

# **Methoden en instrumenten voor het onderbouwen van verkeersveiligheidsbeleid**

Dr. L.T. Aarts (eindred.)

R-2011-3



# **Methoden en instrumenten voor het onderbouwen van verkeersveiligheidsbeleid**

Een inventarisatie

## Documentbeschrijving

Rapportnummer:	R-2011-3
Titel:	Methoden en instrumenten voor het onderbouwen van verkeersveiligheidsbeleid
Ondertitel:	Een inventarisatie
Auteur(s):	Dr. L.T. Aarts (eindred.)
Projectleider:	Dr. L.T. Aarts
Projectnummer SWOV:	06.10
Trefwoord(en):	Traffic, safety, policy, method, Netherlands, SWOV.
Projectinhoud:	Dit rapport biedt een geactualiseerde, uitgebreide inventarisatie van methoden en instrumenten die beleidsmakers (kunnen) gebruiken om verkeersveiligheidsbeleid te vormen, te prioriteren of te onderbouwen. Het rapport bouwt voort op eerdere, soortgelijke overzichten, maar bevat meer methoden en behandelt deze uitgebreider.
Aantal pagina's:	134 + 14
Prijs:	€ 22,50
Uitgave:	SWOV, Leidschendam, 2011

De informatie in deze publicatie is openbaar.  
Overname is echter alleen toegestaan met bronvermelding.

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV  
Postbus 1090  
2260 BB Leidschendam  
Telefoon 070 317 33 33  
Telefax 070 320 12 61  
E-mail [info@swov.nl](mailto:info@swov.nl)  
Internet [www.swov.nl](http://www.swov.nl)

# Samenvatting

Dit rapport biedt een geactualiseerde, uitgebreide inventarisatie van methoden en instrumenten die door beleidsmakers op regionaal niveau maar ook daarbuiten, (kunnen) worden gebruikt om verkeersveiligheidsbeleid te vormen, te prioriteren of te onderbouwen. Het bouwt daarbij voort op eerdere, soortgelijke overzichten, die echter minder methoden bevatten en ze ook minder uitgebreid behandelen.

Het overzicht is in eerste instantie bedoeld om beleidsmakers en hun ondersteuners op regionaal maar ook op landelijk en lokaal niveau, beter inzicht te bieden in de methoden en instrumenten die hun ter beschikking staan en om hun te laten zien welke kenmerken, zoals kwaliteit en gebruiksvriendelijkheid, die hebben. Een tweede doel van deze publicatie is om beleidsmakers te laten zien welke methoden beter of minder geschikt zijn om bepaalde beleidsvraagstukken mee te onderbouwen. Een derde, nog verdergaand doel van dit rapport is om een basis te vormen voor uiteindelijk meer afstemming in de methoden en instrumenten waarmee in Nederland verkeersveiligheidsbeleid wordt onderbouwd. Deze publicatie is bedoeld als eerste aanzet voor een discussie hiertoe en om handvatten te bieden voor vervolgacties.

Een methode definiëren we als een gestructureerde, gestandaardiseerde en transparante werkwijze om van een bepaald vraagstuk naar een oplossing te komen volgens vooraf vastgestelde normen. Met een instrument bedoelen we een applicatie die gebruikmaakt van één of meer methoden. De methoden en instrumenten die in dit rapport besproken worden, zijn gekozen op de volgende kenmerken: ze moeten beschreven staan én specifiek gericht zijn op verkeersveiligheid. Het gaat dus niet om algemeen gebruikte methoden voor verkeersveiligheidsonderzoek (zoals experimentele technieken) of instrumenten voor de presentatie van verkeersveiligheidsgegevens (zoals Cognos, VIAstat of VERAS).

Op basis van bovenstaande criteria zijn 37 methoden en instrumenten geanalyseerd. Om te beginnen is elke methode beschreven en is van elke methode het volgende nagegaan: doel, doelgroep, ontwikkelaar, beheerder, toepasser, benodigde input, output, status (toestand van de methode), huidig gebruik, maatschappelijk/politiek draagvlak, kosten en wetenschappelijke kwaliteit. Onder dit laatste aspect verstaan we hier: 1) wetenschappelijke inzichten als basis, 2) statistisch verantwoorde verwerking van gegevens, 3) betrouwbaarheid en 4) validiteit.

