

# De laatste stap van een AGEB- of ASPE-analyse

*Overzicht van de in aanmerking komende maatregelen*

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV  
Postbus 170  
2260 AD Leidschendam  
Telefoon 070-3209323  
Telefax 070-3201261

## Samenvatting

Sinds 1979 is in Nederland de methode AVOC (Aanpak VerkeersOngevallenConcentraties) in gebruik voor het analyseren van ongevallen op kruispunten en wegvakken met een hoge ongevallenfrequentie ('black spots'). De methode kent als laatste stap een voorstel voor een of meer verkeerstechnische maatregelen tot verbetering van de situatie. Met de methode is de afgelopen jaren veel ervaring opgedaan; voor het bedenken van de geschikte verkeerstechnische maatregelen zijn intussen enkele hulpmiddelen ontwikkeld.

In de in 1992-1993 verschenen *Handleiding Aanpak gevaarlijke situaties* worden, behalve de geactualiseerde methode AVOC, twee nieuwe methoden behandeld waarmee ook verkeersongevallen kunnen worden geanalyseerd die zich *niet* op geconcentreerde punten hebben voorgedaan: de methode AGEB voor gevaarlijk gebleken gebieden of routes, en de methode ASPE voor ongevallen die zich verspreid hebben voorgedaan maar een of meer kenmerken gemeen hebben.

In vergelijking met de methode AVOC zijn de twee nieuwe methoden ingewikkelder. De toepassing ervan vergt ook meer verkeerskundige kennis. Verder kan worden vermoed dat de verkeerstechnische maatregelen waartoe deze twee methoden kunnen leiden, gedeeltelijk andere zijn dan die welke voor de verkeersongevallenconcentraties het meest geschikt zijn.

Om de animo voor de toepassing van de nieuwe methoden te bevorderen is een speurtocht ondernomen naar mogelijke maatregelen in het kader van een AGEB- of ASPE-analyse. Daartoe is een literatuurstudie verricht en zijn een aantal vraaggesprekken met deskundigen gehouden. Deze activiteiten hebben tot een teleurstellend resultaat geleid, in zoverre dat maar weinig maatregelen zijn opgespoord die niet ook al in AVOC-kader bekend waren.

Van het verzamelde materiaal is een systematisch overzicht samengesteld, waarin ook de succesvol gebleken AVOC-maatregelen zijn opgenomen.

## Summary

### **The final step of an AGEB or ASPE analysis**

Since 1979, the AVOC method ('approach towards road accident concentrations') has been in use in the Netherlands to analyse accidents that occur at intersections and on sections of road with a high accident rate ('black spots'). The final step in the method is a proposal for one or several traffic engineering measures to improve the situation. Much experience has been gained with this method over the past years; several aids have meantime been developed to help design suitable traffic engineering measures.

The *Handleiding Aanpak gevaarlijke situaties* (manual for handling hazardous situations), published in 1992-1993, deals with two new methods for the analysis of road accidents that have *not* occurred at concentrated points (in addition to the actualised AVOC method): the AGEB method for areas or routes that have proven hazardous, and the ASPE method for accidents that, while distributed over different locations, have one or several characteristics in common. The two new methods are more complex than the AVOC approach. Their application therefore demands a greater understanding of traffic engineering. In addition, it is likely that the traffic engineering measures which could derive from these two measurement methods may be different to some extent from those measures which are most suitable for areas where road accidents are concentrated.

In order to promote an interest in the application of the new methods of analysis, a search was undertaken into measures that could be taken in response to an AGEB or ASPE analysis. To this end, a literature study was conducted and a number of discussions were held with experts. These activities have led to a disappointing result, insofar that only few measures have been found which were not already known within the context of the AVOC approach.

A systematic overview of the measures collected has been compiled, which also includes the AVOC measures that have proven successful.

# Inhoud

1.	<i>Inleiding</i>	6
2.	<i>Doel van het onderzoek</i>	7
3.	<i>Opzet van het onderzoek</i>	8
3.1.	Fase 1	8
3.1.1.	Literatuurinventarisatie	8
3.1.2.	Vraaggesprekken	8
3.1.3.	Resultaten	8
3.2.	Fase 2	9
3.2.1.	Literatuurstudie	9
3.2.2.	Systematische presentatie	9
4.	<i>Uitvoering van de tweede fase van het onderzoek</i>	10
4.1.	Aansluiting bij AVOC	10
4.2.	Uitbreiding ten behoeve van AGEB	11
5.	<i>Systematische presentatie</i>	15
5.1.	Koppeling knelpunten aan ongevalstypen	15
5.2.	Koppeling ongevalstypen aan maatregelen	17
	<i>Literatuur</i>	39
	<i>Bijlage</i>	40

# 1. Inleiding

Een van de speerpunten van het Meerjarenplan Verkeersveiligheid is de aanpak van gevaarlijke situaties. In het kader daarvan is een vijfdelige 'Handleiding Aanpak gevaarlijke situaties' (HAGS) opgesteld, welke is uitgebracht door de stichting C.R.O.W (1992/1993).

In band A van de HAGS wordt het eerste deel van het proces besproken: de *selectie* van de aan te pakken gevaarlijke situaties; band B bevat *referentiecijfers* die bij die selectie van nut kunnen zijn.

In de overige banden worden drie methoden behandeld waarmee de ongevallen kunnen worden geanalyseerd, te weten:

- in band D: de methode *AVOC* voor ongevallen op afzonderlijke kruispunten of wegvakken (ongevallenconcentraties, ook wel 'black spots' genoemd);
- in band C: de methode *AGEB* voor ongevallen op een bijeengelegen groep locaties die elk op zich niet als een ongevallenconcentratie kunnen worden aangemerkt (gevaarlijke gebieden of routes);
- in band E: de methode *ASPE* voor ongevallen die verspreid zijn voorkomen, maar een of meer kenmerken gemeen hebben.

De banden A, B en D zijn in oktober 1992 verschenen, band E in maart 1993 en band C in mei 1993.

Elk van de drie analysemethoden omvat als laatste stap een voorstel voor verkeerstechnische maatregelen ter verbetering van de situatie. Andere maatregelen, zoals intensivering van de wetshandhaving of van de voorlichting aan de weggebruikers, worden bij het speerpunt 'Aanpak gevaarlijke situaties' in beginsel niet in beschouwing genomen.

De methode *AVOC* dateert van 1979. Met de opgedane ervaringen is, bedoeld als hulpmiddel bij het opsporen van mogelijke ongevalsoorzaken, een uitgebreide 'controlelijst hypothesen' opgesteld, welke in band D van de HAGS (die over deze methode gaat) is opgenomen. Effectieve verkeerstechnische maatregelen tot verbetering van de ongevallenconcentraties worden onder meer beschreven in een losbladige uitgave, genaamd 'AVOC-klapper', die ook door de stichting C.R.O.W is uitgebracht (1993).

De methoden *AGEB* en *ASPE* zijn betrekkelijk nieuw. In vergelijking met de methode *AVOC* is de toepassing ervan ingewikkelder en is er meer verkeerskundige kennis voor nodig. Van de maatregelen tot bestrijding van de ongevallen die zich *niet* op ongevallenconcentraties hebben voorgedaan, bestond nog geen systematisch overzicht. Zo'n overzicht is gewenst, omdat daarmee meer perspectief kan worden geboden dat een *AGEB*- of een *ASPE*-analyse tot concrete maatregelen kan leiden; hetgeen de animo voor de toepassing van deze methoden kan bevorderen.

## 2. Doel van het onderzoek

De methode AVOC richt zich op afzonderlijke kruispunten en wegvakken. In de Handleiding AVOC uit 1979 werd als een verkeersongevallen-concentratie (VOC) beschouwd een kruispunt of wegvak, waar in een periode van 3 tot 5 jaar ten minste 10 à 12 ongevallen in totaal, of 6 à 8 ongevallen van hetzelfde type zijn geregistreerd. Van alle letselongevallen in ons land heeft echter maar ongeveer 20% plaats op VOC's. Door de systematische aanpak uit te breiden tot verkeersongevallen die zich *niet* geconcentreerd voordoen, kan een groter aantal en kunnen wellicht ook meer verschillende typen ongevallen worden bestreden.

Vooraf dit laatste kan doen vermoeden dat de ongevallen die met de methoden AGEB en ASPE zullen worden bestreden, in een aantal gevallen om andersoortige maatregelen vragen dan bij de methode AVOC worden toegepast. Dat wil niet zeggen dat dat beslist nieuw bedachte maatregelen hoeven te zijn. Ook voordat de methoden AGEB en ASPE waren ontwikkeld, kunnen zulke verkeerstechnische verbeteringen zijn toegepast. En verder kunnen in beginsel ook 'AVOC-maatregelen' vaak heel goed dienen als laatste stap van een AGEB- of ASPE-analyse. Doel van het onderzoek was het verkrijgen van een systematisch overzicht van de maatregelen die bij de methoden AGEB en ASPE als laatste stap in aanmerking komen.

