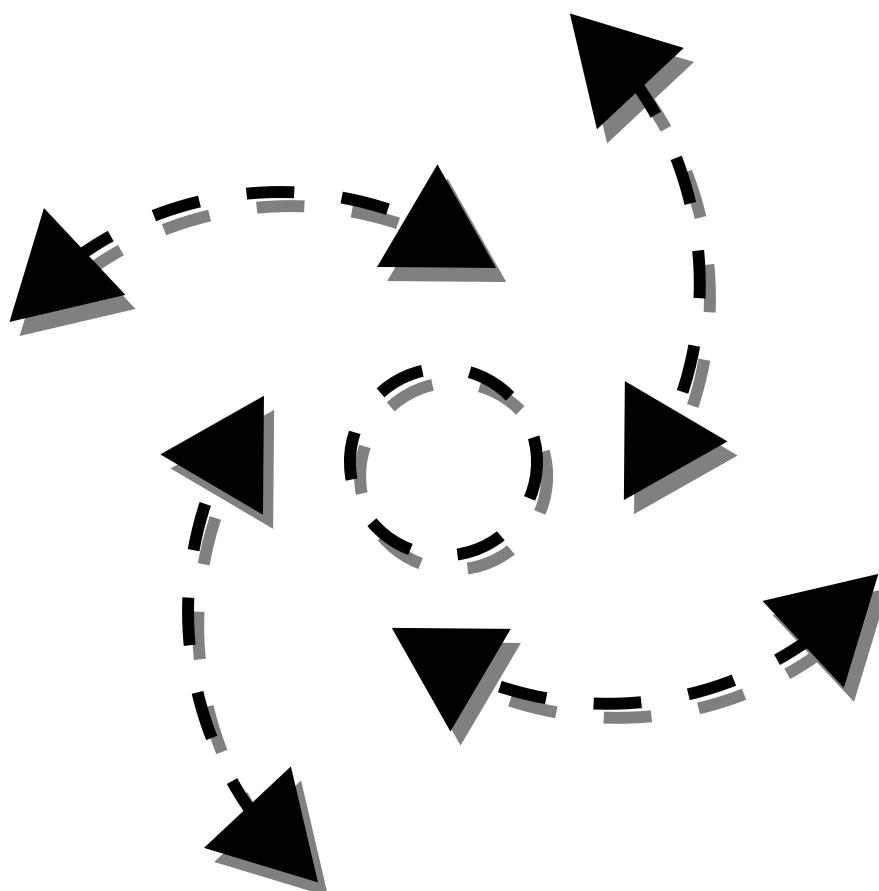


Rotonde stationsgebied Dordrecht
Burgemeester de Raadsingel/Toulonselaan



JULI 2014

Rotonde stationsgebied Dordrecht Burgemeester de Raadsingel/Toulonselaan

Joey de Jong 0852925
Mitchel Jansen 0855589
Jaimy Hamerslag 0847462
Frank van der Linden 0847607
Stefan den Hoed 0850314

PI project
Periode: februari 2014 - juli 2014

In opdracht van:

Bewoners gemeente Dordrecht

Rotterdam, juli 2014



Inhoudsopgave

Voorwoord	6
1	Inleiding	7
1.1	<i>Historie & situering</i>	7
1.2	<i>Aanleiding</i>	7
1.3	<i>Probleem definiëring</i>	7
2	Methodiek	8
2.1	<i>Projectopzet</i>	8
2.2	<i>Werkwijze</i>	8
3	Analyse	10
3.1	<i>Veiligheid</i>	11
3.2	<i>Overzichtelijkheid</i>	12
3.3	<i>Verkeersinrichting</i>	12
3.4	<i>Verwerking gegevens</i>	13
3.5	<i>Conflictpunten</i>	13
3.6	<i>Functional ambiance</i>	14
3.7	<i>Referentiestudies</i>	15
4	Ontwerpen	17
4.1	<i>Variant 1 - Turborotonde</i>	17
4.2	<i>Variant 2 - Kleinschalige ingrepen</i>	17
4.3	<i>Variant 3 - Enkelbaansrotonde</i>	18
4.4	<i>Variant 4 - Afsluiting Toulonselaan</i>	18
4.5	<i>Ruimtelijke ingrepen</i>	18
4.6	<i>Eindontwerp</i>	20
5	Advies	23
	Bijlages	24
	<i>Bijlage 1</i>	<i>Plan van Aanpak</i>
	<i>Bijlage 2</i>	<i>Analyse verkeerstelling</i>
	<i>Bijlage 3</i>	<i>Ontwerptekeningen</i>
	<i>Bijlage 4</i>	<i>Technische tekening eindontwerp</i>

Voorwoord

Het onderzoek naar de rotonde in het stationsgebied Dordrecht is met veel plezier door ons uitgevoerd. Wij zijn vijf studenten van de hogeschool Rotterdam die het onderzoek in het kader van een PI project hebben uitgevoerd. Dit hebben wij gedurende twintig weken met veel plezier gedaan. Tijdens dit project zijn wij als groep beter tot elkaar gegroeid en hebben een goede balans gevonden tussen ieders kwaliteiten. Wij spreken de nadrukkelijke hoop uit dat ons rapport een bijdrage kan leveren voor onze opdrachtgevers bij hun zoektocht naar een oplossing voor de nu overwegend onvelige rotonde. Ook hopen we dat de gemeente Dordrecht zich open en pro actief opstelt tegenover de door ons aangedragen oplossingsrichtingen en dat er onderling, tussen bewoners en gemeente, een goede oplossing gevonden kan worden.

PI project

Dit onderzoek is één van de vele onderzoeken die gedurende het afgelopen half jaar door studenten van de technische opleidingen van de Hogeschool Rotterdam zijn uitgevoerd. Deze onderzoeken staan bekend als PI projecten: Praktijk Integratie projecten. Hierbij wordt in opdracht van een externe opdrachtgever een complex vraagstuk uit de praktijk onderzocht. De projectgroep heeft de samenwerking met de opdrachtgever(s) als zeer prettig ervaren en is trots op het geleverde eindproduct en het opgeleverde advies.

Dankwoord

Een projectgroep opereert nooit volledig zelfstandig. Er is altijd hulp van externen nodig, welk wij als groep altijd met veel toewijding hebben mogen ontvangen. Gedurende het gehele project zijn wij intensief begeleid vanuit de Hogeschool Rotterdam door Rolin Rolloos waarvoor wij hem veel dank verschuldigd zijn. Zijn sturing, alsmede die van Peter Volken Schmidt, hebben gezorgd voor een concrete onderzoeksrichting en tevredenheid bij het lectoraat.

Verscheidene malen zijn wij op bezoek geweest bij onze opdrachtgever(s) waar wij altijd met veel enthousiasme zijn ontvangen. Naast de soepele samenwerking danken wij hen voor deze gastvrijheid en spreken wij de nadrukkelijke hoop uit dat het adviesrapport bij de gemeente positief wordt opgepakt.

Tot slot wensen wij u, namens de gehele projectgroep, veel leesplezier!

Joey de Jong

Mitchel Jansen

Jaimy Hamerslag

Frank van der Linden

Stefan den Hoed

1 Inleiding

In het stationsgebied Dordrecht zijn de laatste jaren grootschalige infrastructurele ingrepen gedaan. Daarbij is getracht de kwaliteit en de bereikbaarheid van het gebied te vergroten. De kruising tussen de Burgemeester de Raadsingel en de Toulonselaan is veranderd in een rotonde. Bewoners klagen over de veiligheid van deze nieuw gecreëerde situatie.

1.1 Historie & situering

Het voormalig kruispunt is gesitueerd tussen de Dubbeldamseweg, burgemeester de Raadsingel en de Toulonselaan aan de oostkant van het stationsgebied te Dordrecht. Binnen dit stationsgebied zijn de laatste jaren, net als in de gehele binnenstad van Dordrecht, grote ingrepen in de openbare ruimte gedaan. Dit vooral om de kwaliteit van de openbare ruimte en de problematiek rondom de toenemende verkeersdruk te verbeteren. Enkele jaren geleden heeft de gemeente Dordrecht de kruising heringericht en hier een rotonde aangelegd. In de vroegere situatie werd het verkeer geregeld door een VRI (verkeersregel installatie) maar door aanhoudende klachten over de wachttijd op dit kruispunt is de verkeerssituatie gewijzigd.



Afbeelding 1; Situering rotonde in stationsgebied Dordrecht

1.2 Aanleiding

Bewoners van het centrum klagen over de veiligheid van het kruispunt. Hun kinderen, die veel van de rotonde gebruik maken, ervaren dagelijks gevaarlijke verkeerssituaties. De rotonde ligt op de route tussen huis en school. Om verkeersdoden te voorkomen willen bewoners de gevaarlijke situatie graag gewijzigd zien. Om hun bange vermoedens kracht bij te zetten is er behoefte aan een rapport over de veiligheid van de rotonde en verbeteringen die doorgevoerd kunnen worden om de rotonde veiliger te maken. Met dit adviesrapport willen ze met de gemeente Dordrecht om tafel in de hoop dat deze openstaat voor de aangeboden verbeteringen.

1.3 Probleem definiëring

De nieuw aangelegde rotonde in het stationsgebied Dordrecht, op de kruising tussen de Burgemeester de Raadsingel en de Toulonselaan, wordt door zowel fietsers als automobilisten als gevaarlijk beschouwd. Onderzoek moet de precieze gevaren in kaart brengen en oplossingsrichtingen bieden voor de huidige situatie op en rondom de rotonde.

