitten in de ronde vorm van de fietsstructuur, de fietser in de voorrang en een snelheidsremmende maatregel. Er is een onderscheid te maken tussen twee soorten

fietsrotondes: de rechte en gebogen variant. De snelheidsremmende maatregel is bij deze twee soorten anders vormgeven vanwege de voorrangsituatie. Bij de rechte fietsrotonde zorgt een uitbuiging voor de snelheidsverlaging. In de gebogen variant wordt het verkeer geremd door de afbuigende voorrangsituaties. Echter bestaat binnen deze variantengroep bestaat er veel verschil op detailniveau. Dit heeft er mee te maken dat elke ontwerper het concept van de fietsrotonde toegepast heeft op de verkeersstructuur van de situatie.

Uit de gesprekken met ontwerpers is naar voren gekomen dat snelheid en de zichthoeken zeer belangrijk zijn bij de vormgeving van de fietsrotonde. Er gebeuren namelijk veel dingen op een kleine afstand. Daarom is van belang om de snelheid van zowel het gemotoriseerde verkeer als het fietsverkeer af te remmen. In theorie leidt dit tot meer tijd om verkeersacties te herkennen en daarop te handelen. Door de snelheid laag te houden voor beide verkeersdeelnemers wordt het zicht hierop bevorderd. Deze vormaspecten van een snelheidsremmende maatregel en de zichthoek zijn dus essentieel in de vormgeving van de fietsrotonde.

4.2. Resultaten deelvraag 2: Verkennen fietsrotondevarianten

In deze paragraaf worden de resultaten van deelvraag 2 beschreven. Deelvraag 2 luidt als volgt:

2. *Welke vormaspecten zijn open voor verandering in de vormgeving van toekomstige fietsrotondes?*

De tweede deelvraag van dit onderzoek kijkt naar welke inrichtingen er mogelijk binnen het kruispunttype fietsrotonde. Daarbij wordt met de verschillende vormaspecten van een fietsrotonde geëxperimenteerd om te kijken wat er binnen het concept mogelijk is. Het doel van deze vraag is om te achterhalen wat er mogelijk is binnen de vormgeving van de fietsrotonde. Dit kan waardevolle inzichten geven in het ontwerp van toekomstige fietsrotondes.

4.2.1. Variantenstudie Aandachtspunten

Uit de verzamelde informatie zijn een aantal aandachtpunten naar voren gekomen wat betreft het ontwerp van een fietsrotonde. Deze aandachtspunten zijn meegenomen in het variantenstudie en betreffen:

- De fietsberaadnotitie fietsoversteken in de voorrang over gebiedsontsluitingswegen;
- Het onderscheid in gebogen en rechte variant;
- Invloed snelheid en zicht.

4.2.2. Variantenstudie

In de variantenstudie is een onderscheid gemaakt in de rechte en gebogen variant van een fietsrotonde. De reden hiervoor is dat de inrichting van de snelheidsremmende maatregel anders is vormgeven. Op een rechte fietsrotonde is deze vormgeven door een uitbuiging. Terwijl bij een gebogen fietsrotonde deze is vormgeven door de afbuigende voorrangssituatie. Eerst zal de achterliggende gedachtegang van de gemaakte varianten worden besproken. Daarna zullen deze varianten getoetst worden op de aspecten snelheid en zicht. Deze twee aspecten kwamen naar voren uit de interviews als zeer belangrijk.

Daarom is ervoor gekozen om op deze aspecten te concentreren. Voor het toetsen is gebruikt gemaakt van het programma AutoTURN.

Rechte fietsrotondes

In deze paragraaf worden de varianten van de rechte fietsrotonde besproken. Eerst volgen de varianten. Daarna zullen deze varianten getoetst worden op snelheid en zicht.

Varianten

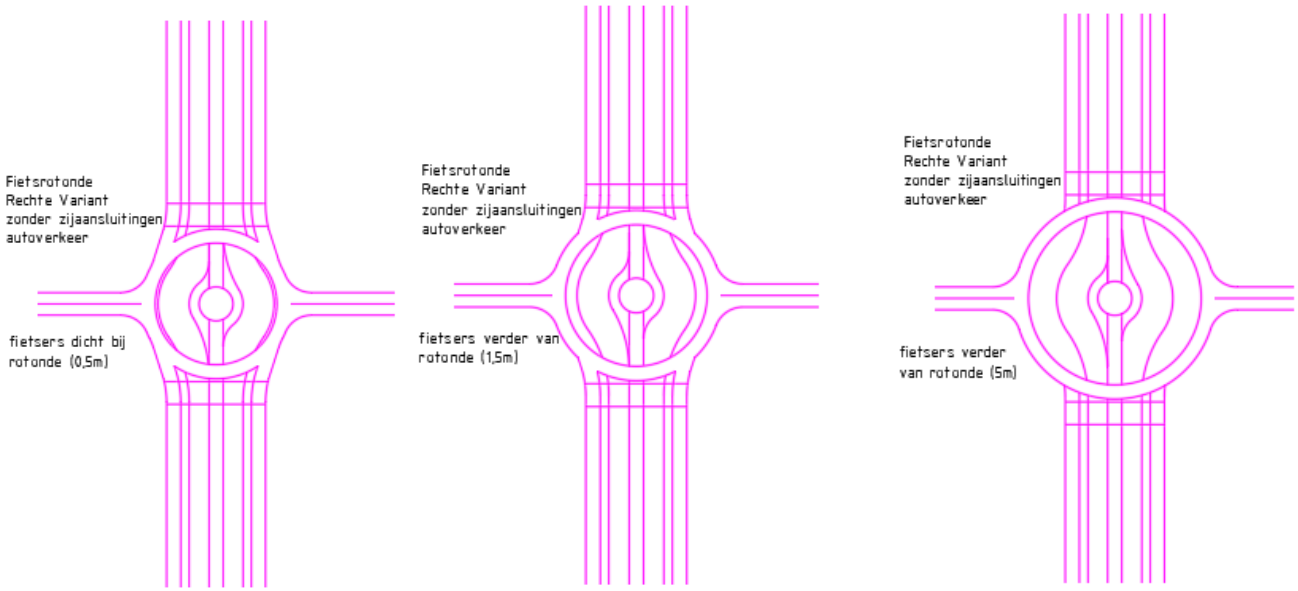
Er zijn zeven schetsen gemaakt voor de rechte fietsrotonde. Voorafgaand aan het ontwerpen zijn de volgende uitgangspunten gesteld. In het ontwerp zijn de optimale rijbreedtes van het ASSV gebruikt. Daarnaast is ervoor gekozen om het middeneiland hetzelfde vorm te geven. Dit is gedaan om in beeld te krijgen hoe het zicht is met verschillende fietspadafstanden. Er is dus gespeeld met de afstand hoe ver het fietspad zich van de rijbaan bevindt. Voor de rechte fietsrotonde zijn er drie varianten gemaakt. Deze zijn:

- Fietsrotonde zonder zijaansluitingen;
- Fietsrotonde met zijaansluitingen;
- Fietsrotonde met drempelconstructie.

De varianten worden in de volgende alinea's verder beschreven.

Rechte fietsrotonde zonder zijaansluitingen

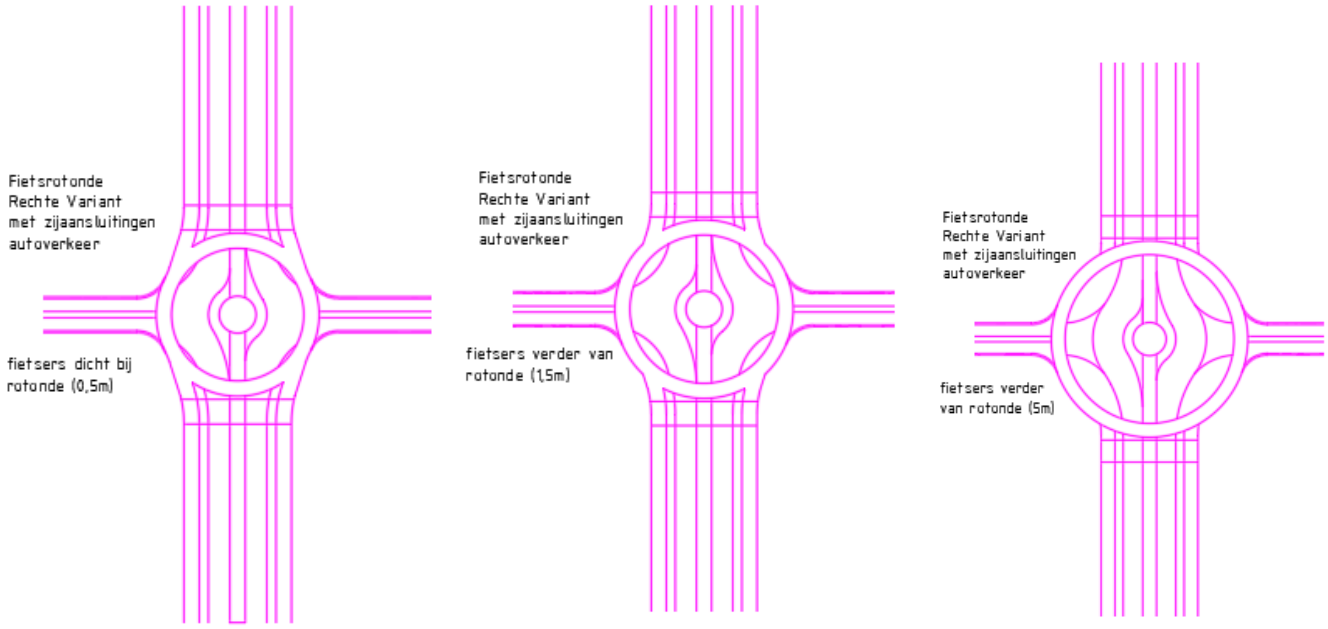
In figuur 14 zijn de varianten van de fietsrotonde zonder zijaansluitingen van gemotoriseerd verkeer. Het middeneiland van de varianten is hetzelfde vormgegeven. Het verschil tussen de varianten zit in de afstand van de fietsers op de rotonde.



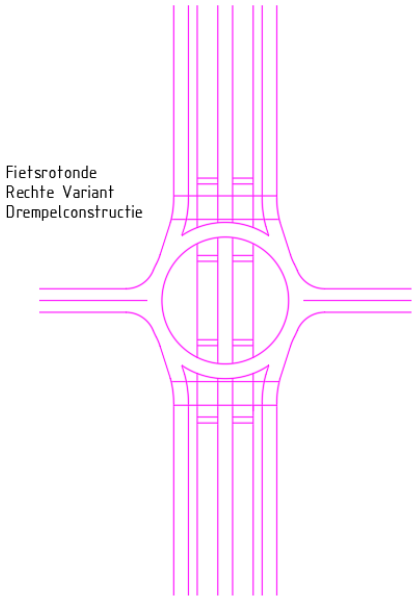
Figuur 14: Varianten rechte fietsrotonde zonder zijaansluitingen.

Met zijaansluitingen

In figuur 15 zijn de varianten van de rechte fietsrotonde met zijaansluitingen van het autoverkeer weergeven. De afstanden van de ronde fietsstructuur zijn hetzelfde als bij de rechte fietsrotonde met zijaansluitingen. Het verschil met die varianten is dat ook gemotoriseerd verkeer rechtsaf kan gaan op de fietsrotonde.



Figuur 15: Varianten rechte fietsrotonde met zijaansluitingen.



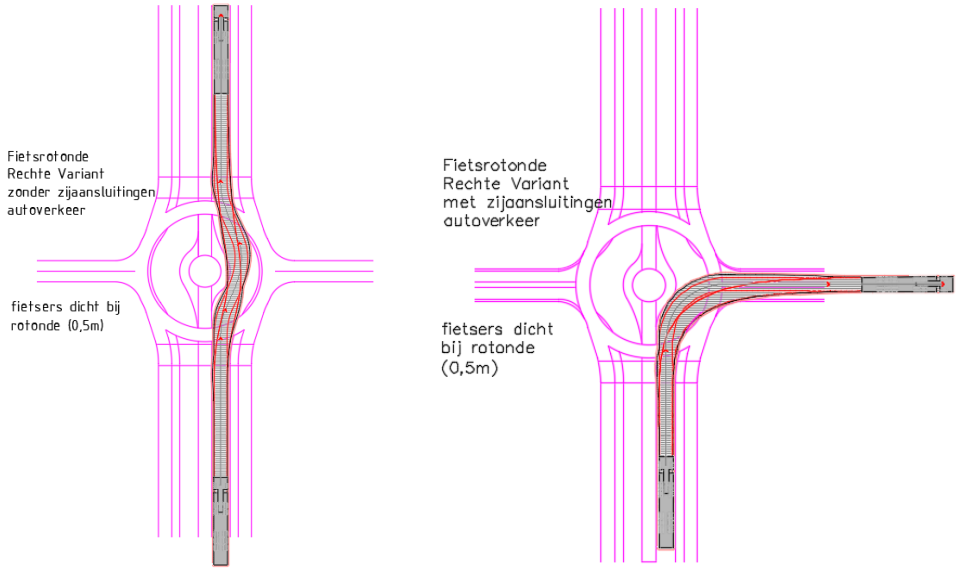
Figuur 16: Variant rechte fietsrotonde met drempelconstructie.

Drempelconstructie

In figuur 16 is een variant van de rechte fietsrotonde weergegeven met een drempelconstructie. Het nadeel van deze variant is dat er gewerkt moet worden met verticale snelheidsremmers om het gemotoriseerd verkeer af te remmen ten opzichte van de vorige varianten. Dit komt door het rechttrekken van de autostructuur. Hierdoor gaat de afbuiging verloren die bij de vorige varianten zorgde voor een natuurlijke snelheidsremmer.

Rijcurve Vrachtwagen

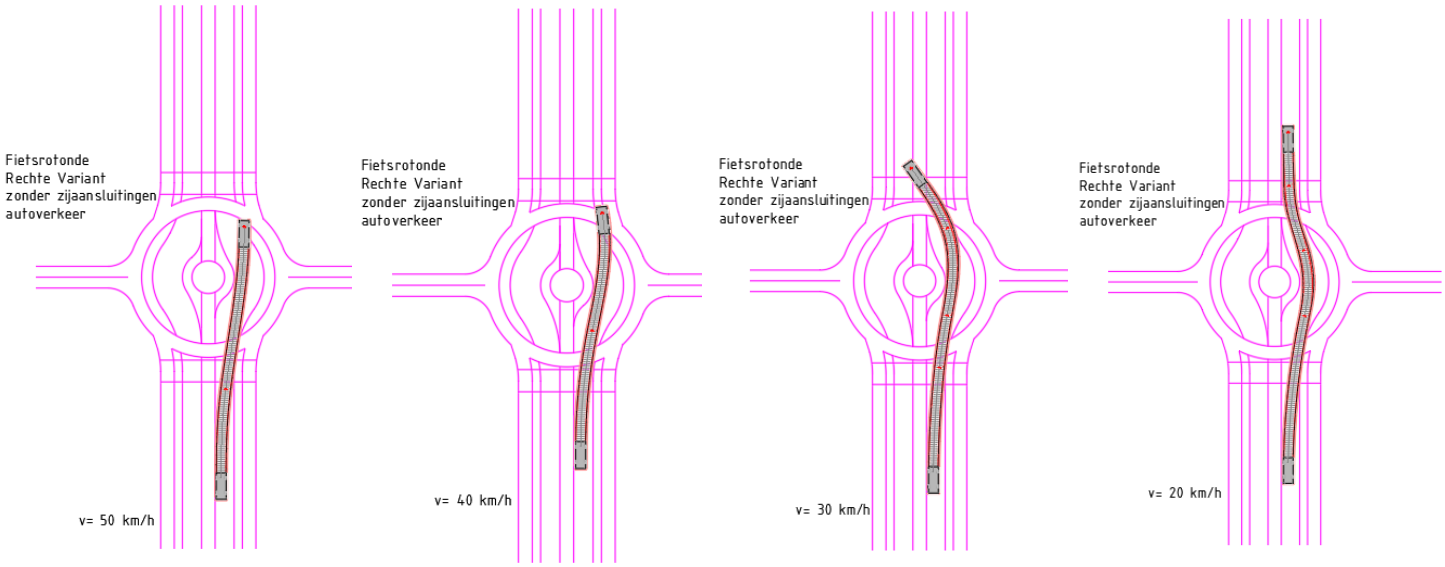
De varianten van de fietsrotonde zijn met een vrachtwagenrijcurve getoetst. Het toetsen is gedaan door met een trucker-oplegger door het ontwerp te rijden om erachter komen of dit mogelijk is. In figuur 17 zijn de rijcurves van een vrachtwagen op de fietsrotonde weergeven. De gemaakte varianten zijn geschikt om door een vrachtwagen te gebruiken.



Figuur 17: Rijcurves vrachtwagen op rechte fietsrotonde.

Snelheid

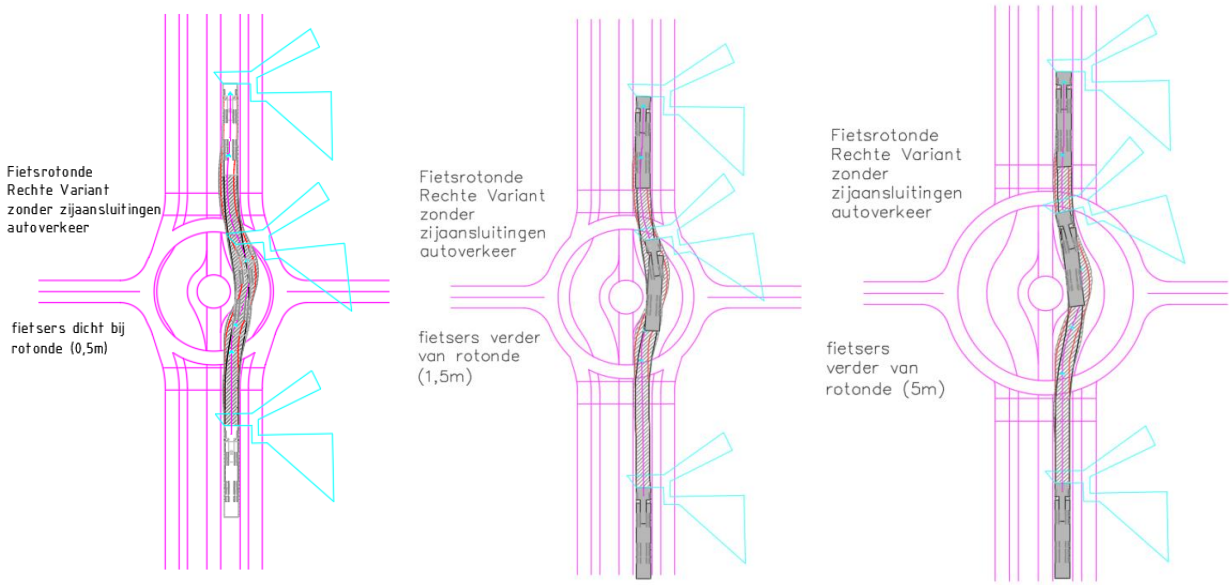
Verder zijn de varianten getoetst op de mogelijke snelheid van het autoverkeer. Het toetsen is gedaan door met een personenauto met verschillende snelheden door een het ontwerp te rijden. In figuur 18 zijn deze snelheidsrijcurves weergeven. Hierin is te zien dat de uitbuiging ervoor zorgt dat het autoverkeer moet afremmen naar 20 km/h om over de fietsrotonde te rijden. Het oprijden van kruispunt is mogelijk met een hogere snelheid. Daarom moet de oversteek goed zichtbaar zijn voor het autoverkeer. Daarnaast kan het toepassen van verticale snelheidsremmers voor het gemotoriseerde verkeer van waarde zijn.