Op basis van deze beschrijvingen en analyses zijn we nagegaan welke methoden nu voldoen aan criteria die voor beleidsmakers relevant zijn. Daarbij hebben we gekeken naar de relatie met de fasen in het beleidsproces, naar kenmerken in relatie tot doelgroep en toepassing, en naar kenmerken in relatie tot gegevens die nodig zijn om de methode te laten werken. Bij deze analyse valt op dat sommige kenmerken veel en andere weinig voorkomen. Zo zijn veel methoden gericht op het analyseren van problemen en het prioriteren van locaties en veel minder op het voorspellen van effecten van beleid. Ook zijn veel methoden gericht op

(regionale) wegbeheerders en daarmee op infrastructurele maatregelen, vooral op (detail)wegvakniveau; er zijn relatief weinig specifieke methoden voor doelgroepgericht beleid. Dit hoeft overigens niet te betekenen dat er meer of minder methoden met bepaalde kenmerken zouden moeten komen. Dit rapport bevat daarover ook een beschouwing.

Omdat er om verschillende redenen steeds minder ongevallen- en slachtoffergegevens beschikbaar komen, is er met name bij regionale en lokale beleidsmakers behoefte aan methoden die hen kunnen ondersteunen bij de beleidsvorming zonder dat ze per se afhankelijk zijn van ongevallen-gegevens. Dit overzicht toont aan dat er al behoorlijk wat methoden bestaan die in deze behoefte kunnen voorzien. Veel methoden maken weliswaar gebruik van objectieve gegevens, maar dat zijn lang niet altijd (alleen) ongevallengegevens. Een klein deel maakt gebruik van subjectieve gegevens, waarbinnen ook weer verschillen te onderscheiden zijn, zoals informatie van burgers en inschattingen van experts.

Ook behandelen we de vraag of er overlap is tussen methoden en welke methoden te prefereren zijn boven andere, gegeven die overlap. Om die vraag te kunnen beantwoorden bekijken we eerst wat de kwaliteit is van de verschillende methoden. Wat betreft de wetenschappelijke kwaliteit blijkt dat die van de meeste methoden onbekend is en hoogstens ingeschat kon worden op basis van de beschrijving. Als we afgaan op het huidige oordeel van wetenschappelijke kwaliteit, zoals beschreven in dit rapport, dan blijken er slechts vijf van de 37 methoden en instrumenten redelijk hoog te scoren (op drie van de vier bekeken wetenschappelijke kenmerken). Omdat het hierbij veelal om ingeschatte kwaliteit gaat, is dit echter een zeer voorlopige bevinding. Voor een goed beeld van de meest bruikbare methoden is verder onderzoek naar de wetenschappelijke kwaliteit noodzakelijk. Om het beeld te completeren hebben we ook gekeken naar het (ingeschatte) politieke/maatschappelijke draagvlak van de methoden. Uit deze analyse komen aanwijzingen dat methoden die beter scoren op wetenschappelijke kwaliteit, over het algemeen iets minder hoog scoren op draagvlak, en vice versa. We doen suggesties wat hiervan de oorzaken zouden kunnen zijn en hoe dit is te verbeteren.

Uiteindelijk kan de vraag welke methoden te prefereren zijn niet beantwoord worden zonder daarbij de gestelde verkeersveiligheidsvragen en de wensen van beleidsmakers te betrekken. Dit rapport toont aan de hand van een aantal voorbeelden aan welke methoden in welke situaties uitkomst kunnen bieden. Een zoekapplicatie die het mogelijk maakt kenmerken van verschillende methoden interactief te vergelijken, zou hierbij een hulpmiddel kunnen zijn.