2 Methodiek

Het rapport is geschreven in opdracht van bewoners van de gemeente Dordrecht. Zij ervaren dagelijks de gevaarlijke verkeerssituatie op en rondom de rotonde bij de Burgemeester de Raadsingel/Toulonselaan in het stationsgebied. De onderzoeksmethodiek en de fasering zijn kort beschreven.

2.1 Projectopzet

Het onderzoek 'Ronde stationsgebied Dordrecht' is geschreven door vijf studenten van de hogeschool Rotterdam. Deze projectgroep vormt een adviesgroep voor verschillende inwoners van de wijken rondom het stationsgebied Dordrecht. Gedurende twee kwartalen is een multidisciplinair onderzoek uitgevoerd naar de rotonde in stationsgebied. De samenstelling van de projectgroep was als volgt:

Joey de Jong	Projectleider
Mitchel Jansen	Analist/ontwerper
Jaimy Hamerslag	Tekenaar/Ontwerper
Frank van der Linden	Vormgever/Rapporteur
Stefan den Hoed	Tekenaar/Ontwerper

Uiteraard overlapt deze functies elkaar en is er door middel van intensieve samenwerking binnen de projectgroep gestreeft naar een eindproduct waarbij iedereen zijn kwaliteiten maximaal heeft kunnen benutten.

2.2 Werkwijze

Het project had een looptijd van 20 weken. In deze periode zijn gesprekken met de opdrachtgever gevoerd, is een analyse gemaakt van de huidige situatie en zijn oplossingsvarianten uitgewerkt om de veiligheid van de rotonde te verbeteren. Dit alles is terug te vinden in dit rapport en heeft geleid tot een advies waarbij veiligheid en kosten tegen elkaar zijn afgewogen.

De hoofdvraag van dit onderzoek luidde als volgt:

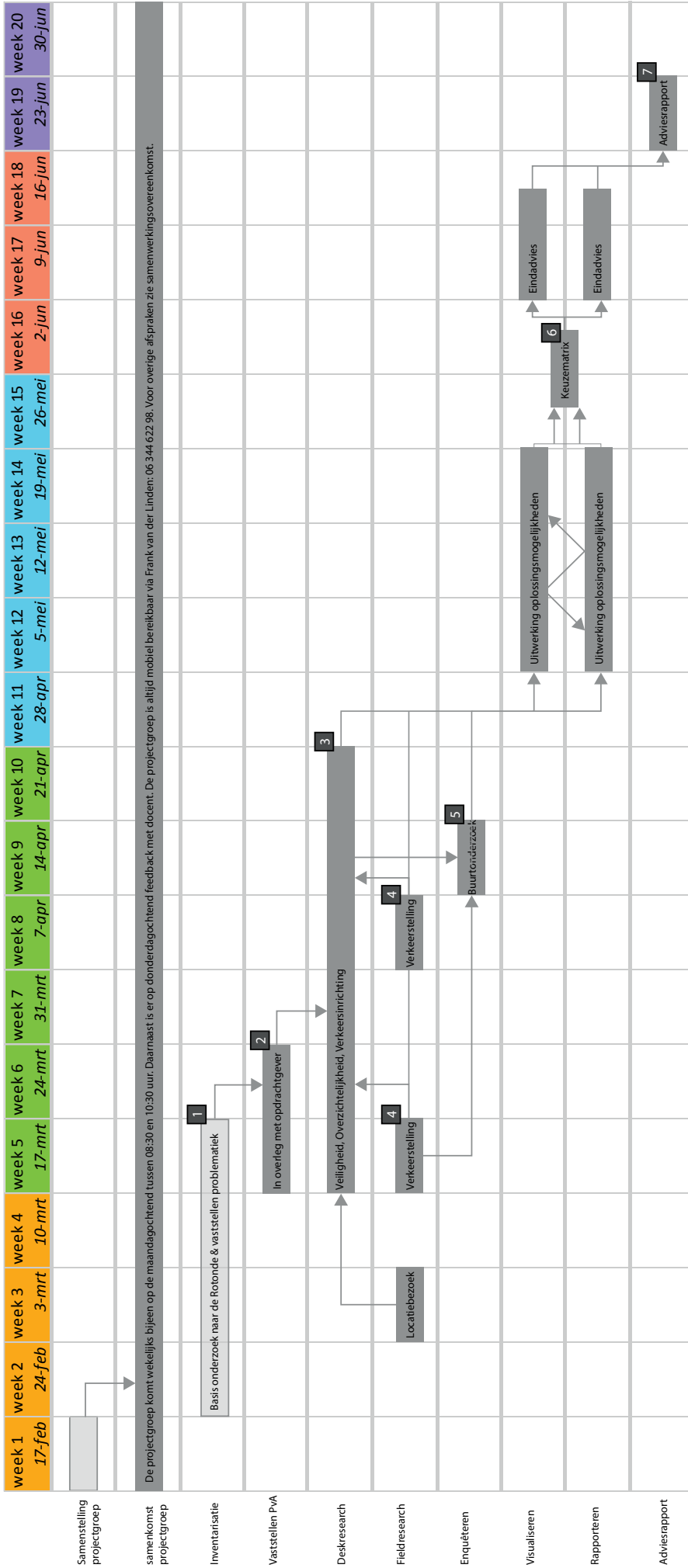
“Hoe kan de verkeersveiligheid op de rotonde burgemeester de Raadsingel/Toulonselaan met beperkte financiële middelen voor zowel automobilisten als fietsverkeer & voetgangers geoptimaliseerd worden?”

Uit de inventarisatie kwam naar voren dat de rotonde kampt met een diversiteit aan problemen. Deze problematiek is verwerkt in thema's. Inventarisatie van de rotonde wees uit dat de door de bewoners aangekaarte veiligheid inderdaad een groot probleem op de rotonde is. Daarnaast zijn ook de onoverzichtelijkheid van de rotonde en de inrichting van de verkeerssituaties als problemen geconstateerd. Om deze reden zijn de volgende hoofdthema's binnen het rapport gekozen: Veiligheid, Overzichtelijkheid en Verkeersinrichting.

Om een goed onderbouwd rapport te schrijven is gebruik gemaakt van verschillende onderzoeksmethodieken. Naast de gebruikelijke deskresearch zijn verschillende locatiebezoeken uitgevoerd. Tijdens deze bezoeken zijn verkeerstellingen gehouden. Naast field- en deskresearch is ook gebruik gemaakt van functional ambiance. Deze vorm van ontwerpen heeft een belangrijke plaats binnen het rapport gekregen en zal derhalve nog verscheidene malen terugkeren.

In afbeelding 2 is de gebruikte planning weergegeven. Hierin zijn tevens de fasering en onderzoeksvolgorde opgenomen.

Fasering project; Ronde Burgemeester de Raadtsingel/Toulonselaan



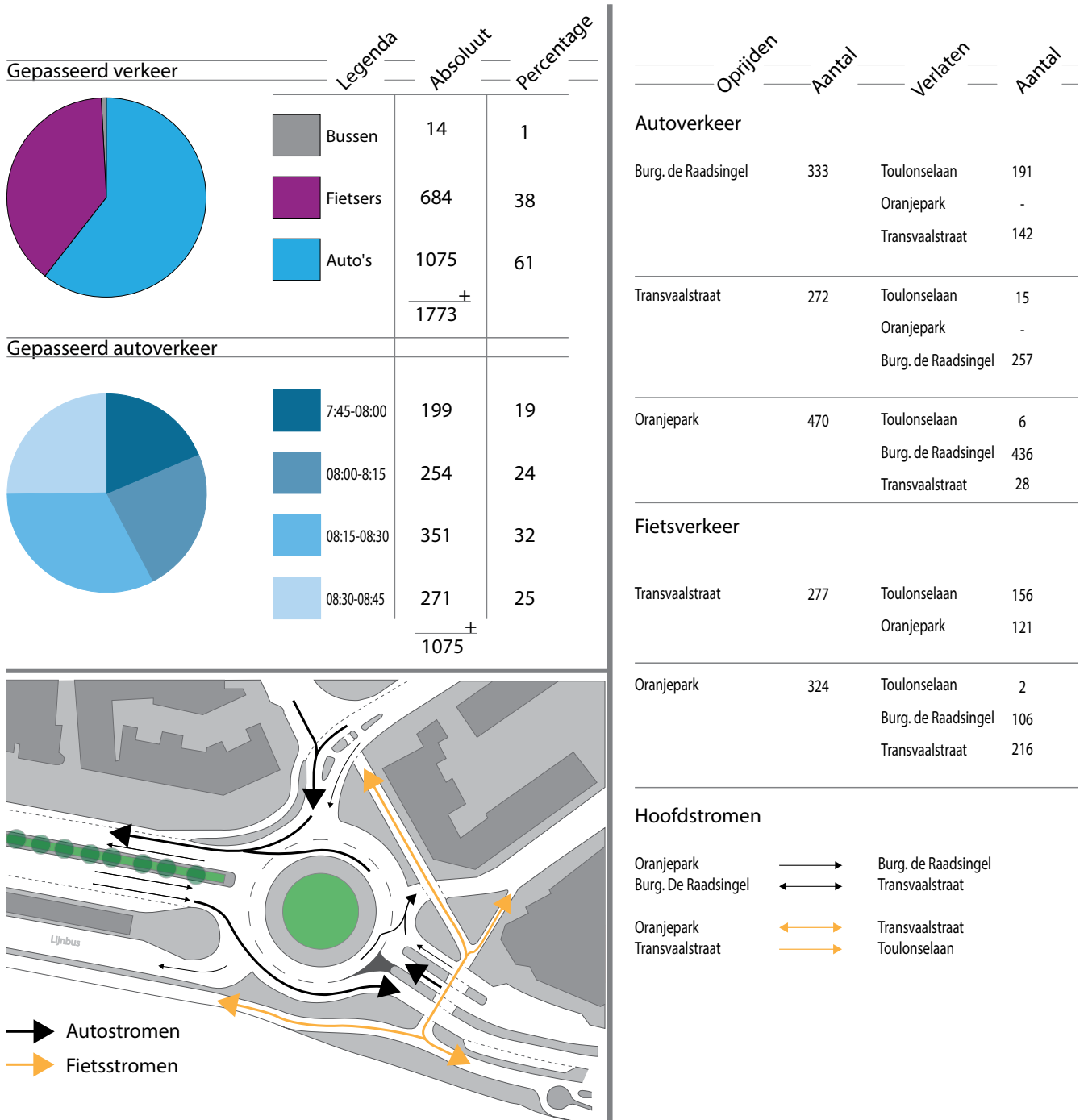
Fase 1: Inventarisatie | **Fase 2: Analyse** | **Fase 3: Conceptfase** | **Fase 4: Ontwerpfase** | **Fase 5: Afronding**