Voor de volledigheid wordt eraan herinnerd dat de aanpak van gevaarlijke situaties een *curatieve* manier van bestrijding van verkeersonveiligheid is: er wordt gebruik gemaakt van de gegevens over ongevallen die hebben plaatsgehad. De aanpak van gevaarlijke situaties is een van de speerpunten van het verkeersveiligheidsbeleid, zoals die tot voor een paar jaar als voornaamste onderdelen van dat beleid golden.

Sedert enige jaren is daarnaast een *preventief* beleid ingezet, dat vooral bekend is geworden onder de naam 'duurzaam veilig'. De ideeën van 'duurzaam veilig' zijn voor een deel slecht verenigbaar met de gedachten-gang bij de aanpak van gevaarlijke situaties. Het beste voorbeeld hiervan is de vraag in hoeverre bepaalde functies in een straat verenigbaar zijn. Dit is een belangrijk element in de methode AGEB, terwijl 'duurzaam veilig' een combinatie van functies in beginsel juist uitsluit. Dit is de voornaamste oorzaak waardoor de ideeën en de terminologie van 'duurzaam veilig' in dit rapport niet overal worden teruggevonden.

### 3. Opzet van het onderzoek

De oorspronkelijke opzet was dat het onderzoek uit twee fasen zou bestaan:

1. een inventarisatie van de in aanmerking komende maatregelen, door raadpleging van bibliografische bestanden en door vraaggesprekken;
2. een nadere bestudering van de literatuur die in de eerste fase zou zijn opgespoord, en een presentatie van de resultaten.

#### 3.1. Fase 1

##### 3.1.1. *Literatuurinventarisatie*

Aan verkeerstechnische maatregelen met een succesvol effect op de verkeersveiligheid wordt in veel gevallen bekendheid gegeven in de nationale en internationale vakpers. Daarom werd een inventarisatie van de relevante literatuur als eerste activiteit gezien tot het verzamelen van de benodigde informatie.

##### 3.1.2. *Vraaggesprekken*

Omdat over sommige uitgevoerde ideeën mogelijk (nog) niet is gepubliceerd, werd parallel aan de literatuurinventarisatie een tweede lijn van onderzoek uitgezet, waarin vraaggesprekken zijn gehouden met personen in Nederland die over kennis en ervaring beschikken welke in dit opzicht waardevol zijn. De verwachting was dat uit deze gesprekken ook nog denkbeelden zouden voortkomen die nog niet in de praktijk zijn toegepast, maar wel zo veelbelovend zijn dat ze onder de aandacht van de wegbeheerders kunnen worden gebracht.

##### 3.1.3. *Resultaten*

Van de literatuurinventarisatie en de vraaggesprekken is verslag uitgebracht in een tussenrapportage (Slop, 1993). De belangrijkste onderdelen van dat rapport waren:

- een verslag van de literatuurinventarisatie;
- een overzicht van de opgespoorde relevante publikaties, met een korte beschrijving van elke publikatie;
- een verslag van de vraaggesprekken.

Zoals aangegeven in hoofdstuk 2, was de literatuurinventarisatie er in de eerste plaats op gericht maatregelen op het spoor te komen die geschikt zouden zijn als laatste stap van een AGEB- of een ASPE-analyse, anders dan de traditionele AVOC-maatregelen. De literatuurinventarisatie heeft echter nauwelijks of geen titels opgeleverd waarvan in dit opzicht iets kon worden verwacht.

Hetzelfde geldt voor de vraaggesprekken. De vraaggesprekken hebben wel relatief veel informatie opgeleverd over bevindingen van de geraadpleegde personen met de nieuwe analysemethoden. Het verslag van de vraaggesprekken is daarom ook, als *Bijlage*, in deze rapportage opgenomen.



## 3.2. Fase 2

### 3.2.1. Literatuurstudie

Het lag aanvankelijk in de bedoeling om in de tweede fase van het onderzoek die literatuurbronnen nader te bestuderen die op grond van de korte beschrijving in de tussenrapportage het meestbelovend waren. Op grond van de geschetste resultaten van fase 1 moest dit voornemen worden bijgesteld (zie hoofdstuk 4).

### 3.2.2. Systematische presentatie

De bedoeling was ook om de bevindingen uit het onderzoek systematisch te presenteren, waardoor de lezer snel toegang krijgt tot die onderdelen waarin hij op dat moment is geïnteresseerd. De voorgenomen opzet van de systematische presentatie was als volgt.

Aan de 'input'-kant wordt systematiek aangebracht door onderscheid te maken tussen verschillende soorten gebieden en routes (aansluitend aan de methode AGEB) respectievelijk tussen verschillende ongevalstypen (aansluitend aan de methoden AGEB en ASPE).

Aan de 'output'-kant wordt systematiek aangebracht door verschillende soorten maatregelen te onderscheiden:

- combinaties van plaatselijke maatregelen;  
Plaatselijke maatregelen passen in beginsel beter bij de methode AVOC. Maar plaatselijke maatregelen kunnen ook meervoudig worden toegepast in een gebied of op een route. Maatregelen op kruispunten kunnen dan bijvoorbeeld ook een andere verkeerscirculatie in een gebied bewerkstelligen; met een serie snelheidsverlagende voorzieningen kan worden bereikt dat een gehele route veiliger wordt, enz.
- 'longitudinale' maatregelen;  
Dit zijn maatregelen met een continu karakter langs een route (klassiek voorbeeld: doorgaande rijbaanversmalling).
- 'areale' maatregelen.  
Dit zijn de maatregelen die zich over een gebied uitstrekken (klassiek voorbeeld: erf).

Zoals in hoofdstuk 4 duidelijk wordt, kon deze systematiek door de noodzakelijk gebleken bijstelling van de opzet niet volledig worden aangehouden.

## 4. Uitvoering van de tweede fase van het onderzoek

### 4.1. Aansluiting bij AVOC

In de eerste fase van het onderzoek is gezocht naar documentatie of mondelinge informatie over maatregelen die specifiek kunnen dienen als laatste stap van een AGEB- of ASPE-analyse. Nu dat onderzoek zo weinig heeft opgeleverd, zal de gebruiker van deze analysemethoden in de praktijk - sterker dan aanvankelijk was gehoopt - moeten putten uit het arsenaal van maatregelen die met gunstig resultaat zijn toegepast als laatste stap van een AVOC-analyse. Daarom is voor het samenstellen van het verlangde overzicht in beginsel uitgegaan van de overzichten van deze aard die eerder voor AVOC-studies zijn opgesteld, en waarvan in de inleiding melding is gemaakt.

Met name het overzicht dat als een leeswijzer is opgenomen in de AVOC-klapper, is als leidraad gebruikt. In dit overzicht worden negen ongevalstypen onderscheiden (nog onderverdeeld in binnen en buiten de bebouwde kom), waarna maatregelen worden genoemd die bij elk ongevalstype al of niet met succes zijn toegepast. De bewerking van dit AVOC-overzicht heeft tot een nieuw overzicht geleid, dat is weergegeven in § 5.2. In dit overzicht worden dus *ongevalstypen* gekoppeld aan *maatregelen*.

Doordat maatregelen die specifiek geschikt zijn als laatste stap van een AGEB- of ASPE-analyse vrijwel niet zijn opgespoord, zal de toepassing van een van deze analysemethoden in de praktijk resulteren in het nemen van 'AVOC-maatregelen' op een aantal punten in het onderzochte gebied, ook op punten waar een afzonderlijke AVOC-analyse niet tot die maatregel zou hebben geleid. Deze meervoudige toepassing is inherent aan een AGEB- of ASPE-analyse. Er wordt daarbij van uitgegaan dat de maatregel ook op deze andere punten nut zal afwerpen. Wanneer er zich op zo'n ander punt nog geen relevante ongevallen hebben voorgedaan, krijgt de maatregel daar een preventief karakter.

In de AVOC-klapper komen ook maatregelen voor die kunnen worden genomen waar het slechte uitzicht als een oorzaak van de ongevallen wordt aangemerkt. Hoewel de verbetering van het uitzicht ook een preventieve maatregel ten behoeve van de verkeersveiligheid kan zijn, is het uitzicht een dermate plaatselijk aspect van een situatie dat verbetering daarvan op ruimere schaal niet direct als een geschikte AGEB- of ASPE-maatregel kan worden beschouwd. Het is echter denkbaar dat het uitzicht een structureel probleem vormt in een wijk. Voor de volledigheid zijn daarom ook deze maatregelen in de tabel vermeld. Dit laatste is niet gebeurd met de maatregelen die in AVOC-kader worden voorgesteld bij komgrenzen.

Ook alle maatregelen die tot dusver, in het kader van een of meer AVOC-studies, alleen maar met negatief effect zijn toegepast, zijn weggelaten. Er zijn echter maatregelen die bij verschillende ongevalstypen zijn toegepast,

en in het ene geval wel en in het andere geval geen succes hadden. Dan zijn nu alleen de succesvolle toepassingen vermeld.

