

Nader onderzoek uitritconstructies en voorrangskruisingen

Drs. ing. T. Hummel

Nader onderzoek uitritconstructies en voorrangskruisingen

Verschillen in geschiktheid voor de aansluiting van erftoegangswegen op gebiedsontsluitende wegen

R-98-10

Drs. ing. T. Hummel

Leidschendam, 1998

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

Documentbeschrijving

Rapportnummer:	R-98-10
Titel:	Nader onderzoek uitritconstructies en voorrangskruisingen
Ondertitel:	Verschillen in geschiktheid voor de aansluiting van erftoegangswegen op gebiedsontsluitende wegen
Auteur(s):	Drs. ing. T. Hummel
Onderzoeksmanager:	Ir. S.T.M.C. Janssen
Projectnummer SWOV:	55.274
Projectcode opdrachtgever:	HVVV 97.424
Opdrachtgever:	De inhoud van dit rapport berust op gegevens die zijn verkregen in het kader van een project, dat is uitgevoerd in opdracht van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat.
Trefwoord(en):	Exit, junction, t junction, priority (traffic), safety, urban area, design (overall design), standardisation, Netherlands.
Projectinhoud:	In een duurzaam-veilig wegverkeer dienen de overgangen tussen de wegcategorieën en de daarbij gehanteerde voorrangregeling op een uniforme wijze te worden vormgegeven. In dit rapport wordt nagegaan wat kan worden geadviseerd voor de aansluiting van een erftoegangsweg op een gebiedsontsluitende weg: een voorrangskruising of een uitritconstructie. Het onderzoek is verricht naar aanleiding van onzekerheden in de uitkomsten van een eerder door de SWOV uitgevoerde ongevallenstudie.
Aantal pagina's:	22 blz.
Prijs:	f 17,50
Uitgave:	SWOV, Leidschendam, 1998

Samenvatting

Een belangrijk uitgangspunt voor een duurzaam-veilig wegverkeer is een uniforme vormgeving per wegcategorie. Ook de overgangen tussen de wegcategorieën en de daarbij gehanteerde voorrangsregeling moeten op een uniforme - en daardoor voorspelbare - wijze worden vormgegeven. Ten behoeve van de handleiding voor de eerste fase van het *Startprogramma Duurzaam Veilig* is nagegaan wat kan worden geadviseerd voor de aansluiting van een erftoegangsweg op een gebiedsontsluitende weg: een voorrangskruising of een uitritconstructie.

In het eerder uitgevoerde onderzoek *Uniformering voorrangsregeling* (Van Minnen & Catshoek, 1997) is geconstateerd dat de toepassing van een uitritconstructie een positief effect lijkt te hebben op zowel de aantallen verkeersongevallen als op de aantallen verkeersslachtoffers. Een uitzondering op dit positieve effect werd echter gevonden bij voorrangskruisingen die waren vervangen door een uitritconstructie. Het aantal verkeersongevallen was hier weliswaar afgenomen, maar het aantal verkeersslachtoffers was toegenomen. Deze uitzondering staat een algemene aanbeveling voor een keuze tussen een voorrangskruising en een uitritconstructie in de weg. In de onderhavige studie is om die reden gezocht naar een verklaring voor de genoemde uitzondering.

Verondersteld werd dat verschillen in de vormgeving van de bestudeerde uitritconstructies voor een belangrijk deel verantwoordelijk zijn voor de verschillen in verkeersveiligheid. Deze veronderstelling is getoetst door de vormgeving van de uitritconstructies uit het onderzoek van Van Minnen en Catshoek (1997) te laten beoordelen door een panel van experts. Uit de resultaten blijkt dat de beoordeelde uitritconstructies een grote verscheidenheid aan verschijningsvormen vertoonden. Verder zijn er aanwijzingen gevonden dat de wijze van vormgeving van de uitritconstructie in belangrijke mate bepalend is voor de verkeersveiligheid ervan. Gebleken is dat die uitritconstructies die een negatieve ontwikkeling in ongevallen en/of slachtoffers te zien gaven, door het panel in vrijwel alle gevallen negatief werden beoordeeld op de aspecten herkenbaarheid en veiligheid van de vormgeving. Deze ‘verstoringe invloed’ kan als verklaring worden gezien voor de relatief slechte score van voorrangskruisingen die zijn veranderd in een uitritconstructie. Als rekening wordt gehouden met de effecten van deze verstoringen, kan worden geconcludeerd dat verschillen in verkeersveiligheid tussen een voorrangskruising en een uitritconstructie zeer klein zullen zijn. Bij een keuze voor een van de beide kruispuntsoplossingen zullen andere argumenten dan de verkeersveiligheid derhalve doorslaggevend zijn. De pluriformiteit in vormgeving van de uitritconstructie, en de mogelijke invloed van de wijze van vormgeving op de verkeersveiligheid zijn naast de verschillen in aanlegkosten belangrijke argumenten geweest om voor de aansluiting van een erftoegangswegen op gebiedsontsluitende wegen een voorrangskruising te adviseren.

Summary

Further investigation into exit constructions and major junctions

An important starting point for obtaining a sustainably safe traffic system is the use of a consistent design for each road category. Transitions between the road categories as well as the right-of-way regulations used at these locations must be designed in a consistent (and therefore predictable) manner. For the manual to be used during the first phase of the *Start-up Programme Sustainable Road Safety*, a question that required examination was: What can be recommended for the junction of a residential road with an access road: a priority junction or an exit construction?

A previous research study, *Uniforming the right-of-way regulations* (Van Minnen & Catshoek, 1997), had noted that the use of an exit construction appeared to have a beneficial effect on both the number of road traffic accidents and the number of road casualties. An exception to this beneficial effect, however, was found at priority junctions which had been replaced by an exit construction. Although the number of road traffic accidents here had decreased, the number of road casualties had increased. This exception makes it difficult to make a general recommendation when it comes to choosing between a major junction and an exit construction. For these reasons, the current study sought an explanation for this exception.

It had been assumed that differences in the design of the exit constructions being studied mainly accounted for the differences in road safety. This assumption was tested by having the design of exit constructions from the study by Van Minnen and Catshoek (1997) assessed by a panel of experts. The results showed that the exit constructions thus assessed displayed a wide variety of appearances. Evidence also indicated that the method used for designing the exit construction was a major factor in determining its road safety. It was shown that those exit constructions producing a negative effect in terms of accidents and/or victims had nearly always received a negative assessment by the panel as to being recognisable and safe from a design point of view. This 'disturbance effect' can be seen as an explanation for the relatively poor score obtained by major junctions that have been changed into exit constructions. Considering the effects of these disturbances it can be concluded that differences in road safety between a priority junction and an exit construction will be extremely small. When making a choice between these junction solutions, arguments other than road traffic safety will thus be decisive factors.