- Op te leveren hoofdproducten*
- 1 Inventarisatie
 - 2 Plan van Aanpak
 - 3 SWOT Analyse
 - 4 Verkeersstellingen
 - 5 Enquête onder buurtbewoners
 - 6 Keuzematrix
 - 7 Adviesrapport
- Op te leveren hoofdproducten*
- 1 Onderzoek naar de rotonde. Geeft inzicht in de heersende problematiek en de historie van het kruispunt.
 - 2 Onderzoeksopzet voor het project.
 - 3 Analyse verwerkt in een SWOT die de sterktes, zwaktes, kansen en bedreigingen van de rotonde overzichtelijk weergeeft.
 - 4 Overzicht van de gedane tellingen op verschillende tijdstippen. Geeft inzicht in de hoeveelheid verkeer dat gebruik maakt van de rotonde.
 - 5 Buurtvreedenheidsonderzoek naar de rotonde.
 - 6 Afweging van de verschillende opties om tot beste beantwoording van de hoofdvraag te komen.
 - 7 Eindrapport met daarin een definitief advies voor de oplossing van de problematiek op de rotonde.

3 Analyse

De analyse is opgedeeld in twee hoofdonderdelen. Allereerst is gekeken naar de situatie voordat er een rotonde gerealiseerd was. Vervolgens wordt een uitgebreide analyse gemaakt van de bestaande rotonde. In deze analyse wordt er gekeken naar de conflictpunten, het ontwerp en de capaciteit. Van de nieuwe verkeerssituatie zijn drie hoofdthema's geanalyseerd. Deze thema's zijn: veiligheid, overzichtelijkheid en verkeersinrichting.

De rotonde is, zoals eerder beschreven, gelegen aan de oostzijde van stationsgebied Dordrecht. De Burgemeester de Raadsingel is de hoofdroute waarlangs het meeste autoverkeer gaat. Deze hoofdstroom verspreid zich op de rotonde grotendeels over de Toulonselaan en de Transvaalstraat. Deze gegevens blijken uit de verkeerstellingen die gehouden zijn op de rotonde. Een volledig overzicht van de verkeerstellingen is terug te vinden in bijlage 1. In dit hoofdstuk zijn alleen de conclusies verwerkt.



Afbeelding 3; Analyse rotonde & gegevens verkeerstellingen

3.1 Veiligheid

Bij het inrichten van een verkeersplein is het van groot belang dat de veiligheid van alle weggebruikers gewaarborgd is. De oorspronkelijke kruising was gelegen in het verlengde van de burgemeester de Raadtsingel waarbij het verkeer zich verspreide over de verschillende verkeersaders. In afbeelding 4 is het voormalig kruispunt vanuit een satelietbeeld weergegeven. Op dit beeld is goed zichtbaar dat de omliggende stratenstructuur niet is veranderd bij het aanleggen van de nieuwe rotonde. De bussituatie is wel gewijzigd en ook de fietsroutes zijn veranderd.

De veiligheid met betrekking tot dit kruispunt is relatief hoog. Door de VRI zijn er geen verkeersstromen die door elkaar heen fungeren. Dit verkleint de kans op ongelukken en gevaarlijke verkeerssituaties. Nadeel van dit kruispunt is de lange wachttijd voor de stoplichten. Door herhaaldelijke klachten is derhalve door de gemeente gekozen het kruispunt om te vormen tot rotonde.



Afbeelding 4; Voormalig kruispunt

De rotonde is een combinatie tussen een enkel- en een dubbelbaans rotonde. De rotonde is op satelietbeeld weergegeven en zichtbaar op afbeelding 5. De aansluitingen op de omliggende wegen is bij de nieuwe rotonde niet gewijzigd. Het is mogelijk de rotonde via drie straten te betreden. Voor het verlaten zijn er 4 afritten beschikbaar, waarvan één afrit enkel voor lijnbussen beschikbaar is. De veiligheid op de rotonde is ten opzichte van het kruispunt sterk afgenomen. De wens tot kortere wachttijden is verwerkt door middel van een rotonde. Deze rotonde heeft echter een paar cruciale ontwerpfouten waardoor de veiligheid in het geding is gekomen. De aanwezigheid van het station en de daarmee gepaard gaande drukte van zowel auto- als busverkeer zorgt voor een onveilige situatie voor fietsers. Zoals op het satelietbeeld in afbeelding 5 te zien is bevindt zich een verdrijvingsvlak op de rotonde. Autoverkeer op de buitenste baan wordt dus verplicht de afslag naar de Transvaalstraat te nemen. Regelmatig switcht het verkeer op de rotonde van rijbaan. Verkeer op de binnenste baan dat de Toulonselaan als eindbestemming heeft moet binnen 10 meter een baan opschuiven. Daarbij moet wel rekening gehouden worden met eventueel instromend autoverkeer vanaf de Transvaalstraat en overstekende fietsers bij de oprit naar de Toulonselaan. Dit zijn teveel handelingen voor een automobilist binnen deze 10 meter.



Afbeelding 5; Rotonde

Een tweede onveilige situatie voor fietsers betreft de dubbele oversteek op de Transvaalstraat. De gesplitste rijbaan zorgt voor twee stoppunten bij de oversteek, welke beide niet breed genoeg zijn voor één fiets. Bij grotere groepen ontstaat er een opstopping waarbij geen ruimte is om op het fietspad te stoppen en er dus fietsers op de rijbaan stil komen te staan. Daar komt bij dat als één automobilist (op de linkerbaan) stopt voor fietsers, en een daarnaast rijdende automobilist (op de rechterbaan) doet dit niet dat de kans op een afdekongeluk groot is. De automobilist op de rechterbaan kan niet zien de fietsers die van de automobilist op de linkerbaan voorrang krijgen niet en de fietsers zien de automobilist niet. Hierbij kan een fatale botsing optreden.

Een laatste verkeersonveilige situatie voor fietsers is de oversteek vanaf het Oranjepark. Hier is geen duidelijke oversteekplaats aangegeven en fietsers steken daar kriskras over, daarbij vaak gebruik makend van de busbaan.

In afbeelding 6 zijn de verkeersonveilige situaties weergegeven en genummerd. Per conflictpunt wordt kort toegelicht wat de onveilige situatie betreft. Op deze afbeelding zijn tevens de andere twee hoofdthema's, overzichtelijkheid en verkeersinrichting, meegenomen.

3.2 Overzichtelijkheid

Naast de veiligheid is ook de overzichtelijkheid van de rotonde minder dan bij het kruispunt. Een kruispunt met stoplichten geeft heel duidelijk aan wanneer wie mag gaan rijden en waarnaar toe. De rotonde is echter ontworpen om een hogere doorstromingsnelheid te creëren. Het nadeel hiervan is dat de overzichtelijkheid afneemt. Er ontstaan verschillende weefconflicten. Deze rotonde is tevens niet ontworpen aan de hand van de gangbare standaarden, wat zorgt voor een extra onoverzichtelijke situatie.