Figuur 18: Snelheidsrijcurves auto op de rechte fietsrotonde.

Zichthoeken

Tevens is gekeken waar de dode hoek van de vrachtwagen zich bevindt in de verschillende varianten. Het toetsen is gedaan door met vrachtwagen door het ontwerp te rijden. Voor de fietsoversteek is de dode hoek van de vrachtwagen weergeven. Daardoor wordt inzichtelijk wat een chauffeur kan zien en wat niet. Daarvoor is de rechte fietsrotonde zonder zijaansluitingen gebruikt. Deze afstanden zijn hetzelfde bij de rechte fietsrotonde met zijaansluitingen. Daarom is hiervoor geen rijcurve voor gemaakt. In figuur 19 is de dode hoek van een vrachtwagen weergeven op drie varianten. Bij alle drie varianten geldt dat de oprijdende beweging niet kritisch is, omdat het kruispunt vanuit een vrachtwagen goed is te overzien. Het afrijpunt is wel kritisch. Bij alle drie varianten bevindt een fietser zich bij de oversteek in de dode hoek van de vrachtwagen. Bij auto's en bussen is dit niet het geval, omdat daar het zijzicht minder beperkend is.



Figuur 19: Dode hoek-rijcurves van een vrachtwagen op rechte fietsrotonde (dode hoek is het blauwe kader).

Gebogen fietsrotondes

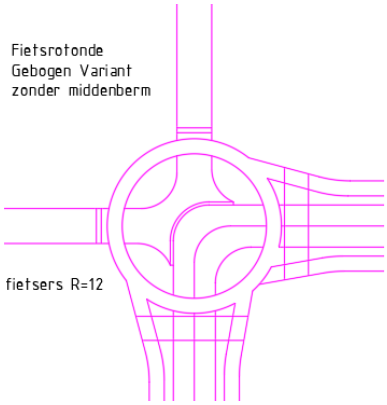
In deze paragraaf worden de varianten van de gebogen fietsrotonde besproken. Eerst volgen de varianten. Daarna zullen deze varianten getoetst worden op snelheid en zicht.

Varianten

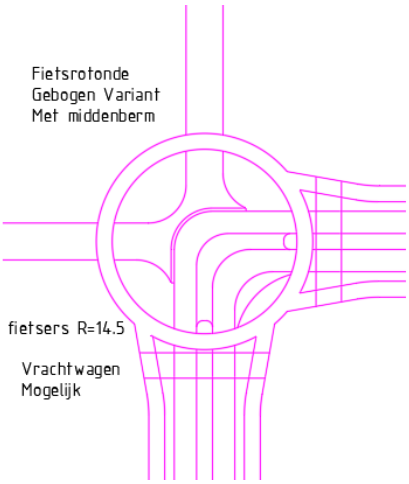
Er zijn drie schetsen gemaakt voor de gebogen fietsrotonde. Voorafgaand aan het ontwerpen zijn de volgende uitgangspunten gesteld. In het ontwerp is de optimale rijbreedtes van het ASSV gebruikt. Daarnaast is ervoor gekozen om een gebogen variant met en zonder middenberm te maken. Voor de gebogen fietsrotonde zijn er twee soorten varianten gemaakt. Deze twee varianten zijn:

- Fietsrotonde zonder middenberm;
- Fietsrotonde met middenberm.

De varianten worden in de volgende alinea's verder toegelicht.



Figuur 20: Variant gebogen fietsrotonde zonder middenberm.



Figuur 21: Variant gebogen fietsrotonde met middenberm.

Zonder middenberm

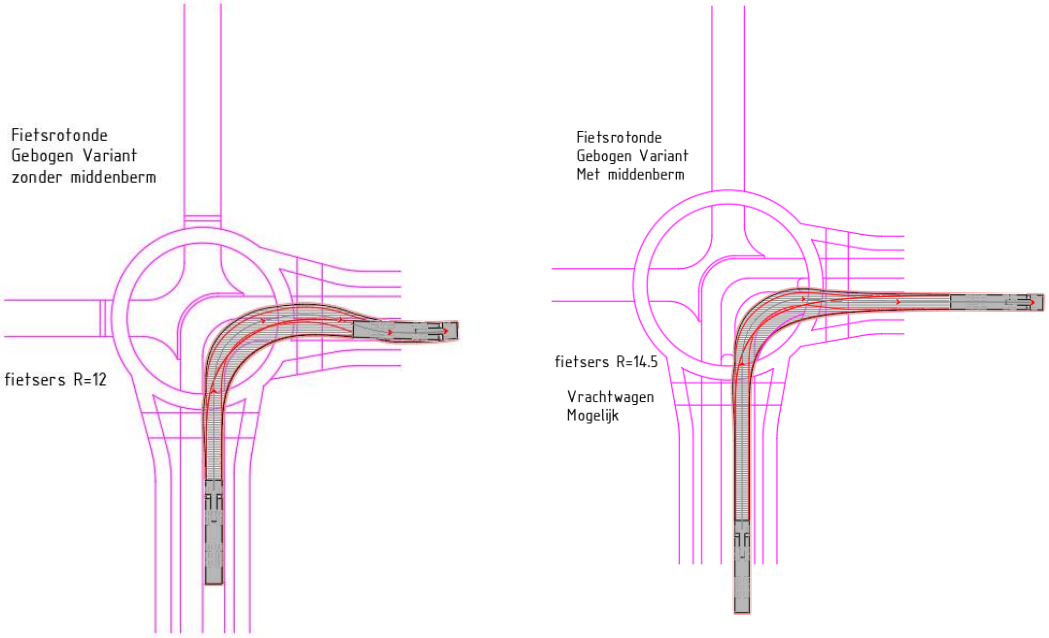
In figuur 20 is de gebogen fietsrotonde zonder middenberm weergeven. Voor dit ontwerp is de fietsrotonde in Groningen als inspiratie gebruikt.

Met middenberm

In figuur 21 is de gebogen fietsrotonde met middenberm weergeven. Door de middenberm is de ronde fietsstructuur verder van het middelpunt komen te liggen. Dit komt doordat anders een vrachtwagen niet door de binnenbocht kon.

Rijcurve Vrachtwagen

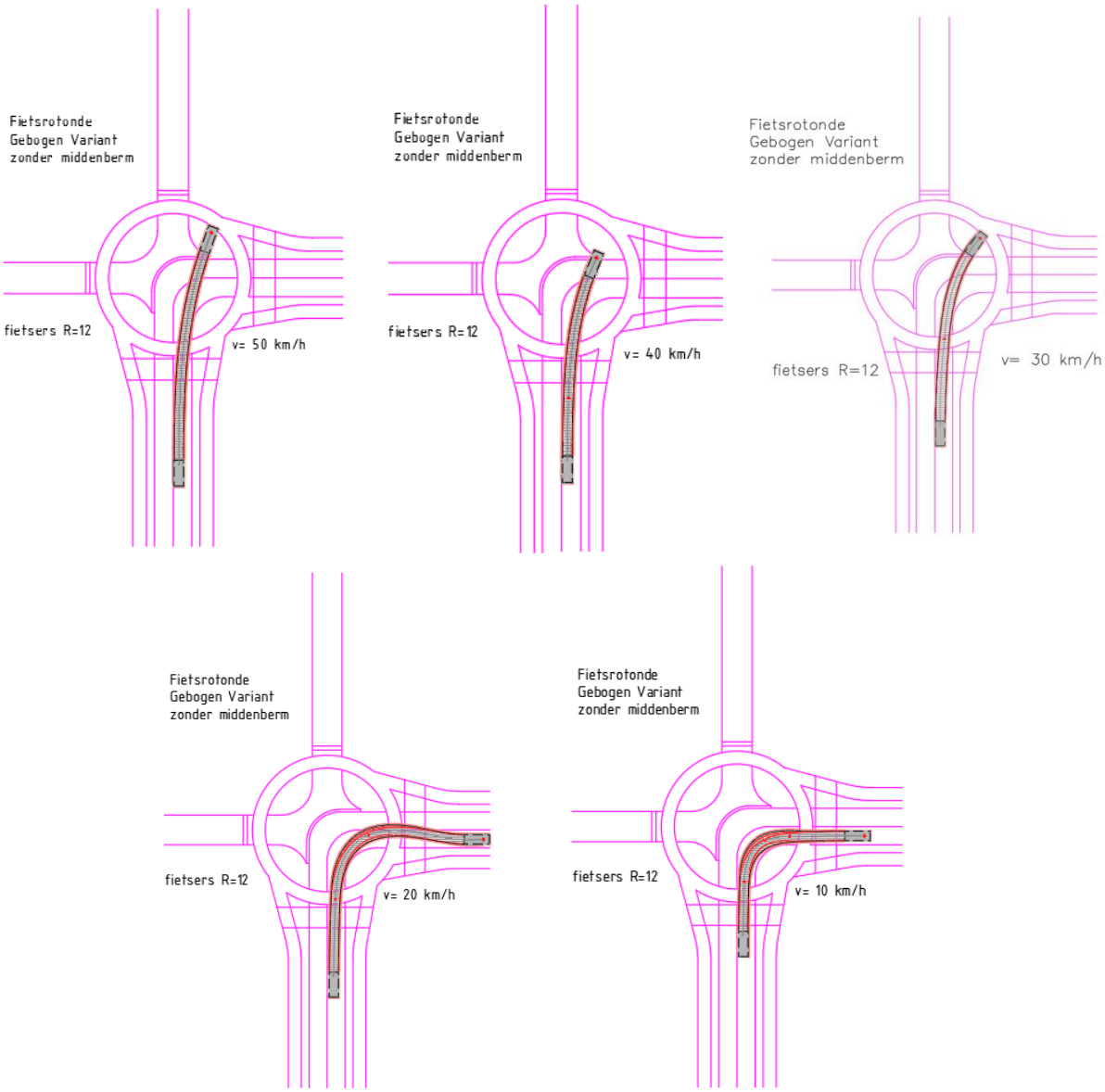
De varianten van de fietsrotonde zijn met een vrachtwagenrijcurve getoetst. Het toetsen is gedaan door met een trucker-oplegger met door het ontwerp te rijden. In figuur 22 zijn de rijcurves van een vrachtwagen op de fietsrotonde weergeven. De gemaakte varianten zijn geschikt om door een vrachtwagen te gebruiken. Bij de variant zonder middenberm moet de vrachtwagen gebruik maken van de andere weghelft. Dat kan in praktijk tot tijdelijke opstoppingen leiden. Bij de varianten met middenberm is dit niet het geval. De variant met middenberm moet wel groter vormgeven dan de variant zonder middenberm. De fietsstructuur moet bij een haakse hoek minimaal 14,5 meter uit het middelpunt liggen. Hierdoor is het voor een vrachtwagen mogelijk om door de binnenbocht te rijden.



Figuur 22: Rijcurve van een vrachtwagen op een gebogen fietsrotonde.

Snelheid

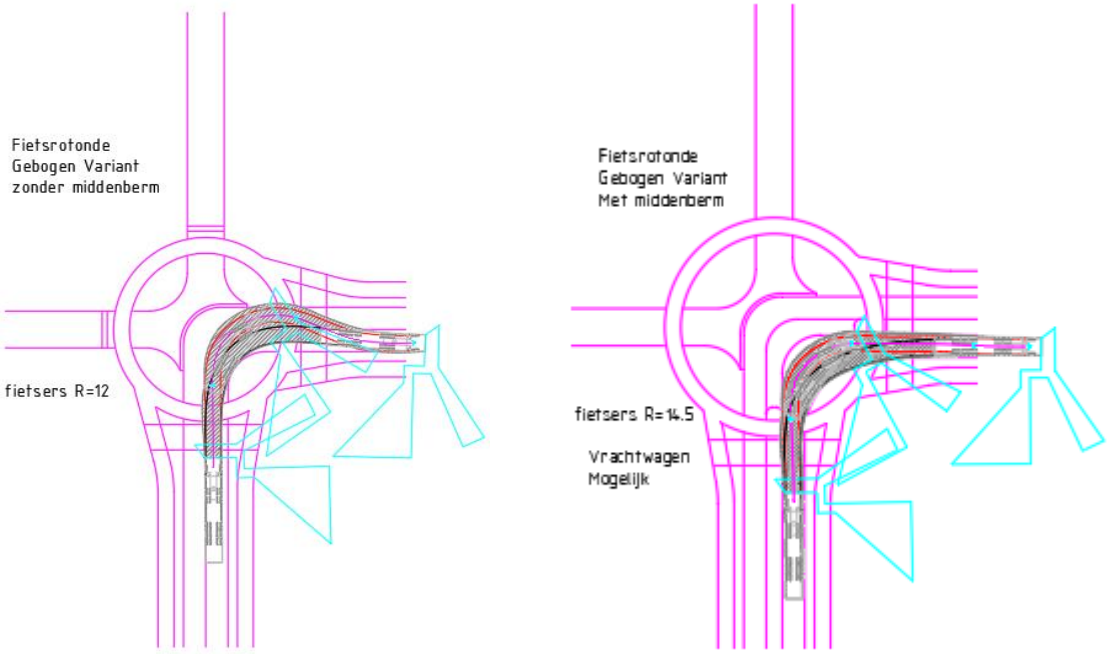
De varianten zijn getoetst op de mogelijke snelheid van het autoverkeer. Het toetsen is gedaan door met een personenauto met verschillende snelheden door het ontwerp te rijden. Voor deze snelheidsrijcurves is gebruik gemaakt van de variant zonder middenberm, omdat hier het mogelijk gebruikt te maken van de andere weghelft. Daardoor zou het mogelijk zijn om de bocht met een hogere snelheid te nemen. Bij de variant met middenberm is dit niet het geval. In figuur 23 zijn deze snelheidsrijcurves weergeven. Daarin is te zien dat door de afbuiging van de voorrang een natuurlijke snelheidsremmer ontstaat. Daardoor moet het gemotoriseerd verkeer afremmen naar 10 km/h om de bocht te nemen. Het oprijden van kruispunt is mogelijk met een hoger snelheid. Daarom moet de oversteek goed zichtbaar zijn voor het autoverkeer. Daarnaast kan het toepassen van verticale snelheidsremmers voor het gemotoriseerd van meerwaarde zijn.



Figuur 23: Snelheidsrijcurves autoverkeer op een gebogen fietsrotonde.

Zichthoeken

Daarnaast is gekeken waar de dode hoek van de vrachtwagen zich bevindt in de verschillende varianten. Het toetsen is gedaan door met vrachtwagen door het ontwerp te rijden. Voor de fietsoversteek zijn is de dode hoek van de vrachtwagen weergeven. Daardoor wordt inzichtelijk wat een chauffeur kan zien en wat niet. In figuur 24 is de dode hoek van een vrachtwagen op beide gebogen fietsrotondes weergeven. Bij beide varianten geldt dat de oprijdende beweging niet kritisch is, omdat je vanuit een vrachtwagen het kruispunt goed kan overzien. Het afrijpunt is net als bij de rechte fietsrotonde kritisch. Bij beide varianten bevindt een fietser zich bij de oversteek in de dode hoek van de vrachtwagen. Bij auto's en bussen is dit niet het geval, omdat daar het zijzicht minder beperkend is. Het zicht van aankomend fietsverkeer is wel beter dan bij een rechte fietsrotonde.



Figuur 24: Dode hoek-rijcurves van een vrachtenwagen over de gebogen fietsrotondes (dode hoek is het blauwe kader).

4.2.3. Conclusie

In deze paragraaf zijn de resultaten van deelvraag 2 beschreven. Deze deelvraag luidt als volgt:

2. *Welke vormaspecten zijn open voor verandering in de vormgeving van toekomstige fietsrotondes?*

Binnen het ontwerp van een fietsrotonde is veel mogelijk. De fietsrotonde is toe te passen op verschillende verkeersstructuren. Ook aan de bestaande fietsrotonde is te zien dat ontwerpers anders omgaan met vormaspecten van een fietsrotonde. Het belangrijkste binnen het ontwerp van de fietsrotonde is dat de snelheid en het zicht gewaarborgd moeten worden. Het toepassen van een fietsrotonde blijft wel maatwerk. Per situatie zal dus goed moeten worden afgewogen of de fietsrotonde van waarde kan zijn. Voor vrachtwagens is het een lastige kruising, omdat op het afrijpunt van de fietsrotonde fietsers zich in de dode hoek van dit voertuig bevinden. Daarom moet er goed afgewogen worden om een fietsrotonde toe te passen bij een kruispunt waar veel vrachtverkeer overheen gaat.

4.3. Resultaten deelvraag 3: Ervaringen van verkeersdeelnemers

In deze paragraaf zijn de resultaten van deelvraag 3 behandeld. Deze deelvraag luidt als volgt:

3. Hoe wordt de fietsrotonde ervaren door de verschillende verkeersgebruikers?

Met deze deelvraag wordt onderzocht hoe gebruikers omgaan met de fietsrotonde. Binnen deze deelvraag wordt onderzocht of de fietsrotonde door gebruikers wordt begrepen. Het doel van deze vraag is om te achterhalen hoe de fietsrotonde door verschillende verkeersgebruikers wordt ervaren. Voorafgaand aan het onderzoek is er gekozen om deze deelvraag te beantwoorden door middel van gebruik te maken van een focusgroep. Deze aanpak is omschreven in hoofdstuk 3.3. *Aanpak deelvraag 3: Ervaringen van verkeersgebruikers*. Echter is tijdens het uitvoeren van het onderzoek een artikel van de Fietsersbond Zwolle verschenen over de fietsrotonde in Zwolle. Dit gepubliceerde artikel bevestigde een aantal bevindingen uit de vorige deelvragen over de fietsrotonde. Daarnaast heeft het een aantal raakvlakken wat betreft deze deelvraag. Daarom is ervoor gekozen om gebruik te maken van dit artikel en een gesprek met de Fietsersbond te houden in plaats gebruik te maken van een focusgroep.

4.3.1. Gesprek Fietsersbond Zwolle

Tijdens het uitvoeren van het onderzoek heeft de Fietsersbond Zwolle een artikel gepubliceerd over de fietsrotonde in Zwolle. Daarin werden een aantal problemen benoemd van de Zwolse fietsrotonde. Ook worden er in dit artikel een aantal oplossingen voorgedragen. Daarom is contact gezocht met de Fietsersbond Zwolle om hierover verder in gesprek te gaan. In *bijlage 5: gespreksnotitie Fietsersbond Zwolle* kunt u het volledige gesprek met Edwin Koster, voorzitter van de Fietsersbond Zwolle, terugvinden. Hieronder volgt een overzicht van het gesprek.

Volgens de Fietsersbond zijn er een aantal problemen die zich voordoen op de fietsrotonde in Zwolle. Ten eerste ligt de snelheid hoog op het kruispunt. Het gemotoriseerde verkeer zou van de rammelstrook gebruik kunnen maken om te kunnen afsnijden. Daarom zou de snelheid van het autoverkeer verder naar beneden moeten. Daarnaast is het zicht vanuit de Vechtstraat op de voetgangersoversteek niet optimaal. Dat komt doordat het groen op de middenstrook best hoog is. Dit zou snelheidsverlagend moeten werken. Alleen worden automobilisten verrast door de voetgangersoversteek. De gemeente heeft al aangeven dat ze iets gaan doen aan de beplanting. Een ander probleempunt is dat bij onderhoudswerkzaamheden de haaientanden niet zijn teruggekomen op de Philosofenallee. Daarnaast horen we gemengde reacties over de werking van de fietsrotonde. Ook zou er een scheiding in de bocht moeten komen. Een voorsorteervak (vrije rechtsaf) waardoor duidelijker wordt of een fietser op de rotonde blijft of verlaat. Tot slot gaat er een drukke fietsroute over de fietsrotonde heen. De fietser komt ook met wat snelheid van de fietsstraten op de fietsrotonde terecht. Dit in combinatie dat er weinig hiaten zijn voor het autoverkeer op de fietsrotonde, brengt verkeersonveiligheid voor de fiets met zich mee.

