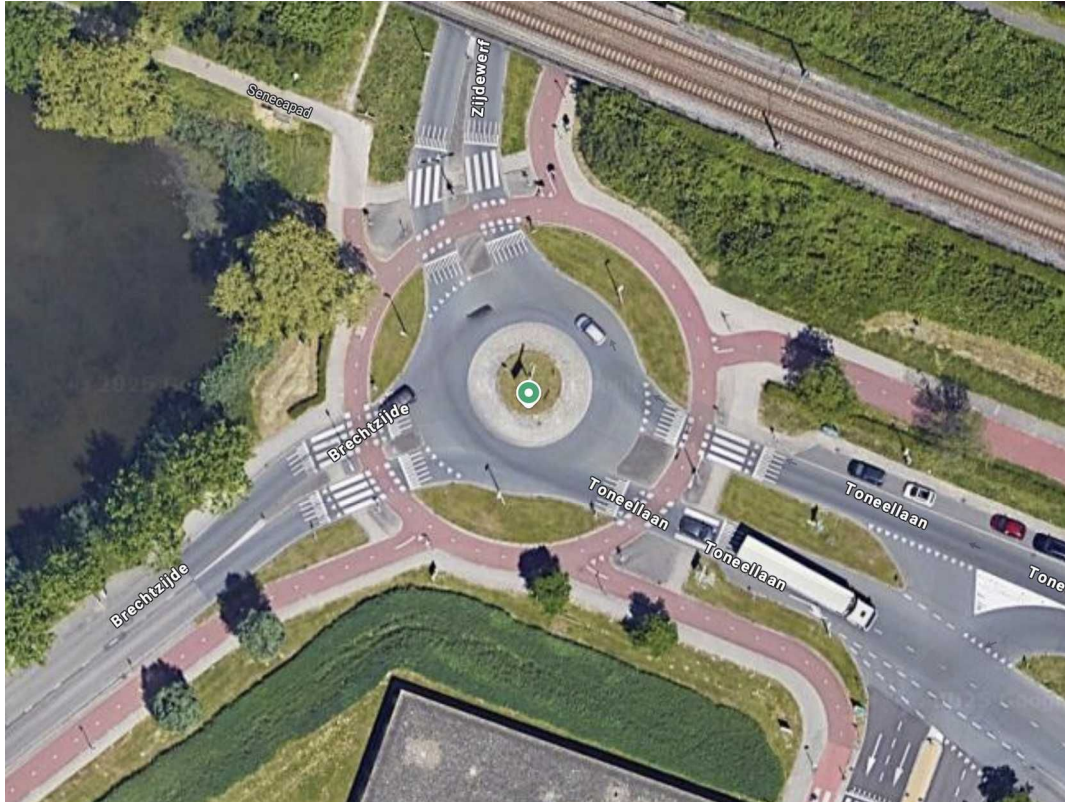


Analyse verbeteren verkeersveiligheid rotonde Toneellaan- Zijdewerf-Brechtzijde



Jan van Zoomeren
7 april 2025

1 – Probleemstelling

Onderzoeksvraag

Gemeente Zoetermeer heeft gevraagd om te onderzoeken welke maatregelen genomen kunnen worden om de verkeersveiligheid op en rond de rotonde Toneellaan-Zijdewerf-Brechtzijde te verbeteren. Hierbij gaat het om zowel kleinschalige verbeterpunten als grotere infrastructurele maatregelen. In het rapport is een analyse opgenomen over de aard van de ongevallen, de gereden snelheden en de verkeersstromen. Ook is op de rotonde een analyse uitgevoerd naar de vormgeving, uitzicht, bebording en markering. Aan de hand van de analyses zijn conclusies getrokken en is een advies opgenomen over mogelijke maatregelen voor verbetering.