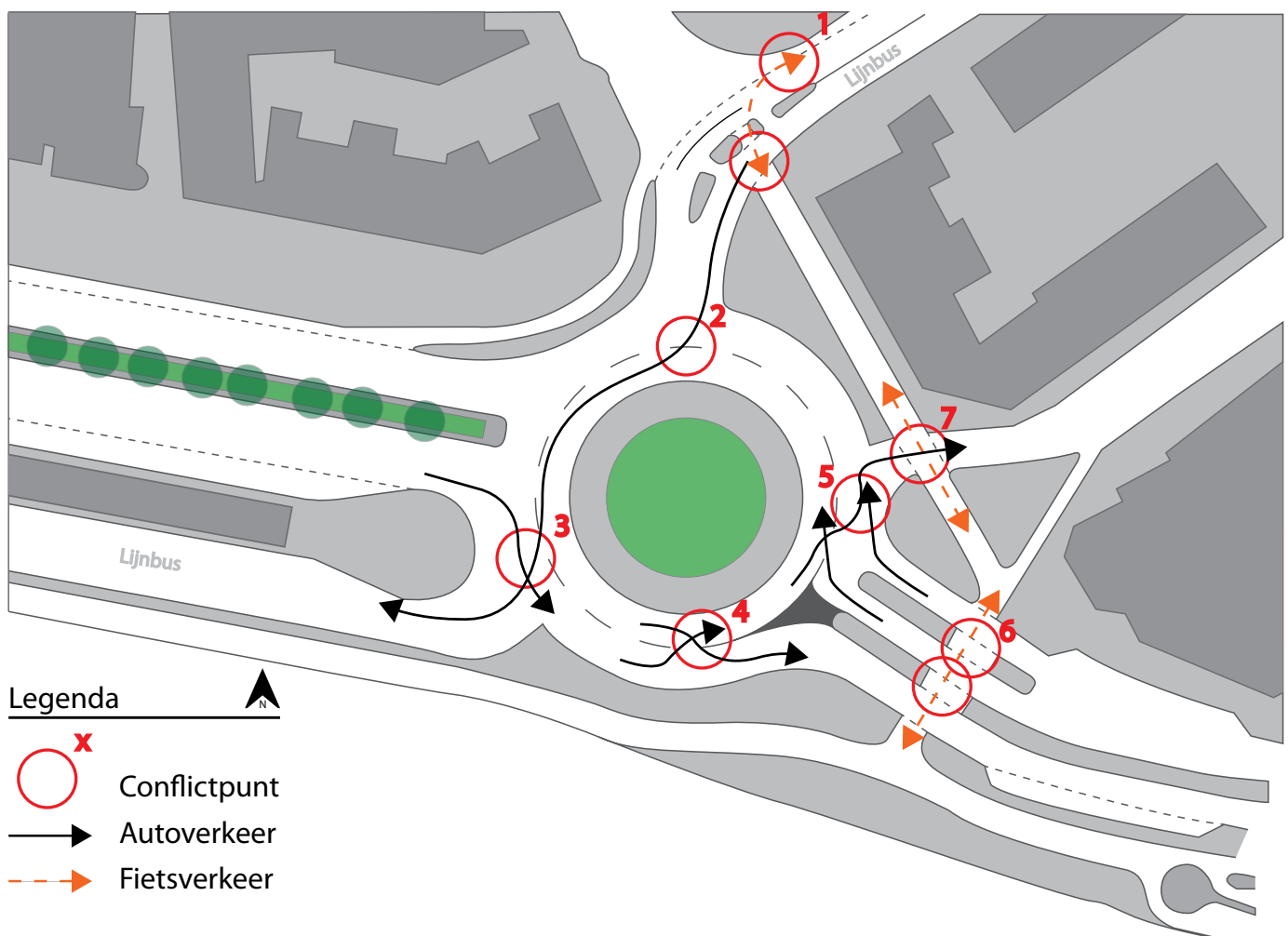
In afbeelding 6 zijn de onoverzichtelijke situaties weergegeven en genummerd. Per conflictpunt wordt kort toegelicht wat de onveilige situatie betreft. Op deze afbeelding zijn tevens de andere twee hoofdthema's, veiligheid en verkeersinrichting, meegenomen.

3.3 Verkeersinrichting

Ook de verkeersinrichting is niet optimaal. Automobilisten moeten voor de rotonde al voorsoorteren voor de juiste afrit. Dit staat echter slecht aangegeven en op de rotonde zelf is er nog een mogelijkheid tot het wisselen van rijstrook. Dit gebeurt dan ook regelmatig wat zorgt voor gevaarlijke situaties. Ook het verdrijvingsvlak, bij de afrit van de Transvaalstraat zorgt voor verwarring bij automobilisten. Dit gaat weer ten koste van de alertheid op overige verkeerssituaties, zoals overstekend fietsverkeer.

In afbeelding 6 zijn de verkeerde verkeersinrichtingssituaties weergegeven en genummerd. Per conflictpunt wordt kort toegelicht wat de onveilige situatie betreft. Op deze afbeelding zijn tevens de andere twee hoofdthema's, veiligheid en overzichtelijkheid, meegenomen.

Analyse; Verkeersonveilige situaties



Afbeelding 6; Conflictpunten op de rotonde aan de hand van de drie hoofdthema's

3.4 Verwerking gegevens

Uit de verkeerstellingen is een aantal conclusies getrokken. Allereerst zijn de hoofdstromen van zowel auto- als fietsverkeer duidelijk geworden. Voor autoverkeer is de verbinding tussen de A16 en de staart van groot belang. Het kruispunt vormt de doorrijroute van deze verbinding. Om deze reden is de Burg. de Raadtsingel - Toulonselaan een belangrijke verbinding in het gebied.

Het fietsverkeer vormt een barriere voor het autoverkeer en de doorstroming. Voor fietsverkeer is dit kruispunt echter ook een belangrijke verbinding tussen huizen en scholen. De hoofdstroom wordt gevormd door fietsers van het Oranjepark naar de Transvaalstraat. Daar bevindt zich de fietstunnel naar de andere zijde van het spoor.

Als derde kan een piekmoment geconstateerd worden vanaf 08:15 tot 08:30. De drukte op de rotonde neemt echter vanaf 08:00 al sterk toe. Dit heeft te maken met de ochtendspits en de start van de scholen. *Deze cijfers zijn gebaseerd op een eenmalig onderzoek.*

3.5 Conflictpunten

De rotonde kent zeven belangrijke conflictpunten. Deze hebben te maken met minstens één van de drie eerder beschreven hoofdthema's. De conflictpunten zijn weergegeven in afbeelding 6.

Conflictpunt 1 - Overzichtelijkheid & Verkeersinrichting

De fietsers die vanuit het Oranjepark komen moeten het fietspad eerst een extra stuk fietspad volgen voor zij legaal over kunnen steken. In feite worden zij gedwongen een bocht van meer dan 90 graden te maken alvorens zij de rotonde betreden. De wegmarkering hiervoor is onduidelijk en veel fietsers fietsen via de busbaan naar het fietspad. Een grote haag bij de huisartspraktijk belemmert echter het zicht van de fietsers. Fietsverkeer dat vanaf de Transvaalstraat naar het Oranjepark fietst ziet hen dus niet de bocht naderen. Tevens is er achterop komend busverkeer. Ook zijn de midden geleiders smal en fietsers die daartussen moeten wachten passen er niet tussen. Dit geeft een onveilige situatie.

Conflictpunt 2 - Verkeersinrichting

Dwarse oversteek op de binnenbaan. Verkeer dat naar de Burg. de Raadtsingel wil botst hier met lijnbus.

Conflictpunt 3 - Verkeersinrichting

Busverkeer vanaf de binnenste baan van de rotonde snijdt hier het verkeer vanaf de Burg. de Raadtsingel. Voor automobilisten is dit onduidelijk.

Conflictpunt 4 - Verkeersinrichting

De onduidelijke verkeerssituatie bij opritten van de rotonde zorgt voor baanwisselingen op de rotonde. Vooral op het stuk van de Burg. de Raadtsingel naar de Transvaalstraat en/of Toulonselaan is dit onduidelijk. Op de rotonde ligt een verdrijvingsvlak dat automobilisten in de buitenste baan dwingt de Transvaalstraat in te rijden. Een verdrijvingsvlak op een rotonde is hoogst ongebruikelijk. De baanwisselingen op de rotonde als gevolg van dit vlak zijn zeer onwenselijk.

Conflictpunt 5 - Overzichtelijkheid

Autoverkeer vanaf de Burg. de Raadtsingel (binnenste baan) dat naar de Toulonselaan rijdt moet na het verdrijvingsvlak zoals beschreven bij conflictpunt 4 een baan opschuiven. Hierbij moet het rekening houden met autoverkeer dat vanaf de Transvaalstraat de rotonde betreedt. Ondanks dat zij voorrang hebben is het voor automobilisten vanaf de Transvaalstraat dat de rechtse baan neemt niet duidelijk dat autoverkeer van de binnenste baan hier op hun baan invoegt. Er ontstaat een gevaarlijk weefconflict voor een oprit tussen automobilisten. Na deze invoeging kruist de automobilist het fietsverkeer zoals beschreven bij conflictpunt 7.

Conflictpunt 6 - Veiligheid

Een driedubbele oversteek voor fietsverkeer zorgt voor veel onveiligheid. De midden geleiders zijn te smal om veilig op te staan bij een naderende auto. Daarnaast vormt deze oversteek een doorgaande schoolroute en fietsen fietsers hier vaak in grotere groepen. Ook automobilisten zien deze grotere groepen en zijn eerder geneigd daar, ondanks dat dit niet de bedoeling is, voorrang aan te geven. Dit zorgt naast de nodige opstopping van autoverkeer voor een kans op afdekongelukken. Als fietsers in de voorrang zijn zal een afdekongeluk sneller optreden dan dat fietsers niet in de voorrang zijn. De kans op een afdekongeluk op dit kruispunt is dus kleiner. De nadruk bij conflictpunt 6 ligt daarom ook op de te smalle midden geleiders en de dubbele oversteek.

Conflictpunt 7 - Veiligheid

Het eerder genoemde weefconflict bij conflictpunt 5 zorgt voor afleiding van automobilisten. Het zorgen van een veilige verkeersafwikkeling vergt daar dusdanig veel aandacht van automobilisten dat er niet of nauwelijks tijd is om het fietsverkeer in de gaten te houden. Daar komt bij dat op deze rotonde fietsverkeer vanaf beide kanten komt en automobilisten dus beide kanten in de gaten moeten houden. Fietsers hebben hier geen voorrang maar als automobilist is het uiteraard wel noodzakelijk uit te kijken. Vooral met kleine kinderen is dit een gevaarlijke oversteek.

Vanaf de Burg. de Raadsingel is er een goed overzicht naar de overzijde van de rotonde. Ook door het ontbreken van een aftakking aan deze zijde kunnen automobilisten met hoge snelheid het eerste stuk van de rotonde nemen.

3.6 Functional ambiance

Het begrip functional ambiance is opgesteld door de Hogeschool Rotterdam in samenwerking met de Urbanisten. Het is een manifest waarin wordt gepleit voor een betere samenwerking tussen de verschillende ontwerpdisciplines die invloed uitoefenen op de openbare ruimte.