In het geplaatste artikel wordt ook de dode hoek voor de fietser als lastig ervaren. Volgens de Fietsersbond is de fietser zich vaak niet bewust van de dode hoek. De fietser voelt zich vaak in de voorrang onaantastbaar. Dit is vooral het geval op de jongere fietser. Je hebt te

maken met verschillende soorten fietser. Waar een oudere of moeder met kind rustig over het kruispunt gaat, fietsen jongeren vaak snel door. Daarnaast nemen veel fietsers vanuit de zijwegen vaak de voorrang. Ze denken dan dat ze voor andere fietsers kunnen gaan. Daar zit ook het aspect van gedrag in. In het verkeer is een wisselwerking van de voorrang willen gunnen en het voorrang nemen. Daarin speelt ook een wisselwerking van snelheid en genoeg intervallen voor de weggebruikers een rol.

De Fietsersbond droeg in het gesprek een aantal verbeteringen aan. Bijvoorbeeld worden verkeersborden vaak niet opgemerkt door de verkeersdeelnemers. Er zou een attentiewaarde moeten komen in het wegdek. Een soort nudging van "let op dit een lastige kruising". Daarnaast is een belangrijke waarde een verdere snelheidsverlaging voor het autoverkeer. Daarin zou de komst van ISA een meerwaarde kunnen zijn.

In het gesprek is het ook gegaan over een observatie van het onderzoek. Hij gaf aan dat er veel mensen richting aangeven bij deze rotonde. De Fietsersbond zegt hierover het volgende. Doordat men richting aangeeft wordt voor de ander duidelijk wat de ander wil doen. Het helpt als men in het verkeer met elkaar communiceert. Als men dat niet doet, is dat voor andere weggebruiker niet fijn. Persoonlijk vind ik het prettig als men hun richting aangeeft. Mensen voelen zich nu onveilig op de fietsrotonde.

Tot slot had de Fietsersbond meer reacties op het geplaatste verwacht. De fietsrotonde was wel een punt van aandacht. Daarom hebben ze het artikel geplaatst. Nu bestaat de fietsrotonde al langer. Dus de Fietsersbond had al veel geluiden gehoord over de fietsrotonde. Mensen voelen zich vaak onveilig op de fietsrotonde, maar er gebeuren maar weinig ongelukken op het kruispunt. Het kruispunt kan dus onveilig voelen, maar het blijft een dilemma waar verkeersveiligheid precies begint. Al is het kruispunt wel beter geworden met de komst van de fietsrotonde dan de vroegere situatie. Maar nu is er nieuw probleem ontstaan met de doorstroming van het autoverkeer. Dit probleem gaat niet samen met de veiligheid van de fiets. Daarom is het artikel door de fietsersbond geplaatst.

4.3.2. Conclusie gesprek Fietsersbond

Uit het gesprek met de Fietsersbond komt naar voren dat de snelheid en het zicht belangrijk zijn bij de fietsrotonde. Dit komt overeen met de conclusies uit de gesprekken met de ontwerpers en de variantenstudie. Daarmee is het een bevestiging dat zicht en snelheid belangrijk zijn bij het ontwerp van de fietsrotonde. Daarnaast komt naar voren dat veel mensen zich onveilig voelen op de fietsrotonde. Dat komt waarschijnlijk door het grote aantal fietsers dat van deze route gebruik maakt. Daardoor kan het zijn dat het gemotoriseerd verkeer het moeilijk heeft om een goed moment te kiezen om over te steken. Doordat dit mogelijk lang duurt kan dat ongeduld met zich mee brengen. Wat mogelijk kan resulteren in onverwachte acties. Daarnaast speelt ook het mee dat de fietsrotonde krapper is ingericht dan een reguliere rotonde. Ook zit de fietsstructuur in Zwolle dicht op het autoverkeer. Door deze redenen zijn fietsers sneller op het afrijpunt aanwezig. Waardoor automobilisten mogelijk verrast kunnen worden. Dit kan ook verkeeronveiligheid met zich meenemen. Mogelijk is dit de reden dat de fietsers zich onveilig voelen op de fietsrotonde. Wel wordt gezegd dat de situatie door de komst van de fietsrotonde is verbeterd.

Er moet met bovenstaande conclusie wel voorzichtig worden gedaan om dit te vertalen naar andere fietsrotondes. Uit de gesprekken met de ontwerpers komt ook naar voren dat

snelheid en zicht zeer belangrijk zijn bij de fietsrotonde. Als deze twee aspecten goed zijn geregeld, kunnen ze ook versterken. Door de snelheid laag te houden is, heeft een verkeersdeelnemer meer tijd om een situatie te waarnemen en daarbij een geschikte keuze te maken. Voor verkeersgebruikers gebeuren er dus veel dingen in een klein tijdsbestek op de fietsrotonde. Daardoor kan het voor een verkeersgebruiker als een lastig punt worden ervaren. Om deze conclusie te bevestigen, moet wel verder onderzoek gedaan worden naar de beleving van de fietsrotonde. Dit was binnen dit onderzoek niet mogelijk vanwege de gestelde tijd en de focus op de bestaande fietsrotondes.

4.3.3. Conclusie

In deze paragraaf zijn de resultaten van deelvraag 3 behandeld. Deze deelvraag luidt als volgt:

3. *Hoe wordt de fietsrotonde ervaren door de verschillende verkeersgebruikers?*

Uit het gesprek met de Fietsersbond Zwolle komt naar voren dat mensen zich onveilig voelen op de fietsrotonde in Zwolle. Mogelijk speelt hier mee dat de fietsrotonde krapper is ingericht dan een reguliere rotonde. Daarnaast zit de fietsstructuur in Zwolle dicht op het autoverkeer. Door deze redenen zijn fietsers sneller op het afrijpunt aanwezig. Waardoor automobilisten mogelijk verrast kunnen worden. Dit kan verkeeronveiligheid met zich mee nemen. Mogelijk is dit de reden dat de fietsers zich onveilig voelen op de fietsrotonde. Echter om deze conclusie te bevestigen, moet wel verder onderzoek gedaan worden naar de beleving van de fietsrotonde. Dit was binnen dit onderzoek niet mogelijk vanwege de gestelde tijd. Wel wordt aangeven dat de situatie door de komst van de fietsrotonde beter is geworden dan dit het geval was bij de oude situatie. Daarnaast wordt bevestigd dat de aspecten snelheid en zicht belangrijk zijn voor de vormgeving van de fietsrotonde. Dit is in lijn met de conclusies van de vorige deelvragen.

4.4. Resultaten deelvraag 4: Handvaten voor ontwerp fietsrotonde

In deze paragraaf worden de resultaten van deelvraag 4 beschreven. Deelvraag 4 luidt als volgt:

4. *Op welke vormaspecten moet een ontwerper letten bij de vormgeving van toekomstige fietsrotondes?*

In deze deelvraag wordt antwoord gegeven op welke aspecten een ontwerper moet letten bij de vormgeving van toekomstige fietsrotondes. Daarin worden de bevindingen uit de vorige deelvragen meegenomen. Het doel van deze vraag is om ontwerpers handvaten te geven bij het ontwerpen van toekomstige fietsrotonde. Daarvoor is een toolbox ontwikkeld. Eerst volgt informatie over de opzet van de toolbox. Vervolgens wordt de toolbox weergeven. Daarin wordt ook gekeken hoe de fietsrotonde binnen de duurzaam veilig-visie past.

4.4.1. Opzet Toolbox

In deze paragraaf wordt de opzet van de toolbox beschreven. De toolbox is beschreven aan de hand van een aantal vragen. De eerste vraag is op welke kruising een fietsrotonde kan worden toegepast. Daarbij wordt uitgelegd waar een fietsrotonde kan worden gerealiseerd en welke voorwaarden hieraan verbonden zijn. De tweede vraag gaat in op hoe je een

fietsrotonde veilig kan toepassen. Hier worden adviezen voor de vormgeving van zowel een rechte als gebogen fietsrotonde gegeven. Tot slot wordt aangeven hoe de fietsrotonde past binnen de duurzaam veilig-visie

Bij het maken van de toolbox is de Fietsberaadnotie voor fietsoversteken in de voorrang over gebiedsontsluitingswegen als leidraad gebruikt. Een fietsrotonde kan eveneens worden gezien als een fietsoversteek over een gebiedsontsluitingsweg. Vanuit dit oogpunt kunnen deze voorwaarden ook gesteld worden aan een fietsrotonde. Daarnaast zijn de conclusies van de verschillende deelvragen meegenomen. Uit deze conclusies kwamen dat snelheid en zicht belangrijke aspecten zijn bij het ontwerpen van een fietsrotonde. Daarin heeft het gelijkenissen met de fietsoversteken in de voorrang. Daarbij heeft de fietsrotonde door de vorm een aantal natuurlijke voordelen ten opzichte van een reguliere oversteek. Tot slot is er gekozen om geen maten aan de toolbox te verbinden. De reden hiervoor is dat uit de interviews met de ontwerpers komt dat het ontwerp van een fietsrotonde ook maatwerk is. Door aan de toolbox geen maten te verbinden, zijn er voor de ontwerpers mogelijkheden om een fietsrotonde aan te passen aan de omgeving.

4.4.2. Toolbox voor ontwerp fietsrotonde

In deze paragraaf is de toolbox voor het ontwerp van de fietsrotonde beschreven. Aan de hand vragen over de functie, gebruik en vormgeving is deze toolbox vormgeven.

Wat voor kruising is geschikt voor een fietsrotonde?
De fietsrotonde is toepasbaar bij een kruising tussen een gebiedsontsluitingsweg en een hoofdfietsroute. Hierbij moet goed afgewogen worden om een fietsrotonde toe te passen bij een kruising waar veel vrachtverkeer overheen gaat vanwege de dode hoek. Daarnaast kunnen de voorwaarden van functie en gebruik uit de Fietsberaadnotitie van fietsoversteken in de voorrang over gebiedsontsluitingswegen worden gevolgd. De volgende voorwaarden gelden aan de functie van de fietsrotonde:

a) Hoofdfietsroute;
b) Laagste type GOW (2x1, maximum 50 km/h, minder dan 10.000 mvt/etmaal);
c) Bereidheid om lokaal af te waarderen naar echt 30 km/h (Andriesse, Dogterom, van Gurp, & Hulshof, 2020).

De volgende voorwaarden gelden aan het gebruik van de fietsrotonde:

a) Meer dan 2.000 fietsers per etmaal;
b) Een redelijke stroom over de gehele dag;
c) Minder dan 2 auto’s voor elke fietser (Andriesse, Dogterom, van Gurp, & Hulshof, 2020).

Waarop moet je letten bij het ontwerpen van een fietsrotonde?
De belangrijkste punten waarop een verkeerskundig ontwerper moet letten is dat de snelheid en zicht op de fietsrotonde wordt gewaarborgd. Daarin is het belangrijk om aan de voorwaarden van de Fietsberaadnotitie van fietsoversteken in de voorrang over gebiedsontsluitingswegen te voldoen. De invulling van deze aspecten verschilt bij de rechte en gebogen fietsrotonde. In tabel 7 zijn de voorwaarden uit de fietsberaadnotitie weergeven met de invulling van dit aspect bij de twee soorten fietsrotondes. Er is bewust voor gekozen

om aan de invulling van een soort geen maten te verbinden. Het ontwerpen van een fietsrotonde blijft maatwerk, omdat de ontwerper een fietsrotonde in een omgeving moet passen.

Voorwaarden Fietsoversteken in de voorrang	Invulling bij rechte fietsrotonde	Invulling bij gebogen fietsrotonde
Lage snelheid door omgeving of extra remming voor de oversteek	Zorg voor een snelheidsremmende maatregel voor het kruispunt. Mogelijkheden hiervoor zijn een drempel, een plateau of een asverspringing	Zorg voor een snelheidsremmende maatregel voor het kruispunt. Mogelijkheden hiervoor zijn een drempel, een plateau of een asverspringing
Lage snelheid op oversteek	Door uitbuiging van het gemotoriseerde verkeer	Door afbuigende voorrangsituatie van het gemotoriseerd verkeer
Aangepaste snelheid oversteek fietsverkeer	Zorg voor voldoende afremming op de aanrijpunten	Zorg voor voldoende afremming op de aanrijpunten
Zicht vanuit de auto op de oversteek	Toepassen Middeneiland	Attentieverhoging van oversteek
Zicht vanuit de auto op de naderende fietsers	Het afrijpunt is het kritische zichthoek	De binnenbocht is de kritische zichthoek
Haakse oversteek	Aanwezig	Aanwezig
Voldoende afstand tot parallelle fietsroute	Niet van toepassing op een fietsrotonde	Niet van toepassing op een fietsrotonde
Geen afleiding door complexe verkeersomgeving	Niet van toepassing op een fietsrotonde	Niet van toepassing op een fietsrotonde
Middeneiland bij grootschalige GOW	Altijd toepassen vanwege verkeersstructuur	Mogelijkheid tot toepassing

Tabel 7: Invulling van vormaspecten bij de twee fietsrotonde-varianten op basis van de voorwaarden uit de fietsberaadnotitie voor fietsoversteken in de voorrang.

Hoe verhoudt de fietsrotonde zich tot duurzaam veilig?

Het op dit moment niet gebruikelijk om fietsoversteken in de voorrang aan te leggen op een gebiedsontsluitingsweg. Op een gebiedsontsluitingsweg worden het fietsverkeer en het gemotoriseerde verkeer van elkaar gescheiden vanwege verschil in snelheid en massa. Vanuit dit oogpunt valt de fietsrotonde daarom buiten duurzaam veilig. Echter worden door de vormgeving van de fietsrotonde het verschil in snelheid verlaagd. Daardoor ontstaat er een duurzaam veilig inrichting waarbij er vergevingsgezindheid ontstaat. Door de snelheidsremmende maatregel wordt de impact van een verkeersongevallen verlaagd. Wel blijft een fietser een kwetsbare verkeersdeelnemer. Daarom moet er zorgvuldig omgegaan worden met het toepassen van de fietsrotonde. Ook moet aan alle bovenstaande voorwaarden worden voldaan om een fietsrotonde veilig toe te passen. Er wordt geadviseerd

om altijd te kijken naar andere oplossingen, zoals een ongelijkvloerse kruising of standaard kruispuntvormen.

4.1.3. Conclusie

In deze paragraaf zijn de resultaten van deelvraag 4 beschreven. Deze deelvraag luidt als volgt:

4. Op welke vormaspecten moet een verkeerskundig ontwerper letten bij de vormgeving van toekomstige fietsrotondes?

De belangrijkste punten waarop een verkeerskundig ontwerper moet letten is dat de snelheid en zicht op de fietsrotonde wordt gewaarborgd. Dit door een snelheidsremmende maatregel toe te passen. Door de snelheid zo laag mogelijk te houden, is er ook meer tijd om fietsers goed waar te nemen op het afrijpunt. Wel blijft een fietser een kwetsbare verkeersdeelnemer. Daarom moet er zorgvuldig omgegaan worden met het toepassen van de fietsrotonde. Ook moet aan alle voorwaarden worden voldoen om een fietsrotonde veilig toe te passen

5. Conclusie

In dit onderzoek is aan de hand van de huidige kennis onderzocht hoe de ideale fietsrotonde eruit moet zien. De hoofdvraag die voor het onderzoek gesteld is, luidt als volgt:

Hoe ziet de vormgeving van een fietsrotonde eruit volgens het principe van duurzaam veilig?

Het onderzoek is uitgevoerd door middel van een literatuuronderzoek, het doen van interviews en een variantenstudie.

Uit de resultaten blijkt dat snelheid en zicht zeer belangrijk zijn bij de vormgeving van de fietsrotonde. Door deze twee aspecten goed vorm te geven kan een duurzaam veilige inrichting worden gemaakt. Vanuit duurzaam veilig worden op een gebiedsontsluitingsweg het fietsverkeer en het gemotoriseerde verkeer van elkaar gescheiden vanwege verschil in snelheid en massa. Vanuit dit oogpunt valt de fietsrotonde daarom buiten duurzaam veilig. Echter worden door de vormgeving van de fietsrotonde het verschil in snelheid verlaagd. Daardoor ontstaat er een duurzaam veilige inrichting waarbij er vergevingsgezindheid ontstaat. Door de snelheidsremmende maatregel wordt de impact van een verkeersongevallen verlaagd. Wel blijft een fietser een kwetsbare verkeersdeelnemer. Daarom moet er zorgvuldig omgegaan worden met het toepassen van de fietsrotonde. Er wordt geadviseerd om altijd te kijken naar andere oplossingen, zoals een ongelijkvloerse kruising of standaard kruispuntvormen.

Bij het ontwerpen van een fietsrotonde is het belangrijk om de voorwaarden van de fietsberaadnotitie voor fietsoversteken in de voorrang over gebiedsontsluitingswegen te volgen. Daarin zijn voorwaarden gesteld waaraan een fietsoversteek over een gebiedsontsluitingsweg moet voldoen. De fietsrotonde is ook een vorm van een fietsoversteek over een gebiedsontsluitingsweg. Daarom is het belangrijk om te checken of de vormgeving van een fietsrotonde aan deze voorwaarden voldoet. Als dat het geval is kan een fietsrotonde worden toegepast.

Verder blijkt dat de overeenkomsten van de bestaande fietsrotondes zitten in de ronde vorm van de fietsstructuur, de fietser in de voorrang en een snelheidsremmende maatregel. Er is een onderscheid te maken tussen twee soorten fietsrotondes: de rechte en gebogen variant. De snelheidsremmende maatregel is bij deze twee soorten anders vormgeven vanwege de voorrangsituatie. Bij de rechte fietsrotonde zorgt een uitbuiging voor de snelheidsverlaging. In de gebogen variant wordt het verkeer geremd door de afbuigende voorrangsituaties. De vormgeving van deze varianten verschillen dus van elkaar, maar de aspecten snelheid en zicht zijn in beide varianten cruciaal.

Tot slot hebben de resultaten hebben ook uitgewezen dat het ontwerpen van een fietsrotonde maatwerk is. De meeste fietsrotondes zijn gerealiseerd op plekken waar weinig ruimte beschikbaar was. Daarom is er vaak op de centimeter ontworpen.

6. Discussie

Dit hoofdstuk bespreekt de sterke en zwakke punten van het voorliggende onderzoek.

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van twee soorten onderzoeksmethodes om informatie over de bestaande fietsrotondes te verzamelen. Deze onderzoekmethodes waren het doen van een literatuuronderzoek in combinatie met het doen van interviews met ontwerpers. Door deze combinatie is zo veel mogelijk informatie opgehaald over het ontwerp van bestaande fietsrotondes. Hierin is op twee manieren gezocht om achter belangrijke vormaspecten van de fietsrotonde te komen. De interviews met de ontwerpers zijn opgenomen en vervolgens verwerkt in een verslag. Na deze verwerking zijn deze notities ter controle verstuurd naar de desbetreffende personen. Daarmee wordt de validiteit van de uitkomsten uit de interviews versterkt.

Uit het literatuuronderzoek en de interviews bleek dat snelheid en zicht zeer belangrijke aspecten zijn in de vormgeving van een fietsrotonde. Naderhand lag dit resultaat in de lijn van de verwachtingen. De reden hiervoor is dat de fietser een kwetsbare verkeersdeelnemer is. Daarom moeten er voor gemotoriseerd verkeer snelheidsremmende maatregelen worden genomen om fietsers veilig in de voorrang te zetten op een gebiedsontsluitingsweg.