Situatieschets

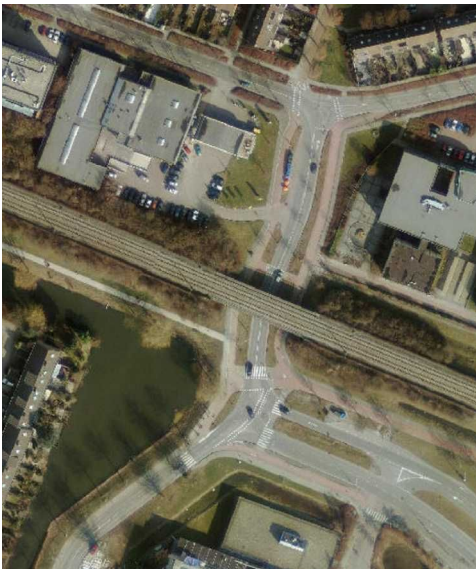
De rotonde is in 2013 aangelegd om het kruispunt veiliger te maken, met name voor scholieren van het Alfrink College. Jaarlijks waren er meerdere ongevallen met letsel. Er wordt een beperkt aantal gegevens geregistreerd en bijgehouden in Via Statistiek Ongevallen.nl (VIA).

Tegelijk met de aanleg van de rotonde is, als aanvullende maatregel om de verkeersveiligheid voor scholieren te verbeteren, op de Brechtzijde een twee-richtingen fietspad aangelegd.

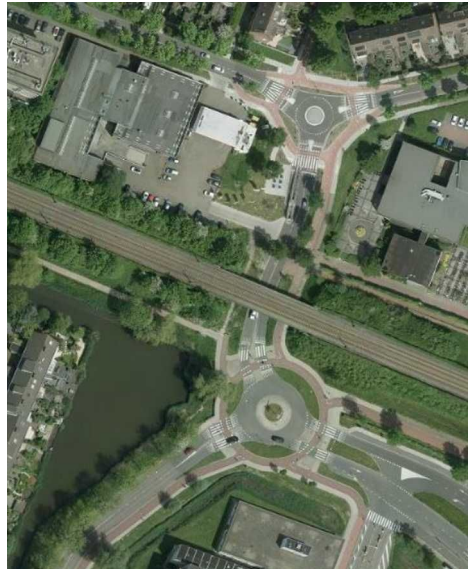
De rotonde is compact aangelegd omdat het hier ontbreekt aan ruimte. Daarom is het middeneiland deels overrijdbaar, ook met het oog op bevoorradingsverkeer voor het winkelcentrum op de Sartrezijde.

In 2017 is op het kruispunt Zijdewerf – Kadelaan – Werflaan een minirotonde aangelegd, ook hier gebeurden veel ongelukken. Tegelijk met de aanleg van deze rotonde zijn bij de rotonde Toneellaan enkele aanpassingen verricht. Zo is de fietsoversteek op de Zijdewerf tussen beide rotondes verwijderd, evenals het fietspad aan de westzijde van de Zijdewerf (bij het tankstation). Daarbij is op de Toneellaan een extra lange laad-/losstrook aangelegd voor ouders die hun kinderen met de auto naar school brengen. Beide rotondes met de hierop aansluitende fietspaden maken deel uit van een verkeersveilige fietsroute voor scholieren.

Hieronder foto's van de oude en nieuwe situatie:



