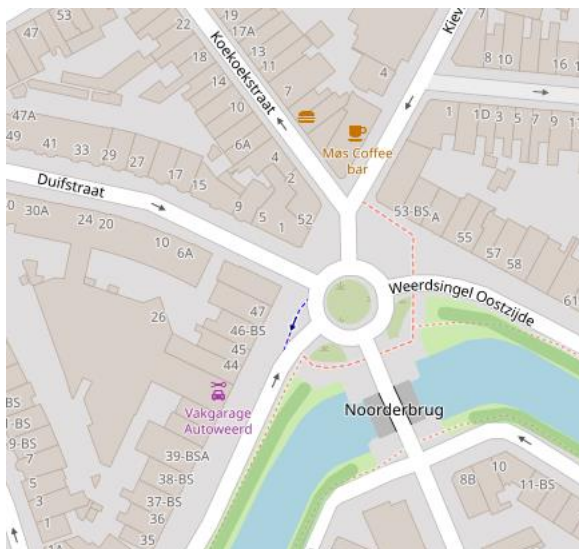


Opdrachtgever	Gemeente Utrecht
Datum	18 november 2022
Auteur	Rico Andriesse
Kenmerk	008922.20221110.N1.02
Status	Definitief
Pagina	1/20

Weerdsingel Oostzijde Utrecht – verkeersveiligheidsbeoordeling rotonde- en kruispuntontwerp

1. Inleiding

De gemeente Utrecht werkt aan de realisatie van een doorgaande fietsroute rond de singels van de binnenstad. Zo moeten de drukke fietsroutes door de binnenstad worden ontlast en moet de auto een minder prominente plek krijgen op de singels. Een groot deel van de singels heeft inmiddels een nieuwe vormgeving gekregen; dit geldt nog niet voor de Weerdsingel Oostzijde. Voor dit gedeelte heeft de gemeente Utrecht een IPVE opgesteld met een voorstel voor een aangepaste vormgeving. Onderdeel van het IPVE is een alternatief voorstel voor de bestaande rotonde op het kruispunt Weerdsingel Oostzijde – Kievitstraat/ Koekoekstraat – Duifstraat – Noorderstraat.



2. Aanpak van de beoordeling

2.1 Kader

De beoordeling is uitgevoerd volgens de systematiek van de verkeersveiligheidsaudits. Het kader hiervoor wordt in basis gevormd door het rapport 'Handleiding Verkeersveiligheidsaudit onderliggend wegennet'. De inkadering zoals we die bij de verkeersveiligheidsaudit gebruiken is aan deze publicatie ontleend.

Een onafhankelijke, gedetailleerde, systematische en technische verkeersveiligheidscontrole van de ontwerpkenmerken van een infrastructuurproject, in alle fase van het project van planning tot eerste gebruik.

In de praktijk van ontwerp en toetsing van verkeersinfrastructuur hebben we het toetsingskader voor het ontwerp in het kader van de verkeersveiligheidsaudit uitgewerkt binnen de volgende drie pijlers.

Duurzaam Veilig

Principes:

- Functionaliteit
- Biomechanica
- Psychologica

Human Factors

- Verwachten
- Waarnemen
- Begrijpen
- Kunnen
- Willen

Project specifiek:

- Rotonde
- Fietsroute singels

2.2 Beoordelingsteam

De verkeersveiligheidsbeoordeling is uitgevoerd door Rico Andriesse en Joost Verhoeven, beiden gecertificeerd verkeersveiligheidsauditor en senior adviseur mobiliteit en ruimte bij het ontwerpteam van Goudappel BV.

Beiden zijn niet bij het ontwerp van de bestaande situatie of het FO voor het kruispunt betrokken geweest. Rico was eerder wel betrokken als onafhankelijk expert bij overleggen tussen de gemeente Utrecht en een vertegenwoordiging van bewoners over de vormgeving van de Weertsingel Oostzijde.

2.3 Schouw bestaande situatie

De bestaande situatie op de rotonde, de infrastructuur en het gedrag van de weggebruikers is beoordeeld met een schouw ter plekke op donderdag 27 oktober 2022 tussen 13.30 en 14.30 uur. Het was toen bewolkt, opvallend warm najaarsweer met af en toe lichte regen.

2.4 Gegevens

In de directe omgeving van de bestaande rotonde is in de periode 2014 – november 2022 één ongeval geregistreerd. Hiervan zijn geen verdere gegevens beschikbaar. De locatie van het ongeval is gekoppeld aan de brug.