Apart from construction costs, the multiplicity of designs for exit constructions and the possible effect design has on road traffic safety were important arguments for recommending the use of priority junctions to connect residential roads with access roads.

Inhoud

1.	<i>Inleiding</i>	6
2.	<i>Probleemstelling</i>	7
3.	<i>Opzet en uitvoering van het onderzoek</i>	9
3.1.	Bestudeerde locaties	9
3.2.	Onderzoeksmethodiek	10
3.3.	Bestudeerde vormgevingsaspecten	12
4.	<i>Onderzoeksresultaten</i>	13
4.1.	Beoordeling van herkenbaarheid en verkeersveiligheid	13
4.2.	Uniformiteit van de vormgeving	15
4.3.	Complexiteit van de verkeerssituatie	16
4.4.	Conclusies	18
4.5.	Aanbevelingen voor het Startprogramma Duurzaam Veilig	20
	<i>Literatuur</i>	22

1. Inleiding

In het in 1997 door de SWOV uitgevoerde onderzoek *Uniformering voorrangregeling* (Van Minnen en Catshoek, 1997) is geconcludeerd dat de toepassing van een uitritconstructie een positief effect lijkt te hebben op zowel de aantallen ongevallen als de aantallen slachtoffers.

Een uitzondering op dit positieve effect werd echter gevonden bij voorrangskruisingen die waren gereconstrueerd tot een uitritconstructie. In deze situaties deed zich weliswaar een afname voor van het totale aantal ongevallen na de reconstructie, maar er werd tegelijkertijd een toename van het aantal slachtoffers gevonden.

Op kruisingen zonder regeling en kruispunten in een voorrangsweg bleek de reconstructie tot uitritconstructie een positief effect te hebben op de ontwikkeling van zowel aantallen ongevallen als aantallen slachtoffers. Deze constatering bemoedigen een algemene aanbeveling voor uitritconstructies bij aansluitingen van erftoegangswegen op gebiedsontsluitende wegen binnen een duurzaam-veilig wegverkeerssysteem. Onzekerheden in de uitkomsten van de ongevallenstudie die de basis vormde van het onderzoek, rechtvaardigen een nadere studie.

In verband met het opstellen van een handleiding voor de eerste fase van het *Startprogramma Duurzaam Veilig* (V&W, IPO, VNG & UvW, 1997), die in het voorjaar van 1998 gereed moet zijn, is gekozen voor een aanvullend onderzoek met een snelle beoordeling door experts.

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV). Vanuit AVV is het onderzoek begeleid door de heer ing P. van Vliet.

2. Probleemstelling

In het eerder in 1997 uitgevoerde onderzoek van Van Minnen & Catshoek bleken de effecten van de reconstructie van een voorrangskruising in een uitritconstructie niet eenduidig. Het aantal ongevallen bleek ten opzichte van de voorsituatie te zijn afgenomen, terwijl het aantal slachtoffers juist was toegenomen.

In de resultaten van de ongevalanalyse voor deze betreffende groep bleek echter een aanzienlijke spreiding in effecten. Op een aantal locaties bleek een sterk positief effect, terwijl op andere locaties juist sprake was van een toename van zowel ongevallen als slachtoffers.

Door deze spreiding ontstond het vermoeden dat de gevonden effecten sterk afhankelijk zijn van specifieke omstandigheden die per locatie verschillen. Bij de kleine steekproefgrootte in het onderzoek zouden deze locatie-specifieke kenmerken een verstoring van de resultaten kunnen veroorzaken. In het onderhavige onderzoek is daarom nagegaan of in de vormgeving van de uitritconstructie en de directe omgeving van de uitritconstructie een verklaring van de grote spreiding en het onverwachte eindresultaat kon worden gevonden.

In de publikatie *Uitritten* van het CROW (1993) wordt geconstateerd dat bij de wegbeheerders onduidelijkheid bestaat over de wijze waarop uitritten moeten worden vormgegeven. Weggebruikers blijken op hun beurt onzeker te zijn over de status van de uitritconstructies die zij passeren, als gevolg waarvan zij gedrag kunnen vertonen dat niet correspondeert met het karakter van de voorziening. Bij de formele uitrit moet voorrang verleend worden aan alle verkeer, dus ook aan voetgangers, terwijl op een voorrangskruising alleen voorrang verleend moet worden aan bestuurders (motorvoertuigen en fietsers). Verwarrend is bovendien dat de uitritconstructie eigenlijk bedoeld is om uitritten, veelal particuliere erven, parkeerterreinen en dergelijke, aan te duiden en dus niet ondubbelzinnig een entree van een 30 km/uur-gebied aangeeft.

Juridisch is er evenmin duidelijkheid. In het Reglement Verkeersregels en Verkeerstekens van 1990 (RVV 1990) noch in het Besluit administratieve bepalingen inzake het wegverkeer (BABW) zijn definities over in- en uitritconstructies opgenomen.

Het probleem zit dus niet alleen in de verkeerstechnische vormgeving van de uitritconstructie, maar ook in de herkenbaarheid als toegang voor een 30 km/uur-gebied en de duidelijkheid van de bijbehorende voorrangregeling, al of niet met borden en voorlichting ondersteund. Het is een integraal probleem voor verkeerskundigen, gedragswetenschappers en juristen.

Om onduidelijkheid zoveel mogelijk te voorkomen zijn door het CROW (1993) aanbevelingen opgesteld voor een eenduidige uitvoering van de uitritconstructie bij de aansluiting van een (lagere-orde-) straat op een andere straat. Uit de jurisprudentie blijkt dat de vorm van de constructie duidelijkheid kan scheppen over de status van de uitrit. Concrete aanbevelingen voor de constructie van de uitrit bij de onderlinge aansluiting van straten bevorderen:

- duidelijkheid voor wegbeheerders;
- duidelijkheid voor weggebruikers;
- eenduidigheid in de verdere jurisprudentie.