Situatie 2013



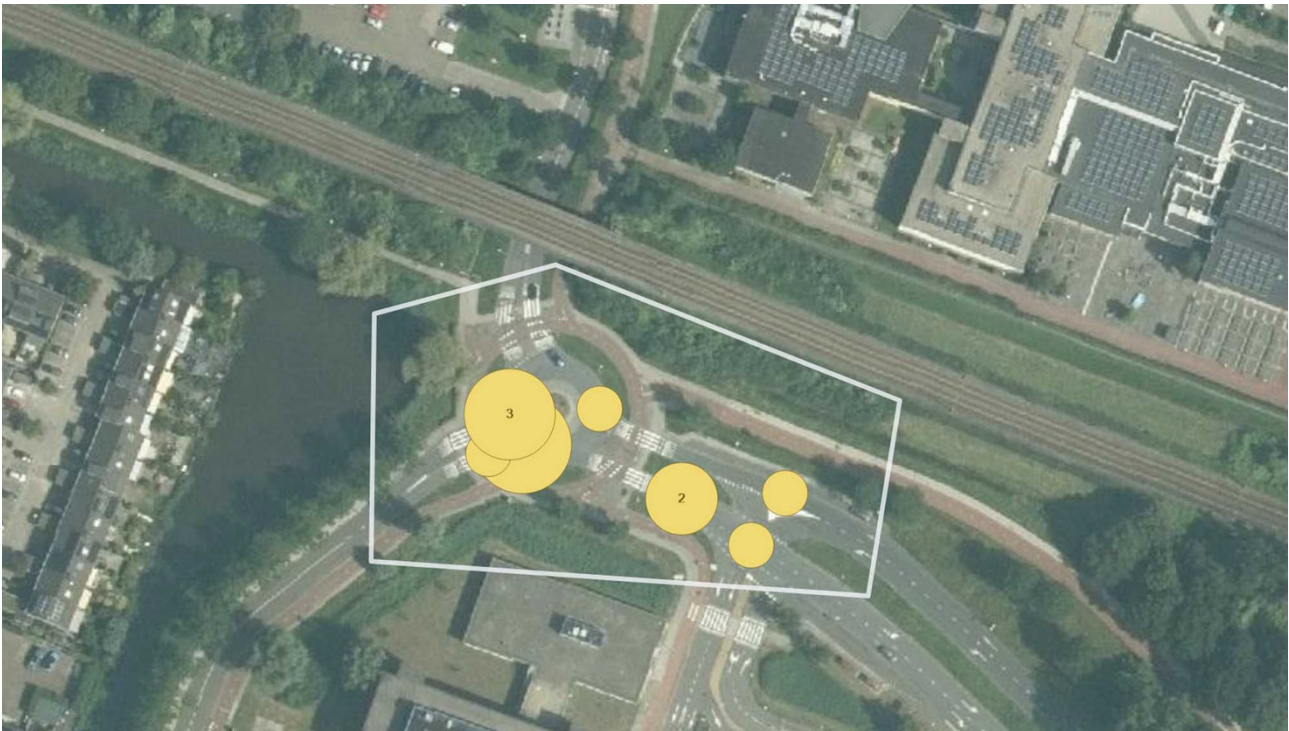
Situatie 2025

2 – Ongevallenanalyse

Als bron wordt VIA gebruikt. De gegevens uit VIA geven een globaal beeld van de geregistreerde ongevallen. Deze worden verwerkt in overzichten op jaar, aard, vervoerwijze en leeftijd.

Normaal gesproken worden de gegevens over een periode van 5 jaar geanalyseerd. VIA heeft gegevens beschikbaar die teruggaan naar 2015. In deze analyse wordt deze gehele periode gebruikt. De reden is dat dan zoveel mogelijk data beschikbaar is. De situatie van de rotonde Toneellaan is in deze periode niet noemenswaardig veranderd. Alleen in de periode 2016/2017 is het fietspad ter plekke van het benzinestation komen te vervallen.

In de periode van 1 januari 2014 tot 10 maart 2025 zijn 17 ongevallen geregistreerd. Hierbij moet wel worden aangetekend dat niet alle ongevallen geregistreerd worden. Als de politie of de verzekeringsmaatschappijen er niet bij betrokken zijn geweest is geen registratie. Er zijn daarom in de praktijk meer (bijna) ongevallen gebeurd. Gedetailleerde informatie over bijvoorbeeld welke richting iemand vandaan kwam en waar het ongeval precies plaats vond ontbreekt vaak. Dit maakt het lastig om één plek aan te wijzen waar de meeste ongevallen plaats hebben gevonden. Navraag bij de politie over meer details van de ongevallen gaf geen uitsluitsel. Van deze 17 ongevallen zijn vier ongevallen enigszins toe te rekenen aan het wegvak Toneellaan. Dit zijn de drie gele bolletjes op de plattegrond aan de rechterkant net buiten de rotonde. Bij de registratie wordt soms de rotonde vermeld, vandaar dat deze zijn meegenomen.