Conform IPVE rijden er 1.250 mvt/etm over de Weerszijde Oostzijde en ongeveer 2.300-3.700 fietsers.

2.5 Beoordeelde stukken

De beoordeling van de verkeersveiligheid is uitgevoerd op basis van de volgende beschikbare stukken:

publicatie	status
Weerdsingel-Oostzijde, Integraal Programma van Eisen en Functioneel Ontwerp, 19 september 2022	beoordeling voor het FO van het kruispunt, overig ter informatie
raadsbrief vrijgave concept Integraal Programma van Eisen en concept Functioneel Ontwerp Weerdsingel Oostzijde voor reacties, 19 september 2022	informatie
bericht 'Reactie aan burgemeester', 7 oktober 2022	informatie

Tabel 2.1: Overzicht beoordeelde stukken

Het Functioneel ontwerp is opgenomen in figuur 2.1.



Figuur 2.1: Functioneel ontwerp omgeving kruispunt

2.6 Toetsingsdocumenten

De volgende documenten zijn gebruikt bij de beoordeling van het ontwerp.

toetsdocument	uitgave van:
10 Gouden Regels om rekening te houden met de weggebruiker	Rijkswaterstaat (2008)
ASVV 2021	CROW (onlineversie)
basikenmerken kruispunten en rotondes	CROW, publicatie 315a (2016)
basikenmerken wegontwerp	CROW, publicatie 315 (2012)
ontwerpwijzer Fietsverkeer	CROW, publicatie 3.1.2 (2014) en publicatie 351 (2016)
aanbevelingen fietsstraten binnen de kom	Fietsberaad (2019)
eenheid in rotondes	CROW (online versie)
grip op eenzijdige fietsongevallen	CROW-fietsberaad publicatie 19a (2011)

Tabel 2.2: Overzicht gebruikte toetsdocumenten

Naast deze toetsdocumenten zijn bevindingen van het auditteam gebaseerd op eigen ervaringen en expertise.

2.7 Aanvullende duiding risico's

Aanvullend op de gehanteerde methodiek van de verkeersveiligheidsaudit zijn de volgende elementen gebruikt om de risico's te duiden:

- Er is een kleurindeling gehanteerd om de ernst van de risico's aan te geven (conform Kader Verkeersveiligheid van Rijkswaterstaat):
 - Wit: geen veiligheidsrisico, aandachtspunt.
 - Geel: gemiddeld risico.
 - Oranje*: groot risico.
 - Rood*: zeer groot risico.

*) In de analyse van de bestaande situatie en het ontwerp zijn geen grote en zeer grote risico's gedetecteerd.

2.8 Nummering van de risico's

Aangezien uitsluitend op de onderdelen alignement, kruispunten, inrichting en uitrusting en human factors bevindingen zijn geconstateerd, is er bij de nummering van de bevindingen aangesloten bij deze indeling.

3. Beoordeling bestaande situatie

Het verkeersbeeld op de rotonde is rustig en overzichtelijk. Bestuurders remmen over het algemeen goed af en oriënteren zich goed op de nadering van het kruispunt en verlenen voorrang als er andere bestuurders over de rotonde naderen. Uitzondering is het gedrag van sommige bestuurders van snelle fietsen (racefietsen, mountainbike, snelle e-bike en snorfiets) die het kruispunt snel en met beperkte attentie passeren daarbij anderen in verwarring brengen met een risico voor de verkeersveiligheid tot gevolg.

Er is sprake van uitwisseling van fiets-, auto- en voetgangersverkeer over de rotonde in alle richtingen. In de bestaande situatie is er geen duidelijke hoofdrichting over de rotonde.

Het gemengde karakter van de rotonde past goed bij de functie en het gebruik van de rotonde en nodigt niet uit om op te rijden naast een ander voertuig, hoewel dit incidenteel wel gebeurt.

3.1 Alignement

	Bevinding	Risico	Oplossingsrichting
0.1.1	De rotonde en de verbinding richting de brug kent een hoogteverschil. Sommige fietsers hebben moeite dit te overwinnen	Grote vetergang of vallen door te lage snelheid.	Het hoogteverschil over grotere lengte overbruggen.

3.2 Kruispunt

	Bevinding	Risico	Oplossingsrichting
0.2.1	Voetgangers hebben bij het oversteken van de takken van de rotonde geen voorrang/vrije doorgang waardoor de voorrangssituatie afwijkt van die tussen de bestuurders. Sommige bestuurders geven voetgangers wel voorrang. 	Onduidelijkheid over voorrangssituatie.	Overwegen zebrapaden aan te leggen.