Er wordt nog op gewezen dat meervoudige toepassing van een maatregel averechts kan werken, als daarmee niet logisch wordt omgegaan. Wordt een maatregel op een aantal punten waar de situaties vergelijkbaar zijn, wel genomen, maar op andere niet, dan kunnen weggebruikers in de mening gaan verkeren dat voor het type ongevallen waartegen de maatregel is gericht, op deze laatste punten geen vrees behoeft te bestaan.

Voor een klein aantal maatregelen geldt dat bij meervoudige toepassing op *kleine* schaal nog een extra positief effect op de verkeersveiligheid mag worden verwacht. Deze worden apart gekenmerkt.

Ten slotte zijn aan het overzicht in § 5.2 toegevoegd de maatregelen die:

- toch nog konden worden ontleend aan de geïnventariseerde literatuurbronnen, met name aan de 'afzonderlijke beschrijvingen van uitgevoerde projecten, waarin telkens één maatregel uitgebreid wordt behandeld' (bron soort 1, zie *Bijlage I* van de tussenrapportage); of
- als veelbelovend zijn voortgekomen uit recent onderzoek.

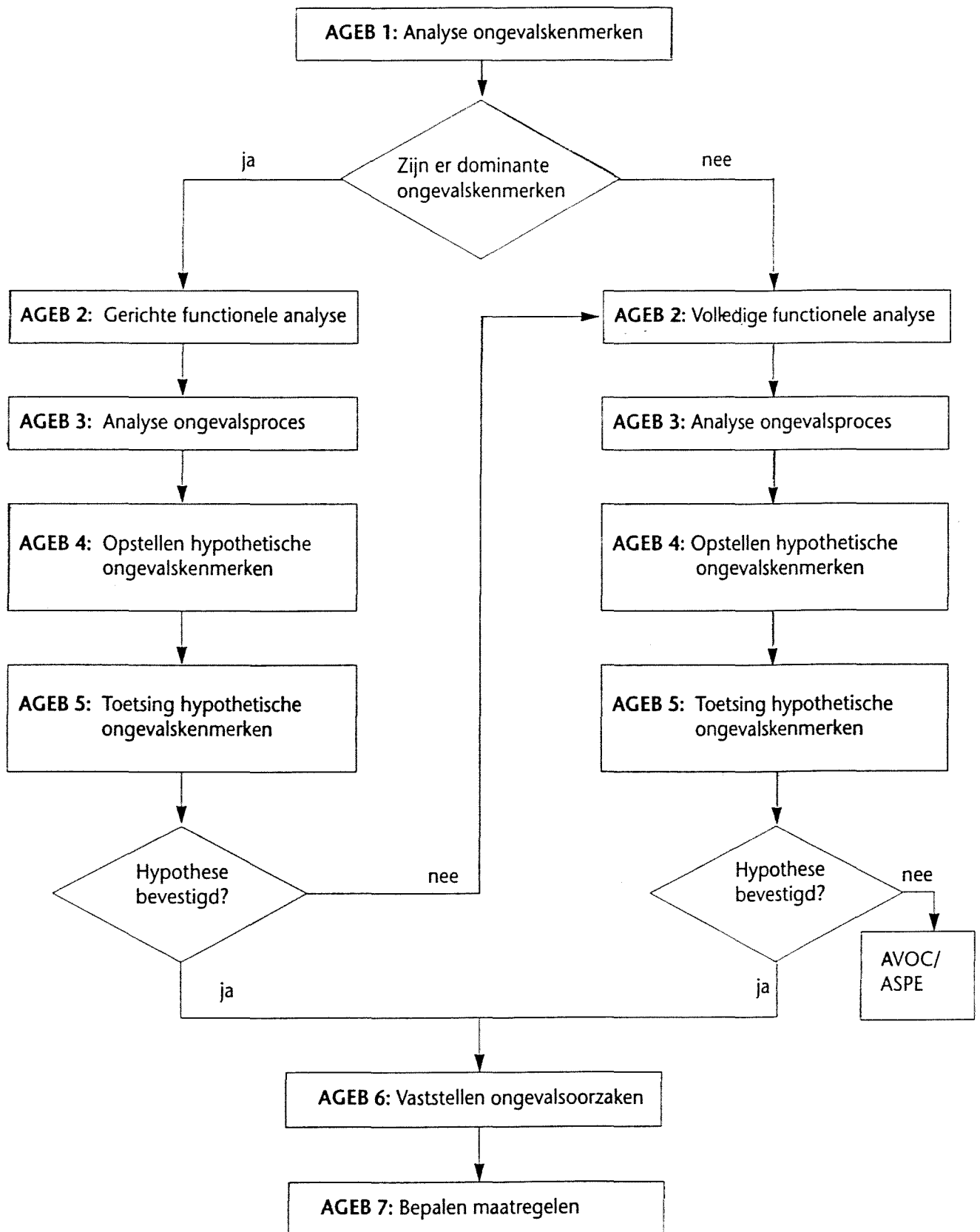
#### 4.2. **Uitbreiding ten behoeve van AGEB**

Bij de methode AVOC kan, nadat de benodigde gegevens zijn verzameld, direct worden begonnen met de ongevallenanalyse: AVOC (stap) 2. Ook bij de methode ASPE vormen de ongevallen het uitgangspunt. Bij de methode AGEB dient echter eerst een functionele analyse te worden uitgevoerd: AGEB (stap) 2. Ter verduidelijking is in afbeelding 1 een overzicht van het analyseproces bij de methode AGEB gegeven zoals dat voorkomt in band C van de HACS.

In de functionele analyse worden knelpunten in het functioneren van de bestaande infrastructuur opgespoord. Als er mogelijke knelpunten worden gesignaleerd, is het de bedoeling dat in de volgende stap wordt aangegeven welke ongevalstypen daarbij kunnen worden verwacht. Pas daarna worden de werkelijk gebeurde ongevallen erbij gehaald. Komen deze overeen met de verwachte typen ongevallen, dan wordt daaruit geconcludeerd dat het gesignaleerde knelpunt inderdaad dat is waartegen maatregelen dienen te worden genomen.

De functionele analyse (AGEB stap 2) wordt verder uitgebreid beschreven in band C van de HACS. Gememoreerd wordt dat in deze stap de volgende drie zaken worden onderzocht:

- de *beoogde functies* van het desbetreffende gebied;
- het *gebruik* van het gebied (de feitelijke functies); en
- de functies waarvoor de in het gebied aanwezige *infrastructurele voorzieningen* geschikt zijn.



Afbeelding 1. Overzicht analyseproces AGEB (Bron: HAGS, band C)

N.B. Voor 'gebied' kan in veel gevallen worden gelezen 'route'. Zo niet, dan kan het nodig zijn het gebied in een aantal delen op te splitsen, als het niet homogeen is.

Als functies worden in elk van de drie gevallen onderscheiden:

- de stroomfunctie;
- de ontsluitingsfunctie;
- de verblijfsfunctie; en
- de langzaam-verkeersfunctie.

De functionele analyse AGEB 2 is op zijn beurt weer opgebouwd uit een aantal deelstappen. Afbeelding 1 geeft een schematische weergave van dit deelproces. Voor meer informatie zie de genoemde band van de HAGS.

Tijdens het proces wordt onder meer drie maal getoetst of bepaalde aspecten met elkaar in overeenstemming zijn of goed op elkaar zijn afgestemd (de deelstappen B, C en D):

- B. Toets de wenselijkheid van de beoogde combinatie van functies (AGEB 2b)
- C. Toets of de aanwezige infrastructuur is afgestemd op de beoogde functies (AGEB 2c)
- D. Toets of de aanwezige infrastructuur (dat wil zeggen de vormgeving daarvan) is afgestemd op het werkelijke gebruik (= de feitelijke functies van het gebied) (AGEB 2d)

Voor alle duidelijkheid: deze toetsen worden dus verricht zonder dat daarbij in dit stadium al naar de ongevallen wordt gekeken.

Toets B heeft alleen betrekking op de beoogde functies. Als de combinatie daarvan ontoelaatbaar is, dient de oplossing niet te worden gezocht in maatregelen van verkeerstechnische aard.

In toets C wordt nagegaan of de aanwezige infrastructuur afgestemd is op de beoogde functies. Als dit niet het geval is, dient de infrastructuur aan de beoogde functies te worden aangepast. Daarvoor is het niet noodzakelijk een ongevallenanalyse uit te voeren.

De ongevallen die zich hebben voorgedaan (en waarvan de gegevens moeten helpen de situatie te verbeteren), moeten te maken hebben met de aanwezige infrastructuur en het werkelijke gebruik daarvan. Daarom worden de toetsen B en C *hier* verder buiten beschouwing gelaten.

Blijft over toets D. De gedachte achter deze toets is, dat als de (vormgeving van de) aanwezige infrastructuur *niet* is afgestemd op het werkelijke gebruik daarvan (of omgekeerd), dit zal leiden tot ongevallen.

Maar niet alle soorten van werkelijk gebruik zullen tot dezelfde typen ongevallen leiden. Als hulpmiddel bij dit gedeelte van het totale proces laten wij aan het overzicht van § 5.2 (de koppeling van de ongevalstypen aan de maatregelen) een tabel voorafgaan (in § 5.1), die kan helpen bij het aangeven van de verwachte ongevalstypen. Uit deze tabel kan worden

opgemaakt welke ongevalstypen kunnen worden verwacht bij de verschillende combinaties van werkelijk gebruik. Het gebruik van de tabel wordt in § 5.1 toegelicht.