Locatie Toneellaan, Brechtzijde, Zijdewerf

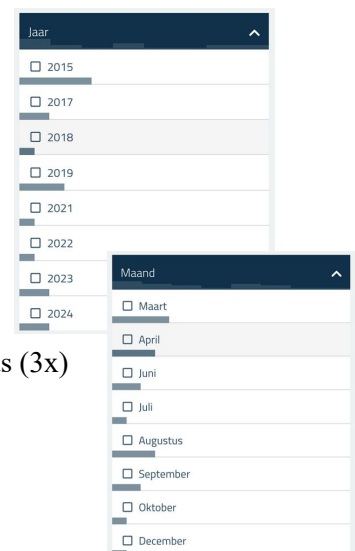
Jaar:

De 17 ongevallen zijn redelijk over deze periode verdeeld. Er is wel een piek waarneembaar in 2015 met 5 ongevallen en in 2019 met 3 ongevallen.

In 2014, 2016, en in 2020 zijn geen ongevallen geregistreerd. De periode 2025 is nog te kort voor een registratie.

Maand:

Uit het overzicht van de maanden is niet veel informatie te halen. Er is geen duidelijke piek waarneembaar. In de maanden maart (4x), april (3x) en augustus (3x) zijn iets meer ongevallen geregistreerd dan de andere maanden.

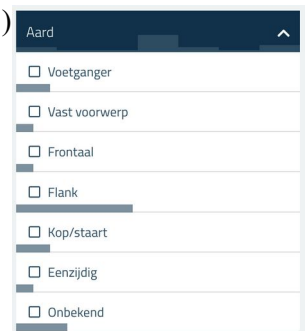


Aard:

De aard van een ongeval is altijd belangrijk. Een flankongeval (aanrijding van opzij) zegt iets over of voorrang is verleend. Kop/staart iets over geen afstand houden en dat de voorganger plotseling moest remmen voor bijvoorbeeld een fietser op de rotonde.

Voor de deze locatie valt Flank (7x) ongevallen duidelijk op.

Dit kan zijn dat een brom-/fietser wordt aangereden of een andere auto.



Lichtgesteldheid:

Het is duidelijk dat bijna alle ongevallen overdag gebeurd zijn.

Als over de dag wordt gekeken is hier geen duidelijke piek waarneembaar. In de ochtendspits maar 1 ongeval, in de ochtend 5, de middag spits 3 en in de middag en de avondspits 4.



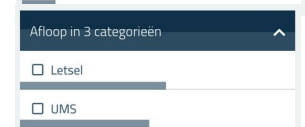
Weersgesteldheid:

Hier is het duidelijk dat de meeste ongevallen geregistreerd zijn op droge dagen.



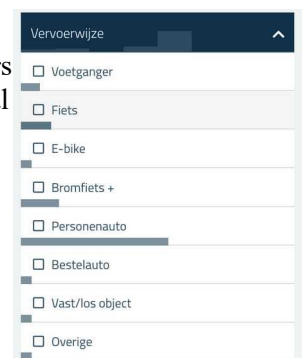
Afloop:

Als gekeken wordt naar de afloop dan zijn er 8 ongevallen geregistreerd met letsel (50%) en 7 ongevallen met alleen blikshade (UMS).



Vervoerwijze:

Bij de 17 geregistreerde ongevallen zijn 15 auto's betrokken geweest, 4 bromfietzers en 4 fietsers (incl. e-bike). Bij dit overzicht zitten wel dubbeltellingen. Bij 1 ongeval kunnen bijvoorbeeld 2 auto's betrokken zijn.