Stadsstraten maken de stad tot een unieke mengeling van verblijf- en vervoerplaatsen. Deze mix van verschillende functies dreigt door het monodisciplinair ontwerpen van straten grotendeels weg te vallen. Aan de hand van acht kernbegrippen moet functional ambiance de stadsstraat makkelijker toepasbaar maken in ontwerpen. Het manifest zegt hierover:

“Als de stadsstraat diversiteit viert en verschillende functies dient, dan is het aan de experts hun krachten te bundelen. Ofwel: een aantrekkelijke stad vraagt van ontwerpers om transdisciplinair te werken. Werken vanuit dezelfde attitude, met hetzelfde doel voor ogen. Niet naast, maar mét elkaar. Daarbij is het van belang voor iedere specifieke situatie op zoek te gaan naar een balans tussen het organiseren van de space of flows, het verplaatsen, en het organiseren van de space of places, het verblijven “

Om deze goed functionerende combinatie tussen space of flows en space of places te creëren zijn er dus acht ontwerpbegrippen opgesteld. Deze luiden als volgt: symboliek, net, stromen, kris-kras, verweven, zonering, frontyard en clusteren. Elk van deze aspecten heeft zijn eigen kenmerken die kunnen bijdragen aan een levende stadsstraat. Deze elementen worden bij de elementen zoveel mogelijk geïntegreerd om ook op van het stationsgebied een levendig en bruisend gebied te maken. In de afbeelding hiernaast zijn de acht thema's weergegeven en daarbij is hun symbool verwerkt. Deze thema's zijn gedurende het ontwerpproces gebruikt om de gewenste combinatie tussen functionaliteit en verblijf te combineren.



Identiteit
De identiteit van de straat



Net
De positie van de straat in het netwerk



Doorstromen
de fluiditeit van verkeersdeelnemers



Kris Kras
De beweging in de dwarsrichting



Verweven
Het samenkomen en mengen van verkeersdeelnemers



Zonering
Het organiseren van activiteiten in de ruimte



Frontyard
De relatie tussen straat en gebouw



Clusteren
Het samenklonten van mensen en activiteiten

Afbeelding 7; De symbolen van functional ambiance

3.7 Referentiestudies

Om de doorstroming bij kruisingen te verbeteren worden vaak rotondes aangelegd. Getracht wordt altijd eenzelfde soort rotonde te ontwerpen. Dit is uiteraard niet altijd mogelijk omdat de ontwerpogave per kruispunt verschilt en elke situatie een unieke aanpak vergt.

In dit verslag zijn 5 referenties uitgelicht en toegelicht op functie en toegankelijkheid. Deze referentiestudie moet inzichten geven in eventuele ontwerp oplossingen voor de verbetering van de rotonde bij de Burgemeester de Raadsingel/Toulonselaan. De 5 referenties die toegelicht worden zijn:

- Referentie 1 Magic roundabout in Swindon
- Referentie 2 Rotonde Europa-Allee, Carrérotonde in Kampen (vierkant fietspad)
- Referentie 3 Rotonde Laan van Broekpolder/Waddenlaan in Heemskerk (enkelbaans rotonde)
- Referentie 4 Groen Rotonde Kilweg / Carnisserbaan in Barendrecht (turbo rotonde)
- Referentie 5 Rotonde Stiens (ovonde)

3.7.1 Magic roundabout

In het Engelse Swindon is een rotonde gemaakt met daarin meerdere rotondes. In afbeelding 8 is er een overzichtsfoto van deze rotonde te zien. Dit is een zeer ongebruikelijke oplossing om de doorstroming bij een knooppunt te verbeteren. In afbeelding 8 is duidelijk te zien dat er meerdere routes zijn om naar een andere weg te komen over de rotonde.

Voordelen

- Goede doorstroming
- Veel op- en afritten
- Grotere capaciteit dan normale rotonde

Nadelen

- Veel conflictpunten
- Onoverzichtelijk
- Zeer onveilig met fietsers op de rotonde



Afbeelding 8; De magic roundabout in het Engelse Swindon. Rechts; Duidelijk verschillende rijroutes

3.7.2 Carrérotonde

In Kampen is een enkelbaans rotonde gemaakt met daarom heen een vierkant fietspad. De rotonde is daarmee overzichtelijker voor automobilisten. In figuur 8 is er een overzichtsfoto van de Europa-Allee een zogenaamde carrérotonde te zien. Met name in de bebouwde kom waar fietsers voorrang hebben is het voor automobilisten soms lastig om de fietsers te zien als ze van een rotonde afrijden. Met een carrérotonde zijn de fietsovergangen meer in het zicht van een automobilist doordat deze van de zijkant komen en niet zoals bij een normale rotonde naast en achter de automobilisten fietsen. In afbeelding 8 is duidelijk te zien dat fietsers van links of rechts komen en niet van achter een automobilist.



Afbeelding 8; De carrérotonde in Kampen

3.7.3 Enkelbaansrotonde

Deze rotonde in Heemskerk is een standaard volgens de CROW opgezette enkelbaansrotonde in de bebouwde kom. In afbeelding 9 is er een overzichtsfoto van de rotonde weergegeven. De rotonde bij de Laan van Broekpolder/Waddenlaan in Heemskerk is redelijk te vergelijken met de rotonde in Dordrecht. Het is een fietsroute naar de scholen in de buurt. Dit is echter wel een nieuwbouwwijk waarbij de wegen op de rotonde elkaar mooi kruisen. Het fietspad ligt los van de rotonde wat op relatief drukke fietsroutes heel gebruikelijk is.



Afbeelding 9; De enkelbaansrotonde in Heemskerk

3.7.4 Turborotonde

De Groen rotonde bij de Kilweg/Carnisserbaan in Barendrecht is een turbo rotonde. In afbeelding 10 is er een overzichtsfoto te zien. Tevens is te zien dat het om turbo rotonde gaat met een bypass van de Portlandse Baan naar de Kilweg. Een bypass is een route naar de eerstvolgende afrit van de rotonde zonder met het verkeer op de rotonde te kruisen.



Afbeelding 10; De turborotonde in Barendrecht

3.7.5 Ovonde

Een ovonde is een rotonde in een ovaal vorm. In afbeelding 11 is een ontwerp tekening te zien van de ovonde in Stiens. Als een ovonde een niet zo super hoge capaciteit benodigd is het goed te combineren met een fietspad over het middeneiland van de rotonde heen. In afbeelding 11 is een foto te zien in het Belgische Tienen waar een fietspad over het middeneiland loopt.



Afbeelding 11; Sfeerimpressie van een ovonde Rechts; Ovonde met fietspad in Stiens

4 Ontwerpen

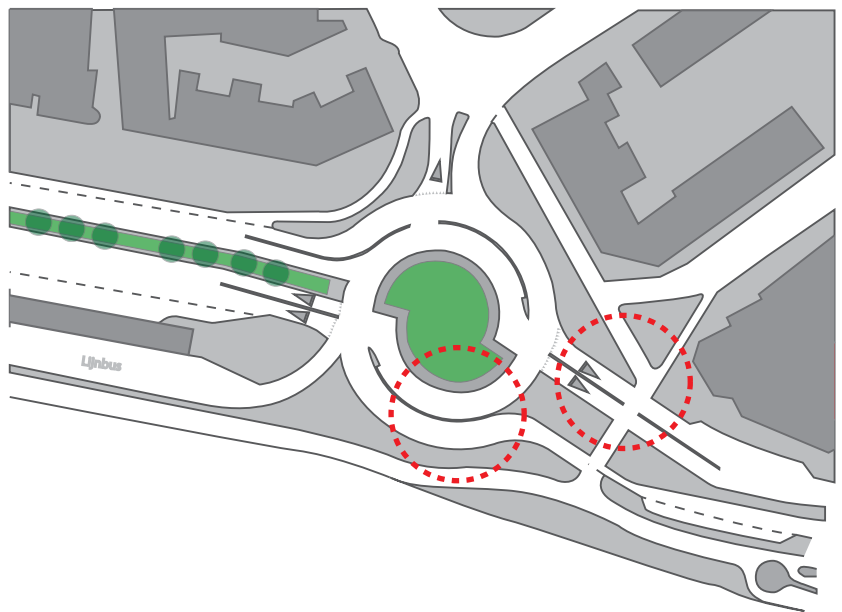
Na het analyseren van de verkeerstellingen en de zeven verschillende conflictpunten kan er een eindconclusie over de rotonde gedaan worden.

De rotonde is onveilig voor zowel fiets- als autoverkeer en bevat een paar cruciale ontwerpfouten die hieraan ten grondslag liggen. In het vervolgonderzoek is een oplossing uitgewerkt waarbij een afweging wordt gemaakt tussen de te maken kosten voor de aanpassing en het aantal conflictpunten dat het oplost. Hierin zijn verschillende oplossingsrichtingen onderzocht welke hebben geleid tot een combinatie van oplossingen welke tot het eindontwerp hebben geleid.

Op basis van de referentiestudie zijn verschillende ontwerpen uitgewerkt. Deze worden hieronder beschreven samen met hun voor- en nadelen en een globale schatting van de financiële haalbaarheid.