Het CROW heeft de volgende aanbevelingen gedaan:

1. Voor een goede toepassing van een uitritconstructie dient een duidelijk verschil in hiërarchie van wegen aanwezig te zijn. Uitritten dienen het ondergeschikte karakter van het achterliggende gebied (bijvoorbeeld erven, 30 km/uur-gebieden, woonstraten) te accentueren. In andere gebieden dienen geen uitritconstructies te worden toegepast, maar moet gezocht worden naar alternatieven (bijvoorbeeld voorrang regelen met voorrangstekens).
2. Het uitritkarakter dient onomstotelijk duidelijk te zijn. Een uitrit moet zodanig worden vormgegeven dat trottoir en/of fietspad langs de doorgaande weg op dezelfde hoogte doorlopen over de aansluiting, en dat de begrenzing geschiedt met zogenaamde (diepe) inritblokken. Indien trottoir en/of fietspad niet direct langs de rijbaan liggen, maar gescheiden worden door een groenstrook, bosschages en dergelijke, dient de verharding van het trottoir te worden doorgezet tot de inritblokken. Voor het doorlopende trottoir dienen bij voorkeur trottoirtegels te worden gebruikt.
Het gebruik van borden dient te worden vermeden. Er bestaat geen uniform bord om een uitrit aan te duiden. Ook het gebruik van markeringen (zoals stopstrepen, haaietanden en taludmarkeringen) dient te worden vermeden, vanwege de verwarring die hierdoor kan ontstaan over de status van de constructie.
3. Ook vanaf de 'achterzijde' dient door gebruik van inritblokken aan de weggebruiker duidelijk te worden gemaakt dat hij/zij een uitrit verlaat.

3. Opzet en uitvoering van het onderzoek

3.1. Bestudeerde locaties

Om nader onderzoek te kunnen doen naar de spreiding in effecten van de reconstructie van kruispunten in een uitritconstructie, is gebruik gemaakt van een steekproef uit de in het onderzoek *Uniformering voorrangregels* bestudeerde locaties.

Geselecteerd zijn elf locaties waar een kruispunt zonder regeling is vervangen door een uitritconstructie (van de 44 locaties in *Uniformering voorrangregels*) en negen locaties waar een voorrangskruising is vervangen door een uitritconstructie (van de 21 locaties in *Uniformering voorrangregeling*). Geselecteerd zijn met name die locaties waarbij een sterk positief, dan wel negatief effect is gevonden na de reconstructie tot uitrit. De veronderstelling hierbij is dat met name bij deze extremen de verschillen in vormgeving zich zullen manifesteren.

Uitrit nr.	Gemeente	Straat	Straat
1	Leiden	Oosterkerkstraat	Herengracht
2	Leiden	Oosterkerkstraat	Langestraat
8	Leiden	Levendaal	Wielmakerssteeg
9	Leiden	Levendaal	Kraaierstraat
10	Leiden	Levendaal	Bolwerkstraat
11	Leiden	Levendaal	Rijnstraat
12	Leiden	Levendaal	4 ^e Binnenvestgracht
15	Leiden	Zijlsingel	Evertsenstraat
16	Leiden	Zijlsingel	De Ruyterstraat
22	Leiden	Willem de Zwijgerlaan	Marijkestraat
23	Leiden	Willem de Zwijgerlaan	Margrietstraat
25	Leiden	Willem de Zwijgerlaan	Beatrixstraat
26	Leiden	Willem de Zwijgerlaan	Bernhardstraat
31	Waalwijk	Burg. Smeelelaan	Andoornstraat
34	Waalwijk	Groenwoudlaan	Wederikstraat
86	Alkmaar	Noorderkade	Hargewaard
91	Alkmaar	Drechterwaard	Broekerwaard
102	Alkmaar	Oude Hoeverwer	Ruysdaelkade
103	Alkmaar	Hobbemalaan	Jan van Goyenstraat
105	Alkmaar	Hobbemalaan	Blanckerhofweg

Tabel 3.1. *Bestudeerde locaties.*

De nummering van de uitritten correspondeert met de nummering in het onderzoek *Uniformering voorrangregeling*.

Bij inventarisatie van de locaties bleken de locaties 1, 11 en 12 - in tegenstelling tot wat door de gemeente Leiden is aangegeven - geen uitritconstructies, maar voorrangskruisingen. Locatie 1 is in het onderzoek *Uniformering voorrangsregeling* beschouwd als kruispunt zonder regeling, geconstrueerd tot uitritconstructie; locatie 11 en 12 zijn in genoemd onderzoek beschouwd als voorrangskruisingen, gereconstrueerd tot uitritconstructie. Deze drie locaties zijn niet in de steekproef opgenomen.

Nagegaan is wat de invloed van de drie foutieve locaties is geweest op de resultaten van het onderzoek *Uniformering voorrangsregeling*. Hierbij is gekeken naar de gevonden aantallen ongevallen en slachtoffers in de oorspronkelijke situatie en in de situatie na verwijdering van de locaties 1, 11 en 12 uit de onderzochte groep.

Effect reconstructie	Oorspronkelijk	Gecorrigeerd
Wijziging ongevallen	-23%	-9%
Wijziging slachtoffers	-27%	-22%

Tabel 3.2. *Kruising zonder regeling gereconstrueerd tot uitritconstructie*
Oorspronkelijke effecten en effecten na correctie voor foutieve locaties.

Effect reconstructie	Oorspronkelijk	Gecorrigeerd
Wijziging ongevallen	-16%	-16%
Wijziging slachtoffers	+54%	+80%

Tabel 3.3. *Voorrangskruising gereconstrueerd tot uitritconstructie*
Oorspronkelijke effecten en effecten na correctie voor foutieve locaties.

De conclusies in *Uniformering voorrangsregeling* blijven door de correcties ongewijzigd.

De reconstructie van een kruispunt zonder regeling tot een uitritconstructie leidt ook na correctie tot een reductie van de aantallen ongevallen en slachtoffers.

De reconstructie van een voorrangskruising tot een uitritconstructie leidt ook na correctie tot een reductie van het aantal ongevallen en een toename van het aantal slachtoffers.

3.2. **Onderzoeksmethodiek**

Nagegaan dient te worden of variaties in vormgevingselementen verschillen kunnen verklaren in de ontwikkeling van de verkeersveiligheid na de reconstructie tot uitritconstructie. Hierbij is verondersteld dat herkenbaarheid de belangrijkste bepalende factor in het veiligheidseffect is welke met de vormgeving kan worden beïnvloed.

Het is echter ook mogelijk dat de verkeersveiligheid in een bepaalde situatie (mede) door andere factoren dan de herkenbaarheid van de uitritconstructie wordt veroorzaakt. Behalve de herkenbaarheid van de uitritconstructie kunnen ook de factoren homogeniteit en functionaliteit een rol spelen. Ook factoren in de directe omgeving van de uitritconstructie kunnen van invloed zijn op de verkeersveiligheid.