Leeftijd

Er is geen duidelijke piek waarneembaar in de leeftijd. In de leeftijdsgroep 60 t/m 69 zijn 6 personen bij ongevallen betrokken geweest.

De groep 12 t/m 17 jaar zijn in totaal 5 keer betrokken geweest bij de ongevallen.

Verder blijkt wel dat bij deze laatste groep 4 ziekenhuisongevallen zitten.



3 – Snelheidsanalyse

Binnen VIA worden de rijksnelheden bijgehouden van een groot gedeelte van de voertuigen. Met name de voertuigen die Here (soort Tom Tom) in de auto hebben. Deze gegevens geven een goed beeld van de rijksnelheden die op een bepaald wegvak worden gereden.

De V85 (V85 wil zeggen dat 85% van de weggebruikers langzamer rijdt dan dat getal) van de wegvakken ervoor, erna en op de rotonde zijn voor de maanden oktober 2024 en februari 2025 bekeken. Er zijn meerdere maanden beschikbaar maar voor een eerste overzicht zijn deze maanden bekeken.



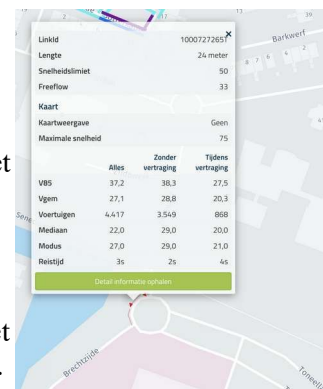
		Oktober 2024	Februari 2025	Afgerond gemiddelde
Ervor en erna				
Toneellaan	aankomend	37,7	38,2	38,0
	vertrekkend	42,1	45	43,5
Zijdewerf	aankomend	36,1	36,5	36,0
	vertrekkend	39,0	39,5	39,0
Brechtzijde	aankomend	40,4	40,7	40,5
	vertrekkend	42,4	42,3	42,0
Op de rotonde				
Toneellaan	Zijdewerf	34,5	34,8	34,5
Zijdewerf	Brechtzijde	38,3	38,6	38,5
Brechtzijde	Toneellaan	41,4	42,3	42,0

De maximale snelheid op deze wegvakken is 50 km/uur en die wordt nergens overschreden. De getoonde V85 zijn gemiddelden op het wegvak. We mogen er vanuit gaan dat de snelheden net voor en net na de rotonde iets lager liggen.

De adviessnelheid op de rotonde schommelt tussen de 20 en de 30 km/uur. Bij het veilig kruisen van het (brom-)fietspad is het gewenst dat de snelheid ergens rond de 25 km/uur ligt.

Wat opvalt is dat de aanrij snelheden naar de rotonde toe met een gemiddelde van 38 km/uur hoog ligt. Bij de Brechtzijde is deze zelfs 40,5 km/uur. De rijstrook met het vertrekkende verkeer ligt met een gemiddelde van 42,0 km/uur nog wat hoger. Het wegvak Toneellaan zit hier met 43,5 km/uur boven.

De V85 op de drie wegvakken op de rotonde geven het beste beeld wat de rijksnelheid ter plekke van de rotonde. Met een gemiddelde V85 van 38,0 km/uur is deze veel te hoog. De richting Brechtzijde naar de Toneellaan steekt hier met 42,0 km/uur nog boven uit.



4 – Analyse locatieonderzoek

Op locatie zijn verschillende zaken bekeken, zoals vormgeving, bebording, markering, uitzicht, verlichting(-sniveau) en rijnsnelheden.