Door de uitvoering van het onderzoek is er meer informatie beschikbaar gekomen over de bestaande fietsrotonde en de ervaringen daaruit. Door deze informatie te achterhalen kunnen de ervaringen meegenomen worden in het ontwerpen van toekomstige fietsrotondes. Daarmee heeft dit onderzoek een bijdrage geleverd aan het uitwerken waaraan een veilig fietsrotonde moet voldoen.

In dit onderzoek is aandacht geweest voor de beleving van een fietsrotonde. Hiervoor is gesproken met de Fietsersbond Zwolle. Het gesprek bevestigde dat snelheid en zicht belangrijk zijn. Alleen kunnen deze resultaten van dit gesprek niet worden gevalideerd met andere bronnen. Daardoor bestaat er een onzekerheid of deze uitkomsten ook van toepassing zijn op de andere fietsrotondes. Door maar één gesprek te voeren over de beleving van de fietsrotonde, is de betrouwbaarheid van de resultaten van deze deelvraag niet aantoonbaar. Daarom moet er met de resultaten van deze deelvraag zeer behoedzaam worden omgegaan. Dit had voorkomen kunnen worden door meer experts te spreken over de beleving van de fietsrotonde. Dit is echter niet mogelijk binnen de beschikbare tijd voor dit onderzoek.

Het advies voor vervolgonderzoek is om verder onderzoek te doen naar de beleving van een fietsrotonde. Door dit aspect te achterhalen, kan de vormgeving van fietsrotondes in de toekomst nog beter worden.

7. Aanbevelingen

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van aanbevelingen die uit het onderzoek naar voren zijn gekomen. Voor aanbevelingen voor een vervolgonderzoek wordt u verwezen naar hoofdstuk 6.

Ontwerpen van een fietsrotonde

De aanbeveling voor ontwerpers die bezig gaan met het ontwerpen van een fietsrotonde is om de voorwaarden van de fietsberaadnotitie voor fietsoversteken in de voorrang over gebiedsontsluitingswegen te volgen. Bij het ontwerpen van de fietsrotonde komt veel maatwerk kijken. Daarom is het goed om de ontwerpen te toetsen op de snelheid van het autoverkeer en de dode hoek van de vrachtwagen. Hierdoor kunnen deze aspecten gewaarborgd worden in toekomstige fietsrotondes.

Verwijzingen

Alphens.nl. (2013, September 13). *Noorderkeerkring krijgt rotonde*. Opgeroepen op November 11, 2021, van Alphens.nl: https://www.alphens.nl/nieuws/noorderkeerkring-krijgt-rotonde.html

Andriesse, R., Dogterom, N., van Gurp, M., & Hulshof, R. (2020). *Fietsberaadnotitie Fietsoversteken in de voorrang.* CROW-Fietsberaad. Opgeroepen op November 10, 2021, van https://www.fietsberaad.nl/getmedia/208d12e7-7744-439c-8734-c28e005b32f9/Fietsberaadnotitie-Fietsoversteken-in-de-voorrang_1.pdf.aspx?ext=.pdf

Beusink, N. (2021). *Fietsrotondes, de toekomst of tegenvaller?* Hogeschool NHL Stenden, Zwolle.

Bing Maps. (sd). *Bing Maps*. Opgeroepen op oktober 20, 2021, van Mircosoft Bing: https://www.bing.com/maps?FORM=Z9LH2

de Haas, M., & Hamersma, M. (2020). *Fietsfeiten: nieuwe inzichten.* Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM). Opgehaald van https://www.kimnet.nl/binaries/kimnet/documenten/brochures/2020/10/12/fietsfeiten-nieuwe-inzichten/KiM+e-book+Fietsfeiten.def2.pdf

(2018). *DV3 - Visie Duurzaam Veilig Wegverkeer 2018-2030.* Den Haag: SWOV. Opgeroepen op September 27, 2021, van https://www.swov.nl/publicatie/dv3-visie-duurzaam-veilig-wegverkeer-2018-2030

Fietsberaad. (sd). *Tour de Force*. Opgehaald van Tour de Force: fietsberaad.nl/tour-de-force/home

Fietsersbond Groningen. (2018, Maart 2). *Opening eerste fietsrotonde Noord-Nederland*. Opgeroepen op Oktober 18, 2021, van Fietsersbond Groningen: https://groningen.fietsersbond.nl/opening-eerste-fietsrotonde-noord-nederland/

Jacobs, I. (2021, Maart 9). *Miljarden nodig voor fietsinvesteringen in Nederland*. Opgehaald van Verkeersnet: https://www.verkeersnet.nl/fiets/36992/miljarden-nodig-voor-fietsinvesteringen-in-nederland/

Rijkswaterstaat. (sd). *Duurzame mobiliteit - Fiets*. Opgehaald van Rijkswaterstaat: https://rwsduurzamemobiliteit.nl/praktijk-projecten/fiets/

Rijnja, S. (2021, Februari 1). *Een nieuwe oplossing: Geen gewone kruising, maar een rotonde. Fieters behouden hun voorrang in Schoorl*. Opgehaald van Noordhollands Dagblad: https://www.noordhollandsdagblad.nl/cnt/dmf20210201_47011357?utm_source=google&utm_medium=organic

veenendaal.nieuws.nl. (2020, Mei 25). *Ontwerp fietsronde Zwaaiplein*. Opgeroepen op Augustus 23, 2021, van veenendaal.nieuws.nl: https://veenendaal.nieuws.nl/nieuws/8082/ontwerp-fietsronde-zwaaiplein/

VerkeersNet. (2012, Juli 17). *Zwolle legt fietsrotonde aan*. Opgeroepen op Oktober 18, 2021, van VerkeersNet: https://www.verkeersnet.nl/fiets/7682/zwolle-legt-fietsrotonde-aan/

Bijlagen

Bijlage 1: Interviewnotitie Fietsrotonde Zwolle

Gespreknotitie Fietsrotonde Zwolle

Onderwerp	*Fietsrotonde*
Hoofdvraag	Hoe ziet de vormgeving van een fietsrotonde eruit volgens het principe van duurzaam veilig?
Deelvragen	Hoe zijn de bestaande fietsrotondes vormgegeven en welke vormaspecten zijn essentieel voor de vormgeving van de fietsrotonde?
Aantal	11 + doorvraagvragen
Interviewer	Dawid Jansen
Respondent	Marieke van Brussel
Datum van Afname	29 oktober 2021
Plaats	Online in Microsoft Teams

Algemene vragen

Vraag 1: Om te beginnen kunt u zichzelf voorstellen?
Ik ben Marieke van Brussel en ik ben verkeerskundige en stadsergonoom voor de gemeente Zwolle. In het verleden was ik vooral verkeersontwerper. Nu schuif ik wat meer op richting beleid. Dus ik ben ook trekker voor de voetganger en deelmobiliteit.

Principe fietsrotonde

Vraag 2: Waar denk uw aan bij een fietsrotonde?
Ik heb degene bedacht. Voor mij was de fietsrotonde vooral een manier om fietsvoorrang te verlenen die voor alle verkeersdeelnemers duidelijk en herkenbaar is. Je ziet ook dat de Hovenring een fietsrotonde wordt genoemd en er zijn ook fietsrotondes die echt op fietspaden zitten. Dus of de naamgeving heel handig was daar kan je het over hebben, maar we moesten het beestje een naam geven. Toen werd het de fietsrotonde. Dat is ook zo gebleven.

Situatieschets

Vraag 3: Kunt u mij de situatie voorafgaand aan de komst van de fietsrotonde schetsen?
Het kruispunt verbindt twee fietsstraten: De Vondelkade en de Philosofenallee. De Vondelkade was al fietsstraat en we waren bezig om ook de Philosofenallee tot fietsstraat herin te richten. Het kruispunt was een groot dilemma in deze fietsroute. De route kruist namelijk op dit punt de parkeerring, met een hoge intensiteit van autoverkeer. Daarnaast is het ook een weg die veel door fietsers wordt gebruikt. Dus het punt is ook een kruising van twee belangrijke fietsstromen. Mensen ervaarden de kruising als onveilig. Dat was die in verkeersongevallencijfers niet. Hij is wel oncomfortabel, zeker in de spits, omdat je als fietsers de rijbanen moest oversteken. Al voorafgaand aan de realisatie van de fietsrotonde was het voor het autoverkeer niet mogelijk de afslag naar links te maken. Dus ze konden alleen rechtsaf en rechtdoor. Met de realisatie van de fietsrotonde hebben we dus geen (nieuwe) bewegingen onmogelijk gemaakt.

Vraag 4: Tegen welk probleem liepen jullie aan op de locatie waar uiteindelijk de fietsrotonde is gekomen?
De zoektocht was vooral hoe kunnen we de kruising comfortabeler en prettiger maken voor de fiets. Primair uit de gedacht van de hoofdfietsroute over de twee fietsstraten. Daarvoor hebben we een aantal varianten gemaakt. Het liefst wilden we een fietsroute in de voorrang. Op een locatie waar een drukke autoroute gekruist moet worden is het echter lastig om dit zodanig vorm te geven dat de oversteek ook voldoende opvalt, daarbij speelt ook de angst dat je dan als fietser geen voorrang krijgt. Een ander aspect is dat je dan als automobilist twee stromen fietsers tegelijkertijd moet kruisen. Dit kan mogelijk de doorstroming op de parkeerring vastzetten. De zoektocht was hoe we deze verschillende problemen konden tackelen.

Beweegredenen

Vraag 5: Waarom is er gekozen voor een fietsrotonde op deze plek?
Verkeerlichten zijn ter sprake gekomen op deze locatie, maar die passen daar fysiek helemaal niet (nog los van of dit voor de fietser een hele comfortabele oplossing is). Het is een hele kleine kruising. Een tunnel, los van de kosten, is helemaal niet bespreekbaar op zo'n plek. Het was dus best een dilemma. Uiteindelijk kwamen we op het idee van een rotonde. Een rotonde is een voorrangsvorm die voor fietsers heel prettig is, want alle fietser hebben daar voorrang. Tegelijkertijd is het voor automobilisten heel herkenbaar. Daarnaast faseer je de oversteek voor automobilisten. En omdat we hier te maken hadden met een situatie waar de linksaf bewegingen er niet op zaten, kon de rotonde kleiner worden. Ruimte voor een normale rotonde zou hier ook niet zijn geweest. Daarmee is het concept de fietsrotonde geboren. Dus het is bedoeld als een soort rotondevorm zonder dat het rotonde is, want de linksaf beweging is niet mogelijk. Het zit vooral op de herkenbaarheid, comfort en de voorrang voor de fietser op deze plek.

Vraag 6: Dus vanuit daar zijn jullie op de fietsrotonde gekomen? Alle dingen afpellen die kunnen en kwam er een fietsrotonde uit? (Waarom is er gekozen voor een fietsrotonde op deze plek?)
Ja. Nu klink dat heel logisch, maar dat was toen nog wel een denkproces om daarop te komen.

Vervolgvraag: Het is volgens mij de eerste fietsrotonde van Nederland. Hebben jullie veel onderzoek gedaan naar de effecten van de fietsrotonde op dit punt?
Ja, best wel. Ook met bewoners en gebruikers. Je kunt nergens op terugvallen. omdat de maatvoering anders is. konden we ook niet CROW-richtlijnen voor de rotonde niet toepassen. Dus alle maten zijn opnieuw bedacht. Wat kan wel en wat kan niet. We hebben de rotonde ook fysiek uitgesteld op een parkeerterrein. Die met vrachtwagens getest of deze oplossing handig was of dat we nog dingen moesten aanpassen. Maar ook modelstudies laten doen door een adviesbureau. Van is dit kruispuntvorm handig? Dus er is heel veel onderzoek van tevoren gedaan om te kijken of dit iets was waar we achter stonden. Daarnaast is er ook een nastudie gedaan met een evaluatie en enquêtes onder gebruikers. Dat is allemaal uitgevoerd.

Ontwerpproces

Vraag 7: Liepen jullie nog tegen bepaalde zaken aan bij het ontwerpen van de fietsrotonde?
Ja, het was een behoorlijke uitdaging. Dus alle maatvoeringen zijn opnieuw bedacht. Dat was echt een zoektocht, omdat die kleiner is dan een normale rotonde. Waar we ook tegen aanliepen, maar dat is vrij specifiek voor deze plek. We zaten heel erg op de detaillering van het middenstuk. Van

hoe zorg je dat het aan de ene kant wel echt een rotonde is en aan de andere kant dat je snapt dat je niet rond kan rijden. Dus we hebben best was veel aandacht besteed aan de middenberm. Oorspronkelijk in het ontwerp was die ook zoveel mogelijk als een normale rotonde vormgegeven. Dat wil zeggen dat we hem in beton hadden bedacht. Maar omdat het geen bestaande maatvoering is, konden we niet gebruik maken van standaard betonelementen, maar moest alles in het werk gestort worden. Dat was qua tijd best lastig, omdat beton een droogtijd heeft. Doordat het hoger was, had het ook nog minimaal in tweeën gestort moeten worden. Dat is best een lange tijd om het verkeer op de parkeerring stil te leggen. Daarom is de middenberm uiteindelijk in cortenstaal uitgevoerd, omdat dat buiten het werk kon worden gemaakt en ter plekke geplaats kon worden. De vormgeving vind ik heel mooi, maar het heeft uiteindelijk een hele functionele reden dat het zo is uitgevoerd. Waar we ook over heel erg nagedacht hebben over de hoek van het cortenstaal. Hij is rechtop aan de zijde waar de auto's rijden, maar waar de fietser erlangs gaat hebben we hem de vorm van een RWS-bandje gegeven. Daardoor heb je er als fietser ook minder last van. Dus ook op dat detailniveau hebben we erover nagedacht. Wat je ook ziet, maar dat is eigenlijk wel standaard in Zwolle, is dat we zoveel mogelijk proberen om onze blokmarkering niet op het fietspad te zetten. In verband met de beperkte breedte staat die aan een kant wel op, maar aan de andere kant ernaast. Daar hebben over nagedacht. Eigenlijk alles wat je ziet, elke maat is over nagedacht.

Ja dat zal er wel bij komen kijken met zo'n nieuwe punt. Daar moet je heel erg op de centimeter gaan ontwerpen.

Ja dat klopt. Het is op de centimeter ontworpen. Dus van hoe groot moet de middenstip zijn. Hoe groot maken we het overrijdbaar deel. Omdat die kleiner is, is het voor een automobilist relatief makkelijk om rechtdoor te rijden. Hoe voorkom je dat ze toch op hoge snelheid doen. De lengte van de rotonde is gebaseerd op dat er een truck-oplegger combinatie erop kan staan zonder dat die de fietser blokkeert.

Vervolgvraag: Jullie hebben ervoor gekozen om de noordelijke oversteekplek voor voetgangers verder van de rotonde te plaatsen. Is daarvoor nog een bepaalde reden?

Normaal zou je dat wel doen, maar in dit geval ligt er geen voetpad aan de waterkant van de Vondelkade en Philoshofenallee. Dus er is geen looproute en dat is de reden.. Inmiddels is het redelijk standaard dat je gewoon rondom een rotonde voetgangers in de voorrang legt. Dat was toen nog minder. Maar dan nog weet niet of we hem nu wel op de brug zouden leggen, omdat een verdere looproute ontbreekt.

<u>Toelichting Vormaspecten.</u>

Vraag 8: Welke inrichtingsaspecten zijn volgens jou essentieel voor het ontwerp van de fietsrotonde?

Wat voor mij altijd een vraagstuk is, wat is de ideale maat? In het geval van de Zwolse fietsrotonde is dit misschien niet de ideale maat, maar dit is wat paste. Dus hier zijn we anders te werk gegaan. Een van de meest gehoorde klachten is dat automobilisten deze rotonde best spannend vinden. Dat is omdat er veel gebeurd op relatief korte afstand. De vraag is of dat erg is, want ze letten daarmee ook heel erg goed op. Daarbij kan het helpen om doorgaand verkeer wat eigenlijk niet van de parkeerring gebruik zou moeten maken, te weren.

Terugkijkend op

Vraag 9: Stel je kan hem de fietsrotonde veranderen, zou je dan aspecten anders vormgeven?
Een ding die ik achteraf anders had gedaan. Er is een maat die erin zit die niet anders is dan in een standaard rotonde. Dat is de bochtstraal voor fietsers de rotonde op. Die is bij een normale rotonde R=15. Die is hier ook R=15. Achterafgezien hadden we die in dit geval moeten knijpen. Er gebeuren hier wel ongevallen, maar de meeste ongevallen zijn tussen fietsers onderling. Dat komt waarschijnlijk omdat je als fietser met een relatieve hoge snelheid de rotonde op kunt fietsen.

Vraag 10: Je refereerde er net zelf al aan dat de fietsrotonde door automobilisten minder fijn wordt ervaren. Zijn er nog andere punten naar voren gekomen hoe nu wordt ervaren? (Nu ligt de fietsrotonde er zoveel jaar, hoe wordt die ervaren?)
We hebben hem zelf een keer via de motie binnengekregen, omdat de Stentor (de lokale krant) een onderzoek had gedaan naar wat mensen als meest onveilige kruising ervaarden. Toen werd dit punt genoemd. Maar de Stentor heeft niet doorgevraagd naar de redenen. Dus de aanname die we daarbij toen hebben gedaan is dat het de automobilisten zijn die het als onveilig ervaren. Dat weten we niet, maar dat is omdat we dat eerder wel bij onszelf wel uit een onderzoek naar voren kwam. Hij is dus niet de meest onveilige kruising van Zwolle. Qua ongevallen is het gewoon gelijk aan een normale rotonde. Dus met het onderscheid dat het hier vooral de fietsers zijn die onderling ongevallen veroorzaken en niet zozeer de auto en de fiets. Je zou kunnen zeggen dat het conflict auto-fietser er niet zo is. Ondanks dat het anders ervaren wordt. Maar fiets-fiets conflicten zijn er wel.

Slot

Vraag 11: Tot slot, wilt u nog iets toevoegen aan dit gesprek?
Nee, Het is ergens toch stiekem leuk al je zelf iets ontworpen hebt en dat andere mensen het na gaan doen. Dus ik vind het alleen maar leuk.

Bijlage 2: Interviewnotitie Fietsrotonde Groningen

Gespreknotitie Fietsrotonde Groningen

Onderwerp	*Fietsrotonde*
Hoofdvraag	Hoe ziet de vormgeving van een fietsrotonde eruit volgens het principe van duurzaam veilig?
Deelvragen	Hoe zijn de bestaande fietsrotondes vormgegeven en welke vormaspecten zijn essentieel voor de vormgeving van de fietsrotonde?
Aantal	11 + doorvraagvragen
Interviewer	Dawid Jansen
Respondent	Gerrit Dorgelo
Datum van Afname	22 oktober 2021
Plaats	Online in Google Meet

Algemene vragen

Vraag 1: Om te beginnen kunt u zichzelf voorstellen?
Ik ben Gerrit en sinds 2013 ben ik in dienst bij BonoTraffics. In 2014 ben ik gedetacheerd bij de gemeente Groningen als verkeerontwerper. Daar heb ik vooral bemoeid met fietsprojecten. Daarin ook het project van de fietsrotonde. Dit heb ik gedaan tot 2018. Daarna ben ik gedetacheerd bij de gemeente Hardenberg voor drie jaar. Op dit moment werk ik weer meer op het kantoor van BonoTraffics, maar ben nu weer een of twee dagen in de week bij de gemeente Groningen gedetacheerd en een of twee dagen bij de gemeente Hardenberg. De rest van de tijd vul ik voor projecten van BonoTraffics.