De inzichten uit dit rapport kunnen in de toekomst worden gebruikt bij het ontwikkelen van een nieuwe of een gecombineerde methode. Een stappenplan daarvoor zou er als volgt uit kunnen zien:

1. Breng de belangrijkste – en steeds terugkerende – beleidsvragen op het gebied van verkeersveiligheid in beeld.
2. Die beleidsvragen zouden liefst landelijk moeten worden vastgesteld, zodat er met gebundelde krachten naar een aantal kernmethoden kan worden toegewerkt die antwoord geven op de geïdentificeerde beleidsvragen.

3. Selecteer hiervoor de meest geschikte methoden of signaleer het indien geen van de bestaande methoden de vraag voldoende kan beantwoorden.
4. Onderzoek de wetenschappelijke kwaliteiten van de methoden en ontwikkel wetenschappelijk goede methoden voor die onderwerpen waarvoor lacunes zijn geconstateerd.
5. Selecteer dan die methoden die voldoende wetenschappelijke kwaliteit hebben.
6. Vul deze geselecteerde methoden zo nodig aan met die onderwerpen die daarin nog onvoldoende worden behandeld.
7. Beveel gebruik van de geselecteerde en zo nodig aangepaste methoden aan.
8. Uiteindelijk kan tot een uniform gebruik van methoden worden gekomen; zo kunnen beleid en beoordeling van de stand van zaken in verschillende regio's en lokale gebieden vergeleken worden.

De SWOV beveelt aan in de toekomst meer samenwerking te zoeken tussen wetenschappers en beleidsmakers als het gaat om het ontwikkelen van methoden. Ook beveelt de SWOV aan een discussie te starten over de noodzaak om een selectie te maken van de methoden ten bate van hoogwaardigere kwaliteit in de producten die als beleidsondersteuning worden gebruikt. Kennisinstituten en adviesbureaus zouden – ieder op hun eigen wijze – hierbij een intermediërende rol kunnen vervullen. Tot slot nodigen we iedereen die dit rapport leest en aanvullingen heeft over de beschreven of nog niet beschreven methoden en instrumenten, uit dit aan ons kenbaar te maken via [info@swov.nl](mailto:info@swov.nl) onder vermelding van 'Inventarisatie methoden en instrumenten'.

# Summary

## **Methods and instruments that can be used as a basis for road safety policy; An inventory**

This report presents an updated, extensive inventory of methods and instruments that are used or can be used by policy makers at regional and other levels to make, prioritize or substantiate road safety policy. This inventory makes use of earlier, similar surveys, which, however, contain fewer methods and discuss them less extensively.

The inventory is first of all intended to provide policy makers and their assistants at the regional, national and local level, with a better insight in the methods and instruments that are available to them. The inventory also shows them which characteristics, like quality and user-friendliness, these methods have. A second purpose of this publication is to show policy makers which methods are better or less suitable to serve as a basis for specific policy issues. The third, more far-reaching purpose of this report is to be a basis for a better harmony regarding methods and instruments that are used in the Netherlands to substantiate road safety policy. This report is intended to initiate a discussion about this topic and to serve as a support for further action.

In this inventory, a method is defined as a structured, standardized and transparent routine to turn a problem into a solution according to previously set standards. An instrument is defined as an application that makes use of one or more methods. The following characteristics were used to choose the methods and instruments that are presented in this report: they must both be documented and be specifically aimed at road safety. This means that generally used methods for road safety research (e.g. experimental techniques) or instruments for the presentation of road safety data (e.g. Cognos and GIS-programmes like VIAstat and VERAS) are not included.

Based on the above criteria, 37 methods and instruments were analysed. This inventory first describes each method and reports the following details: aim, target group, developer, manager, applicant, required input, output, state of the method, present usage, social/political support, costs, and scientific quality. Scientific quality is here defined as: 1) being based on scientific insights, 2) statistically sound use of data, 3) reliability, and 4) validity.

Based on these descriptions and analyses this inventory describes which methods meet the criteria that are relevant for policy makers. To this end, we looked at the relation with the phases in the policy process, at characteristics in relation with the target group and application, and at characteristics in relation with the data that is required for the functioning of the method. It is notable in the analysis that some characteristics occur frequently and others occur rarely. For example, many methods focus on analysing problems and prioritizing locations; only a few methods pay attention to predicting the effects of measures. Furthermore, many methods are aimed at (regional) road authorities and, consequently, at infrastructural measures, especially at



the (detailed) road section level; specific methods for target group focused policy are relatively rare. This does not necessarily mean, however, that there should be more or fewer methods with certain characteristics. This report also considers this issue.