De beoordeling van de herkenbaarheid en de verkeersveiligheid is vastgesteld door middel van een panelonderzoek. In het panel zijn per locatie steeds drie dia's getoond. Vervolgens vond per afzonderlijke locatie een korte discussie plaats, waarin voordelen, nadelen en bijzonderheden in de locatie werden besproken. Na de discussie is door ieder panellid afzonderlijk een persoonlijk oordeel over de verkeersveiligheid en de herkenbaarheid gegeven. Er hoeft geen groepsoordeel te worden gegeven of consensus over het oordeel in het panel te bestaan. Doordat er binnen het panel discussie plaatsvindt, kunnen de panelleden elkaar echter wel beïnvloeden (als de argumenten in de discussie aanspreken).

De beoordeling wordt gegeven op een vijfpuntsschaal (-- t/m ++). Ook de opmerkingen die door de panelleden zijn gemaakt in de discussie of bij de beoordeling, zijn vastgelegd en betrokken bij de verwerking en interpretatie van de resultaten.

De beoordeling van de verkeersveiligheid en van de herkenbaarheid is in twee gescheiden sessies gegeven. Eerst zijn alle locaties beoordeeld op verkeersveiligheid en pas daarna is de gehele diavertoning herhaald voor de beoordeling van de herkenbaarheid. Op deze manier wordt voorkomen dat de beoordeling wordt beïnvloed doordat panelleden proberen consistente antwoorden te geven (als ik herkenbaarheid negatief heb beoordeeld, zal ik over de verkeersveiligheid ook een negatief oordeel moeten geven).

De beoordelingen zijn gegeven op twee aparte beoordelingsformulieren, zodat beoordelingen ook niet teruggezocht konden worden.

Het panel dat de locaties heeft beoordeeld op herkenbaarheid en veiligheid, bestond uit twee gedragswetenschappers (SWOV en TNO-Technische Menskunde) en twee verkeerskundigen (SWOV).

In de beoordeling van de verkeersveiligheid speelt het duurzaam-veilig-principe 'homogeniteit' een belangrijke rol. De panelleden wordt gevraagd een oordeel te geven over de verkeersveiligheid van de gehele gefotografeerde verkeerssituatie. Bij deze beoordeling spelen met name aspecten als 'complexiteit van de verkeerssituatie', 'aanwezigheid potentiële conflicten' en 'bewegingsrichtingen' een belangrijke rol.

Aan de functionaliteit van het wegennet wordt aandacht besteed door de verkeersbelastingen van de verschillende locaties te vergelijken. Uitgangspunt hierbij is de relatie tussen de verkeersintensiteiten en de verkeersveiligheid. Met name op uitritconstructies, die vaak de overgang naar een verblijfsgebied markeren, zijn hoge verkeersintensiteiten ongewenst.

De daadwerkelijk gevonden effecten van de reconstructie tot uitrit op de verkeersveiligheid zijn voor alle locaties afzonderlijk vastgesteld in het onderzoek *Uniformering voorrangregelingen*. In dit onderzoek zijn per locatie de aantallen ongevallen en slachtoffers vóór en na de reconstructie bepaald.

De toegekende beoordelingen van de herkenbaarheid van de uitritconstructie en de veiligheid van de verkeerssituatie zijn vergeleken met de werkelijke effecten die na de reconstructie tot uitritconstructie zijn gevonden (verschil tussen ongevallen/slachtoffers vóór en ongevallen/slachtoffers na reconstructie).

De wijze waarop uitritconstructies worden vormgegeven kan per gemeente verschillen en kent binnen een gemeente vaak een herkenbare uitvoeringsvorm. Om herkenning en eventuele beïnvloeding van de oordelen te

voorkomen zijn de verschillende locaties in een random vastgestelde volgorde getoond (niet gegroepeerd naar gemeente) en afgewisseld met dia's van locaties in de Haagse regio (welke verder niet in het onderzoek zijn betrokken).

3.3. Bestudeerde vormgevingsaspecten

Door vergelijking van de beoordelingen van het panel met de feitelijke verkeersonveiligheid is nagegaan of een logische verklaring kon worden gegeven voor de spreiding in effecten van een reconstructie tot uitrit. In aanvulling op deze beoordelingen is nagegaan welke vormgevingsaspecten van invloed waren op het oordeel van het panel. Per bestudeerde locatie is daartoe een aantal vormgevingskarakteristieken onderscheiden, zodat kan worden beoordeeld of bepaalde vormgevingskarakteristieken correleren met de feitelijke verkeersonveiligheid en/of met het oordeel over de herkenbaarheid en verkeersveiligheid.

Onderscheiden zijn de volgende vormgevingskarakteristieken:

- a. *Vorm drempel*
 - drempel met inritbanden
 - gestrate drempel met sinusprofiel
- b. *Materiaal drempel*
 - trottoirtegels (doorlopend trottoir)
 - klinkers
 - anders
- c. *Markeringen op en voor drempel*
 - geen
 - doorgetrokken lijn
 - taludmarkering
 - voorrangsmarkering
- d. *Fietsstroken op weg hogere orde*
 - geen
 - fietsstrook/suggestiestrook zonder fysieke scheiding van rijbaan
 - fietsstrook/suggestiestrook met fysieke scheiding van rijbaan
- e. *Bebording*
 - geen
 - voorrangskruising/voorrangsweg
 - begin/einde 30 km/uur-gebied of woonerf
- f. *Verhardingsovergang (weg hogere orde in ander verhardingsmateriaal)*
 - geen
 - verhardingsovergang
- g. *Verticale elementen ter markering uitritconstructie (anders dan verkeersborden)*
 - geen
 - verticale elementen
- h. *Zichtbeperkingen door bebouwing of groen*
 - geen
 - zichtbeperkingen

Vooraf dient te worden opgemerkt dat het aantal bestudeerde locaties te klein is voor een betrouwbare analyse van de onderscheiden vormgevingskarakteristieken op de objectieve en beoordeelde verkeersveiligheid.