## 5. Systematische presentatie

### 5.1. Koppeling knelpunten aan ongevalstypen

*Tabel 1* kan worden gebruikt als globaal hulpmiddel bij het opsporen van de hypothetische ongevalstypen (de stappen AGEB 3/4).

In de kop van de tabel zijn de zes te onderzoeken functiecombinaties vermeld die ook voorkomen in band C (Aanpak van gebieden) van de HAGS. Op blz. 47-49 van die band wordt in aparte tabellen aangegeven in hoeverre de combinatie van elk paar functies *gewenst* kan worden geacht, dan wel *toelaatbaar* of *ontoelaatbaar*. Deze beoordelingen zijn opgesteld voor de combinaties van beoogde functies, maar gelden uiteraard evenzeer voor de combinaties van feitelijke functies (het werkelijke gebruik). Zoals boven die tabellen staat aangegeven, betreft het daar een globale richtlijn. Ter wille van de duidelijkheid is deze richtlijn hier vrijwel ongewijzigd aangehouden.

*In Tabel 1 wordt verder alleen gewerkt met de functiecombinaties die *gewenst* of *toelaatbaar* worden geacht. De gedachte hierachter is, dat als een functiecombinatie *ontoelaatbaar* is, de maatregelen zich daartegen dienen te richten (door beïnvloeding van de feitelijke functies), en niet in de vormgeving van de infrastructuur moeten worden gezocht.*

In de tweede regel van de tabel wordt nu vermeld welke combinaties van de functieparen die erboven staan aangegeven, *gewenst* of *toelaatbaar* zijn. Daarbij zijn de kwalificaties als volgt vereenvoudigd weergegeven:

++ sterk  
+ (middel)matig  
o gering of geen

[Voorbeeld. De aanduiding ‘++/+’ achter b in de cel links boven staat voor de combinatie van een sterke stroomfunctie en een matige ontsluitingsfunctie. Uit het feit dat deze combinatie in de tabel is opgenomen, volgt dat deze niet ontoelaatbaar is.]

Het gaat in dit geval dus om het werkelijke gebruik van de aanwezige infrastructuur. Is deze *gewenst* of *toelaatbaar*, maar is de infrastructuur hiervoor niet optimaal vormgegeven, dan kunnen bepaalde ongevalstypen worden verwacht. Welke typen ongevallen dat zijn, is in de derde regel van de tabel aangegeven. Er zijn 10 typen ongevallen onderscheiden (hierover meer in § 5.2).

[Voorbeeld. Ongevallen van het type VA kunnen onder meer worden verwacht bij:

- een matige stroomfunctie en een middelmatige verblijfsfunctie
- een geringe stroomfunctie en een sterke verblijfsfunctie of
- een geringe stroomfunctie en een middelmatige verblijfsfunctie (de letters e g h in de derde kolom).]

TABEL 1. TE VERWACHTE ONGEVALSTYPEN BIJ GEWENSTE OF TOELAATBARE COMBINATIES VAN WERKELIJK GEBRUIK VAN DE AANWEZIGE INFRASTRUCTUUR

Funcie-combinatie	Stromen & ontsluiten	Stromen & verblijven	Stromen & langzaam verkeer	Ontsluiten & verblijven	Ontsluiten & langzaam verkeer	Verblijven & fietsverkeer
Werkelijk gebruik van gebied	b ++/ + c ++/ o d +/++ e +/ + f +/ o g o/++ h o/ +	c ++/ o  e +/ + f +/ o g o/++ h o/ +	c ++/ o  e +/ + f +/ o g o/++ h o/ +	b ++/ + c ++/ o  e +/ + f +/ o g o/++ h o/ +	c ++/ o d +/++ e +/ + f +/ o g o/++ h o/ +	a ++/++  d +/++  g o/++
Verwachte soort ongevallen						
VA	b d e g h	e g h	-	b c e--h	c--f	a d
VA1	b d e g h	e g h	-	b c e--h	c--f	a d
VA2	b d e g h	e g h	-	b c e--h	c--f	a d
VFA	-	-	c e--h	-	c--h	a d g
VF	-	-	e g h	-	d e g h	a d
VFO	-	-	e g h	-	d e g h	a d
AA	b d e g h	e g h	-	b c e--h	c--f	a d
LK	b--h	c e--h	c e f	b c e--h	c--f	a d
R	b--h	c e--h	c e f	b c e--h	c--f	a d
Ov	b--h	c e--h	c e--h	b c e--h	c--h	a d g



## 5.2. Koppeling ongevalstypen aan maatregelen

In *Tabel 2* worden de maatregelen die als laatste stap van een AGEB- of ASPE-analyse mogelijk zijn, gepresenteerd op een overeenkomstige manier als voor de AVOC-analyse is gedaan in de AVOC-klapper.

De indeling van de ongevalstypen is hetzelfde als in de AVOC-klapper, met als enige verschil dat van de ‘voorrangsongevallen algemeen’ (VA) uit de AVOC-klapper nu zijn afgesplitst de ongevallen waarbij langzaam verkeer was betrokken (VFA). De volgende typen worden derhalve nu onderscheiden:

VA	Voorrangsongevallen algemeen waarbij geen (brom)fietsers of voetgangers waren betrokken
VA1	Voorrangsongevallen waarbij verkeer van links naderde over een voorrangsweg, en waarbij geen (brom)fietsers of voetgangers waren betrokken (1e rijbaan/rijstrookongevallen)
VA2	Voorrangsongevallen waarbij verkeer van rechts naderde over een voorrangsweg, en waarbij geen (brom)fietsers of voetgangers waren betrokken (2e rijbaan/rijstrookongevallen)
VFA	Voorrangsongevallen algemeen waarbij langzaam verkeer was betrokken
VF	Voorrangsongevallen met (brom)fietsers die voorrang hadden of aan wie geen vrije doorgang werd verleend
VFO	Voorrangsongevallen met overstekende (brom)fietsers die geen voorrang hadden
AA	Ongevallen met afslaan voertuigen
LK	Kop/staartbotsingen
R	Rijongevallen door stuurfouten of verliezen van de macht over het stuur
OV	Overige ongevallen

De aanduidingen in de voorlaatste kolom hebben de volgende betekenis (zie ook punt 3.2.2):

p	meervoudig toe te passen plaatselijke maatregel
p+	plaatselijke maatregel die bij meervoudige toepassing, ook op geringe schaal, een extra gunstig effect op de verkeersveiligheid kan hebben
l	‘longitudinale’ maatregel
a	‘areale’ maatregel

In de laatste kolom is het nummer vermeld uit de AVOC-klapper dat het beste de bedoeling van de maatregel weergeeft.

Verklaring van enkele minder gebruikelijke termen:

<i>aangepast plateau</i>	plateau met zeer geringe hellingen op voorrangsweg
<i>eierwaard</i>	breed eiland in de doorsteek van de middenberm om automobilisten scheef te laten oversteken
<i>pastille</i>	verhoogd ruitvormig patroon in de as van de voorrangsweg
<i>rotondje</i>	klein verkeersplein, middendiameter 3 à 4,70 m
<i>spleetoog</i>	gedeeltelijk overrijdbaar eiland in de as van de voorrangsweg, midden op een kruispunt
<i>taper</i>	schuin toe- of uitlopende invoeg- resp. uitrijgelegenheid

TABEL 2. MOGELIJKE MAATREGELEN BIJ VERSCHILLENDE ONGEVALSTYPEN

Voorrangsongevallen algemeen waarbij geen (brom)fietzers of voetgangers waren betrokken

*Binnen de bebouwde kom*

OPVALLENDHEID KRUISPUNTEN (niet tijdig opmerken van de kruispunten)

toeleidende wegen te breed	ondergeschikt karakter van zijwegen ten opzichte van voorrangswegen verduidelijken	a	
	verkeersdruppels in zijwegen van voorrangswegen aanbrengen of verbreden	p	77
	toeleidende wegen versmallen	a	
	aantal kruisingsarmen verminderen	p+	
kruispunten vallen onvoldoende op	aantal kruispunten verminderen	p+	
	aantal soorten kruispuntoplossingen verminderen	a	
	vormgeving kruispunten uniformeren	a	
	diversiteit aan soorten discontinuïteiten op de routes verminderen	a	
	voorrangsweg versmallen	p	101
	plateaus aanbrengen	p	94
	kruisingsvlakken in afwijkende kleuren bolstraten	p	120
	verkeerspleinen aanleggen	p	134

### DUIDELIJKHEID SITUATIES (onjuist interpreteren van voorrangregeling)

vormgeving past niet bij voorrang- regeling door borden	doorgaand karakter zijwegen onderbreken	p	50
	doorgaand karakter van voorrangsroutes verduidelijken	l	
	verkeersdruppels in zijwegen aanbrengen of verbreden	p	77
	plateaus aanbrengen en voorrangregeling opheffen	p	95
vormgeving kruispunten past niet bij vormgeving aansluitende wegen	verkeerspleinen aanleggen	p	112