Because increasingly fewer crash and casualty data is available, regional and local policy makers in particular need methods that can support them in policymaking without being dependent on this data. This inventory shows that fairly many methods are already available that can fill this need. Although many methods make use of objective data, in many cases this is not (just) crash data. A small proportion makes use of subjective data, such as information obtained from citizens and estimations by experts.

The inventory also discusses overlap between methods and which methods are to be preferred given such overlap. To do so, the quality of the different methods is investigated first. The scientific quality of most methods appears to be unknown and could at best be estimated on the basis of the description. By the present assessment of scientific quality as is used in this report, only five of the 37 methods and instruments have a fairly high score (on three of the four scientific characteristics that were investigated). As the quality is often an estimate, the finding is very tentative. Further study is required to obtain a good picture of the most workable methods. The (estimated) political/social support for the methods is also investigated to obtain an overall picture. This analysis indicates that methods with a higher score for scientific quality generally have a somewhat lower score for support, and vice versa. Suggestions are made about the causes and about possible ways to improve this.

In the end, it cannot be decided which methods are to be preferred without looking at the road safety questions which are posed and the policy makers' wishes. Using some examples, this report indicates which methods can be used in which situations. A search application that makes interactive comparison of different methods possible could be a useful tool.

In the future, the findings in this report can be used for developing a new or a combined high-quality method. A step-by-step plan could look like this:

1. Make clear the most important – and repeating – policy questions in relation with road safety.
2. These policy questions should preferably be determined in a nationwide overview, so that joint efforts can be made to work towards core methods to solve identified policy questions.
3. Select the most suitable methods for this or, alternatively, point out the fact that that none of the existing methods can sufficiently solve the question.
4. Investigate the scientific quality of the existing methods and develop scientifically sound methods for the subjects where shortcomings have been identified.
5. Select the methods with sufficient scientific quality.
6. If necessary, supplement these methods with those subjects that are given insufficient attention.
7. Recommend application of the selected and possibly adapted methods.
8. In the end, uniform use of methods can be achieved; this allows comparison of policy and assessment of the state of affairs in different regions and local areas.

SWOV recommends seeking for stronger cooperation between scientists and policy makers from now on, when the development of methods is involved. SWOV also recommends initiating a discussion about the need to come to a selection of methods to achieve a higher quality of the products that are used to support policy. Knowledge institutes and consultancies could – each in its own way – play a mediating role. Finally, we invite every reader of the report who has additions about the methods that are described or those methods and instruments that have not yet been discussed, to inform us via [info@swov.nl](mailto:info@swov.nl) mentioning 'Inventory methods and instruments'.