4. Onderzoeksresultaten

4.1. Beoordeling van herkenbaarheid en verkeersveiligheid

Locatie-nummer	Herkenbaarheid					Veiligheid				
	1	2	3	4	Gem	1	2	3	4	Gem
8	-	-	-	-	-	+	0,00	0,00	0,00	0,00
9	--	-	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-
10	-	-	--	--	-	0,00	0,00	-	-	0,00
15	+	0,00	0,00	0,00	0,00	--	-	-	-	-
16	0,00	0,00	0,00	+	0,00	-	-	0,00	-	-
31	+	+	0,00	0,00	+	+	+	0,00	0,00	+
34	+	++	0,00	+	+	0,00	+	0,00	0,00	0,00
2	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	+	+	0,00	0,00	+	++	++	0,00	+	+
23	+	+	0,00	0,00	+	+	++	0,00	+	+
25	+	+	0,00	+	+	+	+	+	+	+
26	--	--	0,00	--	-	+	+	+	+	+
86	+	+	0,00	+	+	-	+	-	0,00	0,00
91	+	+	0,00	0,00	+	+	0,00	-	0,00	0,00
102	+	++	0,00	0,00	+	+	+	0,00	-	+
103	+	0,00	0,00	0,00	0,00	+	+	0,00	+	+
105	+	+	0,00	0,00	+	+	+	+	0,00	0

Tabel 4.1. *Beoordeling van herkenbaarheid en veiligheid voor bestudeerde locaties.*

De eerste groep locaties (nummers 8 - 34) zijn die locaties waarbij vóór reconstructie sprake was van een voorrangskruising. De tweede groep locaties (nummers 2 -105) zijn die locaties waarbij vóór reconstructie sprake was van een kruispunt zonder voorangsregeling.

De spreiding in de beoordelingen van de vier panelleden is relatief klein. Er is beoordeeld op een vijfpuntsschaal, waarbij de oordelen slechts in enkele gevallen meer dan één punt verschillen (maximale afwijking is twee punten).

Locatie	Ongevallen/jaar		Slachtoffers/jaar		Panel-oordeel	
	voor	na	voor	na	herkenbaarheid	verkeersveiligheid
8	3,75	4,75	0,75	1,00	-	0,00
9	2,50	2,00	0,25	1,00	-	-
10	0,25	1,00	0,00	0,00	-	0,00
15	1,00	0,67	0,00	0,00	0,00	-
16	4,20	1,67	0,40	0,00	0,00	-
31	2,00	2,20	0,00	0,20	+	+
34	0,00	1,00	0,00	0,00	+	0,00

Tabel 4.2. *Van voorrangskruising naar uitritconstructie.*

Locatie	Ongevallen/jaar		Slachtoffers/jaar		Panel-oordeel	
	voor	na	voor	na	herkenbaarheid	verkeersveiligheid
2	1,00	1,50	0,25	0,25	-	-
22	0,50	0,00	0,17	0,00	+	+
23	0,33	0,00	0,33	0,00	+	+
25	0,50	0,00	0,17	0,00	+	+
26	0,50	0,00	0,50	0,00	-	+
86	2,67	0,80	0,67	0,00	+	0,00
91	0,60	0,33	0,40	0,00	+	0,00
102	0,33	1,00	0,17	1,00	+	+
103	0,67	0,50	0,33	0,00	0,00	+
105	0,83	1,00	0,17	0,00	+	+

Tabel 4.3. *Van geen regeling naar uitritconstructie.*

Wat allereerst opvalt is dat zowel de herkenbaarheid als de verkeersveiligheid voor de locaties in *Tabel 4.3* (van geen regeling naar uitritconstructie) gunstiger worden beoordeeld dan in *Tabel 4.2* (van voorrangskruising naar uitritconstructie).

Wanneer de twee tabellen tezamen worden beschouwd, blijkt dat bijna alle locaties met een negatief oordeel voor de herkenbaarheid van de uitritconstructie ook een negatieve ontwikkeling in aantallen ongevallen en/of slachtoffers te zien geven. Hierop is slechts één uitzondering, te weten locatie 26 in *Tabel 4.3*. De negatieve beoordeling van de herkenbaarheid gaat hier niet samen met een negatieve ontwikkeling in de werkelijke (objectieve) veiligheid. Deze positieve ontwikkeling van de objectieve veiligheid correspondeert echter weer wel met het oordeel dat het panel aan de veiligheid van deze locatie heeft toegekend. Het panel heeft hier geoordeeld dat de verkeerssituatie als geheel geen reden tot ongerustheid over de veiligheid gaf, ondanks de slechte herkenbaarheid van de uitritconstructie. Opmerkingen in deze trant zijn door de panelleden ook tijdens de beoordeling gemaakt (“niet goed vormgegeven, maar dat zal hier niet zo veel kwaad kunnen”).

Overigens blijkt een positief oordeel voor de herkenbaarheid niet te leiden tot een positieve ontwikkeling in ongevallen en/of slachtoffers, dus geheel eenduidig is het verband niet.

Als uit *Tabel 4.2* (van voorrangskruising naar uitritconstructie) de slecht herkenbare locaties worden weggelaten, blijken andere resultaten dan in het onderzoek *Uniformering voorrangregeling* (Van Minnen & Catshoek, 1997). Het gemiddelde aantal ongevallen per jaar daalt na de reconstructie met 11% en het gemiddelde aantal slachtoffers per jaar blijft na de reconstructie gelijk. De verkeersveiligheid in de voor-situatie (voorrangskruising) wijkt dus weinig af van de verkeersveiligheid in de na-situatie (uitritconstructie).

Bij de beoordeling door het panel werden bij de locaties waarbij de voorrangskruising werd vervangen door een uitritconstructie relatief veel opmerkingen gemaakt over de rommelige vormgeving van de uitrit-

constructies en over de complexiteit van de verkeerssituaties. Beide aspecten zijn naar aanleiding van deze opmerkingen nader beschouwd.

4.2. Uniformiteit van de vormgeving

Het bestudeerde aantal locaties is te klein om te bestuderen of de onderscheiden vormgevingsaspecten (zie § 3.3) correleerden met de verkeersveiligheid en/of met het oordeel over de herkenbaarheid en de veiligheid. De onderscheiden vormgevingsaspecten konden wel worden gebruikt om de uniformiteit van de vormgeving voor de bestudeerde locaties te beschrijven. Het gebrek aan uniformiteit van de vormgeving valt op wanneer de verschillende vormgevingsaspecten worden vergeleken met de aanbevelingen voor uitritconstructies van het CROW. Deze aanbevelingen van het CROW doen uitspraken over vier van de acht vormgevingsaspecten welke in § 3.3 zijn onderscheiden, namelijk:

- a. *Vorm van de drempel:*
 1. drempel met inritbanden
 2. gestrate drempel
- b. *Materiaal van de drempel:*
 1. trottoirtegels (doorlopend trottoir)
 2. klinkers
 3. anders
- c. *Markeringen op en voor drempel:*
 1. geen
 2. doorgetrokken lijn
 3. taludmarkering
 4. voorrangsmarkering (haaietanden)
 5. onderbroken lijn
- d. *Bebording:*
 1. geen bord of, begin/einde van 30 km/uur-gebied of woonerf
 2. voorrangsbepording (B6 en B1/B3)

Bij de aangegeven vormgevingsaspecten is variant 1 steeds de door het CROW aanbevolen vormgeving. Voor de uitvoering van een uitritconstructie adviseert het CROW een vormgeving met een drempel met inritbanden, een over de drempel doorlopend trottoir met trottoirtegels, zonder markeringen en zonder bebording anders dan begin/einde 30 km/uur-gebied.