4.1 Variant 1 - Turborotonde

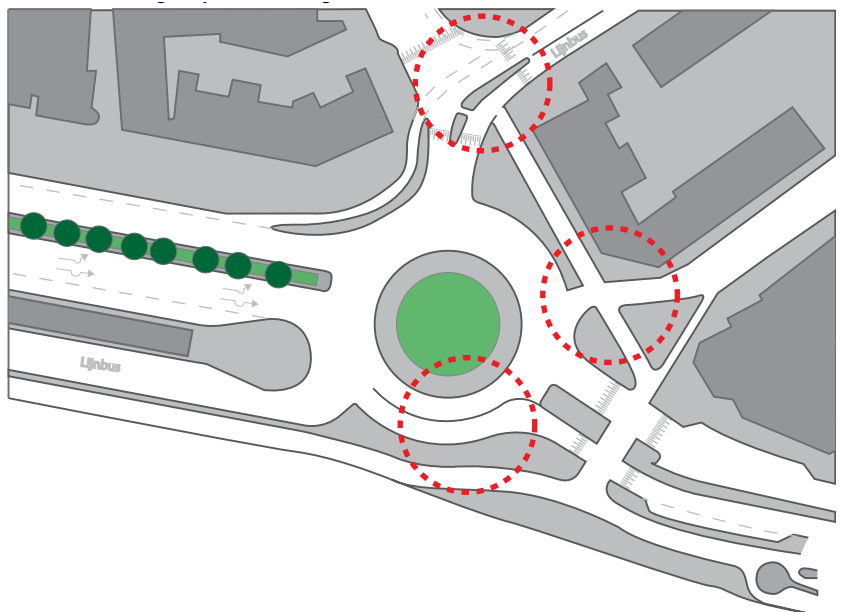
Deze variant is als meest effectieve en dus beste oplossing ontworpen. De onoverzichtelijkheid van de oude situatie is volledig weg. Automobilisten moeten voor het betreden van de rotonde al hun baan hebben gekozen en kunnen deze door de verhoogde rijbaanscheiding niet meer wijzigen. De dubbele middenberm bij de oprit vanaf de Transvaalstraat is verwijderd en samengevoegd tot één brede middenberm waardoor fietsers meer opstelruimte krijgen bij de oversteek. Het afsluiten van de Toulonselaan zorgt voor een bijna 90 graden rotonde zoals deze staan voorgeschreven. Verkeer dat in de oude situatie door de Toulonselaan ging rijdt nu via het Oranjepark richting de staart. De busbaan verdwijnt volledig.



Afbeelding 12; Variant 1

4.2 Variant 2 - Kleinschalige ingrepen

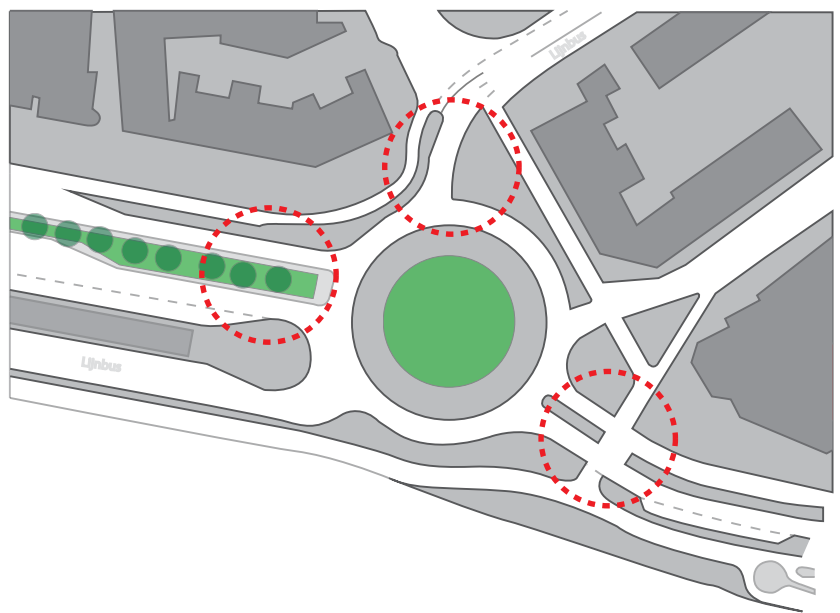
Deze variant richt zich op snelle en kleinschalige ingrepen. Voor een klein gedeelte, het stuk op de rotonde tussen de Burg. de Raadtsingel en de Transvaalstraat, is een verhoogde rijbaanscheiding gerealiseerd. Dit om de gevaarlijke baanwisselingen te voorkomen. Nadeel blijft het switchen van baan voor het autoverkeer dat de afslag naar de Toulonselaan neemt. Ook zijn er bij de uitrit van het Oranjepark verkeersdrempels geplaatst om de snelheid van auto- en busverkeer te verlagen. De oversteek voor fietsverkeer wordt op deze manier iets veiliger. Als duurste ingreep is de samenvoeging van de twee banen van de Transvaalstraat gemaakt. Deze ingreep is optioneel maar draagt zeer veel bij aan de veiligheid.



Afbeelding 13; Variant 2

4.3 Variant 3 - Enkelbaansrotonde

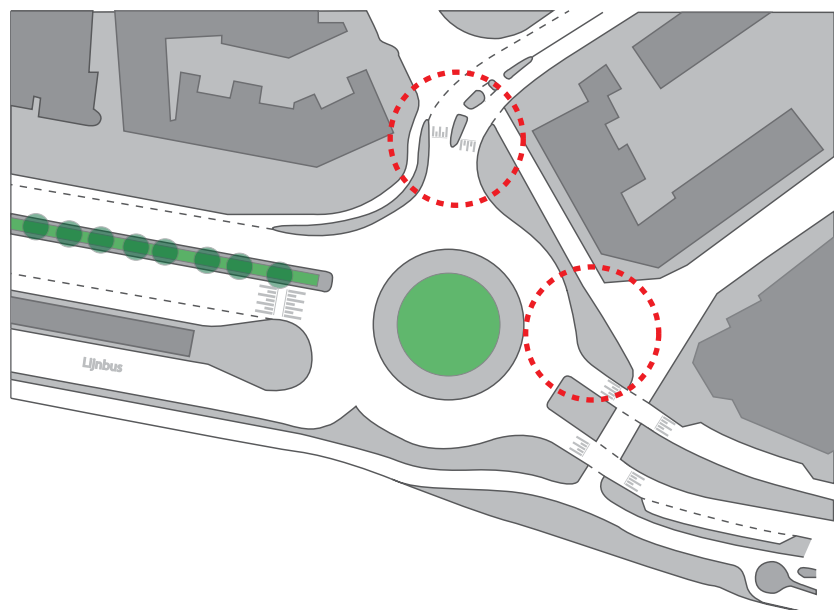
De enkelbaansrotonde deelt veel kenmerken met de turborotonde. Er is meer overzichtelijkheid en veel conflictpunten verdwijnen uit het ontwerp. Nadeel van de enkelbaansrotonde is de capaciteit. Er kunnen maximaal 1200 verkeersdeelnemers in een uur over een enkelbaansrotonde. Bij de telling zijn ruim 1000 deelnemers geteld. Dit betekent dat er nauwelijks ruimte is voor groei. Daarnaast is het aanleggen van de enkelbaansrotonde bijna net zo duur als een turborotonde. De fietsers ervaren nog steeds twee gevaarlijke oversteekpunten. De te maken kosten staan dus nauwelijks in verhouding met de extra veiligheid die de oplossing levert.



Afbeelding 14; Variant 3

4.4 Variant 4 - Afsluiting Toulonselaan

Het afsluiten van de Toulonselaan zorgt voor een duidelijkere verkeerssituatie. Daarnaast kan het verdrijvingsvlak verwijderd worden omdat autoverkeer niet meer de Toulonselaan in kan. Automobilisten die naar de Staart willen rijden nu over de voormalig busbaan bij het Oranjepark. Fietsverkeer wordt omgeleid via de Toulonselaan. Deze straat kan nu ingericht worden als een autoluwe straat met een inrichting gefocust op langzaam verkeer. De straat blijft toegankelijk voor auto's om bewoners te voorzien en eventuele hulpdiensten niet te hinderen. Groot voordeel van deze oplossing is het verwijderen van veel conflicten tussen auto's en fietsers. Ook de middenberm bij de Transvaalstraat is weer samengevoegd en er zijn verkeersdrempels geplaatst.



Afbeelding 15; Variant 4

4.5 Ruimtelijke ingrepen

Gekozen is voor een ontwerp dat naast de financieel haalbaarheid ook de veiligheid voor zowel fiets- als autoverkeer sterk verbetert. Verschillende oplossingsvarianten zijn hierboven uitgewerkt. Om tot het meest ideale ontwerp, daarbij kosten en veiligheid tegen elkaar afwegend, te komen zijn verschillende elementen uit de varianten samengevoegd.

In het getoonde ontwerp (afbeelding 16) zijn verschillende oplossingen verwerkt. Deze zijn in een overzicht uitgewerkt. In dit overzicht wordt ook aangegeven welk conflictpunt wordt opgelost.

Afsluiten Toulonselaan - Het afsluiten van de Toulonselaan zorgt voor meer rust op de rotonde. Er zijn dan drie duidelijke op en afritten voor het autoverkeer. Voor de bussen blijft er een extra afrit naar het busstation beschikbaar. Er ontstaat in de Transvaalstraat een groot openbaar - autoluwe - gebied.