# Inhoud

<b>Veel gebruikte afkortingen</b>	<b>11</b>
<b>Voorwoord</b>	<b>12</b>
<b>1. Inleiding</b>	<b>13</b>
1.1. Afbakening van dit overzicht	13
1.2. Kenmerken die aan bod komen	14
1.3. Leeswijzer	14
<b>2. Overzicht van methoden en instrumenten</b>	<b>17</b>
2.1. Aanpak gevaarlijke situaties: locaties (black spot; AVOC), gebieden (AGEB) of specifieke ongevallen (ASPE)	17
2.2. Accident Prediction Models (APM's)	19
2.3. Blackspot Management (BSM) en Network Safety Management (NSM)	22
2.4. Conflictobservaties in microsimulatiemodellen	24
2.5. Conflictogrammethode	27
2.6. Dekkaart.nu (meldpunt onveiligheid)	28
2.7. Draaiboek 'Grip op gedrag'	30
2.8. Dutch Objective Conflict Technique for Operation and Research (DOCTOR)	32
2.9. DV-meter	34
2.10. European Road Assessment Programme (EuroRAP): Road Protection Score (RPS) of Sterren voor wegen	37
2.11. Gebiedsgericht Benutten <i>plus</i> Duurzaam Veilig	40
2.12. Glijdendeschaalmethodiek	42
2.13. Grip op snelheid	44
2.14. Herkenbaarheid van kruispunten	46
2.15. Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden	48
2.16. Integrale prioriteringsmethodiek van mobiliteitsprojecten PVVP+ (PRIOR)	50
2.17. Kernenmethode	52
2.18. Kosteneffectieve Maatregelen (KEM)	54
2.19. Op weg naar school (OWNS)	56
2.20. Overzicht Effecten Infrastructuur (OEI)	58
2.21. Prioriteit Ongevallenclusterscenario (PRIOS)	61
2.22. Quick-scan Duurzaam Veilig	62
2.23. Risico-audit	64
2.24. Risicocijfermethode	67
2.25. Routetoetsen	69
2.26. Safety Scan goederenvervoer	71
2.27. SUNflower	73
2.28. Veilige snelheden en geloofwaardige snelheidslimieten (VSGS)	75
2.29. Verkeerslokaal	78
2.30. Verkeersopinie.nl	80
2.31. Verkeersveiligheidsaudit	81
2.32. Verkeersveiligheidsinspectie	83
2.33. Verkeersveiligheidsverkenner voor de regio (VVR)	85
2.34. Verkeersveiligheidsverkenner voor de Regio op basis van een Geografisch Informatie Systeem (VVR-GIS)	87

2.35.	Wegbeeldonderzoek	89
2.36.	Wegbeeldrisicomethode	91
2.37.	Wegbelevingsonderzoek	93
<b>3.</b>	<b>Overeenkomsten en verschillen in basiskenmerken</b>	<b>95</b>
3.1.	Doel en relatie met het beleidsproces	96
3.2.	Doelgroep en toepasbaarheid	102
3.3.	Gebruikte gegevens	107
3.4.	Conclusies over kenmerken van de methoden en instrumenten	109
<b>4.</b>	<b>Kwaliteit van de verschillende methoden en instrumenten</b>	<b>114</b>
4.1.	Wetenschappelijke kwaliteit van methoden	114
4.2.	Politiek en maatschappelijk draagvlak	125
4.3.	Slotbeschouwing	127
<b>5.</b>	<b>Discussie en agenda voor toekomstige stappen</b>	<b>129</b>
5.1.	Over de beschouwing van methoden en hun betekenis voor de verkeersveiligheid	129
5.2.	Hoe kunnen we in de toekomst meer profijt hebben van methoden en instrumenten?	131
	<b>Literatuur</b>	<b>133</b>
<b>Bijlage 1</b>	<b>Aanvullende indelingen</b>	<b>135</b>
<b>Bijlage 2</b>	<b>Methoden voor een duurzaam veilige infrastructuur</b>	<b>144</b>

## Veel gebruikte afkortingen

AGEB	Aanpak van gebieden
APM	Accident Prediction Model
ASPE	Aanpak van groepen specifieke ongevallen
AVOC	Aanpak Verkeersongevallenconcentraties
AVV	Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat (nu DVS)
BRON	Bestand geRegistreerde Ongevallen Nederland
BSM	Blackspot Management of black-spotmethode
DOCTOR	Dutch Objective Conflict Technique for Operation and Research
DV	Duurzaam Veilig
DVS	Dienst Verkeer en Scheepvaart van Rijkswaterstaat (voorheen AVV)
EuroRAP	European Road Assessment Programme
GIS	Geografisch Informatiesysteem
KEM	Kosteneffectieve Maatregelen
MER	Milieueffectrapportage
NSM	Network Safety Management
NWB	Nationaal Wegenbestand
OEI	Overzicht Effecten Infrastructuur
OWNS	Op weg naar school
PRIOS	Prioriteit Ongevallenclusterscenario
PVVP	Provinciaal Verkeers- en Vervoersplan
PRIOR	prioriteringsmethodiek van mobiliteitsprojecten PVVP+
ROV	Regionaal Orgaan Verkeersveiligheid
RPS	Road Protection Score
RWS	Rijkswaterstaat
TERN	Trans European Road Network
VRI	verkeersregelinstantie
VSGS	Veilige Snelheden, Geloofwaardige Limieten
VVA	verkeersveiligheidsaudit
VVI	verkeersveiligheidsinspectie
VVN	Veilig Verkeer Nederland
VVR	Verkeersveiligheidsverkenner voor de Regio
VVR-GIS	Verkeersveiligheidsverkenner voor de Regio in een GIS-omgeving