	Bevinding	Risico	Oplossingsrichting
0.2.2	Op de noordelijke tak van de rotonde zijn vermoedelijk de eilandjes weggehaald. Door de grote breedte van de rijbaan is de oversteeklengte groot. 	Matig oversteekbaar voor voetgangers, accepteren van ongeschikte hiaten.	Een middeneiland toevoegen of de wegbreedte beperken.
0.2.3	Op de noordelijke tak ligt vlak na de rotonde nog een tweede kruispunt. De hoofdrichting van deze takken is precies omgekeerd aan de rijrichting (links is in, rechts is uit) 	Onduidelijkheid over de manoeuvres op dit sub-kruispunt.	Verkennen of de richting kan worden omgedraaid.

3.3 Inrichting en uitrusting

	Bevinding	Risico	Oplossingsrichting
0.3.1	Op de rijbaan zijn tusseneilandjes aangebracht op de westelijke tak van de rotonde. De eilandjes zijn niet opvallend vormgegeven. Het rechteilandje (in de richting van de rotonde gezien) heeft wel een aanduidingsbord.	Aanrijding van de eilandjes door fietsers. Eenzijdige ongevallen.	Eilandjes vervangen door een middeneiland of een vormgeving met een smallere aansluitende tak.

	Bevinding	Risico	Oplossingsrichting
			

	Bevinding	Risico	Oplossingsrichting
0.3.2	Op de rijbaan zijn tusseneilandjes aangebracht op de westelijke tak van de rotonde. Fietzers die naast elkaar fietsen, hebben moeite het eiland te passeren door de beperkte breedte. 	Ongevallen tussen twee fietsers (sturen in elkaar).	Eilandje verwijderen.
0.3.3	Op de noordelijke tak van de rotonde zijn vermoedelijk de eilandjes weggehaald. De blindengeleidenmarkering bevindt zich nog wel op de rijbaan. 	Onduidelijkheid over de positie van blinden en slechtzienden bij de oversteek.	Tegels verwijderen.

	Bevinding	Risico	Oplossingsrichting
0.3.4	Formeel is de rotonde geen rotonde maar een éénrichtingsstraat. 	Geen.	Rotondeborden plaatsen.
	Bij de voetgangersoversteken zijn kanalisatiestrepen aangebracht. Dit is niet in overeenstemming met de aanbevelingen. 	Geen.	Kanalisisatie verwijderen.
0.3.5	De voetgangersroute aan de zuidzijde is geblokkeerd door geparkeerde deelscooters, een fietsenrek en geparkeerde fietsen.	Lastige passage voor voetgangers, zeker met een hulpmiddel. Schade bij passeren.	Doorgang vrijhouden.

	Bevinding	Risico	Oplossingsrichting
	 		
0.3.5	Op de plek bij de zuidelijke voetgangersoversteek waar een gelijkvloerse oversteek mogelijk zou zijn, staat een fietsenrek. 	Route noodgedwongen via het hoogteverschil. Vallen van kwetsbare voetgangers.	Doorgang bieden op het vlakke deel.
0.3.6	Op de rijbaan van de zuidelijke tak is markering 30 km/h aangebracht. Dit wekt de indruk van een poortconstructie maar het hele gebied is 30 km/h. 	Verwarring over de rijsnelheid.	Markering weghalen.

	Bevinding	Risico	Oplossingsrichting
0.3.7	Op de rijbaan van de zuidelijke tak is een drempel met uitritblokken aangebracht. Het is echter geen uitritconstructie en enkele meters verderop zijn haaiantanden aangebracht. 	Onduidelijkheid over de voorrangregeling, vooral tussen bestuurders en voetgangers.	Uitrit vervangen door een drempel of de uitrit laten doorlopen tot op de rotonde.

3.4 Human Factors

	Bevinding	Risico	Oplossingsrichting
0.4.1	De meeste weggebruikers volgen de beoogde rijrichting. Tijdens de schouw is een bromfietser gezien die het eiland langs de verkeerde kant nam (na eerst verkeerd gereden te zijn).	Frontale ongevallen op de rotonde.	Bij toepassing van een rotonde op deze locatie is dit vrijwel niet te voorkomen.