Vormgeving Locatie	A	B	C	D
8	2	1	1	2
9	2	1	2	2
10	2	2	1	2
15	2	1	2	1
16	2	1	2	1
31	2	2	3	1
34	1	1	3	1

Tabel 4.4. *Van voorrangskruising naar uitritconstructie.*

Vormgeving Locatie	A	B	C	D
2	2	1	2	1
22	2	1	2	1
23	2	1	2	1
25	2	1	2	1
26	2	1	2	1
86	1	1	4	1
91	1	1	4	1
102	1	1	4	1
103	1	1	4	1
105	1	1	1	1

Tabel 4.5. *Van geen regeling naar uitritconstructie.*

Opmerkelijk is dat slechts bij één locatie de vormgeving van de uitritconstructie conform de aanbevelingen van het CROW is uitgevoerd (locatie 105; *Tabel 4.5*).

Drie locaties uit *Tabel 4.4* (reconstructie van voorrangskruising tot uitritconstructie) zijn voorzien van voorrangsborden. Aangezien de voorrangregels bij een uitrit afwijken van die bij een voorrangskruising of voorrangsweg, is dit een uiterst verwarrende situatie. Ook juridisch lijkt deze constructie in het geval van een ongeval problemen te kunnen veroorzaken

Bij een vergelijking van de twee bovenstaande *Tabellen 4.4* en *4.5* blijkt in *Tabel 4.4* (van voorrangskruising naar uitritconstructie) een grotere diversiteit aan vormgevingen dan in *Tabel 4.5* (van geen regeling naar uitritconstructie).

In *Tabel 4.4* zijn maar liefst zes verschillende combinaties van vormgevingsaspecten weergegeven, terwijl dat er in *Tabel 4.5* slechts drie zijn (waarvan één geheel volgens de aanbevelingen van het CROW).

Daarnaast blijkt bij de uitritconstructies in *Tabel 4.4* (van voorrangskruising naar uitritconstructie) vaker een afwijking van de aanbevelingen van het CROW dan bij de uitritconstructies in *Tabel 4.5* (van geen regeling naar uitritconstructie).

Geconcludeerd kan worden dat de opmerkingen van de panelleden over gebrek aan uniformiteit en ‘rommelige vormgeving’ bij de uitritten uit de groep ‘voorrangskruising gereconstrueerd tot uitritconstructie’ ondersteund worden door de analyse van de onderscheiden vormgevingsaspecten

4.3. **Complexiteit van de verkeerssituatie**

In de panelbeoordelingen werden in de groep ‘voorrangskruising gereconstrueerd tot uitritconstructie’ meer opmerkingen over de complexiteit van de verkeerssituaties gemaakt dan bij de uitritconstructies waar vóór reconstructie geen voorrangregeling gold.

De complexiteit van de verkeerssituatie kan worden geschaard onder het ‘duurzaam-veilig’-principe ‘homogeniteit’. Een homogene verkeerssituatie is een situatie met zo min mogelijk potentiële conflicten, bewegingsrichtingen en snelheidsverschillen.

Het begrip complexiteit van de verkeerssituatie laat zich niet eenvoudig kwantificeren. In deze studie is de verkeersintensiteit (gemotoriseerd verkeer) gehanteerd als maat voor de complexiteit van de verkeerssituatie.

Locatie	Etmaalintensiteit (mvt)
8	20.000
9	17.000
10	15.300
15	14.000
16	18.000
31	8.126
34	8.008

Tabel 4.6. *Van voorrangskruising naar uitritconstructie.*

Locatie	Etmaalintensiteit (mvt)
2	8.000
22	700
23	700
25	700
26	700
86	8.300
91	3.800
102	7.000
103	3.200
105	3.000

Tabel 4.7. *Van geen regeling naar uitritconstructie.*

Bij vergelijking blijkt dat de verkeersintensiteiten bij de locaties in *Tabel 4.6* (van voorrangskruising naar uitritconstructie) hoger zijn dan de verkeersintensiteiten in *Tabel 4.7* (van geen regeling naar uitritconstructie).

Het gemiddelde van de verkeersintensiteiten uit *Tabel 4.6* bedraagt 14.348 terwijl dit gemiddelde voor *Tabel 4.7* 3.610 bedraagt.

Aangezien de verkeersintensiteiten voor de locaties die van voorrangskruising in een uitritconstructie zijn veranderd gemiddeld bijna een factor 4 hoger zijn dan de intensiteiten uit *Tabel 4.7*, kan worden aangenomen dat de verkeerssituatie op deze locaties ook complexer zal zijn.

In deze vergelijking vallen verschillen in het 'duurzaam-veilig'-principe 'functionaliteit' op. Zowel van de locaties met zware kruispuntsbelastingen als van de locaties met zeer geringe kruispuntsbelastingen kan worden betwijfeld of de uitritconstructie de meest geëigende oplossing is. De uitritconstructie zal primair worden gebruikt om de overgang van een gebiedsontsluitende weg en een verblijfsgebied/erftoegangsweg te markeren. Zowel zeer hoge als zeer lage intensiteiten doen vermoeden dat sprake is van een andere dan de beoogde overgang.

Ook wanneer naar de gemiddelde verkeersintensiteiten voor de gehele steekproef uit het onderzoek *Uniformering voorrangregeling* wordt gekeken,

blijkt hetzelfde beeld. De locaties ‘van voorrang naar uitritconstructie’ kennen intensiteiten die gemiddeld 3,7 maal hoger zijn dan de intensiteiten van de locaties ‘van geen regeling naar uitritconstructie’. Ook hier kan worden aangenomen dat de complexiteit van de verkeerssituatie voor de locaties die van voorrangskruising zijn veranderd in een uitritconstructie groter is dan voor de locaties zonder regeling die zijn veranderd in een uitritconstructie.