Vormgeving:

- De rotonde is vormgegeven volgens de CROW richtlijnen met een rondlopend bromfietspad.
- Er sluiten drie wegen aan op de rotonde te weten de Toneellaan, Zijdewerf en de Brechtzijde. De hoeken tussen deze drie wegen zijn 90 graden tussen de Zijdewerf en de Brechtzijde, 135 graden tussen de Brechtzijde en de Toneellaan en tussen de Toneellaan en de Zijdewerf. Het grote nadeel van deze grote hoek is dat de rotonde tussen deze twee wegen harder bereden kan worden.

Bebording en markering:

- De benodigde borden zijn volgens de richtlijnen geplaatst.
- De noodzakelijke markeringen zijn aangebracht, zoals haaientanden, voetgangersoversteekplaats (VOP), fietsoversteek blokken, talud markering en asmarkering op het fietspad.

Uitzicht:

- Uitzicht en het verlichtingsniveau zijn over het algemeen goed.
- Aandachtspunt is wel het mindere zicht vanaf de Toneellaan naar het (brom-)fietspad vanaf de Zijdewerf en het Podiumpad.

Rijnsnelheid:

- Tijdens het onderzoek verliepen de verkeersbewegingen rustig.
- De talud markering die aangeeft dat de VOP en (brom-) fietspad verhoogd is aangelegd is alleen visueel en niet fysiek. Dit heeft daarom nauwelijks een snelheid remmend effect.
- De overrijdbare strook rondom het middeneiland van de rotonde is niet verhoogd waardoor ook deze strook gemakkelijk bereden kan worden en daarom ook geen snelheid verlagend effect heeft.
- Door de twee ruime hoeken (135 graden) tussen de Toneellaan- Zijdewerf en Brechtzijde-Zijdewerf is een rijlijn van ongeveer 45 meter mogelijk waardoor de rotonde sneller bereden kan worden dan gewenst is.

5 – Conclusies

Conclusie politie

- De verkeersadviseur van de politie is van mening dat de rotonde Toneellaan veilig en overzichtelijk is ingericht.
- Het geringe aantal ongevallen (zes, waarvan drie met letsel in de afgelopen vijf jaar) in verhouding tot de hoeveelheid verkeer op de rotonde bevestigt de conclusie van de politie.
- Vanuit de politierapportages is op te maken dat de ongevallen voornamelijk te wijten zijn aan niet goed opletten, of te laat opmerken van andere verkeersdeelnemers en niet aan de inrichting van de rotonde.
- De stijlen in de voorruit van voertuigen die dode hoeken veroorzaken zullen hierbij vermoedelijk een rol gespeeld hebben.

Overige conclusies

Met de beschikbare informatie valt een aantal punten op en kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

Elk ongeval is er één te veel maar 17 ongevallen over een periode van iets meer van 10 jaar is geen hoog gemiddelde. Op basis hiervan is geen sprake van een black spot¹

- Er is geen duidelijke piek in ongevallen per jaar.
- De cijfers laten niet zien dat het op deze locatie de laatste jaren gevaarlijker geworden is.
- De flank-ongevallen zijn duidelijk in de meerderheid. Dit duidt op geen voorrang geven.
- Bijna alle ongevallen gebeuren overdag bij droog weer. Hieruit kan geconcludeerd worden dat het verlichtingsniveau geen of een beperkte rol speelt.
- Bij bijna 50% van de ongevallen is de afloop letsel. Van deze 50% (9 betrokkenen) zijn 4 bromfietzers, 1 e-biker, 2 fietsers en 1 voetganger betrokken.
- Er zijn 15 auto's betrokken bij de 17 ongevallen. Er zijn dus veel auto's betrokken bij de gevallen.
- De leeftijdsgroep 60 t/m 69 (6x) zijn het meeste betrokken bij de ongevallen.
- De leeftijdsgroep 12 t/m 17 (5x) zijn daarna het meest betrokken bij ongevallen en daarbij zijn 4 met letsel. Met het Alfrink College in de directe omgeving van de rotonde valt het percentage ongevallen met jongeren mee.
- De V85 is overal hoog, zelfs op de rotonde ligt deze boven de gewenste snelheid.
- Door bepaalde onderdelen van de rotonde ligt de rijsnelheid te hoog. Te noemen valt het ontbreken van een verhoogde ligging van het (brom-)fietspad, ontbreken van verhoogde overrijdbare rijstrook rondom het middeneiland en de ruime hoeken tussen de Toneellaan-Zijdewerf en de Brechtzijde en de Toneellaan.
- Het uitzicht komende vanaf de Toneellaan naar rechts op het tweerichtingen fietspad is te gering. Ook het zicht op (brom-)fietsers die van het Podiumpad komen is een probleem.
- Een belangrijk aandachtspunt is de situering van de eerste hulp aan de Brechtzijde.