4. Beoordeling ontwerp

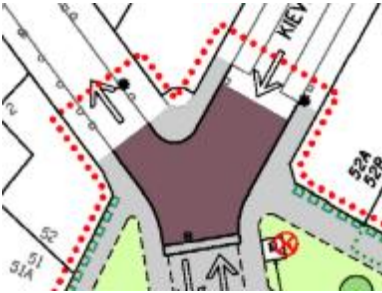
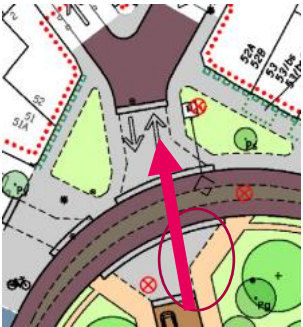
Het ontwerp van het kruispunt in het IPVE past bij de functie van de Weerdsingel Oostzijde als hoofdfietsroute en bij de plannen die daarbij zijn gemaakt voor de vormgeving van de aanliggende wegvakken. Met een uitritconstructie wordt de voorrang geregeld ten gunste van de doorgaande fietsverbinding. De uitwisseling met de zijstraten gebeurt via de uitritten. Voor fietsers op de dwarsrichting levert dat een minder comfortabele route op.

4.1 Alignement

	Bevinding	Risico	Oplossingsrichting
1.1.1.	In het ontwerp wordt niet duidelijk hoe met het hoogteverschil ten opzichte van de brug wordt omgegaan.	Het hoogteverschil kan ertoe leiden dat bepaalde manoeuvres lastiger uitvoerbaar zijn, bijvoorbeeld doordat uitritblokken onder een hoek worden aangelegd.	Hoogteprofiel uitwerken met aandacht voor de uitritblokken en de berijdbaarheid voor fietsers en mindervaliden.

4.2 Kruispunt

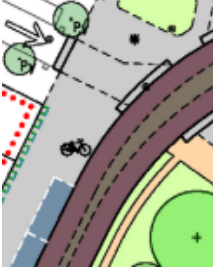
	Bevinding	Risico	Oplossingsrichting
1.2.1	Het profiel van de Weerdsingel Oostzijde en het regime (eenrichtingsverkeer-tweeërictingsverkeer) verschilt op het kruispunt van de beide aanliggende wegvakken.	Dit kan verwarring geven over de plaats op de weg en over de te verwachten verkeersstromen (onverwacht tegenverkeer)	De overgang tussen de tweeërictingen duidelijker markeren. Dit zou kunnen door het basisprofiel van de fietsstraat te laten doorlopen en de bochtverbreding aan de zijkant toe te voegen en te beëindigen op het punt waar de automobilist niet meer verder kan rijden. In bijlage 1 is een suggestie opgenomen.
1.2.2	Op het kruispunt tussen de Koekstraat en de Kievitstraat is sprake van een complexe voorrangssituatie, doordat op de verbinding naar de Weerdsingel Oostzijde een uitritconstructie aanwezig is. Daar	Onduidelijkheid over de voorrangssituatie, aansprakelijkheid van de wegbeheerder bij een aanrijding.	De voorrangssituatie aanpassen door de uitrit eerder te beginnen, bijvoorbeeld door beide zijstraten op

	Bevinding	Risico	Oplossingsrichting
	komt bij dat de circulatie op beide takken omgekeerd is in de rijrichting. 		de uitrit te leggen zoals in de bestaande situatie het geval is.
1.2.3	In de verbinding vanaf de brug is een haakse hoek aanwezig die door vrachtverkeer zal worden afgesneden. De vervolgrijrichting ligt immers niet in het verlengde van de brug. 	Schade aan de verharding.	Hoek verder afschuinen.
1.2.4	De aansluitingen van de Duifstraat en de Kievitstraat liggen dicht bij elkaar. Daardoor kan een conflict ontstaan tussen bestuurders uit beide straten die min of meer tegelijkertijd op willen rijden. Zeker als ze beiden in de richting van de brug willen rijden.	Onverwachte conflicten op het kruispuntvlak met flankaanrijdingen tot gevolg.	Andere kruispuntvorm kiezen en/of de richting van de Duifstraat aanpassen.

	Bevinding	Risico	Oplossingsrichting
			
1.2.5	Fietsers van de brug naar de Duifstraat hebben een complex conflict met auto-bestuurders uit de Kievitstraat. 	Onverwachte conflicten op het kruispuntvlak met eventueel flankaanrijdingen tot gevolg. Aangezien de snelheden van alle bestuurders door de inritblokken in alle richtingen laag is, zijn hierdoor geen ernstige conflicten te verwachten.	Dit knelpunt is inherent aan het gekozen kruispunttype en is dus lastig oplosbaar.