Principe fietsrotonde

Vraag 2: Waar denk uw aan bij een fietsrotonde?
De fietsrotonde is in de basis een alternatieve kruispuntvorm waarbij de fiets rondfietsten de auto niet. Dus het is een rotonde waar alleen de fietser rondgaat. En dat is afwijkend van een normale rotonde.

Situatieschets

Vraag 3: Kunt u mij de situatie voorafgaand aan de komst van de fietsrotonde schetsen?
Voordat het kruispunt nieuw ingericht zou worden, was het een van de grootste verkeersknelpunten van Groningen. Niet in objectieve zin, maar vooral in de subjectieve zin. Rijschoolhouders reden hier bijvoorbeeld langs om hun studenten te laten zweten, omdat hier van alles gebeurde en inrichting was niet wat. Het was een soort van vierkant plein met bijzondere middengeleiders en fietsers die er in een vierkante ruit om heen reden. De fietser had toen op de doorgaande route voorrang. De huidige verkeerskundige doorgaand lijn was toen ook al de doorgaande lijn. Daarnaast kwam er op het kruispunt een fietspad uit westelijk richting. Daar is een Jumbo gevestigd. Daardoor ontstonden allerlei gekke fietsbewegingen vanuit de Herman Colleniusstraat in westelijke richting. Het was dus een waardeloos kruispunt, omdat het voor de verkeerdeelnemer niet duidelijk was wat er van hen verwacht werd.

Vraag 4: Tegen welk probleem liepen jullie aan op de locatie waar uiteindelijk de fietsrotonde is gekomen?
De aanleiding in was in eerste plaats het kruispunt zelf, maar ook hoger niveau was het de slimme routes van Groningen. Er is een groot aantal fietsbewegingen tussen het centrum en het Zernike terrein, waar de Universiteit zich bevindt. Wat er gebeurde is dat veel fietsers over de Zonnelaan fietsten samen met de autoroute. Daardoor ontstonden er vooral rond het winkelcentrum Paddepoel hele grote verkeersopstoppingen. De verkeerslichten konden de grote verkeersstromen niet aan. Dit gedeelte is onderdeel van de binnenring van Groningen. Toen is er gezegd dat daar iets mee gedaan moest worden. Toen is er bedacht om op een ander manier naar het probleem te kijken. Dus niet met infrastructurele oplossing op het knelpunt, maar om de fietser te verleiden een andere route richting het Zernike terrein te nemen. Waardoor er lucht in de regeling zou ontstaat en daardoor het verkeer weer makkelijker door het kruispunt heen zou kunnen. Die oplossing wordt de slimme routes genoemd. De slimme routes zijn twee routes die vanaf het centrum naar het Zernike lopen. De eerste loopt vanaf de binnenstad door de Kerklaan, Bessemoerstraat en het park Selwerd naar de oostzijde van Zernike. Deze route is helemaal opgewaardeerd. Nu loopt het als een soort rode loper door Groningen heen. De tweede route begint op de Wihelminakade en loopt langs het Reitdiep. Deze route naar westkant van Zernike. Deze route is ook opgewaardeerd en loop over het betreffende kruispunt. Vanuit de slimme routes was het kruispunt ook een knelpunt. We wouden voorkomen dat de fietsers die uit het centrum kwamen de oude route via de Prinsesseweg en Zonneweg zouden pakken. De fietsers moesten dus verleid worden om de slimme route te nemen (het Jaagpad). Gekoppeld daaraan was het doortrekken van slimme route naar het station om zo studenten te verleiden te fiets te pakken in plaats van de bus. In kader daarvan is ook de Herman Colleniusstraat aangepakt. Dus met deze slimme routes is geprobeerd om de fietsers te verleiden een ander route te pakken. Al deze dingen kwamen samen op het betreffende kruispunt.

<u>Beweegredenen</u>

Vraag 5: Waarom is er gekozen voor een fietsrotonde op deze plek?
Op het kruispunt wilden we dat de fietsers meer de noordwestverbinding zouden gaan gebruiken. Daarnaast wilden we ook de interne structuur verbeteren van het kruispunt. Daarvoor hebben we verschillende variaties ontworpen. Wat we merkten is dat er weinig ruimte beschikbaar op de locatie was door de aanwezigheid van de brug/water en twee bouwblokken. Dus de standaard kruispuntoplossingen (VRI, rotonde, shared spaces) die pasten daar allemaal niet. Toen dachten hoe moeten we daar mee om gaan? We willen de rondgaande beweging van de fietser faciliteren. Daarnaast is Groningen Fietsstad, dus de fietser moet in de voorrang. Dus wat zou er gebeuren als we de fietser rond zal gaan? Daarbij zijn we geïnspireerd geraakt door de fietsrotonde in Zwolle. Dus vroegen we ons af wat is de minimale straal die je nodig hebt om de fietser nog wel comfortabel te laten rondgaan en kunnen we daarin de autostructuur ontwerpen. We wilden namelijk de verkeerskundige doorgaande lijn benadrukken. Dus samengevat wilden we de fietsstructuur, de afbuigende voorrang, de bushaltes inpassen en de fietser verleiden het Jaagpad te nemen. Daar zijn we mee bezig gegaan. We zijn begonnen met het inteken van de rotonde. Dat bleek aardig goed te gaan en dus konden de afbuigende voorrang er in leggen. Toen kwamen de inritconstructies erbij. Toen hebben we gezegd: we weten dat fietser tegen de richting in vanuit Herman Colleniusstraat naar het Jaagpad zal gaan fietsen. Daarom hebben we ervoor gekozen om

deze beweging te laten faciliteren. Dus we hebben een soort bypass aangelegd voor de fietser op dat punt. Daarnaast hebben ter hoogte van de Jumbo een doorsteek gemaakt, zodat ze niet over de fietsrotonde tegen de richting in zouden fietsen. Bij een echte rotonde moet je namelijk helemaal rond en dat gaat een fietser hier niet doen. Ook wouden we voorkomen dat uit de andere richtingen de fietser tegen de richting in zouden gaan fietsen. Daarom was de uitdaging om de fietsrotonde zo compact mogelijk maken, zodat men de logische lijnen zou pakken. Dat heeft ertoe geleid dat we op dit ontwerp zijn uitgekomen.

We hebben dit ontwerp altijd gepresenteerd met het beste wat we ervan konden maken, want het kruispunt was niet fijn en standaardoplossingen waren niet mogelijk. Daarom was het ook voor de gemeente spannend hoe het zou gaan functioneren. Toen hebben we wel gezegd: dit is niet volgens helemaal volgens richtlijnen en dergelijke, maar dit is wel het beste wat we vanuit verkeersveiligheid en de fiets konden maken. We hebben vooraf alle onderzoeken uitgevoerd die nodig waren. Dus we hebben een 3D-ontwerp gemaakt en simulatie gedraaid en daarmee alles uit de kast getrokken om de fietsrotonde te toetsen. Daarmee hebben de politiek en de gemeente weten te overtuigen om het aan te leggen. Dat is dus ook gebeurd.

Vraag 6: Hoe zijn jullie op de fietsrotonde gekomen?

We zijn geïnspireerd geraakt door de fietsrotonde van Zwolle. We waren wel gecharmeerd van het principe dat je de fietser wel kunt laten rond gaan in de voorrang en dat je de auto daartussen door een andere beweging kon maken. In Zwolle was de doorgaande lijn rechtdoor en de auto kon niet rondgaan. In Groningen moesten alle takken wel in stand blijven. Dus eigenlijk moet je de fietsrotonde zien als dat je een cirkel legt op het kruispunt en binnen die cirkel heeft de ontwerper ruimte om met een inrichting te komen. Wij hebben dus voor deze inrichting gekozen.

Vervolgvraag: Dus op de situatie was alleen plek voor een deze straal van de cirkel?

Ja, dat klopt inderdaad. Dit was de maximale maat waarin je zowel de fietser door kan rijden, die nog paste tussen de brug en gebouwen, de rijcurves van de bus aankon en er voldoende brede voetpaden waren. De fietsrotonde lijkt een beetje uitgerekt. Daarmee hebben we geprobeerd om voor het fietsverkeer vanuit de oostelijke richting naar het Jaagpad een logische route te maken. Dit door middel van het fietspad al in een bocht te leggen, zodat ze niet in tegen het verkeer in zouden gaan rijden. Daarnaast is de verbinding tussen de fietsrotonde en Jaagpad ook niet optimaal. Dit is niet zoals je het volgens het boekje moet doen, maar je merkt wel dat fietsers elkaar wel zien en er dan met elkaar wel uitkomen.

Ontwerpproces

Vraag 7: Liepen jullie nog tegen bepaalde zaken aan bij het ontwerpen van de fietsrotonde?

Je begint het ontwerpproces altijd met een aantal beleidsprincipes. Hier was dat de fietser overal voorrang moet hebben, de afbuigende voorrang voor het autoverkeer moest erin blijven zitten en we moesten de slimme route benadrukken. Daarnaast speelt hier ook het gebrek aan ruimte, het behoud van het groen en het realiseren van bushaltes een rol. Dus bij een ontwerpproces zet je een basis neer en daar ga je aan schaven. Dan ga je het ontwerp steeds verder optimaliseren tot het definitieve ontwerp.

Naast het ruimtegebruik was ook de rijcurves van de bussen een aandachtpunt. De bussen moeten wel door de fietsrotonde heen kunnen draaien, zodat ze weer recht voor de fietsoversteek komen te staan. Feitelijk gezien zijn het eigenlijk twee fietsoversteken, want als je als automobilist vanuit bijvoorbeeld oostelijke richting de fietsrotonde op komt, merk je niet gelijk dat de fietser in de

rondte fiets, omdat je niet onderdeel bent van de fietsrotonde bent. Dus voor de automobilist lijken het gewoon twee fietsoversteken. Dus hier was de uitdaging dat de bus voor de tweede oversteek weer recht staat, zodat je als bestuurder weer zicht hebt op de fietser op de fietsrotonde. Hoe krapper je die boog maakt, hoe lastiger de fietser uit de dode hoek komt. Dus dat was groot geschaaf vanwege de randen van de gebouwen en het voldoende breed maken van het voetpad. Daardoor zijn we op de centimeter gaan ontwerpen. Daar is uiteindelijk dit ontwerp uitgekomen.

Vervolgvraag: Ik zie dat er haaientanden zijn uitgevoerd op de uitritconstructie. Dat is niet gebruikelijk bij een uitritconstructie. Waarom hebben jullie dat hier gedaan?

Dat klopt inderdaad. Daar hebben wij een goede discussie over gehad. In het begin lagen ze er niet, maar uiteindelijk om de weggebruiker nog meer te benadrukken dat de fietser in de voorrang fietst. Op de hoofdtakken zouden er wel haaientanden komen te liggen en de zijwegen niet, maar uiteindelijk hebben wel besloten om de haaientanden uit te voeren op uitritconstructie. Juist om de voorrang te benadrukken, omdat niet heel veel mensen weten dat een fietspad dat over een uitritconstructie loopt voorrang heeft. Parallel aan een lange weg is het wel logisch dat je geen haaientanden aanbrengt op de uitritconstructie, maar op dit afwijkende kruispuntvorm is dat niet het geval. Daarom hebben we tegen de verkeerskundige principes in wel haaientanden neergelegd.

Toelichting Vormaspecten.

Vraag 8: Welke inrichtingsaspecten zijn volgens jou essentieel voor het ontwerp van de fietsrotonde?

De basis is dat je de fietser rond laat gaan. Je zet de fietser een bepaalde straal neer in een cirkel en binnen dit kruispunt heb je ruimte om het autoverkeer in te passen. Dus je zou niet persé de fietsrotonde in Zwolle als standaard hebben, maar de standaard van een fietsrotonde is een kruispuntvorm waar fietser in de voorrang in de rondte fietst en de auto is in welke vorm dan ook secundair door heen gaat.

Wat we hier wel gedaan hebben is om alle kruispuntvormen bij langs te gaan en niks kon. Dan maak je de stap naar de fietsrotonde. Als we namelijk de ruimte hadden gehad om een rotonde neer te leggen, zouden we dat gedaan hebben. Dus misschien moet je de fietsrotonde niet zien als een van de verschillende kruispuntvormen, maar als een logisch gevolg als je die andere kruispuntvormen niet kan toepassen.

Terugkijkend op

Vraag 9: Nu ligt de fietsrotonde er zoveel jaar, hoe wordt die ervaren?

Ten opzichte van de oude situatie wordt het beter ervaren, maar dan nog zijn er mensen die situatie niet begrijpen en niet weten welk gedrag van hen verwacht wordt. Wel komt het kruispunt niet meer voor op de lijstjes waar mensen zich onveilig voelen. Als je vergelijkt met hoe de situatie voorheen was, dan is het kruispunt veel duidelijker ingericht. Iedereen heeft namelijk zijn eigen plek. Daarom weten weggebruikers beter wat van ze verwacht wordt, dan in de oude situatie.

Vraag 10: Stel je kan hem de fietsrotonde veranderen, zou je dan aspecten anders vormgeven?

Nee, met de beleidsuitgangspunten die er nu zijn hebben we alles gedaan wat we wilden doen. Dit is de optimaalste oplossing op deze plek. Dus ik zou niet weten wat we eraan zouden moeten veranderen. We hadden graag meer ruimte gewild. Dan was het mogelijk geweest om het Jaagpad verder van het kruispunt aan te sluiten op de Herman Colleniusstraat, maar dat is dus niet mogelijk.

Slot

Vraag 11: Tot slot, wilt u nog iets toevoegen aan dit gesprek?
Nee, maar ben wel benieuwd naar de uitkomsten van je onderzoek

Bijlage 3: Interviewnotitie Fietsrotonde Veenendaal

Gespreknotitie Fietsrotonde Veenendaal

Onderwerp	*Fietsrotonde*
Hoofdvraag	Hoe ziet de vormgeving van een fietsrotonde eruit volgens het principe van duurzaam veilig?
Deelvragen	Hoe zijn de bestaande fietsrotondes vormgegeven en welke vormaspecten zijn essentieel voor de vormgeving van de fietsrotonde?
Aantal	11 + doorvraagvragen
Interviewer(s)	Dawid Jansen
Respondent	Ronald Hartman
Datum van Afname	22 oktober 2021
Plaats	Gemeentehuis Veenendaal

Algemene vragen

Vraag 1: Om te beginnen kunt u zichzelf voorstellen?
Ik ben Ronald Hartman en ben senior-adviseur verkeer en vervoer bij de gemeente Veenendaal. In ver verleden heb ik NHTV gedaan. In 1993 ben ik daar afgestudeerd. Toen heb ik een jaar gewerkt. Daarna heb ik nog een studie technische planologie in Groningen en bij de TU Delft gevolgd. In Delft heb ik toen de civiele, verkeerskundige en milieukundige vakken gevolgd. Op dit moment ben ik ruim 23 jaar in loondienst bij de gemeente Veenendaal. Daarvoor ben ik al diverse keren ingehuurd geweest bij de gemeente Veenendaal. De eerste keer dat ik hierbinnen kwam was in november 1993. Toen ben ik onderaan begonnen met het maken van ontwerpen en heb mijzelf verder opgewerkt naar senior-adviseur verkeer en vervoer.

Principe fietsrotonde

Vraag 2: Waar denk uw aan bij een fietsrotonde?
We kennen de fietsrotonde vanuit Zwolle. Toen die daar werd geïntroduceerd op een kruispunt om voor een fietshoofdroute een veilige oversteek te maken over een gebiedsontsluitingsweg is ambtelijk met veel belangstelling naar deze oplossing gekeken.

Situatieschets

Vraag 3: Kunt u mij de situatie voorafgaand aan de komst van de fietsrotonde schetsen?
De fietsrotonde ligt in het centrum van Veenendaal. De oostelijke aansluiting is een belangrijke fietsroute naar Veenendaal-Oost en ook verder. Uiteindelijk is het de fietssnelweg F112 naar Ede. Officieel houdt de F112 bij de centrumring op, maar wij zien dit kruispunt als echte eindpunt. Hierdoor zijn er veel fietsbewegingen die de Prins Bernhardlaan moeten passeren. Aan de noordzijde van het centrum zijn ook veel woningen. Daarom willen ook veel fietser vanuit het centrum in noordelijke richting willen. Dat was de opgave die we hadden. Met de herinrichting van het centrum, plan Brouwerspoort, is in 2012 de schil rond de fietsrotonde opgeleverd. Toen hebben we de weg opnieuw ingericht. Uitgangspunt was destijds dat de bomen die er stonden perse behouden moesten houden. Toen hebben we een traditioneel drietakskruispunt toegepast. Op deze traditionele kruising was op de westelijke tak een fietsdoorsteek naar het centrum gerealiseerd.

Vraag 4: Tegen welk problemen liepen jullie aan op de locatie waar uiteindelijk de fietsrotonde is gekomen?
In 2018 hebben wij het GVVP uit 2012 geëvalueerd. Bewoners kon een locatie aanwijzen die zij gewijzigd willen hebben. Deze locatie stond op nummer 1. Toen is vanuit de politiek aangegeven dat daar iets moet gebeuren. Daar moet een fietsrotonde komen, want in Zwolle ligt die ook.

Beweegredenen

Vraag 5: Waarom is er gekozen voor een fietsrotonde op deze plek?
De politiek had een voorkeur voor een fietsrotonde. Deze kruispuntvariant is meegenomen in de ontwerpstudie van het kruispunt. Daar hebben we ook andere varianten bekeken, zoals een bredere opstelstroken en een bredere middelgeleider zodat je makkelijker in twee etappes kan oversteken. Maar uiteindelijk is vanuit de bewoners gekozen om de variant van de fietsrotonde verder uitwerken en te realiseren.

Vraag 6: Hoe zijn jullie op de fietsrotonde gekomen?
De politiek had een voorkeur voor een fietsrotonde op deze plek. Dat is soms heel lastig om de politiek op ander gedachten te krijgen als ze een bepaald beeld voor ogen hebben. Vanuit de ambtelijk organisatie nog wel gekeken naar andere varianten die we daar kunnen toepassen in plaats van een fietsrotonde. Dus het is wel een beetje omgekeerd, maar de opdracht was om een fietsrotonde. Wij hebben dat iets breder geïnterpreteerd: wij willen daar een veilige oversteek. De fietsrotonde hebben we meegenomen in de variantenstudie en uiteindelijk toch voor gekozen. (eigenlijk hetzelfde antwoord als op vraag 5)

Ontwerpproces

Vraag 7: Liepen jullie nog tegen bepaalde zaken aan bij het ontwerpen van de fietsrotonde?
Ja, er waren heel veel uitdagingen. Ruimte is altijd probleem nummer één. Ik heb de rotonde niet zelf geschetst dat heeft een van onze ontwerpers gedaan, maar vooral aan de oostzijde heb je heel weinig ruimte aan de oostzijde van de rotonde. Dat zie helaas ook buiten terug, want vanuit zuid naar noord kan je bijna rechtdoor rijden. Het middeneiland heeft te weinig 'body' om de automobilist naar buiten te duwen. En verder zit je overal met parkeerplaatsen die winkeliers heel erg belangrijk vinden. Ten zuiden van de fietsrotonde ligt een parkeerkelder. Dus er zijn voldoende parkeerplaatsen in de omgeving, maar ten noordoosten van de kruising bevindt zich het vispaviljoen waar een viszaak inzit. Dus veel mensen kwamen snel een visje ophalen. Die parkeerden de auto even snel, kochten een visje en gingen gelijk weer weg. Door de komst van de fietsrotonde zijn er een aantal parkeerplekken verwijderd.