¹ Een black spot is een verkeersongevallenconcentratie (VOC) waar veel verkeersongevallen plaatsvinden. In Nederland wordt een verkeersonveilige locatie gedefinieerd als een plaats waar gedurende drie tot vijf jaar tien ongevallen (of vijf vergelijkbare ongevallen) zijn gebeurd.

6 – Advies te nemen maatregelen

De vraag is welke maatregelen genomen kunnen worden om de verkeersveiligheid te verbeteren en ongevallen in de toekomst omlaag te brengen.

1) De zichtbaarheid op de rotonde.

- Toevoegen van een vooraankondiging vanaf de Toneellaan. Een vooraankondiging is standaard niet noodzakelijk maar wordt alleen bij slecht zicht op de rotonde toegepast. (Voorbeeld rotonde Zwaardslootseweg)
- Bestaande borden zoals de L02 vervangen door borden met een gele achtergrond. Deze borden verhogen de zichtbaarheid.



2) Obstaten die het zicht op bijvoorbeeld fietsers belemmeren.

- De informatiehaven en de haag liggen in de stopzicht driehoek. Uitgaande van een iets lagere V85 op de Toneellaan en de V85 op de rotonde gaan we uit van een snelheid van 35 km/uur. Op basis van deze snelheid en een reactietijd van 1 sec komen we op een stopzicht van afgerond 25 meter. Dit betekent dat de haven met 7,5 meter ingekort moet worden en de haag met 2,75 meter. Rekening houdend met de snelheid van een e-bike (25 km/uur) en een bromfiets (30 km/uur) zal ook deze groep zicht willen hebben op een naderende auto. Bij het inkorten van de haven en haag zal het zicht ongeveer 18 meter zijn.



3) Het gebruik van de rotonde door bijvoorbeeld fietsers.

- Het (brom-)fietspad mag in twee richtingen gebruikt worden. Dit is logisch door aanwezigheid van een aantal twee richtingen (brom-)fietspaden. Tijdens het korte locatie onderzoek verliep alles goed. De jeugd neemt soms wel aparte routes.

4) De naderingssnelheid van auto's

- Vanuit de snelheidsanalyse blijkt dat de naderings-snelheid om de wegvakken lager liggen dan de wettelijke maximale snelheid. De gemiddelde aanrijssnelheid van de drietakken ligt op 38 km/uur met de Brechtzijde als hoogste met 40,5 km/uur. Zorgelijker is het dat de V85 op de rotonde niet afneemt. De V85 op de drievakken rondom de rotonde hebben een gemiddeld van 38 km/uur met het wegvak Brechtzijde-Toneellaan zelfs 42 km/uur.
- Er zijn wel taludstrepen aangebracht bij de VOP en de (brom-)fietspad maar die zijn alleen visueel en niet fysiek. Hier gaat nauwelijks remming vanuit. Het aanbrengen van een drempel is daarom gewenst (aankomend en vertrekkend). Aandachtspunt is de aanwezigheid van een eerste hulpdienst aan de Brechtzijde.
- Een ander verbeterpunt is kan ook genoemd worden het verhogen van de overrijdbare strook rondom de rotonde. Nu kunnen auto's hiervan gemakkelijk gebruik maken waardoor men sneller kan rijden. (zie de strook waar geen gras groeit) Bij het verhogen van de overrijdbarestrook zou de rijbaan tevens versmald kunnen worden van 5,50m naar 5,00m. Dit vermindert de bocht tussen de twee aansluitingen Toneellaan-Zijdewerf.
- Het versmallen van een rijbaan naar de rotonde van 4,00m naar 3,50m is ook een mogelijkheid om de rijhoek en daarmee de bocht te verkleinen.
- Een andere mogelijkheid is om de bocht naar de rotonde te verkleinen van 12,00m naar bijvoorbeeld 8,00m. Aangezien de overrijbarestrook heel breed zou dit moeten kunnen.