### ZICHTASPECTEN (verkeerd beoordelen van kruisingssituaties)

uitzicht naar rechts onvoldoende	voorrang met borden regelen	p	74
verkeer op voorrangsweg valt onvoldoen- de op in grootschalige omgeving	verkeerspleinen aanleggen	p	113

### VORMGEVINGSASPECTEN (niet opmerken van ander verkeer)

opstelruimten in middenberm onvoldoen- de	verkeerspleinen aanleggen	p	113
--	---------------------------	---	-----

### VERKEERSASPECTEN (onjuist inschatten van ander verkeer)

rijsnelheden te hoog	voorrang met borden regelen	l	74
	plateaus aanbrengen	p	100
	verkeerspleinen aanleggen	p	138
	wegen versmallen	a	77
verkeersbeeld op drukke tijdstippen onduidelijk	verkeerspleinen aanleggen	p	138

OPVALLENDHEID KRUISPUNTEN (niet tijdig opmerken van de kruispunten)

toeleidende wegen te breed	ondergeschikt karakter van zijwegen ten opzichte van voorrangswegen verduidelijken	a	
	verkeersdruppels in zijwegen van voorrangswegen aanbrengen	p	63
	aantal kruisingsarmen verminderen	p+	
kruispunten vallen onvoldoende op	aantal kruispunten verminderen	p+	
	aantal soorten kruispuntoplossingen verminderen	a	
	vormgeving kruispunten uniformeren	a	
	diversiteit aan soorten discontinuïteiten op de routes verminderen	a	
	afrembochten aanbrengen	p	84
	verkeerspleinen aanleggen	p	118

DUIDELIJKHEID SITUATIES (onjuist interpreteren van voorrangregeling)

vormgeving past niet bij voorrangregeling door borden	doorgaand karakter zijwegen onderbreken	p	
	aansluitingen van de zijwegen verleggen	p	
	doorgaand karakter van voorrangsroutes verduidelijken	l	
zijwegen worden onvoldoende visueel afgesloten door verkeersdruppels	verkeersdruppels verbreden	p	
	zijwegen ter plaatse versmallen	p	
	verkeerspleinen aanleggen	p	118

ZICHTASPECTEN (verkeerd beoordelen van kruisingssituaties)

vereist oprijzicht niet aanwezig	zijwegen verleggen	p+	84
----------------------------------	--------------------	----	----

VORMGEVINGSASPECTEN (niet opmerken van ander verkeer)

naderingssnelheden vanaf zijwegen van voorrangswegen te hoog	vormgeving zijwegen aanpassen aan ondergeschikte functie	p
naderingssnelheden te hoog	vormgeving en voorrangsregeling aanpassen aan structuur van het wegennet	a

Voorrangsongevallen waarbij verkeer van links naderde over een voorrangsweg, en waarbij geen (brom)fietsers of voetgangers waren betrokken  
(1e rijbaan/rijstrookongevallen)

---

*Binnen de bebouwde kom*

OPVALLENDHEID KRUISPUNTEN (niet tijdig opmerken van de kruispunten)

kruispunten in voorrangswegen vallen onvoldoende op vanaf zijwegen	verhoogde verkeersdruppels aanbrenge	p	40
	bol gestrate verkeersdruppels aanbrenge	p	86
	spleetogen aanbrenge	p	141
	verkeerspleinen aanleggen	p	61

DUIDELIJKHEID SITUATIES (onjuist interpreteren van voorrangregeling)

zijwegen worden onvoldoende duidelijk beëindigd	tegenovergelegen zijwegen voor gemoto- riseerd verkeer afsluiten	p+	104
onduidelijk op welke plaats voorrang moet worden verleend bij aanwezigheid parallelweg	parallelweg versmallen tot fietspad (en parallelweg zelf elders op hoofdrijbaan aansluiten)	p+	88
	verkeersdruppels aanbrenge	p	88
voorrangsweg te smal en voorrang onduidelijk	voorrangsweg verbreden en verkeersei- landen aanbrenge	p	42
voorrangssituaties worden onvoldoende herkend	zijwegen versmallen	p	54
	verkeerspleinen aanleggen	p	61
verkeersintensiteit op zijwegen groter dan op voorrangsweg	verkeerspleinen aanleggen	p	

ZICHTASPECTEN (verkeerd beoordelen van kruisingssituaties)

vereist oprijzicht niet aanwezig	verkeerspleinen aanleggen	p	61
verkeer op de voorrangsweg dekt elkaar af	rechtsafstroken opheffen	p	79

### VERKEERSASPECTEN (onjuist inschatten van ander verkeer)

rijsnelheden op voorrangswegen te hoog	verkeerseilanden aanbrengen	p	42
	aangepaste plateaus aanbrengen	p	122
	verkeerseilanden midden op de kruispunten aanbrengen	p+	109
verkeersbeeld op drukke tijdstippen onduidelijk	bij kruispunten parallelwegen versmallen tot fietspad (en parallelwegen zelf elders op hoofdrijbaan aansluiten)	p+	88

### *Buiten de bebouwde kom*

### OPVALLENDHEID KRUISPUNTEN (niet tijdig opmerken van de kruispunten)

kruispunten in voorrangswegen vallen onvoldoende op	ribbels en pastilles aanbrengen	p	107
---	---------------------------------	---	-----

### DUIDELIJKHEID SITUATIES (onjuist interpreteren van voorrangsweg)

zijwegaansluitingen te ruim	aansluitingen versmallen	p	8
voorrangswegen onvoldoende herkenbaar	aantal kruisingen verminderen	l	
	kruisingsarmen afsluiten	p+	
	kruisingsarmen verleggen	p+	

### ZICHTASPECTEN (verkeerd beoordelen van kruisingssituaties)

uitzicht onevenwichtig	bepanting weghalen	p	6
kruisingssituaties worden te vroeg beoordeeld	naderingszicht beperken	p	124
doorgaand verkeer op voorrangsweg wordt afgedekt	rechtsafstroken inkorten	p	3
	rechtsafstroken opheffen en verkeerseilanden aanbrengen	p	28
	rechtsafstroken opheffen	p	56
	rijbanen plaatselijk versmallen van 2 naar 1 rijstrook	p	67



VERKEERSASPECTEN (onjuist inschatten van ander verkeer)

rijsnelheden te hoog

ribbels en pastilles aanbrengen

p 107

Voorrangsongevallen waarbij verkeer van rechts naderde over een voorrangsweg, en waarbij geen (brom)fietsers of voetgangers waren betrokken (2e rijbaan/rijstrookongevallen)

---

*Binnen de bebouwde kom*

OPVALLENDHEID KRUISPUNTEN (niet tijdig opmerken van de kruispunten)

kruispunten in voorrangswegen vallen onvoldoende op	bepanting langs voorrangswegen weghalen	p	30
kruispunten in voorrangswegen vallen onvoldoende op vanaf zijwegen	verkeersdruppels aanbrengen	p+	81
	spleetogen aanbrengen	p	141

DUIDELIJKHEID SITUATIES (onjuist interpreteren van voorrangregeling)

onduidelijk op welke plaats voorrang moet worden verleend bij aanwezigheid van parallelweg	verkeersdruppels aanbrengen en parallelweg afsluiten	p+	16
voorrangswegen te smal en voorrang onduidelijk	voorrangswegen verbreden en verkeerseilanden aanbrengen	p	42
voorrangssituaties worden onvoldoende herkend	zijwegen versmallen	p	131
	verkeersdruppels aanbrengen	p	81
voorrangregeling past niet bij verkeersintensiteiten	verkeerspleinen aanleggen	p	

ZICHTASPECTEN (verkeerd beoordelen van kruisingssituaties)

uitzicht onevenwichtig	bepanting verlagen	p	16
uitzicht vanaf zijwegen te ruim	zicht beperken met bepanting	p	30

VERKEERSASPECTEN (onjuist inschatten van ander verkeer)

rij snelheden te hoog	rijbanen versmallen	l	45
	aangepaste plateaus aanbrengen	p	122
	verkeerseilanden aanbrengen	p	42
op de kruispunten wordt ingehaald	middeneilanden aanbrengen	p	29

*Buiten de bebouwde kom*

OPVALLENDHEID KRUISPUNTEN (niet tijdig opmerken van de kruispunten)

kruispunten in voorrangswegen vallen onvoldoende op	ribbels en pastilles aanbrengen	p	107
--	---------------------------------	---	-----

DUIDELIJKHEID SITUATIES (onjuist interpreteren van voorrangregeling)

oversteeklengten door invoeg- en uitrij- stroken te groot	invoeg- en uitrijstroken vervangen door linksafvakken	p	2
voorrangssituaties worden onvoldoende herkend	zijwegen versmallen	p	24