De complexiteit van de verkeerssituatie en de verkeersintensiteiten kunnen beiden worden gezien als een verklaring van een groter aantal ongevallen en/of slachtoffers. Ze geven echter geen verklaring voor een toename van het aantal ongevallen en/of slachtoffers na de reconstructie tot uitrit. De in deze paragraaf beschreven verschillen verklaren de opmerkingen van de panelleden tijdens de beoordeling van locaties, maar geven geen antwoord op de onderzoeksvraag.

4.4. Conclusies

In het onderzoek *Uniformering voorrangregeling* (Van Minnen & Catshoek, 1997) zijn aanwijzingen gevonden dat binnen de bebouwde kom op voorrangskruisingen die zijn gereconstrueerd tot uitritconstructie meer verkeersslachtoffers geregistreerd worden na de reconstructie. Het aantal ongevallen bleek ten opzichte van de voorsituatie te zijn afgenomen, terwijl het aantal slachtoffers juist was toegenomen.

Voor kruisingen die geen voorrangregeling kenden en veranderd zijn in uitritconstructies, werd een positief effect gevonden voor zowel de ontwikkeling van het aantal ongevallen als voor de ontwikkeling van het aantal slachtoffers. Geconstateerd werd dat een toename van het ‘regel-niveau’, zoals vervanging van geen regeling door een voorrangskruising, in het algemeen een positief effect heeft.

Bij nadere bestudering van de locaties uit het genoemde onderzoek bleek een aantal belangrijke verschillen tussen de uitritconstructies die voor reconstructie een voorrangregeling (voorrangskruising) kenden, en de uitritconstructies die voor reconstructie geen bijzondere voorrangregeling hadden. Binnen de groep ‘voorrangskruising veranderd in uitritconstructie’ bleken de verkeersintensiteiten van het gemotoriseerde verkeer aanzienlijk hoger (factor 3,5 - 4) dan in de groep ‘kruising zonder voorrangregeling veranderd in uitritconstructie’. Uitgaande van de relatie tussen verkeersintensiteiten en de verkeersveiligheid, kan derhalve worden aangenomen dat het aantal ongevallen in de groep locaties die van voorrangskruising in een uitritconstructie zijn veranderd groter zal zijn dan in de groep locaties die van gelijkwaardige kruising in een uitritconstructie zijn veranderd. Dit verschil in verkeersintensiteiten kan geen verklaring geven voor de toename in het aantal ongevallen/slachtoffers na de reconstructie tot uitrit, omdat de verkeersintensiteiten vóór en na de reconstructie niet ingrijpend zijn veranderd.

Een verklaring van de verschillen in effecten kan wel worden gevonden in verschillen in vormgeving van de uitritconstructies.

De uitritconstructies waar voor reconstructie een voorrangregeling (voorrangskruising) gold, bleken vaker en op meer aspecten af te wijken van de vormgeving volgens de aanbevelingen van het CROW dan de vormgeving van de uitritconstructies waar voor reconstructie geen voorrangregeling van

toepassing was. De verscheidenheid in vormgeving bleek binnen de groep 'voorrangskruising veranderd in uitritconstructie' groter dan binnen de andere bestudeerde groep. Een aantal locaties binnen deze groep is uit de steekproef weggelaten, omdat bij inventarisatie bleek dat sprake was van voorrangskruisingen in plaats van uitritconstructies. Op een aantal andere locaties bleek de uitritconstructie te zijn gecombineerd met voorrangsborden, hetgeen de vraag oproept of hier formeel wel van een uitritconstructie gesproken kan worden.

De vormgeving van de locaties uit deze groep ('van voorrang naar uitritconstructie') blijkt zeer divers. Op alle onderscheiden vormgevingskarakteristieken komen grote variaties voor.

Het gebrek aan uniformiteit binnen de groep 'van voorrangskruising naar uitritconstructie' en de relatief 'slechtere' vormgeving van de uitritconstructies binnen deze groep, word ook bevestigd door de resultaten van de panelbeoordeling van herkenbaarheid en veiligheid.

Opmerkelijk hierbij is dat alle locaties waarvan de herkenbaarheid door het panel negatief is beoordeeld, ook een negatieve ontwikkeling in aantallen ongevallen te zien geven.

Zowel de herkenbaarheid als de veiligheid van de locaties waar een voorrangskruising is veranderd in een uitritconstructie worden duidelijk ongunstiger beoordeeld dan de locaties waar een kruising zonder regeling is veranderd in een uitritconstructie.

Geconcludeerd kan worden dat de groep 'voorrangskruisingen gereconstrueerd tot uitritconstructie' uit het onderzoek van Van Minnen & Catshoek (1997) een grotere diversiteit aan vormgevingen kent dan de groep 'geen regeling gereconstrueerd tot uitritconstructie'. Deze spreiding in vormgevingen kan een verklaring vormen voor de grote spreiding die Van Minnen & Catshoek vonden in de effecten op de verkeersveiligheid.

Verder bleek in de groep 'voorrangskruising gereconstrueerd tot uitritconstructie' een overwegend negatief oordeel over de herkenbaarheid (negatiever oordeel dan voor de groep 'geen regeling gereconstrueerd tot uitritconstructie'). Aangezien is gebleken dat dit oordeel over de herkenbaarheid in dit onderzoek een goede indicatie van de werkelijke verkeersveiligheid lijkt (aantallen te klein voor statistische toets op correlatie) te geven, kan hierin wellicht een verklaring van de relatief ongunstige effecten in het onderzoek van Van Minnen & Catshoek (1997) worden gevonden.

In het onderzoek *Uniformering voorrangsregeling* van Van Minnen en Catshoek (1997) was gevonden dat het vervangen van kruispunten zonder voorrangsregeling en kruispunten in een voorrangsweg door een uitritconstructie een positief effect lijkt te hebben. Een voorbehoud dat een algemene advisering in de weg stond was het negatieve effect op het aantal verkeersslachtoffers dat de auteurs vonden voor voorrangskruisingen die tot uitritconstructie waren gereconstrueerd.

In dit onderzoek is vastgesteld dat het gevonden negatieve effect voor voorrangskruisingen die door een uitritconstructie waren vervangen, veroorzaakt zou kunnen zijn door:

- een grote spreiding in effecten, veroorzaakt door een grote diversiteit in vormgevingen binnen deze groep;
- een relatief groot aandeel onveilig vormgegeven uitritconstructies in de steekproef (veroorzaakt door een slechte herkenbaarheid van de uitritconstructie).

De twijfels en onzekerheden die in het onderzoek *Uniformering voorrangsgeregeling* bestonden, lijken met deze resultaten te zijn afgezwakt.