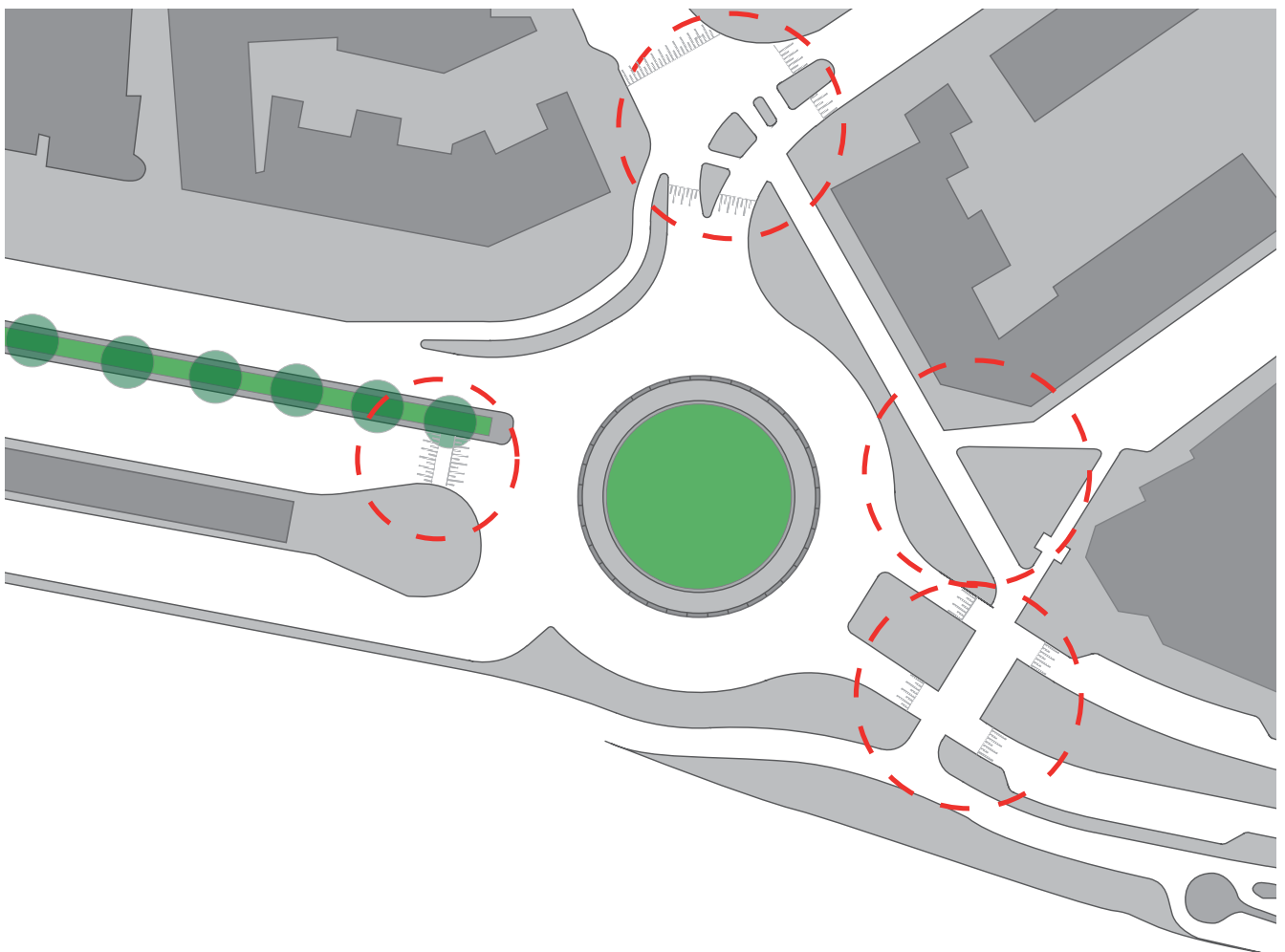
Omleggen rijrichtingen & aanpassen belijning - Het kruispunt aan het eind van het Oranjepark net voor de oprit naar de rotonde moet grondig gewijzigd worden. Het Oranjepark wordt een tweerichtingsweg waarbij de busbaan verwijderd wordt. Busverkeer mengt zich met het normale autoverkeer. De vrijgekomen baan wordt gebruikt voor het verkeer richting de staart, welke eerst door de Toulonselaan ging.

Weghalen & omleggen fietspad - De doorgaande fietsroute die eerst via het Oranjepark liep wordt omgelegd. Fietsverkeer gaat nu de hoofdstroom via de Toulonselaan vormen. Op deze manier wordt het gevaarlijke kruispunt bij conflictpunt 1 vermeden.

Weghalen rijstrook Transvaalstraat - De dubbele oprijstrook vanaf de Transvaalstrook wordt samengevoegd tot een enkele oprit. Hierdoor komt ruimte vrij voor een bredere middenberm voor fietsverkeer. Automobilisten vanaf één baan zowel de binnen- als de buitenbaan van de rotonde nemen om op bestemming te komen.

Bredere midden geleiders - Op conflictpunt 1 en 6 worden de midden geleiders verbreed. Het verwijderen van een voorsoorteerstrook bij de oprit van de Transvaalstraat vormt geen probleem. Verkeer kan vanaf dezelfde strook kiezen of het de buitenste baan (richting Oranjepark) neemt of de binnenste baan naar de Burg. de Raadtsingel. Bredere midden geleiders zorgen voor meer veilige tussenplaatsen voor fietsverkeer bij het oversteken van de rotonde. Dit verhoogt de algemene veiligheid.

Aanleggen verkeersdrempels - Het geboden overzicht vanaf de Burg. de Raadtsingel over de rest van de rotonde zorgt voor een te hoge snelheid van veel automobilisten. Het aanleggen van verkeersdrempels verhindert automobilisten de rotonde met deze snelheid te betreden. Op deze manier wordt de doorstroming slechts gedeeltelijk beperkt terwijl de veiligheid sterk verbeterd.



Afbeelding 16; Uitwerking definitief ontwerp

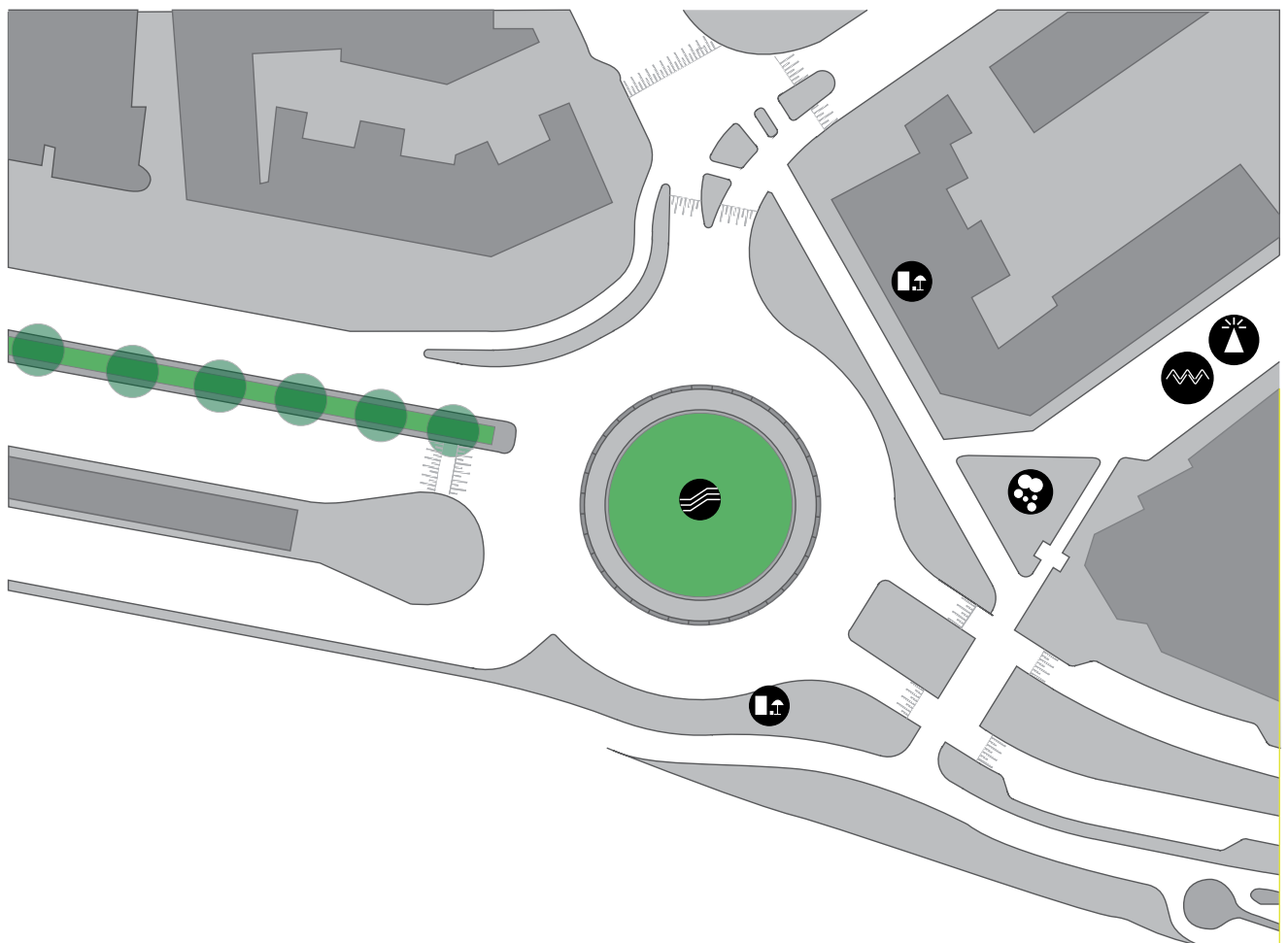
4.6 Eindontwerp

Door de combinatie van verschillende ruimtelijke ingrepen ontstaat er een overzichtelijke situatie voor zowel automobilisten als fietsers. Onder andere het afsluiten van de Toulonselaan en het verleggen van het fietspad heeft hierin een groot aandeel. Op deze manier worden de weefconflicten voor de Toulonselaan voorkomen en ontstaat er een duidelijkere situatie voor de oprijdende automobilisten. Hierdoor is er ook geen verdrijvingsvlak meer nodig. Deze aanpassingen zorgen voor eenheid onder de verschillende rotondes in de binnenstad. Daarnaast is het verbreden van de twee middenbermen van de oversteeken voor fietsers belangrijk. Dit geeft fietsers meer ruimte om zich op te stellen en zich beter op de verschillende op- en afritten te concentreren. In de huidige situatie is dit onvoldoende mogelijk en op verscheidene middenbermen kan geen fietser staan. Door de kleine aanpassingen blijven de kosten aanzienlijk lager dan bij de optie tot het volledig opnieuw in richten tot turborotonde.