ZICHTASPECTEN (verkeerd beoordelen van kruisingssituaties)

kruisingssituaties worden te vroeg beoor- deeld door verkeer op zijwegen	groeischermen langs zijwegen aanbrengen	p	124
de rechter stijl van de autovoorruid dekt verkeer op voorrangsweg af	eierwaarden aanbrengen	p	47
	baansplitsingen ombouwen naar kruis- punten met linksafvakken	p	9
contrast achter de 2e rijbaan onvoldoende	rood-witte hekken langs de voorrangsweg en beplanting in de middenberm aanbre- ngen	p	25
verkeer op voorrangsweg dekt elkaar af	rijbanen plaatselijk versmallen van 2 naar 1 rijstrook	p	67

VERKEERSASPECTEN (onjuist inschatten van ander verkeer)

rijsnelheden te hoog	ribbelstroken en pastilles aanbrengen	p	107
----------------------	---------------------------------------	---	-----

## Voorrangsongevallen algemeen waarbij langzaam verkeer was betrokken

---

### *Binnen de bebouwde kom*

#### OPVALLENDHEID KRUISPUNTEN (niet tijdig opmerken van de kruispunten)

toeleidende wegen te breed	ondergeschikt karakter van zijwegen ten opzichte van voorrangswegen verduidelijken	a	
	verblijfsgebieden inrichten	a	
	netwerk van fietspaden aanleggen	a	
	verkeersdruppels in zijwegen aanbrengen	p	
	toeleidende wegen versmallen	p	
	aantal kruisingsarmen verminderen	p+	
kruispunten vallen onvoldoende op	aantal kruispunten verminderen	p+	
	aantal soorten kruispuntoplossingen verminderen	a	
	vormgeving kruispunten uniformeren	a	
	diversiteit aan soorten discontinuïteiten op de routes verminderen	a	
	rotondjes aanleggen	p	76

#### ZICHTASPECTEN (verkeerd beoordelen van kruisingssituaties)

vereist oprijzicht niet aanwezig	verkeerspleinen aanleggen	p	61
zicht op fietspaden onvoldoende	plateaus aanbrengen	p	95
	rotondjes aanleggen	p	99

#### VERKEERSASPECTEN (onjuist inschatten van ander verkeer)

rij snelheden op voorrangswegen te hoog	rotondjes aanleggen	p	76
---	---------------------	---	----

### *Buiten de bebouwde kom*

OPVALLENDHEID KRUISPUNTEN (niet tijdig opmerken van de kruispunten)

toeleidende wegen te breed	ondergeschikt karakter van zijwegen ten opzichte van voorrangswegen verduidelijken	a
	netwerk fietspaden met ongelijkvloerse kruisingen aanleggen	a
	toeleidende wegen versmallen	a
	verkeersdruppels in zijwegen aanbrengen	p
	aantal kruisingsarmen verminderen	p+
kruispunten vallen onvoldoende op	aantal kruispunten verminderen	p+
	aantal soorten kruispuntoplossingen verminderen	a
	vormgeving kruispunten uniformeren	a
	diversiteit aan soorten discontinuïteiten op de routes verminderen	a

## Voorrangsongevallen met (brom)fietsers die voorrang hadden of aan wie geen vrije doorgang werd verleend

---

### *Binnen de bebouwde kom*

#### OPVALLENDHEID KRUISPUNTEN (niet tijdig opmerken van de kruispunten)

fietspad valt onvoldoende op	bepanting wegnemen	l	21
kruispunten vallen onvoldoende op vanaf de zijwegen	verkeerspleinen aanleggen	p	61

#### DUIDELIJKHEID SITUATIES (onjuist interpreteren van voorrangregeling)

vormgeving verkeerspleinen onduidelijk	fietsstroken op verkeerspleinen markeren	p	103
	toe- en afritten haakser aansluiten	p	103
opstelruimte voor auto's tussen fietspad en hoofdrijbaan onvoldoende	fietspad tot 6 m uit hoofdrijbaan uitbuigen	p	21
fietspad ligt te ver van de hoofdrijbaan	voorrang omdraaien	p	37
voorrangssituaties worden onvoldoende herkend	verkeersdruppels aanbrengen of verbreden	p	77
	plateaus aanbrengen	p	95
	verkeerspleinen aanleggen	p	61

#### ZICHTASPECTEN (verkeerd beoordelen van kruisingssituaties)

afslaande voertuigen dekken ander verkeer af	verkeerspleinen aanleggen	p	137
op zijwegen dekken auto's elkaar af	aansluitingen zijwegen tot 1 rijstrook versmallen	p	92
zicht op fietspad onvoldoende	plateaus aanbrengen	p	95
	verkeerspleinen aanleggen	p	99
automobilisten rekenen niet op fietsers uit onverwachte richting	fietspad uitbuigen en voorrang omdraaien	p	52

### VORMGEVINGSASPECTEN (niet opmerken van ander verkeer)

voorsorteren voor fietsers moeilijk door te grote lengte van linksafvakken	verkeerspleinen aanleggen	p	137
verkeer uit zijwegen schenkt te weinig aandacht aan fietspad op voorrangsweg	voorrang fietspad omdraaien	p	52
parkeren dichtbij kruispunten veroorzaakt onverwachte situaties	fietspad achter parkeerplaatsen aanleggen	l	71
bromfietsers worden niet opgemerkt op vrijliggende fietspaden	bromfietsers naar de rijbaan verwijzen	a	

### VERKEERSASPECTEN (onjuist inschatten van ander verkeer)

rijksnelheden op voorrangswegen te hoog	voorrangswegen versmallen	l	77
	verkeerspleinen aanleggen	p	113
	plateaus aanbrenge n en voorrang sregeling opheffen	l	95
	rijbaan versmallen en as laten verspringen	l	71
rijksnelheden van bromfietsers op parallelwegen te hoog	parallelweg/fiets-pad uitbuigen en voorrang omdraaien	p	20
	voorrang omdraaien en doorgaand beeld op fietspad onderbreken	p	96
bromfietsers kruisen onverwacht met hoge rijksnelheid	afrembochten aanbrenge n en voorrang omdraaien	p	48

### *Buiten de bebouwde kom*

### DUIDELIJKHEID SITUATIES (onjuist interpreteren van voorrang sregeling)

kruispunten met parallelwegen worden door verkeer uit zijwegen onvoldoende opgemerkt	verkeersdruppels aanbrenge n en voorrang parallelweg omdraaien	p	13
--	--	---	----

VERKEERSASPECTEN (onjuist inschatten van ander verkeer)

automobilisten rekenen niet op (brom)- fietsers uit onverwachte richting op parallelweg of fietspad	voorrang op fietspad omdraaien	p	13
	andere verharding aanbrengen op paral- lelweg	p	83
	fietspad uitbuigen	p	59
	parallelweg op grotere afstand aanleggen	p	105



## Voorrangsongevallen met overstekende (brom)fietsers die geen voorrang hadden

### *Binnen de bebouwde kom*

#### OPVALLENDHEID KRUISPUNTEN (niet tijdig opmerken van de kruispunten)

geregelde oversteekplaatsen voor langzaam verkeer vallen onvoldoende op	verkeerseilanden met verkeerslichten aanbrengen	p	34
---	---	---	----

#### DUIDELIJKHEID SITUATIES (onjuist interpreteren van voorrangsregeling)

onduidelijk waar verkeer zich moet opstellen bij aanwezigheid tapers	tapers verwijderen en linksafvakken aanleggen	p	16
	voorrangswegen versmallen	p	101

#### ZICHTASPECTEN (verkeerd beoordelen van kruisingssituaties)

vereist oprijzicht niet aanwezig	voorrangswegen versmallen	p	33
	plateaus aanbrengen	p	35

#### VORMGEVINGSASPECTEN (niet opmerken van ander verkeer)

oversteeklengten te groot	oversteekeilanden aanbrengen	p	21
	verkeerspleinen aanleggen	p	99
over linksafvakken wordt ingehaald	linksafvakken opheffen	p	73

#### VERKEERSASPECTEN (onjuist inschatten van ander verkeer)

rij snelheden te hoog	verkeerspleinen aanleggen	p	113
wachttijden voor (brom)fietsers te lang	verkeerspleinen aanleggen	p	115

## Ongevallen met afslaande voertuigen

---

*Binnen de bebouwde kom*

### OPVALLENDHEID KRUISPUNTEN (niet tijdig opmerken van de kruispunten)

kruispunten vallen onvoldoende op	verkeerseilanden in voorrangswegen aanbren- gen	p	29
	linksafvakken aanleggen	p	16
	verticaal wegmeubilair aanbren- gen	p	14

### DUIDELIJKHEID SITUATIES (onjuist interpreteren van voorrangstelling)

toe- en afritten van verkeerspleinen onduidelijk	toe- en afritten versmallen en haakser aansluiten	p	103
vormgeving past niet bij voorrangstelling door borden	doorgaand karakter van zijwegen onder- breken	p	50
middenbermen in zijwegen te breed en onduidelijk	verkeerspleinen aanleggen	p	142
opstelruimten voor afslaand verkeer ont- breken	in middenberm een strook voor links- afslaand verkeer aanleggen	p	91

### ZICHTASPECTEN (verkeerd beoordelen van kruisingssituaties)

verkeer op te kruisen rijstroken dekt elkaar af	rijbaan plaatselijk versmallen van 2 naar 1 rijstrook	p	91
--	--	---	----