4.3 Inrichting en uitrusting

	Bevinding	Risico	Oplossingsrichting
1.3.1	In de Weerdsingel Oostzijde zijn geen snelheidsremmende voorzieningen opgenomen. Op de wegvakken kunnen automobilisten met relatief hoge snelheid het kruispunt naderen, snelle fietsers en bromfietsers kunnen ook over het kruispunt rechtdoor rijden zonder remming van de snelheid.	Conflicten op het kruispunt met bestuurders en voetgangers die willen oversteken of oprijden.	Snelheidsremmers toevoegen, bijvoorbeeld door het hele kruispunt op een plateau te leggen.
1.3.2	In de Weerdsingel Oostzijde is geen belemmering om door te rijden voorbij het punt waar eenrichtingsverkeer begint.	Onverwachte manoeuvres,	De overgang tussen de tweerichtingen duidelijker markeren.

			conflicten met tegenverkeer.	Dit zou kunnen door het basisprofiel van de fietsstraat te laten doorlopen en de bochtverbreding aan de zijkant toe te voegen en te beëindigen op het punt waar de automobilist niet meer verder kan rijden. In bijlage 1 is een suggestie opgenomen.
1.3.3	Bestuurders vanaf de brug hebben relatief weinig zicht op het naderende verkeer op de Weerdsingel Oostzijde door de boog in de route in beide richtingen. Dit geldt vooral in het geval er autoverkeer staat opgesteld die het zicht van overstekende fietsers belemmeren.		Conflicten met snel naderende voertuigen.	Zorgen voor voldoende overzicht en/of de snelheid van naderende bestuurders beperken door bij het uitwerken van de beplanting rekening te houden met het benodigde uitzicht.

4.4 Human Factors

	Bevinding	Risico	Oplossingsrichting
1.4.1	De voetpaden tussen de brug en de Weerdsingel Oostzijde in beide richtingen vormen voor fietsers een kortsluitroute. 	De kans is groot dat fietsers van deze doorsteken gebruik gaan maken waardoor conflicten met voetgangers kunnen ontstaan.	Kortsluitroutes zo uitvoeren dat ze niet uitnodigen om te fietsen.
1.4.2	De overgang van tweerichtingsverkeer naar éénrichtingsverkeer is in het ontwerp niet duidelijk, doordat de fietsstraat met een doorgaand karakter de bocht omloopt. Het éénrichtingsverkeersbord wordt in de complexe vorm van het kruispunt al snel over het hoofd gezien.	Automobilisten rijden in de verkeerde richting het kruispunt voorbij waardoor onverwachte conflicten kunnen ontstaan, ook bij het keren verderop.	De overgang tussen de tweerijrichtingen duidelijker markeren. Dit zou kunnen door het basisprofiel van de fietsstraat te laten doorlopen en de bochtverbreding aan de zijkant toe te voegen en te beëindigen op het punt waar de automobilist niet meer verder kan rijden. In bijlage 1 is een suggestie opgenomen.

5. Vergelijking

In dit hoofdstuk wordt, als aanvulling op de beoordeling van beide situatie volgens de methodiek van de verkeersveiligheidsaudit, ingegaan op de vergelijking tussen de bestaande situatie en het ontwerp zoals dat in het IPVE is opgenomen.

Om te beginnen is het goed te vermelden dat er op dit punt nooit sprake kan zijn van een complete één op één vergelijking. Om te beginnen kan in de bestaande situatie het weggedrag worden getoetst, terwijl dat bij het nieuwe ontwerp moet worden ingeschat. Bovendien is het ontwerp nog niet ver uitgewerkt, verdere ontwerpdetails kunnen nog tot aandachtspunten voor de verkeersveiligheid leiden, maar verdere uitwerking van het ontwerp kan er ook toe leiden dat aandachtspunten met bijvoorbeeld aanvullende markering of bebording worden opgelost. Ten slotte is uitgegaan van de rotonde zoals die nu op straat aanwezig is. Als zou worden besloten de bestaande rotonde of het principe van de rotonde te behouden, kan het ontwerp natuurlijk wel worden geoptimaliseerd, of kunnen juist door aanpassingen nieuwe aandachtspunten voor de verkeersveiligheid ontstaan.