Toelichting Vormaspecten

Vraag 8: Welke inrichtingsaspecten zijn volgens jou essentieel voor het ontwerp van de fietsrotonde zodat mensen dat zo herkennen?
Ja, wat is herkennen? Normaal gesproken rij je op een reguliere rotonde af en zie je altijd de bewegwijzering (de wegwijzers). Daaraan herken je een rotonde, maar ook het rotondebord (D1) is een herkenningspunt. Deze herkenningspunten heb niet je op de fietsrotonde. Toch ziet men, als ik buiten sta te kijken, dat door de ronde vorm voor de fietser als een rotonde beschouwd wordt. Dus het rond zijn is een groot kenmerk van de fietsrotonde. Je kunt als enige niet rondrijden zoals op een reguliere rotonde. We hebben wel gekeken of het niet een volwaardige

rotonde kan worden, maar dan zit je met draaicirkels van grote voertuigen. Dan kreeg je geen middeneiland meer, want de achterassen van trailers gingen over het middelpunt heen. Dus dan krijg je een groot vlak en dan gaat iedereen gewoon rechtdoor rijden. Daarom moet je nu vanuit het oosten verplicht rechtsaf.

Terugkijkend op de fietsrotonde

Vraag 9: Nu ligt de fietsrotonde er zoveel jaar, hoe wordt die ervaren?

Dat is heel wisselend. Er zijn mensen die vinden het een gigantische verbetering en er zijn ook mensen die het een ramp vinden. Helaas zijn er meer ongevallen plaatsgevonden dan de zes jaar ervoor. Dat ligt deels aan het gedrag van de fietser. Vroeger vond men deze plek onduidelijk en op een onduidelijke situatie let je op. Intern zeg ik altijd dat als je fietser door rood rijdt, heeft die al drie keer uitgekeken. Als hij door groen rijdt, dan rij je door. Dan verwacht je niks. Nu hebben we hier de fietser in de voorrang gezet en vooral de fietser die vanuit oostelijke richting komt. Die komt achter een gebouw vandaan en die wordt pas op het allerlaatste moment gezien. Dan heb je een handicap dat je vanuit zuid naar noord heel weinig uitbuiging hebt. Dus heb je een relatief hoge snelheid van het autoverkeer en een relatief hoge snelheid van het fietsverkeer. Dat is vaak vragen om moeilijkheden.

Anderzijds kan de fietser ook iets afremmen, want tegenwoordig met de komst van elektrische fietsen. Die komen ze met 20 - 25 km/h op de kruising af. Terwijl men vroeger met 15 km/h erop af kwam. Dan heb toch een iets andere remweg. Daarnaast is je eigen beeld groot, want naarmate je harder rijdt, word je focus~~t~~ anders. Als je 50 km/h rijdt op de snelweg rijdt, dan zie je alle paarden in de wei lopen. Maar met 150 km/h ben je echt op de voorgangers gericht en wat er op de je rijstrook gebeurt, maar de rest zie je niet meer. Dan ben je daarop gefocust. Dat effect heb je op de fietsrotonde ook. Als fietser ben je zo gefocust om met 25 km/h de rotonde te nemen, maar dan zie je de auto niet meer. Dat is wel mijn eigen invulling.

Dat zei ik net ook al, maar het nadeel van de fietser in de voorrang te zetten, is als het groene verkeerslicht. Vroeger had je geen verkeerslicht, dus dan moest je uitkijken om over te steken. Zowel de auto als de fietser reden langzaam. Dus als er iets mis dreigde te gaan, dan heb je het principe van duurzaam veilig. Het is misschien wel een tik, maar dan is het ‘oh sorry, niks aan de hand? Nee, oké, prettige dag verder’. Ja, als nu de ene 25 km/h rijdt en de ander 30 km/h, dan heb je meer schade dan als met twee voertuigen die 10 km/h rijden.

Vraag 10: Stel je kan hem de fietsrotonde veranderen, zou je dan aspecten anders vormgeven?

Ja, maar dat was in het begin ook al duidelijk. We zagen dat vooral bij de zuidnoordlijn dat we daar een grotere uitbuiging wilden creëren. Als dat niet mogelijk is, dan toch iets met snelheidsremmers doen. Misschien moet dat middeneiland toch groter maken of meer verhogen. Als is het maar een randje van 5 cm waar je tegen op rijdt. Waardoor je als automobilist toch meer naar buiten gaat. Een vrachtwegen rijdt daar met de achterwielen wek gewoon overheen. Bij rotondeblokken is dat ook het geval, maar een gemiddelde automobilist rijdt niet over het rotondeblok heen. Je moet toch iets hebben dat je die uitbuiging inrijdt. Zodat je de snelheid omlaag krijgt.

Wat je net ook zei: de zichthoeken. Zorg ervoor dat er voldoende zicht is, maar ja. Je ziet het dat de buitenkant van rotonde op dezelfde hoogte zit als de gevel. Daarin speelt ruimte gebruik een rol. Als ik meer ruimte zou hebben dan zou ik bijna zeggen: Waarom zou ik een fietsrotonde maken en niet een echte rotonde? Want dan kan ik hert verkeer uit de zijweg ook fatsoenlijk afwikkelen en kan dan alle kanten op. Als het verkeer wil keren om welke reden dan ook, dan is dit een heel goed punt, want aan de noord- en zuidzijde zitten winkeltjes. Bijvoorbeeld ten zuiden van

de fietsrotonde zit een apotheek. Als je medicijnen wilt ophalen, dan is het handig als je op een veilig punt kan keren. Dat zou deze plek kunnen zijn.

Vervolgvraag: De verbindingen naar de fietsrotonde liggen niet haaks op de fietsrotonde. Is dat de reden dat de uitbuiging van zuid naar noord niet goed werkt?

Ja, de aansluiting is minder dan 180 graden. De andere kant op daarentegen heeft een hoek groter dan 180 graden. Daardoor krijg je mooie kromming. En bij de zuidnoordverbinding is dat veel minder. Het is bijna een drietaksrotonde waar tussen twee taken een beweging wil maken. Nu kennen wij ook meerder drietaksrotondes binnen Veenendaal. Ervaring daar is dat de snelheid van het autoverkeer hoger ligt dan op een viertaksrotondes. Dat heeft natuurlijk te maken met de hoeken, want je kan makkelijker een idealer lijn rijden. En als je probeert een ideale lijn te rijden, dan ben je niet bezig met de fietser of voetganger die oversteekt.

Zicht is bijna overal een probleem bij rotondes. Op dit punt is aan de westzijde groen aangebracht. Ik ben er niet altijd blij mee. Dat heeft te maken met het zicht. Je ziet wel iets bewegen achter het groen, maar verwacht je dat diegene ook de rotonde opgaat. Want als er een groene haag voor staat en iemand komt er boven uit dan is het ja prima. Maar als ik echt de fiets zie, dan beleef ik het toch anders. Maar dat is mijn persoonlijke stelling. Dat wil niet zeggen dat we een verkeerspsycholoog gevraagd hebben of het wel of niet klopt.

Uit het evaluatieonderzoek van deze fietsrotonde komt ook naar voren dat het autoverkeer van zuid naar noord heel weinig remt. Dan krijg je weer de vraag van waar komt dat dan door. Komt dat doordat iedereen keurig rijdt, want als men met 15 km/h aan komt rijden dan hoeft men niet te remmen. Maar men rijdt hier weldegelijk harder dan 15 km/h.

Vervolgvraag: Uit het evaluatieonderzoek kwam naar voren dat het lastig is met twee personen naast elkaar te rijden. Komt dat door de breedte van het fietspad?

Ja, je hebt beperkte ruimte op de rotonde en je ziet het al. Als je bijvoorbeeld de oosttak neemt dan zijn het hele krappe bochten om op de rotonde te komen. Enerzijds hebben we dat gedaan om de snelheid van de fietser eruit te halen, want we zaten al niet te wachten om met hoge snelheid achter een muur vandaan in de voorrang te kruisen. Het fietspad zelf is niet heel erg breed, want als je bocht neemt dan heb je al wat meer breedte nodig als fietser. Is het erg om als fietser niet naast elkaar te laten rijden? Persoonlijk vind ik dat niet, want een veilige situatie vind ik ook prettig. Als je de ruimte krijgt om met zijn tweeën naast elkaar te fietsen, dan krijg je ook dat er ingehaald kan worden. En wil je dat er op zo'n punt wordt ingehaald. Dat is ook weer een vraag, want als een oma daar fietst en er komt dan een e-fiets langs vliegen, wil je dat. Als je het fietspad voldoende breed kunt maken en dan praat ik over 2,5 meter plus breed, daar is er op deze plek geen ruimte voor. Uit het evaluatieonderzoek zien we ook dat er fietsers zijn die vanuit west naar noord tegen het verkeer in rijden. Zou de ruimte er wel zijn om te verbreden, dan zal deze fietsstroom van west naar noord vaker optreden.

Slot

Vraag 11: Tot slot, wilt u nog iets toevoegen aan dit gesprek?

Ja, het zou inderdaad wel mooi zijn als er goede richtlijnen krijgen voor de fietsrotonde, net zoals bij de reguliere rotonde. Dus waar moet je op letten bij het ontwerp van de fietsrotonde. Wij hebben hier het ontwerp van Zwolleaangepast aan de huidige situatie. Zwolle had wel een haaks kruispunt, hier is dat absoluut niet het geval.

We hebben meer kruispunten waar we problemen hebben met fietsers. Daar hebben we nu bikescouts liggen. Dat zijn lampjes die gaan knipperen als er een fietser aankomt. Bikescout is een

merknaam van Heijmans, maar er zijn meer bedrijven die deze techniek hebben. Dat geeft wel een duidelijk beeld, maar het nadeel is als die dingen in storing staan. Dan rijdt men gewoon door, want de lampjes branden niet. Dus er komt geen fiets aan. Een rotonde werkt altijd, want je kunt hem niet met hoge snelheid nemen. Hier zou je de fietsrotonde van zuid naar noord nog met 40 km/h kunnen nemen, maar dan houdt het ook op. Als er hier een normale fietsoversteek met lampjes zou zijn, dan kan je er ook met 80 km/h overheen rijden. Er zijn een paar individuen die dat ook doen, want even verder op de Wolweg hebben we een V85 die ver in de 60 km/h ligt in een 30 km/h zone. Ook daar zitten we met busroutes en die willen dan 50 km/h drempels hebben, maar een personenauto kan je daar met 60 km/h met gemak overheen. Dit werkt wel, want je zit met de krapte. En inderdaad, misschien dat we het middeneiland wat oprekken naar de oostkant. Waardoor je een soort rotondeblok echt krijgt. Al is het maar een verhoging van 5 cm. Een vrachtwagen gaat dat prima redden, maar de meeste personenauto’s vinden dat niet prettig.

Bijlage 4: Interviewnotitie Fietsrotonde Leiden

Gespreknotitie Fietsrotonde Leiden

Onderwerp	*Fietsrotonde*
Hoofdvraag	Hoe ziet de vormgeving van een fietsrotonde eruit volgens het principe van duurzaam veilig?
Deelvragen	Hoe zijn de bestaande fietsrotondes vormgegeven en welke vormaspecten zijn essentieel voor de vormgeving van de fietsrotonde?
Aantal	11 + doorvraagvragen
Interviewer	Dawid Jansen
Respondent	Joost Klimbie
Datum van Afname	28 oktober 2021
Plaats	Gemeente Leiden, Stationsplein 107

Algemene vragen

Vraag 1: Om te beginnen kunt u zichzelf voorstellen?
Ik ben Joost Klimbie. Ik ben verkeerskundig adviseur ontwerper bij de gemeente Leiden. In die hoedanigheid adviseer ik bij heel veel infrastructuurprojecten voor de ontwikkeling van de stad. Ik ben van de achtergrond civiel ingenieur, maar doorgegroeid naar de verkeerswereldtak. Ik werk nu zes jaar bij de gemeente Leiden. Hiervoor ook bij ingenieursbureaus en aannemers gewerkt, maar nu bij de overheid. Ik woon en werk al heel mijn leven rondom Leiden. Daarmee goed bekend met de regio Holland-Rijnland wat er qua verkeer speelt. Ik werk aan een aantal projecten voor de stad, echter de fietsrotonde waar we het nu over gaan hebben heb ik sporadisch aan gewerkt. Daaraan hebben veel collega's aan meegewerkt. Ik heb op twee momenten soms bijgesprongen bij het project. Ik heb wel van de hele geschiedenis wat meegekregen, maar het is formeel niet mijn eigen project geweest.

Principe fietsrotonde

Vraag 2: Waar denk uw aan bij een fietsrotonde?
Eigenlijk is de naam al fout. We moeten het eigenlijk niet een fietsrotonde noemen. We moeten het een voorrangskruising met fietsers in de voorrang noemen, want de rotonde impliceert een bepaald beeld van hoe het gebruikt moet worden. Want als ik het woord fietsrotonde noem: in Leiden hebben we hier twee "echte" fietsrotondes liggen. Gewoon een rotonde tussen fietspaden onderling. Dat noemen wij hier ook een fietsrotonde. Dus de spraakverwarring in taalgebruik is al waar het mis kan gaan. Dat Zwolle het kruispunt een fietsrotonde is gaan noemen, maar ik zou een voorrangspleintje met fietser in voorrang beter vinden qua Terminologie. Dat is het ook de facto, want voor de auto is het geen rotonde. Het is eigenlijk dat je fietser in de voorrang zet op een doorgaande wegstructuur. Daar moeten we vanuit verkeersveiligheid voorzichtig mee zijn, want we willen geen fietsoversteken in de voorrang zomaar aanleggen op een recht wegvak van 50 km/h. Overal waar we dat in Nederland doen en ook in Leiden hebben we een paar situaties waar fietser voorrang hebben op een oversteek op een 50-weg. Daar kan je de ongevallen en de krantenberichten er meestal bijslepen. We hebben in Leiden ook concrete projecten om deze situaties op te heffen, inmiddels is de eerste (Veluwemeerlaan) aangepast van die vier. Dus het zijn er nu nog maar drie en voor twee van de drie zijn er heel veel fietsongevallen. Die willen we structureel gaan aanpakken. Dus niet zomaar fietsers in de voorrang zetten op 50-wegen en dat doe je wel met een fietsrotonde. Daar moet je

goed over nagedacht hebben.

En dat is ook wat ze gedaan hebben in Zwolle en Groningen, met de fietsrotondes die ze daar hebben aangelegd. Die we in Leiden hebben aangelegd, lijkt erg op de Groningse, want daar zit de voorrang in een bochtsituatie. In Alphen aan de Rijn en Zwolle ligt die op een recht wegvak. In Zwolle kan je ook uitrijden naar de zijstraten. In Alphen aan de Rijn is het alleen een recht wegvak. Dus elke fietsrotonde heeft zijn nuances die anders zijn.

Situatieschets

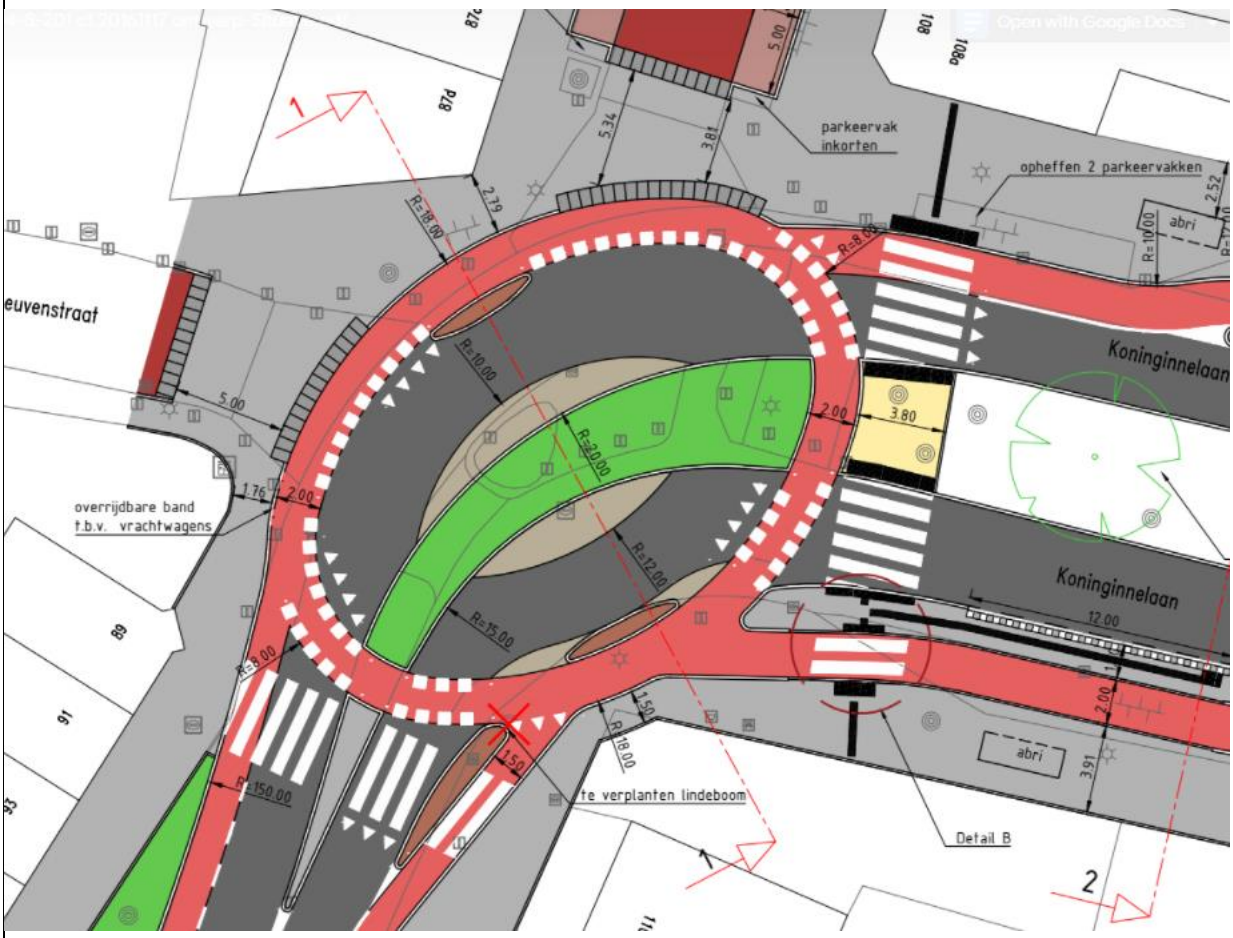
Vraag 3: Kunt u mij de situatie voorafgaand aan de komst van de fietsrotonde schetsen?
Voorheen hadden we hier een voorrangskruispunt liggen waar we deze verkeerssituatie hadden (Laat de oude situatie op een luchtfoto zien). Wat we hier hebben is een historisch lint (Herenstraat) dat teruggaat naar misschien wel honderden jaar geleden. Dat een van oorspronkelijke invalswegen van de historische Leidse binnenstad vanuit Zoeterwoude was. Het verschil is alleen dat in de verkeersfunctie en ontwikkeling van de stad dat het noordelijk deel van de Herenstraat een soort semi-winkelstraat is geworden. Waar je klinkerverharding hebt en veel fietsers. Het zuidelijke deel is een doorgaande weg geworden. Eigenlijk precies op het punt waar de fietsrotonde ligt, buigt de voorrangsweg af. Daarop rijdt ook een buslijn en waar ca. 7.000 motorvoertuigen per etmaal overheen rijden. Dus het is een rustige gebiedsontsluitingsweg. De auto had hier een voorrang in de bocht situatie waarbij er wel zebrapaden lagen voor voetgangers. Dus voetgangers hadden wel voorrang, maar de overstekende fietser niet. Daardoor ontstond er in de zuidoosthoek een heel vervelend opstelpunt in de binnenbocht voor fietsers om te gaan oversteken. Deze oversteek is een belangrijke fietscorridor om naar de binnenstad te fietsen. Waarbij als je daar staat is het zicht tussen auto en fietser beperkt, er staat ook een boom in de zichtlijn. Dat werd dus ook door gebruikers ervaren als een lastig punt. Qua ongevallenbeeld viel de kruising mee. Het was wel een ongevalslocatie, maar er zijn wel grotere hotspots van ongevallen in de stad. Er was dus wel aanleiding en noodzaak om hier iets te verbeteren, maar minder dan andere ongevalslocaties.