### VORMGEVINGSASPECTEN (niet opmerken van ander verkeer)

bromfietsers worden niet opgemerkt op vrijliggende fietspaden	bromfietsers naar de rijbaan verwijzen	a	
--	--	---	--

### VERKEERSASPECTEN (onjuist inschatten van ander verkeer)

verkeersbeeld tijdens drukke tijdstippen onduidelijk	bij kruispunten parallelwegen versmallen tot fietspad (en parallelweg zelf elders op hoofdrijbaan aansluiten)	p+	88
---	---	----	----

*Buiten de bebouwde kom*

OPVALLENDHEID KRUISPUNTEN (niet tijdig opmerken van de kruispunten)

kruispunten vallen onvoldoende op	linksafvakken aanleggen	p	7
	linksafvakken op de voorrangsweg en verkeersdruppels in de zijwegen aanleggen	p	13

DUIDELIJKHEID SITUATIES (onjuist interpreteren van voorrangregeling)

opstelruimten voor afslaand verkeer ontbreken	linksafvakken aanleggen	p	18
	korte linksafvakken aanleggen	p	69

## Kop/staartbotsingen

---

### *Binnen de bebouwde kom*

#### OPVALLENDHEID KRUISPUNTEN (niet tijdig opmerken van de kruispunten)

geregelde oversteekplaatsen voor langzaam verkeer vallen onvoldoende op	verkeerseilanden aanbrengen	p	34
---	-----------------------------	---	----

#### ZICHTASPECTEN (verkeerd beoordelen van kruisingssituaties)

doorgaand verkeer op de voorrangsweg wordt afgedekt	rechtsafstroken opheffen	p	66
verkeersbeeld op verkeerspleinen onoverzichtelijk	voorrang op pleinen invoeren en rijbanen op pleinen versmallen tot 1 rijstrook	p	103

#### VORMGEVINGSASPECTEN (niet opmerken van ander verkeer)

zijwegaansluitingen te ruim	zijwegen tot 1 rijstrook naast de verkeersdruppels versmallen	p	66
-----------------------------	---	---	----

#### VERKEERSASPECTEN (onjuist inschatten van ander verkeer)

rijksnelheden bij oprijden verkeerspleinen te hoog	toe- en afritten haakser aansluiten	p	19
rijksnelheden te hoog door te grote breedte van de wegen	rijbaan versmallen en as laten verspringen	l	71

### *Buiten de bebouwde kom*

#### DUIDELIJKHEID SITUATIES (onjuist interpreteren van voorrangregeling)

voorrangregeling onduidelijk	voorrang regelen met borden	p	17
aansluitingen vallen vanaf de voorrangsweg onvoldoende op	smalle linksafvakken schilderen	p	129
opstelruimten voor afslaand verkeer ontbreken	smalle linksafvakken schilderen	p	129

Rijongevallen door sturfouten of verliezen van de macht over het stuur

---

*Binnen de bebouwde kom*

DUIDELIJKHEID SITUATIES (onjuist interpreteren van voorrangregeling)

visuele misleiding op kruispunten in bochten	invoeg- en uitrijstroken weghalen en aarden wallen aanbrengen	p	22
verloop van bochten onduidelijk door aanwezigheid van fietstroken	vrijliggend fietspad maken	p	36

*Buiten de bebouwde kom*

DUIDELIJKHEID SITUATIES (onjuist interpreteren van voorrangregeling)

verloop van de weg onvoldoende te herkennen	reflectorpalen (en eventueel ANWB-lichtwegwijzers) aanbrengen	p	5
---	---	---	---

## Overige ongevallen

---

### *Binnen de bebouwde kom*

#### VORMGEVINGSASPECTEN

weginrichting niet overeenkomstig verblijfskarakter van omgeving	rijbaan versmallen door trottoirverbreding (of aanbrengen trottoir indien afwezig) en eventueel aanleggen parkeerstrook	1
	asfalt vervangen door klinkers	1
	verlichting kleinschaliger maken	1
weginrichting te veel op stromend autoverkeer afgestemd, terwijl ontsluitingsfunctie belangrijk is	rijbaan versmallen en eventuele rijbaanscheiding verwijderen	1
	verlichting kleinschaliger maken	1
weginrichting te veel op verblijven afgestemd, terwijl ontsluitingsfunctie belangrijk is	vrijliggend fietspad aanleggen	1
	uitritconstructies bij zijstraten	p
weginrichting onvoldoende afgestemd op stroomfunctie	opheffen kruispunten (zodat onderlinge afstanden > 500 m)	p+
	parallelwegen aanleggen voor ontsluiting	1
	rijbaanscheiding aanbrengen	1
	verhogen maximumsnelheid tot 70 km/h	1

#### ONGEVALLLEN MET VOETGANGERS

rijsnelheden te hoog, brede rijbaan en veel geparkeerde auto's	rijbaan versmallen en as laten verspringen	1	71
slechte wederzijdse zichtbaarheid van voetgangers en rijverkeer	uitstulpingen aan trottoirs	p	

## Literatuur

*Handleiding Aanpak gevaarlijke situaties* (1992/1993). 5 banden. Stichting Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek, Ede.

*AVOC-klapper* (1993). Stichting Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek, Ede.  
[N.B. Een eerste uitgave, waarin 51 AVOC-studies zijn beschreven, is in augustus 1991 verschenen als publikatie 50. De uitgebreidere uitgave met in totaal 143 van zulke studies is onder hetzelfde publikatienummer uitgebracht in november 1993.]

Slop, M. (1993). *Maatregelen als laatste stap van een AGEB- of ASPE-analyse*. Tussenrapportage van de literatuurinventarisatie en de vraaggesprekken. A-93-20. SWOV, Leidschendam.

# Bijlage

## Resultaten van vraaggesprekken

Er zijn vijf afzonderlijke vraaggesprekken gevoerd als bedoeld in punt 3.1.2, en wel twee met verkeersveiligheidsconsulenten van Rijkswaterstaat, twee met functionarissen van de regionale organen voor de verkeersveiligheid en één met een verkeersveiligheidsfunctionaris van een grote gemeente.

Het achterliggende doel van het gehele onderzoek was het gebruik van de methoden AGEB en ASPE te bevorderen door zo veel mogelijk perspectief te bieden dat zulke analyses tot concrete maatregelen kunnen leiden. De toepasbaarheid van de nieuwe analysemethoden hangt echter niet alleen af van de beschikbaarheid van geschikte maatregelen. Tijdens de vraaggesprekken zijn een groot aantal andere aspecten ter sprake gekomen die van belang kunnen zijn voor de toepassing van de methoden AGEB en ASPE. Ook werd door de ondervraagde personen wel ingegaan op de algehele aanpak van gevaarlijke situaties. Omdat de vraaggesprekken, evenals de literatuurinventarisatie, niet veel zicht hebben gegeven op andersoortige maatregelen dan bij de AVOC gebruikelijk zijn, worden deze andere bevindingen uit de vraaggesprekken hier eveneens weergegeven.

### *Aanpak gevaarlijke situaties als geheel*

Een eerste punt dat uit de vraaggesprekken naar voren is gekomen, is dat de behoefte aan andere methoden dan de AVOC in de verschillende beheersgebieden uiteenloopt. In een aantal beheersgebieden is de bloeitijd van de methode AVOC voorbij. Sinds de introductie van deze methode in 1979 zijn daar veel - vooral geïsoleerd gelegen - ongevallenconcentraties, waaronder vanzelfsprekend die met de meeste ongevallen, verbeterd. In sommige gevallen zijn de VOC's nu 'op' en is de aandacht zich gaandeweg wat meer gaan richten op routes. Ook als er nog wel VOC's zijn, blijken deze vaak op een rijtje te liggen. Andere beheersgebieden kunnen nog jaren vooruit met de bestaande VOC's.

Voor de aanpak van gevaarlijke routes is intussen de methode AGEB ontwikkeld. Toch is bij de vraaggesprekken de indruk verkregen dat de methode AGEB onder de mensen 'in het veld' nog niet leeft. Hetzelfde geldt voor de methode ASPE. Een belangrijke oorzaak hiervan is uiteraard dat de delen van de handleiding, die deze methoden gedetailleerd behandelen, pas later zijn verschenen. Daarvóór hebben de gebruikers het moeten doen met de summier beschrijvingen van de twee methoden zoals die zijn opgenomen in band A van de HAGS. Een systematisch gebruik van de hele handleiding inclusief de methoden AGEB en ASPE komt nog niet veel voor. De eerste ervaringen met een expliciete toepassing van AGEB en/of ASPE worden op dit moment opgedaan in een aantal proefprojecten.



Dat betekent ook dat er nog niet veel is nagedacht over de specifieke maatregelen die uit deze analysetechnieken zouden kunnen voortvloeien. Hiernaar uitdrukkelijk gevraagd kwamen de respondenten in het algemeen niet verder dan het aangeven van maatregelen op locaties die ook uit een AVOC-analyse van de desbetreffende locaties zouden zijn voortgevloeid.