Voor beide situaties geldt in ieder geval dat er door de ligging in het netwerk en het bestaande en verwachte gebruik geen ernstige knelpunten voor de verkeersveiligheid te verwachten zijn. De grootste verkeersveiligheidsknelpunten in de stad ontstaan op de plekken waar sprake is van een hoge snelheid en/of op plekken waar (te) veel gemotoriseerd verkeer over wegen rijdt die daar niet voor bedoeld zijn. Van beide is hier geen sprake. Het kruispunt ligt in een (inmiddels) autoluwe omgeving ingericht als 30 km/h-gebied. Daardoor is de speelruimte om te komen tot een optimaal ontwerp groot.

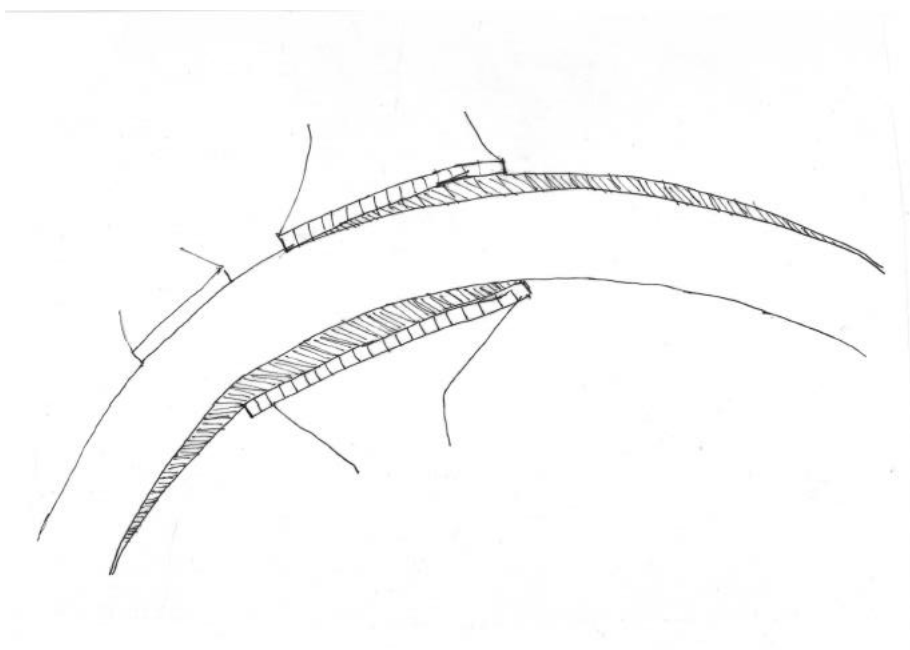
Aangezien de bestaande rotonde goed functioneert, is er wat dat betreft geen aanleiding om deze bestaande situatie grootschalig aan te passen. Enkele ontwerpdetails, vooral voor de veiligheid van fietsers (eenzijdige ongevallen) en de begaanbaarheid voor voetgangers, kunnen goed binnen het bestaande concept worden opgelost.

Het ontwerp uit het IPVE voldoet goed bij de overige uitgangspunten voor de Weerdsingel Oostzijde en kent evenmin grote knelpunten voor de verkeersveiligheid. Wel geldt dat de geconstateerde knelpunten, vooral de kans op een hoge rijsnelheid, lastig zijn op te lossen zonder fysieke snelheidsremmende maatregelen. Bovendien leidt de aansluiting van zoveel (éénrichtings)takken in elkaars nabijheid in het voorliggende ontwerp sowieso tot een complexe verkeerssituatie. Door het wegverloop is de overgang van twee- naar éénrichtingsverkeer voor automobilisten lastig te lezen.

Al met al zijn beide kruispuntvormen goed toepasbaar, maar biedt de rotonde op het onderzochte kruispunt naar verwachting de meest duidelijke en verkeersveilige oplossing.

We adviseren de gemeente Utrecht om de verkeersveiligheid nadrukkelijk in de afweging van de kruispuntvormen mee te nemen en mee te wegen dat op de samenkomst van de Weerdsingel Oostzijde – Duifstraat – Kievietstraat – Koekoekstraat - Noorderbrug een grote mate van uitwisseling voorkomt in alle richtingen, ook als de fietsintensiteit op de Weerdsingel Oostzijde verder zou toenemen.

Bijlage 1 Suggestie overgang eenrichtingsverkeer



Figuur B.1.1: Suggestie overgang eenrichtingsverkeer

In figuur B1.1. is een suggestie opgenomen voor een alternatieve overgang naar de delen die strekt eenrichtingsverkeer kennen door toepassing van een rabatstrook aan de zijkant. Het basisprofiel van de fietsstraat kan dan over het hele kruispunt doorlopen.