Vraag 4: Tegen welk probleem liepen jullie aan op de locatie waar uiteindelijk de fietsrotonde is gekomen?
Zie vraag 3.

Beweegredenen

Vraag 5: Hoe zijn jullie op de fietsrotonde gekomen?
In de periode 2014-2015 heeft een oud-collega heel erg lopen zoeken met wat kunnen we verbeteren op deze locatie. Toen in Zwolle de fietsrotonde werd voorgesteld, dus nog voor de aanleg, heeft onze oud-collega Ruud Boetekees het idee in ons team ingebracht. Gezien de casus hier en de voorwaarden. De voorwaarde om de fietser in de voorrang te willen zetten, is dat je ook een hoog fietsgebruik moet hebben in verhouding tot het aantal auto's. Nu rijden er hier twee keer meer fietsers dan het aantal auto's. Ook als je buiten in de spitsperiode gaat kijken, dan valt dat ook gelijk op dat er meer fietser rijden dan auto's. Daardoor hadden we hier ook een prioriteitskwestie. Als we fietsgebruik willen stimuleren en we willen op meer plekken de fietser in de voorrang krijgen in de stad. Was het idee van zouden we hier wel de fietser in de voorrang te zetten, gelijkwaardig aan de zebrapaden, om zo de fietser een beter plek te geven. Dus zo het concept van de fietsrotonde in de Leidse case te kunnen toepassen en uniformiteit in de oversteeksituatie voor langzaam verkeer te verkrijgen.

Zo is het project als nieuw idee/definitie begonnen in 2016. Toen we het eerste idee hadden, maar de case is dat in Zwolle er veel meer ruimte beschikbaar is voor een inpassing. Hier zaten we in een veel krappere situatie zaten. Waarbij de hoekpunten van de gevel veel lastiger lagen met daarbij de belendende bebouwing en bestaande bomen. Er is ook een verschil dat de Herenstraat veel minder profielruimte van gevel tot gevel heeft en de Koninginnelaan een veel ruimer profiel met een brede middenberm. Wat weer een overeenkomst is met de Groningse situatie, waar dit ook het geval is. Dus in dat geval was de case meer identiek aan de Groningse situatie en de beoogde situatie, maar ook in Groningen is er meer ruimte dan hier hadden. We hebben ons toen wel afgevraagd kunnen we hier wel echt een fietsrotonde kunnen maken. Er zijn daarom heel veel schetsen gemaakt. Hier zijn heel veel slagen in het ontwerp gemaakt om tot het definitieve ontwerp te komen.



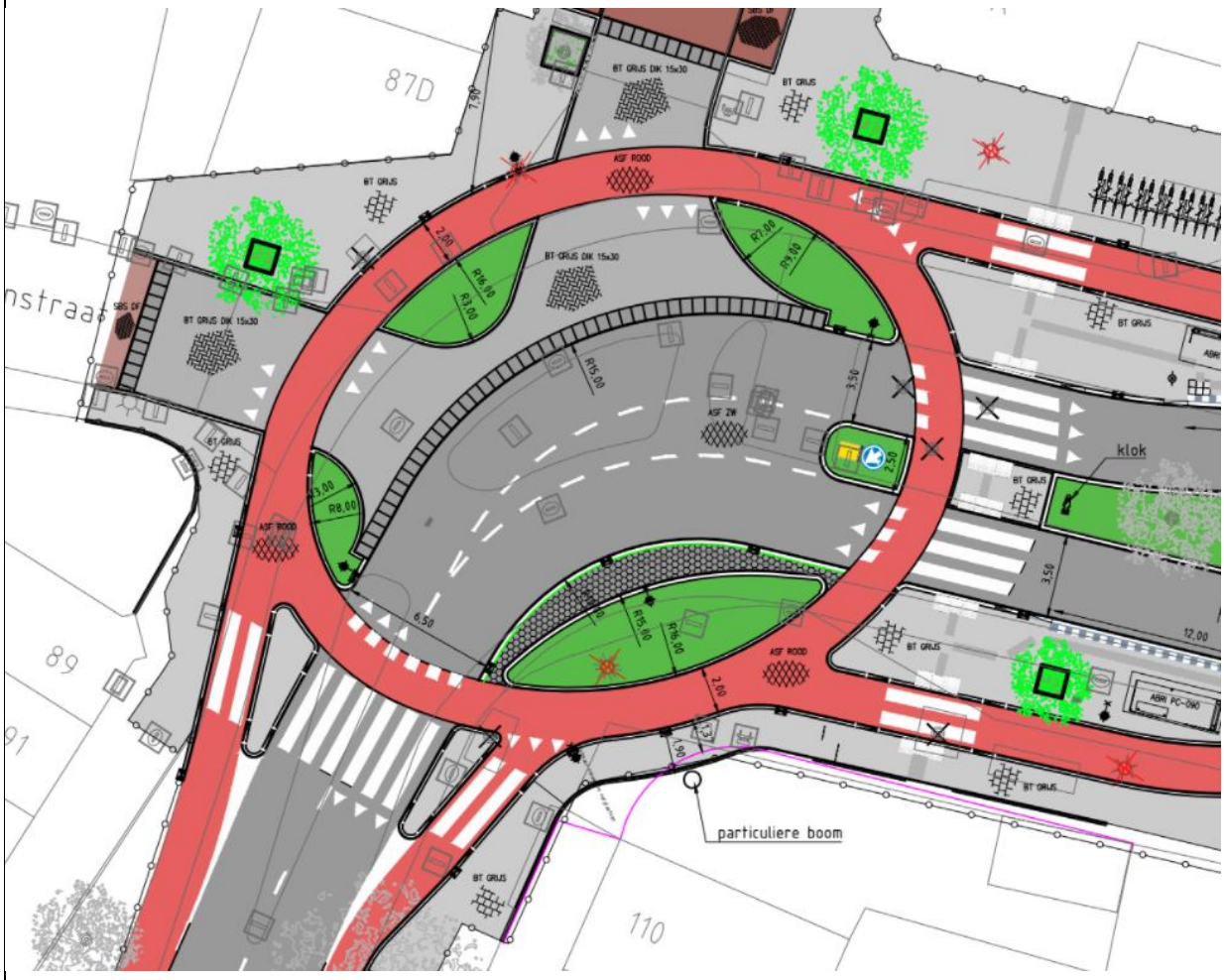
Figuur 25: Strokenoptievariant fietsrotonde Leiden.

In het begin van deze fietsrotonde zat er ook een strokenoptie aan één zijde bij. Dat was een soort asymmetrische fietsrotonde dat aan de noordwestzijde in een fietsstrook lag en de zuidoostzijde vrijliggend fietspad was. Dat gaf een hele rare constellatie (Zie figuur 25). Van dit ontwerp werd ons team niet echt enthousiast. Dat had er puur mee te maken dat de kritische kijkhoek van de zuidoost beweging nooit mogelijk was. We hebben toen in een vroeg stadium al gezegd dat dit principieel anders moet. Het zijn schetsen die collega's in de eerste SO-fase hebben getekend, maar waar je bij een aantal dingen al ziet dat het er niet lekker in zit. We zaten daarnaast nog met twee bushaltes en dat de twee zijwegen in een uitritconstructie moesten worden vormgegeven. De basis heeft er altijd ingezeten om de fietser in de voorrang te zetten.

Binnen het project zijn vervolgens meerdere schetsen, voordat we de uiteindelijke vorm en keuze van

deze fietsrotonde te pakken hadden. In de periode voordat we op de inpassing van een fietsrotonde kwamen, zijn er ook schetsen gemaakt van andere principe oplossingen dan een fietsrotonde. Van een shared space oplossing met één gedeelte ruimte. Met een overgang waar het historisch lint in hoofdrichting wordt gezet; laat de auto maar op en aan takken en laat het maar even helemaal gebeuren. Hierdoor benadruk je ook de fietser in de hoofdroute. We hebben ook kleine oplossingen gemaakt waarbij het gewoon een voorrangkruispunt blijft en dat we de fietser een betere opstelplek gaven in de binnenbocht. Maar dan moet de fietser nog steeds achter zich kijken of er een auto aankomt. Dus we waren nooit echt blij met alle kleine oplossingen om ook iets structureels voor de fietser te doen en om de fietser een betere plek te geven op zo'n corridor naar de binnenstad die toch wel redelijk druk gebruikt wordt. Ik sla de andere oplossingen over, maar nu heb je een beeld van de oplossingsrichtingen voordat we de fietsrotonde zijn gaan uitwerken.

(Laat een andere schets zien) Hier zie je al de eerste koerswijzing in het schetswerk hoe de inpassing anders vormgegeven kan worden. Eigenlijk zien je hier het concept waar we naartoe zijn gegaan ten opzichte van die eerste ovale structuur. De allereerste schets in de voorfase was met een soort strokenoplossing. Waarvan we snel al zeiden: dit is onveilig.



Figuur 26: Vrijliggende fietsstructuur-variant fietsrotonde Leiden.

Dit (Zie figuur 26) was het advies die ik op een gegeven moment heb ingebracht voor het project. We bespreken hier elke twee weken met alle verkeerskundige ontwerpers lopende projecten of vraagstukken tussen collega's onderling. Dit project is in het overleg vaak ter bespreking geweest. In 2016 zijn we op dit idee gekomen en in 2017 hebben we gezegd dat we die kijkhoek moeten verbeteren in de binnenbocht. Sleutel voor de oplossing lag in de zuidoostelijke hoek waar een

hoekpunt van een tuin eigendom van de gemeente bleek te zijn. De tuin was hier voor een stuk in bruikleen van de eigenaren van de hoekwoning. Dit maakte de inpassing mogelijk

Onafhankelijk van onze werkzaamheden in Leiden, kwam de gemeente Groningen met hun fietsrotonde naar buiten in de media. Dat was het moment dat ik als ontwerper een aanpassing van het ontwerp heb ingebracht in het project. De ingeving was gebaseerd op het ontwerp van Groningen: een volledig vrijliggende structuur van het fietspad in de fietsrotonde.

Dat heeft uiteindelijk geleid tot een flinke wijziging van het Voorlopig Ontwerp. De projectmanager had in 1e instantie nog wat moeite om daarin mee te gaan, maar gelukkig heeft deze wijziging gezorgd voor de basisstructuur zoals de fietsrotonde in Leiden nu is aangelegd. Verschil daarbij met de fietsrotonde van Groningen is dat daar alle autorichtingen in alle richtingen kan uitwisselen van alle 4 de zijstraten. In Leiden kan dat niet. Dat heeft ook een specifieke reden. In de oude situatie stonden er paaltjes en was het middeneiland geblokkeerd.. Er was wel een doorsteek naar de westtak. Deze doorsteek was alleen voor fietsers bedoeld, maar autoverkeer gebruikte hem ook. Deze blokkade was er neergelegd om het onaantrekkelijk te maken door de winkeldeel van de Herenstraat te rijden als sluiproute richting de Witte Singel. Je kan nog steeds door die winkelstraat sluipen, want iets verder in oostelijke richting een doorsteek gemaakt als keerfunctie. Dus je kan er wel komen. Hoe met deze 'blokkade' om te gaan is een belangrijk punt geweest in de definitieve afweging en inpassing van de Leidse fietsrotonde. Het punt is dat als weer een blokkade zou willen maken is dat het met rijcurves voor vrachtverkeer lastiger wordt. Het voordeel van de Groningse fietsrotonde is dat een vrachtwagen ook de rijstrook in tegenrichting kan gebruiken voor de rijcurve. De binnenbocht voor het autoverkeer is daar krapper vormgegeven, zodat op het kritische punt waar auto's en fietsers elkaar moeten waarnemen er beter zicht is tussen (vracht)auto en fiets. Uiteindelijk is er wel voor gekozen om de middenberm dicht te houden conform de oude situatie, de binnenbocht is nu voorzien van een overrijdbare rammelstrook.

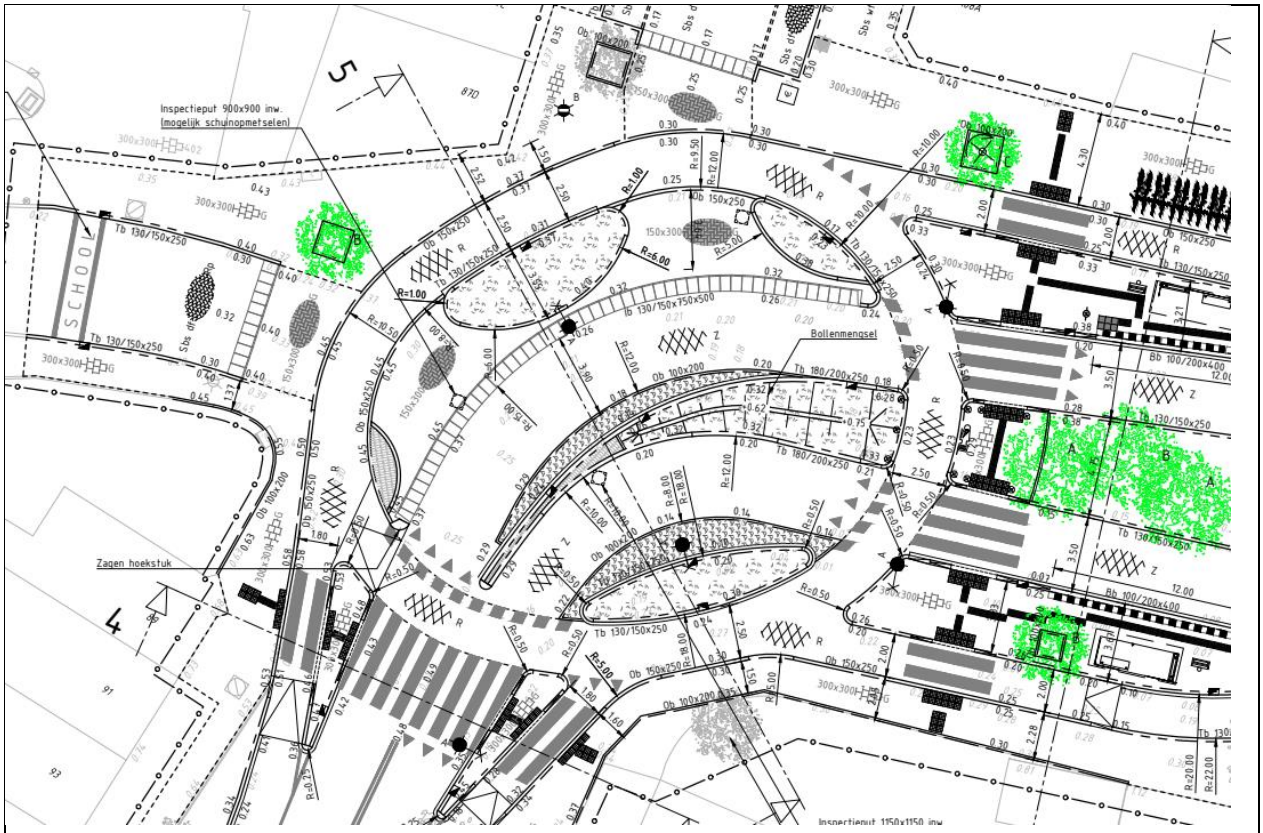
Enerzijds is door de middenberm het voor verkeersdeelnemers overzichtelijker welke richtingen ze op kunnen rijden met de auto, anderzijds heeft de Groningse oplossing wat meer rust en eenvoud, geen vreemde rijrichtingen voor de automobilist. We hebben wel openbaar groen kunnen creëren op het middeneiland en ook aan de buitenkanten voor een fraaiere inpassing. De vraag is echter of de middenberm effectief is, een automobilist kan gewoon vanuit het zuiden gaan spookrijden en het noordelijke deel van de Herenstraat in rijden. In de oude situatie kon dat echter ook. We hebben voor het ontwerp ook proefgereden op een industrieterrein, net zoals de gemeente Zwolle dat gedaan had voor hun fietsrotonde. We hebben met verschillende liggingen van het fietspad gekeken of een vrachtwagenbestuurder de fietser goed kan waarnemen in de binnenbocht. Dat gold ook voor het andere afrijpunt. Daar heb je wel het voordeel dat het zicht wel beter is, want daar rij je naartoe. Dan nog blijft het vooral kritisch met de rijcurves en de verschillende verkeersbordpalen, vanuit west naar zuid rijden kan nu niet hierdoor met een vrachtwagen. De wijkcirculatie van de achterliggende woonstraten moest dus ook beschouwd worden in het project en speelde mee in de afweging voor de middenberm,

De winkeliersvereniging was tegen de huidige oplossing met de doorgetrokken middenberm; zij zagen liever dat je vanuit alle richtingen op- en af kon rijden. Intern waren de meeste verkeerskundigen voorstander van de middenberm. Persoonlijk lag mijn voorkeur dat de middenberm zou verdwijnen, waarbij, om sluipverkeer door de winkelstraat te voorkomen, op een bepaald gedeelte eenrichtingsverkeer ingesteld zou moeten worden/wijkcirculatie zou wijzigen. De meningen waren verdeeld binnen ons team van verkeerskundigen. Uiteindelijk is er binnen het project gekozen vóór de middenberm. Ook wel met de gedachte dat het eenvoudiger is om de middenberm eventueel toch nog wel te halen i.p.v. opnieuw aan te leggen. Alhoewel dat na uitvoering nu qua afwatering van het hemelwater anders is.

Vraag 6: Waarom is er gekozen voor een fietsrotonde op deze plek?
Zie antwoord vraag 5.

Ontwerpproces

Vraag 7: Liepen jullie nog tegen bepaalde zaken aan bij het ontwerpen van de fietsrotonde?
Zoals al genoemd was de middengeleider een lastig punt voor het uiteindelijke ontwerp. Wat mis is gegaan in de definitieve uitwerking tot een Uitvoeringsontwerp is de exacte hoogtemaatvoering/afwateringsprincipes van de fietsrotonde, details omtrent wegmarkeringen/bebordingen en hoe het project buiten concreet is aangelegd. Wat naar mijn mening een fout voor de zichtbaarheid van de kruising is dat het kantelpunt van de afwatering precies op de fietsoversteek ligt. De afwatering verloopt hier van buitenzijde naar binnenzijde. In de bolpositie van de Google Streetview-auto daar zie mooi het rode asfalt liggen. Echter op ooghoogte van een bestuurder is het rode asfalt daardoor minder zichtbaar dat hier een fietsoversteek ligt. Dit is een detail waar bijna niemand aan denkt of op let in projecten. Maar dat bleek nu cruciaal. Het werd tevens versterkt doordat de markeringen van de fietsblokken gecombineerd was met de zebra's. Dit is later buiten hersteld. Dit item van hoogtemaatvoeringen had dus beter gekund. We hadden de afwatering beter integraal naar de buitenkant moeten doorzetten i.p.v. naar de middenberm. Dat dit nu naar de binnenzijde lag, komt door de aanwezigheid van een lange inritconstructie. Wat ook nog een item was, en wat ze in Groningen beter hebben gedaan, is dat ze de toeleidende rijbaan een asverspringing hebben gegeven zodat de auto beter afremt voorafgaand aan de fietsrotonde. Dit is wel voorgesteld door mij aan het project, maar uiteindelijk niet opgenomen in het definitieve ontwerp. De buitenbocht kan je met iets hogere snelheid berijden, en kan je later remmen voor de bocht. Het principe van de fietsrotonde is dat je het autoverkeer moet afdwingen tot een lagere snelheid op de passagepunten voor het langzaam verkeer. Net als bij een echte rotonde. Komende uit de richting Koninginnelaan had dit ook iets beter gekund.