In een aantal van de vraaggesprekken werd de indruk verkregen dat ook de animo voor het gebruik van AGEB en ASPE, en ook voor het nauwkeurig volgen van het daaraan voorafgaande selectieproces, niet erg groot is. De methoden zijn moeilijker toepasbaar dan de methode AVOC en lijken te weinig belovend om zich er uitgebreid in te verdiepen. De tot dusver (in de verschenen delen van de handleiding) gegeven toepassingsvoorbeelden zijn te triviaal om enthousiasme los te maken.

Dit wil niet zeggen dat de aanpak van gevaarlijke situaties in de ruimste zin bij sommige wegbeheerders tot stilstand dreigt te komen. De volgende ontwikkelingen worden gesignaleerd.

- De gehanteerde norm voor toepassing van de methode AVOC wordt aangepast, dat wil zeggen verlaagd: bijvoorbeeld naar 10 ongevallen in 5 jaar in plaats van 12 ongevallen in 3 jaar. Het probleem dat er daardoor te weinig ongevallengegevens zijn om een analyse mee uit te voeren, wordt gecompenseerd doordat het in veel gevallen om standaard probleemsituaties blijkt te gaan, waarvoor de geschikte maatregelen naar analogie van elders eerder uitgevoerde reconstructies kunnen worden aangegeven. Wel wordt als gevaar hierbij gesignaleerd dat maatregelen te veel routinematig worden voorgesteld, zonder dat de betrokken locatie specifiek is onderzocht.
- Een volgende stap in dit proces is dat zulke maatregelen in voorkomende gevallen preventief worden genomen, dat wil zeggen voordat er van een ongevallenconcentratie kan worden gesproken. Deze gang van zaken kan worden beschouwd als een onderdeel van het streven naar een duurzaam veilig wegennet.
- In deze ontwikkeling past ook de toegenomen aandacht voor de uiteenlopende functies die de onderdelen van de infrastructuur moeten vervullen. Door de juiste functies aan de verschillende wegen toe te kennen en deze navenant vorm te geven, kunnen gevaarlijke situaties voor een belangrijk deel worden voorkomen.  
N.B. De aandacht voor de functionele benadering van het wegennet is een wezenlijk element van de methode AGEB. Zijn er in functioneel opzicht tekortkomingen, dan wordt bij de methode AGEB nagegaan of het soort ongevallen dat daarvan in theorie het gevolg kan zijn, ook in werkelijkheid voorkomen. Door preventief te werk te gaan is een vergelijking met het werkelijke ongevallenbeeld echter niet mogelijk. In feite kan dan niet meer van een aanpak van 'gevaarlijke' situaties worden gesproken.
- Er werden ook gevallen gemeld waarin als gevolg van de codering die de VOR aanbrengt, verkeersongevallenconcentraties niet automatisch

aan het licht komen. Voorbeelden hiervan zijn de onderverdeling van een verkeersplein in soms wel 12 korte wegvakjes en het afzonderlijk beschouwen van wegvakjes van een drukke winkelstraat die door daarop uitkomende steegjes in een groot aantal kleine stukjes wordt verdeeld. In deze gevallen wordt niet de methode AGEB gevolgd, maar worden de wegvakjes en de knooppunten met de hand weer tot één VOC verenigd en met de methode AVOC verder behandeld.

- Aan de toepassing van de methode AGEB of ASPE (en trouwens ook aan die van de methode AVOC) gaat volgens de HAGS de selectie van de te onderzoeken ongevallen vooraf. De informatie uit deze selectiefase kan ook in ander verband waardevol zijn, bijvoorbeeld in het kader van een beleidsanalyse of voor het voorstellen van maatregelen van andere dan verkeerstechnische aard, zoals op het gebied van de wetshandhaving en de voorlichting.
- Met de selectieprocedure worden de groeperingen van ongevallen bepaald waarmee verder wordt gewerkt. Alle drie de analysemethoden gebruiken vervolgens de ongevallengegevens om tot hypothesen te komen over de oorzaken van de ongevallen. Kan zo'n hypothese worden bevestigd, dan kunnen daar in veel gevallen de geschikte maatregelen bij worden bedacht. Het is mogelijk om het totale procédé op een andere manier te gebruiken. Bij een maatregel die alleen in bepaalde situaties kan worden toegepast, kunnen met de selectieprocedure de geschikte situaties worden opgespoord. Wel wordt hiermee ingegaan tegen de filosofie achter de aanpak van gevaarlijke situaties.

#### *Aspecten ten aanzien van AGEB en ASPE*

- De ondervraagde personen waren in veel gevallen de mening toegedaan dat het nemen van verkeerstechnische maatregelen als laatste stap van een AVOC-onderzoek wel voor de hand ligt, maar dat er bij een AGEB-analyse en zeker bij een ASPE-analyse meer aanleiding is om (ook) aan andersoortige maatregelen te denken. Genoemd worden dan maatregelen op het gebied van opleiding, voorlichting en wetshandhaving. De HAGS laat dit soort maatregelen echter buiten beschouwing. De ondervraagden zouden het jammer vinden als door een systematische aanpak van gevaarlijke situaties volgens de handleiding, de toepassing van niet-verkeerstechnische maatregelen op de achtergrond zou raken.
- Binnen de bebouwde kom worden VOC's vrijwel uitsluitend op verkeersaders aangetroffen. Door nu met de methoden AGEB en ASPE ook ongevallen in beschouwing te nemen die zich niet geconcentreerd voordoen, richt de aandacht zich ook op straten met overwegend een verblijfsfunctie. In dit soort straten wordt tegenwoordig vaak een 30-km/h-zone ingesteld als middel om - onder meer - de verkeersveiligheid te verhogen. Er werd melding gemaakt van de ervaring dat de maximumsnelheid van 30 km/h beter werd gerespecteerd, als niet

alleen de straten werden heringericht, maar de hele desbetreffende wijk werd aangepakt; door het sociale klimaat te verbeteren kon op deze manier uiteindelijk ook een bijdrage aan de verhoging van de verkeersveiligheid worden geleverd. Dit betekent dat ook dit soort maatregelen als laatste stap van een AGEB- of een ASPE-analyse in aanmerking komt.

- Als een ander middel om de acceptatie van de maatregelen (en daarmee hun effect) te verhogen, werd genoemd het vroegtijdig betrekken van de bewoners bij de planvorming. Door dezen het denkproces van het begin af te laten meemaken kan worden bereikt dat ze beter inzien dat de uiteindelijk gekozen oplossing de optimale is. Dit aspect kan bij een AGEB- of een ASPE-analyse een duidelijker rol spelen dan bij een AVOC-analyse.
- De verwachting is wel dat de (verkeerstechnische) maatregelen die uit een AGEB- of een ASPE-analyse voortvloeien, *per bespaard ongeval* over het algemeen duurder zullen uitvallen dan bij de methode AVOC. Als globale verklaring daarvoor wordt genoemd dat ter bestrijding van de ongevallen over een groter gebied veel meer kosten moeten worden gemaakt dan op een enkel punt.
- In de praktijk kan het voorkomen dat dezelfde ongevallen in aanmerking komen voor een aanpak met de methode AGEB en de methode ASPE, bijvoorbeeld groepen specifieke ongevallen die alleen maar op routes voorkomen, zoals die welke verband houden met een ingestelde voorrangroute, met een bepaalde vormgeving (vrijliggende fietspaden) of met een openbaar-vervoerlijn.
- Op VOC's die een kostbare reconstructie vergen, kunnen vaak deelproblemen via de methode ASPE worden aangepakt.
- Voor de provincies en nog sterker voor het rijk geldt dat het wegennet dat ze beheren, relatief grofmazig is. Dat betekent dat, naast de methode AVOC, naar verwachting alleen de methode AGEB, toegepast op routes, veelvuldig zal worden gebruikt. Toepassing van de methode ASPE en van de methode AGEB voor gebieden ligt bij deze instanties minder voor de hand.
- Het voorgaande betekent dat de methoden AGEB en ASPE wellicht voornamelijk op gemeentelijke wegennetten zullen worden toegepast. De vrees bestaat dat de kleinere gemeenten dit niet zelf zullen doen, maar daarvoor adviesbureaus zullen willen inschakelen. Om dit laatste ook inderdaad te laten gebeuren bepleiten verschillende van de ondervraagden een adequate subsidieregeling.
- Bij de methode AVOC vormen de ongevallen de voornaamste ingang; de gegevens daarover bepalen in grote lijnen de gedachtengang en de uitkomst van het proces. De ongevallengegevens kunnen tot nieuwe inzichten leiden ten aanzien van de beschouwde locatie. Bij de methoden AGEB en ASPE worden de ongevallengegevens in beginsel

alleen gebruikt om theorieën en veronderstellingen te bevestigen die voor een groot deel toch al bestonden of op grond van andere beschouwingen worden gecreëerd. Dit verschil is er voor een deel de oorzaak van dat sommige ondervraagden minder hoge verwachtingen van de laatstgenoemde methoden hebben; men voorziet weinig nieuwe gezichtspunten.