Het toepassen van functional ambiance in een bestaand ontwerp is lastig. De rotonde is puur ontworpen op functionaliteit. Het toevoegen van ambiance is derhalve ook lastig. Toch zijn er een aantal locaties rondom de rotonde waar deze mogelijkheid zich wel voordoet.

Allereerst is er de bestaande snacktent aan de zuidelijke kant van de rotonde. Hier is een relatie tussen de straat en het gebouw, het zogeheten Frontyard principe. Deze functie is vooral gericht op fietsers, voor automobilisten is het uiteraard niet mogelijk te stoppen op de rotonde. Een tweede frontyard bevindt zich aan de noordzijde van de rotonde. De huisartsenpost trekt veel mensen. Het zorgt voor een stukje levendigheid in het straatbeeld.

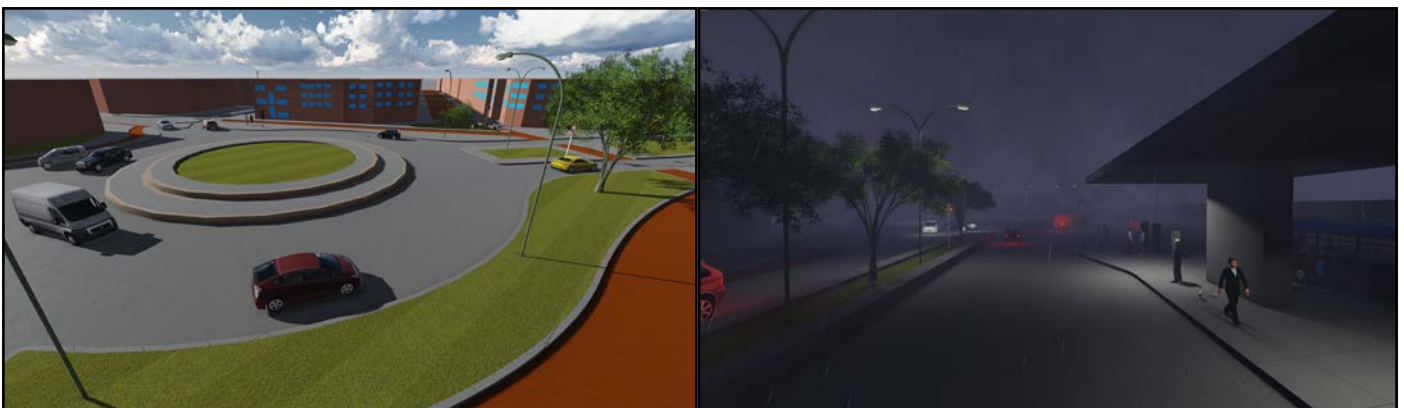
De grootste kans voor functional ambiance bevindt zich in de Toulonselaan. De straat wordt afgesloten voor autoverkeer vanaf de rotonde en biedt dus kansen tot een nieuw ontwerp. Er is ruimte voor een brede fietsstraat. Dit geeft de straat een eigen identiteit. Omdat de straat nogwel bereikbaar blijft voor autoverkeer, zijn het ondergeschikt aan het fietsverkeer, vindt er een verweving van verkeersstromen plaats. De vrijgekomen ruimte aan het eind van de Toulonselaan biedt de mogelijkheid tot het inrichten van een kleine verblijfplaats in de openbare ruimte. Hier kunnen zich mensen clusteren en elkaar ontmoeten.

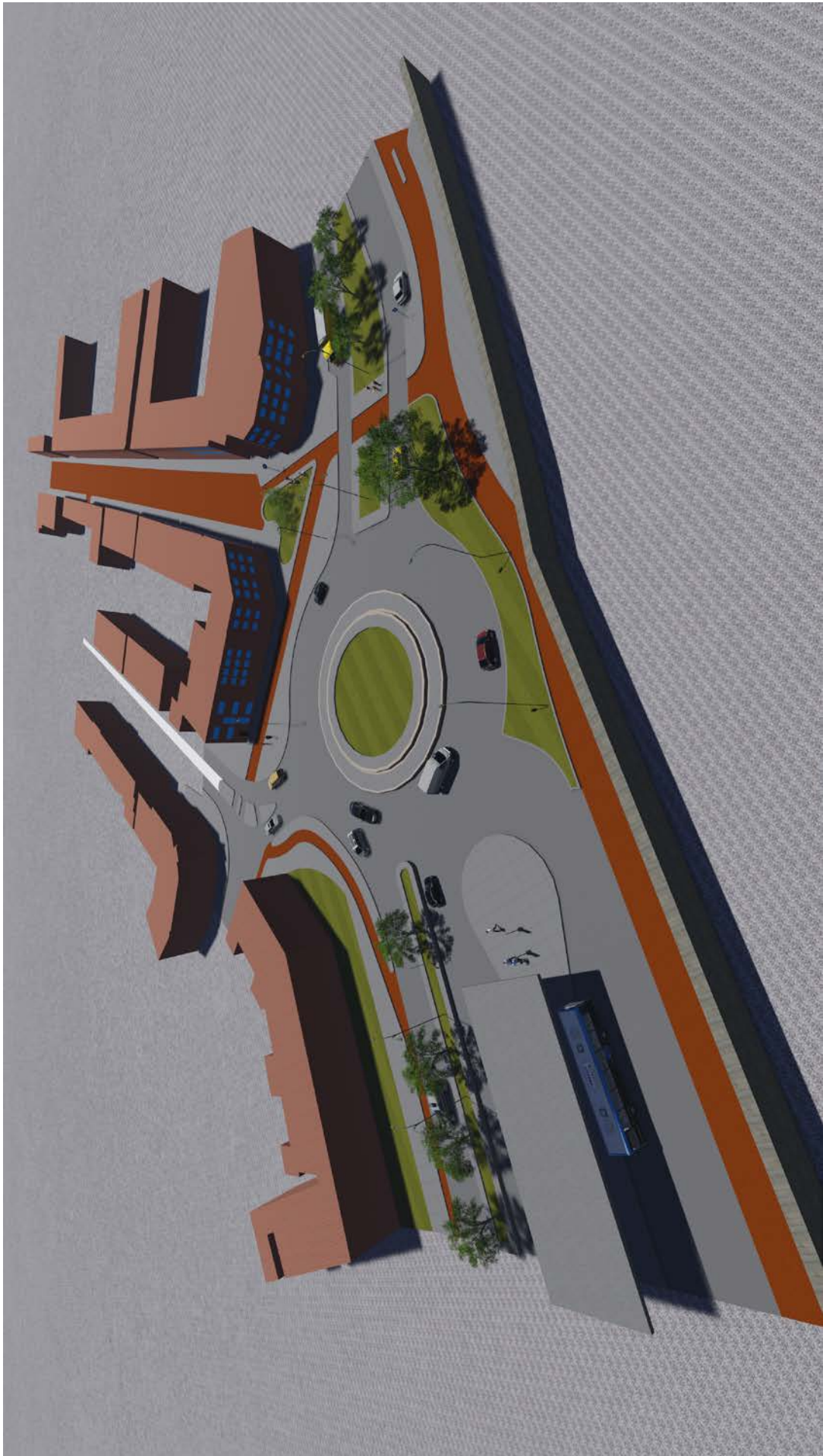


Afbeelding 17; Uitwerking functional ambiance



Sfeerimpressies herinrichting rotonde





5 Advies

Het afsluiten van de Toulonselaan vergt een aantal aanpassingen in de belijning en verandert de verkeerssituatie op andere kruispunten. Het is dus van belang dat voor deze kruispunten een goede alternatieve oplossing wordt ontwikkeld. Exacte uitwerkingen voor de wijzigingen op de omliggende kruispunten zijn niet gemaakt. Wel is onderzocht of deze mogelijkheid er is en hoe gemakkelijk dit te realiseren is. Geconstateerd is dat deze kruispunten met relatief simpele, en misschien wel zonder, ingrepen verkeersveilig gemaakt kunnen worden. Een vervolgstudie is nodig om dit exact vast te stellen.

Het advies luidt uiteraard dat alle aanpassingen die in dit advies rapport zijn ontworpen, worden doorgevoerd op de bestaande rotonde. De rotonde verdient een hoge prioriteit vanwege de hoge mate van verkeersonveilige situaties voor zowel fiets- als autoverkeer. Geadviseerd wordt dan ook zo snel mogelijk de rotonde aan te passen om het verkeer veilig stationsgebied Dordrecht te laten passeren.

Optioneel is het toepassen van de fietsstraat in de Toulonselaan. Voor het ontwerp is het ondergeschikt of dit wel of niet gebeurt, het functioneert ook zonder. Voor de ervaring van de openbare ruimte is de fietsstraat zeker aan te bevelen. Het zorgt voor een uniek concept waarbij fietsers zich veilig voelen en er een kwalitatief hoogwaardige openbare ruimte ontstaat. Daarbij kunnen, zoals bij de sfeerimpressies weergegeven, openbare verblijfsplaatsen gecreëerd worden. Hoe deze exact ingevuld worden is aan de gemeente of een ontwerpbureau.

- Bijlages -