Figuur 27: Aanlegtekening fietsrotonde Leiden.

Dit is de aanlegtekening van de fietsrotonde (zie figuur 27). Je ziet daar zit al veel meer detail in verwerkt. Er zitten een paar deuken in de fietsstructuur eromheen, bijvoorbeeld in het noordwesten. Dat heeft te maken met het hoekpunt in de gevel. Daarom is de rotonde niet helemaal perfect rond als ovale vorm. Vanuit bovenaanzicht niet het mooiste, maar op straatniveau zie je dat niet.

Wat naar mijn mening ook is misgegaan bij de aanleg, is het principe van het zicht in de binnenbocht. Voor het definitief ontwerp is de kijkhoek bij het proefrijden getest. Maar bij de uitvoering is het buiten anders aangelegd, vermoedelijk door een verkeerde interpretatie waar de lichtmast buiten op straat had moeten staan, of hoe bestaande kabels en leidingen ondergronds waren neergelegd? De zichthoek was al kritisch en dat moet je dus niet kleiner maken, wat helaas buiten wel gebeurd is. Binnen het project is dit vermoedelijk ook niet teruggekoppeld aan de ontwerper van het project, alvorens er afwijkend van de bouwtekening buiten de aanleg verder werd doorgezet.

Door deze wijziging in het ontwerp kan de fietser nu vanuit zuidelijke richting met een redelijke snelheid het kruispunt op komen. Dus de fiets heeft een hogere snelheid dan beoogd. Daarmee komt dat conflictpunt in het zuidwesten voor de automobilist meer onverwacht. Scooters bijvoorbeeld rijden best hard en hebben nu minder het principe dat ze moeten remmen bij het oprijden van de 'fietsschijf' van de fietsrotonde. Dit punt hadden we ook wel iets beter kunnen ontwerpen. Het goed 'rond' vormgeven van de fietspaden rondom een fietsrotonde, en dat de fietser ook een aangepaste oprijsnelheid en passagesnelheid heeft is dus heel wenselijk.

Je ziet ook in deze bestekstekening de overgang van kantelpunt van de afwatering met de hoogtemaatvoering. Dat hadden we dus niet zo moeten ontwerpen, maar zo cruciaal voor de zichtbaarheid en leesbaarheid van de fietsrotonde. Dus afwateringsprincipes, hoogteligging, de zichtlijnen bij de oversteken van de fietsers en voetgangers & details van de wegmarkeringen en bebording zijn heel belangrijk.

Na realisatie van de fietsrotonde kregen we direct na openstelling een aantal aanrijdingen tussen fietsers en auto's. Dit kan mogelijk ook een gewenningsperiode zijn, verkeersdeelnemers waren mogelijk de oude situatie nog gewend. We kregen als gemeente veel klachten na de eerste 3 aanrijdingen. Dit waren gelukkig geen aanrijdingen met letsel, zover ik vernomen heb. Bij de openstelling was ook vergeten om tijdelijke gele bebording te plaatsen met " Let op! Voorrangsituatie gewijzigd." of "Fietsers hebben nu voorrang". Dat is pas later extra buiten bijgeplaatst.

In Groningen en Zwolle zijn er na realisatie ook wel klachten en zorgen geweest, zover ik begrepen heb. Een enigszins 'nieuw' verkeerconcept levert dit ook meestal op. Er zijn ook wat overlappen op dit aspect met een normale rotonde: ook daar wil je het remmende effect waarborgen van automobilisten qua passagesnelheid met een fietsoversteek in de voorrang, en dat de zichtsituatie bij het op- en afrijden van een rotonde op orde is.

In Nederland hebben we veel foute rotondes buiten liggen waar de afrijdsnelheid te groot is of de fietsstructuur verkeerd is ontworpen. Waardoor de zichtveiligheid ook niet goed is. We hebben in Leiden een paar goede maar ook minder goed ontworpen rotondes. We zouden in Nederland veel strikter moeten zijn in het ontwerp van rotondes en fietsers in de voorrang. Dit moet gewoon goed geregeld zijn, in het belang van verkeersveiligheid.

Vorig jaar is ook een aanbeveling vanuit het CROW-fietsberaad gekomen: wanneer je fietser wel in de voorrang kan zetten als solitaire oversteek op een gebiedsontsluitingsweg. Dat is een heel interessant document wat ook een principe raakt t.a.v. de fietsrotonde. Als je fietsers voorrang geeft, voldoe je eigenlijk ook aan de principes van deze aanbevelingen (de checklist staat op pagina 4 in dat document). We kwamen bij dit punt dat we die checklist bijna volledig kunnen afvinken. Ook het principe dat je 2x meer fietsers hebt dan auto's qua intensiteiten was hier sprake van. Als wij de checklist zouden doorlopen op dit punt, kunnen we bijna alle vinkjes bij de aanbevelingen neerzetten, echter één enkele niet. Dat is de fysieke remming van snelheid. Zet 30-borden voor het kruispunt neer: je kan hier sowieso niet harder dan 30, want dan haal je de bocht niet meer. Een adviessnelheid van 30 km/u of zelfs een lokaal wegvaklimiet is goed denkbaar. Dat kunnen we nog steeds doen.

Door de klachten zijn we als gemeente als extra ingreep vervolgens extra drempels voorafgaand aan de fietsrotonde gaan aanleggen. Dit waren busvriendelijke drempels. Maar de huizen rond het kruispunt zijn historische lintbebouwing en dus ongefundeerd. Daarmee trillingsgevoelig. Die drempels gaven alsnog veel trillingsoverlast omdat groot verkeer de drempels toch verkeerd aanreed. Inmiddels zijn ze nu weer weggehaald bij de Herenstraat. Dit is in het project dus ook niet helemaal goed verlopen, helaas.

Concluderend zijn we als gemeente van mening dat de verkeerssituatie is verbeterd met de komst van de fietsrotonde. Ook al zijn er enkele fouten gemaakt met de uitvoering en detaillering van het ontwerp. Alleen om de afwatering en de kijkhoeken nog buiten weer aan te passen, is wel een grote investering. Deze oplossing ligt er nog niet lang, het is vorig jaar pas aangelegd. We willen graag beschouwen wat het ongevallenbeeld is na een langere periode na uitvoering van alle correctiemaatregelen.

Je ziet in de bestekstekening ook 3 bomen in de middenberm staan ten oosten van het kruispunt. Omdat deze bomen nog niet aangeplant waren na realisatie van de fietsrotonde, maar ook niet zo handig gepositioneerd waren t.o.v. het zicht op de fietsrotonde, zijn de bomen nu verderop aangeplant.

Dus veel details en inhoud, maar wel interessant voor je onderzoek.

Toelichting Vormaspecten.

Vraag 8: Welke inrichtingsaspecten zijn volgens jou essentieel voor het ontwerp van de fietsrotonde?
Dan ga ik toch de fietsberaadnotie fietsoversteken in de voorrang erbij pakken. Dit is het belangrijkste document om die vraag te beantwoorden. Ik vond dit een heel goed stuk dat de essentie van waar op een wegvak een fietsoversteek in de voorrang aan moet voldoen. In Zwolle is die toegepast op een wegvak en in Groningen en Leiden op een kruispunt in een bocht. Dan heb je al meer natuurlijke remming voor het autoverkeer. Dus wat we in Groningen en Leiden hebben gedaan is iets prettiger. Maar je moet in het detail van het ontwerp voor zorgen dat het ook echt zo is. Dat die auto echt in snelheid geremd wordt. Dat betekent net zoals in Groningen: pas toeleidend een asverpringing toe. Of een drempel of een plateau. Dus is het een hoofdfietsroute? Dat moet het al zijn, want anders heeft het principe van een fietsrotonde ook minder meerwaarde. Anders haal je de fietser uit voorrang conform standaard voorrangsvormgeving. Is het de kruisende weg qua functie oké? Wat voor GOW is het en is de intensiteit lager dan 10.000? Dat hadden we in Leiden ook. Is de bereidheid om de GOW lokaal naar 30 af te waarderen? Dat kunnen we hier nog steeds doen, want het is in een bocht. Of wil je het wegvak ervoor doen? Daar is wel om gevraagd, maar onze beleidsmedewerker die wou deze corridor toch 50 km/h houden vanwege de bus- en calamiteitenroute voor de hulpdiensten. Lokaal op het kruispunt kan in principe nog toegepast worden. Net zoals geadviseerd wordt bij oversteken op wegvakken met fietsoversteken in voorrang. Je moet hem lokaal naar 30 zetten met een A0130. In de bochtsituatie wordt dit al automatisch gedaan. Dus ik vind zelf dat je een fietsrotonde in een bochtsituatie prima met de voorrang in de bocht zou kunnen combineren. Mits je voldoende ruimte hebt en heb voldaan hebt aan alle andere inpassingsvoorwaarden. Daarin moet je heel strikt zijn. Misschien dat je aan een voorwaarde niet kan voldoen en de afweging is het dan waard? Je moet ze eigenlijk wel allemaal met een groen vinkje kunnen afvinken, wil je een fietsrotonde veilig en goed willen toepassen. Daarnaast moet je ook opletten op al die uitvoeringsdetails. Daar hebben we in Leiden wel een hoop van meegekregen van wat er beter zou kunnen worden gedaan. Dat er dus het een haakse oversteek is. Dat het zicht op naderende fietsers goed is in alle richtingen. Dat je de oversteek goed ziet liggen. De attentie van bebording en welke uniforme bebording je toepast. Een snelheidsremmer voor de 30 km/h, ondanks je bocht hebt, zet er toch maar eentje in, als het kan. Dat kunnen we in Leiden helaas niet i.v.m. trillingshinder. Dit document is dus bedoeld wat er beoogd is voor een solitaire oversteek, maar er zitten synoniemen in die zou kunnen toepassen bij ontwerpvoorschriften van een concept fietsrotonde. Die als een soort standaardmodel die voldoende acceptabel veilig is. Net zoals die er zijn voor rotondes.

Terugkijkend op de fietsrotonde

Vraag 9: Nu ligt de fietsrotonde er zoveel jaar, hoe wordt die ervaren?
De ondernemersvereniging was niet blij dat ze in hun rijrichtingsmogelijkheden verder werden beperkt. Daarin zat ook wel wat zorg in: Is de fietsrotonde wel veilig? Daar zat dus ook een grote zorg van veel mensen. Dat is dus ook een item waar we mee bezig zijn geweest. Terecht ook wel: het is een nieuw concept. In Leiden hadden we dus vier fietsoversteken in de voorrang op 50-wegen waarvan op twee serieuze ongevallocaties hebben. Deze hebben en gaan we aangepakt. Hier is het juist omgedraaid. Hier hebben een fietsoversteek in de voorrang geïntroduceerd op een 50-weg. Doordat het in een bochtsituatie is en aan de randvoorwaarden van fietsoversteken in de voorrang op 50-wegen kan voldoen.

Vraag 10: Stel je kan hem de fietsrotonde veranderen, zou je dan aspecten anders vormgeven?

Als je het aan mij persoonlijk zou vragen en we zouden nog geld over hebben om de fietsrotonde verder te verbeteren, zou dat mooi zijn. Je zou er dan voor kunnen kiezen om het middeneiland alsnog open te gooien met aanvullende verkeerscirculatiemaatregelen. Of de kijkhoek in de binnenbocht licht verbeteren/oprijsnelheid verlagen van oprijdende fietsers. Dit zou wel op draagvlak kunnen rekenen van de omgeving, o.a. de winkeliersvereniging. Zoals al aangegeven zijn de meningen verdeeld t.a.v. volledige uitwisseling van autoverkeer op het kruispunt. Er valt ook wat voor te zeggen om het kruispunt dicht te laten. Ik heb zelf de fietsrotonde in Groningen een aantal keren bereden. Het viel mij op dat ik bij de Leidse rotonde het prettiger vond qua overzicht van de rijrichtingen. Je wordt natuurlijker geleid en in Groningen moet je op meer rijrichtingen letten. Het is geen zwart-wit verhaal, maar grijs (er is geen perfecte keuze hiervoor). Het is dus maatwerk. De Leidse fietsrotonde is qua beschikbare ruimte een stuk krapper dan die van Zwolle of Groningen. Bij meer beschikbare ruimte kan de inpassing ook optimaler vormgegeven worden. Alhoewel het principe van 50 km/u wegen dat we voor de hoofdrichting conform de CROW-richtlijnen basiskenmerken kruispunten en rotondes niet toepast, moet dat bij de fietsrotonde juist wel doen. Hoe je dit ook uiteindelijk exact vormgeeft met welke maatregel (drempel, plateau, asverspringing).

Slot

Vraag 11: Tot slot, wilt u nog iets toevoegen aan dit gesprek?
Nee, volgens mij heb ik behoorlijk veel detailinhoud aan je meegegeven. Als afsluiter: wij staan als gemeente - en als verkeerskundigen in ons ontwerpteam - nog steeds achter de principe keuze dat we op deze locatie een fietsrotonde hebben aangelegd in de stad. Ook al mankeren er een aantal (uitvoering)details en zijn zaken niet helemaal exact aangelegd zoals beoogd was en enkele details beter ontworpen hadden kunnen worden.

Bijlage 5: Gespreksnotitie Fietsersbond

Gespreksnotitie Fietsersbond Zwolle

Onderwerp	*Fietsrotonde*
Hoofdvraag	Hoe ziet de vormgeving van een fietsrotonde eruit volgens het principe van duurzaam veilig?
Interviewer(s)	Dawid Jansen
Respondent	Fietsersbond, Edwin Koster
Datum van Afname	2 december 2021
Plaats	Online, in Microsoft Teams

Voorafgaand aan het gesprek bedankt Dawid Edwin voor zijn medewerking aan het gesprek. Edwin vraag naar het doel van het gesprek en wat Dawid probeert te achterhalen. Dawid legt uit waar hij naar op zoek is. Daarin haalt hij het artikel aan wat de Fietsersbond Zwolle heeft geplaatst over de fietsrotonde in Zwolle. Daarna begint Edwin het gesprek te vertellen wat volgens de Fietsersbond de probleempunten zijn van de fietsrotonde in Zwolle.

Edwin Koster: De snelheid ligt hoog op het kruispunt. Automobilisten zouden op de rammelstrook kunnen afsnijden. De snelheid van het autoverkeer zou verder naar beneden moeten. Daarnaast is het zicht vanuit de Vechtstraat op de voetgangersoversteek niet optimaal. Dat komt doordat het groen op de middenstrook best hoog is. Dit zou snelheidsverlagend moeten werken. Alleen worden automobilisten verrast door de voetgangersoversteek. De gemeente gaat iets doen aan de beplanting. Een ander probleempunt is dat bij onderhoudswerkzaamheden de haaientanden niet zijn teruggekomen op de Philoshofenallee. Daarnaast horen we gemengde reacties over de werking van de fietsrotonde. Er zou een scheiding in de bocht moeten komen. Een voorsorteervak (vrije rechtsaf) waardoor duidelijker wordt of een fietser op de rotonde blijft of verlaat.

Het is een drukke fietsroute die over de fietsrotonde heen gaat. De fietser komt ook met wat snelheid van de fietsstraten op de fietsrotonde terecht. Dit in combinatie dat er zijn weinig hiaten voor het autoverkeer op de fietsrotonde brengt verkeersonveiligheid voor de fiets met zich mee.

De route vanuit Vondelkade naar Rhijnvis Feithlaan is lastig voor de fietser. Het autoverkeer trekt op vanuit de fietsrotonde. De fietser moet goed in die beweging achterom kijken en richting aangeven. Door deze redenen is deze beweging lastig voor de fietser.

Daarnaast is de gehele Vechtstraat lastig voor de fietser. De straat is onderdeel van de parkeerring. Daardoor rijden er vrachtwagens langs, maar zijn vormen niet het probleem. Dat is het autoverkeer. Zij rijden er sneller dan wenselijk.

Dawid Jansen: *Daarnaast geven jullie in het artikel aan dat de dode hoek op de fietsrotonde lastig is. Kan je dat verder toelichten?*

Edwin Koster: De fietser is vaak niet bewust van de dode hoek. De fietser voelt zich vaak in de voorrang onaantastbaar. Dit is vooral het geval op de jongere fietser. Je hebt te maken met verschillende soorten fietser. Waar een oudere of moeder met kind rustig over de kruispunt fietsen, fietsen jongeren vaak snel door. Daarnaast nemen veel fietsers vanuit de zijwegen vaak de voorrang. Ze denken dan dat ze voor andere fietser voor kunnen. Daarin zit ook het aspect van gedrag in. In het verkeer is het een wisselwerking van de voorrang willen gunnen en het voorrang nemen. Daarin speelt ook een wisselwerking van snelheid en genoeg intervallen voor de weggebruikers een rol.

Dawid Jansen: *Wat zou helpen om de inrichting van de fietsrotonde te verbeteren?*

Edwin Koster: Verkeersborden worden vaak niet opgemerkt door de verkeersdeelnemers. Er zou een attentiewaarde moeten komen in het wegdek. Een soort nudging van "let op dit een lastige kruising." Daarnaast is een belangrijke waarde een verdere snelheidsverlaging voor het autoverkeer. Daarin zou de komst van ISA een meerwaarde kunnen zijn.

Dawid Jansen: *Een aantal weken geleden heb ik geschouwd bij de fietsrotonde in Zwolle. Ik merk dat veel fietsers richting aangeven.*

Edwin Koster: Doordat men hun richting aangeeft, wordt voor de ander duidelijk wat de ander wil doen. Het helpt als men in het verkeer met elkaar communiceert. Als men dat niet doet, is dat voor andere weggebruiker niet fijn. Persoonlijk vind ik het prettig als men hun richting aangeeft. Mensen voelen zich nu onveilig op de fietsrotonde.

Nu leven we ook in een tijd waar niemand wil wachten. Aan de ene kant worden mensen ouder en aan de ander kant hebben we steeds meer haast. Dat is wel een bijzonder tegenstelling. Er leeft in de maatschappij een gevoel naar 'need for speed'. Deze trend terug te zien in de komst van de E-step. Hierdoor wordt het makkelijkere gemaakt om kleine afstanden sneller af te leggen. Dit als alternatief voor het lopen.

Dawid Jansen: *Hebben jullie nog veel reacties ontvangen op het geplaatste artikel?*

Edwin Koster: We hadden meer reacties verwacht. De fietsrotonde was wel een punt van aandacht. Daarom hebben we het artikel geplaatst. Nu bestaat de fietsrotonde al langer. Dus hebben we al veel geluiden gehoord over de fietsrotonde. Mensen voelen zich vaak onveilig op de fietsrotonde, maar er gebeuren maar weinig ongelukken. Het kan dus onveilig voelen, maar het blijft een dilemma waar verkeersveiligheid begint.

Al is het kruispunt wel beter geworden met de komst van de fietsrotonde dan de vroegere situatie. Maar nu is er een nieuw probleem ontstaan met de doorstroming van het autoverkeer. Dit probleem gaat niet samen met de veiligheid van de fiets. Daarom hebben we het artikel geplaatst.

Tot slot vertelt Edwin over andere rotondes rondom Zwolle. Ook komt de term olifantenpadjes ter sprake. Deze paden markeren een wens van de gebruikers. De aanbeveling is om die te gebruiken bij een volgend ontwerp.