4.5. Aanbevelingen voor het Startprogramma Duurzaam Veilig

Als de resultaten van het onderzoek *Uniformering voorrangsgeregeling* worden gecombineerd met de resultaten van het onderhavige onderzoek, kan worden geconcludeerd dat zowel de voorrangskruising als de uitritconstructie veilige kruispuntoplossingen zijn. Zowel het aantal ongevallen als het aantal slachtoffers zal voor beide typen kruispunt lager zijn dan bij een kruispunt zonder voorrangsgeregeling.

Als in de vergelijking van de effecten van verandering in voorrangskruising met de effecten van verandering in uitritconstructie alleen de goed vormgegeven en vergelijkbare uitritconstructies worden beschouwd, blijkt het verschil in de verkeersveiligheid tussen voorrangskruising en uitritconstructie, indien al aanwezig, zeer klein.

Dit blijkt ook als uit de locaties die van voorrangskruising tot uitritconstructie zijn gereconstrueerd, de slecht herkenbare locaties worden weggelaten. Het gemiddelde aantal ongevallen per jaar daalt na de reconstructie met 11%. Het gemiddelde aantal slachtoffers per jaar blijft na de reconstructie gelijk. De verkeersveiligheid in de voor-situatie (voorrangskruising) wijkt voor de overgebleven locaties dus zeer weinig af van de verkeersveiligheid in de na-situatie (uitritconstructie).

Aangezien er niet of nauwelijks verschil in verkeersveiligheid bestaat tussen een voorrangskruising en een goed vormgegeven uitrit, zullen voor de keuze van een kruispuntoplossing voor de aansluiting van een erftoegangsweg op een gebiedsontsluitende weg voornamelijk andere criteria dan het verschil in verkeersveiligheid een rol spelen.

Een belangrijk argument voor het gebruik van de uitritconstructie kan een mogelijk betere herkenbaarheid als overgang tussen verkeersruimte en verblijfsruimte zijn. De herkenbaarheid als poort van een 30 km/uur-gebied is bij een uitritconstructie wellicht groter dan bij een voorrangskruising. Of inderdaad sprake is van dit verschil in herkenbaarheid en zo ja, wat de mogelijke effecten hiervan zijn, is niet bekend. Selectie van een van beide kruispuntoplossingen op basis van dit aspect, vergt nader onderzoek. In een duurzaam-veilig vormgegeven wegverkeer echter, dienen wegen van verschillende categorie ook duidelijk als zodanig herkenbaar te zijn. Categorie-overgangen behoren hierdoor ook zonder toevoeging van additionele vormgevingskenmerken (zoals een uitritconstructie) herkenbaar te zijn. Indien dit niet het geval is, en er een uitritconstructie benodigd is om de categorie-overgang te markeren, kan gesteld worden dat het categorie-verschil onvoldoende in de vormgeving van de weg(en) tot uitdrukking komt en de weg(en) derhalve niet duurzaam-veilig is/zijn vormgegeven.

Op grond van een aantal andere argumenten kan worden geadviseerd om in de eerste fase van het Startprogramma een voorrangskruising te gebruiken voor de aansluiting van erftoegangswegen (verkeersluwe gebieden) op gebiedsontsluitende wegen (verkeersaders). Deze argumenten luiden:

- De realisatie van een uitritconstructie zal duurder zijn dan de realisatie van een voorrangskruising. Het grondwerk en straatwerk voor het verhoogde, doorlopende trottoir kunnen achterwege blijven. Uit oogpunt van soberheid heeft de voorrangskruising de voorkeur boven de uitritconstructie.

- Voor de aansluiting van erftoegangswegen op gebiedsontsluitende wegen worden in een duurzaam-veilig wegverkeer T-aansluitingen geprefereerd boven kruispunten. Op deze T-aansluitingen zijn hoge rijksnelheden van het verkeer van en naar de erftoegangsweg niet mogelijk (dit in tegenstelling tot volledige kruispunten). Een belangrijk voordeel van de uitritconstructie boven de voorrangskruising, namelijk de lage rijksnelheid door de drempel, vervalt hierdoor.
- In het onderhavige onderzoek is een grote diversiteit aan verschillende vormgevingen van uitritconstructies gebleken. De herkenbaarheid, en daardoor de verkeersveiligheid, worden door dit gebrek aan uniformiteit negatief beïnvloed. In de vormgeving van een voorrangskruising is het aantal relevante vormgevingskarakteristieken beperkt, waardoor een grote uniformiteit in de vormgeving van voorrangskruisingen wordt gegarandeerd.
- Door de keuze van een voorrangskruising voor de aansluiting van een erftoegangsweg op een gebiedsontsluitende weg blijft het gebruik van de uitritconstructie beperkt tot woonerven en de aansluitingen van privé-terreinen en erven op voor het openbaar verkeer openstaande wegen; de toepassing die de uitrit van oudsher in de verkeerswetgeving heeft gehad en waarvoor de uitritconstructie feitelijk ook was bedoeld. De onduidelijkheid over de uitritstatus vervalt hierdoor. De pluriformiteit in vormgeving van uitritten zoals ook in dit onderzoek is geconstateerd, is voor deze toepassing minder bezwaarlijk, omdat de beperkte bestemming (het voornaamste juridische kenmerk van een uitrit) veel duidelijker vastligt.

Uitritconstructies die reeds aanwezig zijn kunnen worden gehandhaafd, maar moeten -indien nodig- wel de (aanvullende) kenmerken krijgen van een uitrit. Verkeersborden ter aanduiding van het begin/einde van een 30 km/uur-gebied in combinatie met een voorrangskruising, maken de overgang van verkeersruimte naar een verblijfsgebied vice versa uniek.

Extra markeringen op het wegdek, in de vorm van één of twee witte doorgetrokken lijnen kunnen eventueel de herkenbaarheid van de overgang versterken.

Literatuur

CROW (1997). *Handboek Categorisering wegen op duurzaam veilige basis. Deel I (Voorlopige) Functionele en operationele eisen*. Publikatie 116. Stichting Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek CROW, Ede.

CROW (1993). *Uitritten*. Publikatie 68. Stichting Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek CROW, Ede.

Minnen, J. van & Catshoek, J.W.D (1997). *Uniformering voorrangregeling*. R-97-24. SWOV, Leidschendam.

V&W, IPO, VNG & UvW (1997). *Aan de start: Startprogramma Duurzaam Veilig Verkeer 1997-2000*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Interprovinciaal Overleg IPO, Vereniging van Nederlandse Gemeenten VNG & Unie van Waterschappen UVW, 's-Gravenhage.