5) Markering, bebording en verlichting.

- Bij het naderen van de rotonde kunnen extra vooraankondigingsborden geplaatst worden (zie 1.)
- Het kan ook met het aanbrengen van een voorwaarschuwingdriehoek
- Een pictogram van een J24 bord, zoals bij de rotonde Zwaardslootseweg is toegepast, is ook een mogelijke maatregel.



- Verduidelijking dat het een tweerichtingen (brom-)fietspad betreft door het aanbrengen van pijlen (zie ook de rotonde Zwaardslootseweg). Het voorbeeld Zwaardslootseweg heeft ook fietssymbolen. *(Nader onderzoeken wat de ervaringen zijn van de combinatie asstreep, pijlen met fietssymbool. Voor de fietser is dit duidelijk (zie foto) maar voor een automobilist kan dit een brei aan markering betekenen.)*



- Een doorgetrokken asstreep in het (brom-)fietspad behalve bij de aansluitende fietspaden en wegen kan er voor zorgen dat (brom-)fietsers beter op hun eigen weghelft blijven en niet de bocht afsnijden.



7 – Samenvattend

De ongevallenanalyse heeft opgeleverd dat op de rotonde weliswaar ongevallen gebeuren, maar niet zodanig dat sprake is van een zeer onveilige situatie.

De snelheidsanalyse heeft opgeleverd dat de V85 op Toneellaan, Zijdewerf en de Brechtzijde weliswaar lager is dan de maximum snelheid van 50 km/uur maar dat deze ter plekke van de rotonde te hoog ligt.

Het locatie onderzoek heeft opgeleverd dat er een aantal mogelijke verbeterpunten zijn van beperkt tot groot.

8 – Overzicht mogelijke maatregelen

	Zicht op rotonde	Hoeveelheden	Globale kosten
1a	Vooraankondigingsborden met gele achtergrond	3x	€ 1.500
1b	Vervangen borden L02 met gele achtergrond	6x	€ 1.500
	Uitzicht		
2a	Inkorten haag	3 m	€ 500
2b	Verkleinen infohaven	20 m ²	€ 8.000
	Gebruik rotonde		
3	Geen		-
	Snelheid		
4a	Verhogen overrijdbare strook Rotondeband + opbreken asfalt	154 m ² 44 m	€ 35.000
4b	Rijbaan versmallen naar 3,50 over 2m meter + opbreken asfalt	3 x 25 m x 0,5 m	€ 13.500
4c	Drempel 240m blokken of asfalt of kunststofdrempel	6 st	€ 15.000 € 15.000 € 8.500
4d	Bocht 12,00 m verkleinen naar 8,00 m	3x	€ 7.500
	Markering		
5a	Voorwaarschuwingdriehoek Toneellaan /Zijdewerf+Brechtzijde	1 / 3x	€ 1.500
5b	Pictogram J24 voor de rotonde	1 / 3x	€2.500
5c	Doorgetrokken asmarkering (brom-)fietspad	40-60 m	€ 500
5d	Pijlen op (brom-)fietspad	12x	€ 1.500
5e	Eventueel fietssymbool op (brom-)fietspad	12x	€ 1.500