## Voorwoord

De basis van deze inventarisatie is voor een groot deel gelegd door de TU-studenten Jurgen Kuijvenhoven en Jordy van den Brink. Daarnaast hebben ook anderen een bijdrage geleverd aan dit rapport. Bij deze willen we dan ook graag Martijn Vis, Jolieke Mesken, Govert Schermers, Atze Dijkstra, Martine Reurings, Robert Louwerse, Wendy Weijermars, Chris Schoon, Sjoerd Houwing, Willem Vlakveld en Divera Twisk bedanken voor hun hulp bij het verschaffen en opsporen van informatie over de verschillende methoden en instrumenten. Rob Eenink en Henk Stipdonk bedanken we voor hun kritische commentaar, waardoor het geheel nog beter is geworden.

Voor zover de verschillende methoden en instrumenten afkomstig zijn van partijen buiten de SWOV (voornamelijk adviesbureaus), zijn de beschrijvingen ter controle aan hen voorgelegd en zo nodig verbeterd.

Letty Aarts  
Programmamanager Regio

# 1. Inleiding

In Nederland zijn heel wat partijen actief op het gebied van verkeersveiligheidsbeleid. Zij vragen zich met regelmaat af waarop zij hun inspanningen het beste kunnen richten (doelgroepen, locaties, maatregelen, etc.) en welke prioriteiten zij daarbij kunnen of moeten stellen. Ook willen zij vooraf graag weten wat het beleid zal opleveren. Om deze vragen te beantwoorden, bestaan er inmiddels verschillende methoden, waarvan een aantal tot een gebruiksvriendelijk instrument is uitgewerkt.

Van dit soort methoden en instrumenten zijn op verzoek of initiatief van gebruikers al diverse inventarisaties gemaakt (zie bijvoorbeeld Infopunt DV, 2001; 2008; DTV Consultants, 2008; Drolenga, 2008).

Dit rapport is een geactualiseerde, uitgebreidere inventarisatie van methoden en instrumenten die door beleidsmakers op regionaal niveau maar ook daarbuiten (kunnen) worden gebruikt om verkeersveiligheidsbeleid te vormen, te prioriteren of te onderbouwen. Het overzicht is in eerste instantie bedoeld om beleidsmakers en hun ondersteuners op regionaal maar ook op landelijk en lokaal niveau, beter inzicht te bieden in de methoden en instrumenten die hun ter beschikking staan en om hun te laten zien welke kenmerken, zoals kwaliteit en gebruiksvriendelijkheid, die hebben. Uit de gesprekken die de SWOV met de regio voert, is gebleken dat er behoefte bestaat aan zo'n overzicht (Mesken et al., 2010). Deze behoefte blijkt ook uit de diverse recente inventarisaties en methode-ontwikkelingen die door regio's zelf zijn geïnitieerd (Drolenga, 2008; Donkers et al., 2008; Van Velden & Van den Besselaar, 2010).

Een tweede doel van deze publicatie is om beleidsmakers te laten zien welke methoden betere of minder goede onderbouwingen van beleidsvraagstukken opleveren. Dit wordt ook expliciet gedaan met het oog op de 'verdunding' van ongevallen (Mesken et al., 2010): doordat het jaarlijks aantal ongevallen (zowel daadwerkelijk als geregistreerd) afneemt, heeft dit consequenties voor de bruikbaarheid van ongevallencijfers als sturingsmiddel voor het verkeersveiligheidsbeleid. Met andere woorden, deze inventarisatie is ook gericht op de toekomst en de problemen die beleidsmakers daarbij het hoofd zullen moeten bieden.

Een nog verdergaande stap is om meer afstemming te bereiken in de methoden en instrumenten waarmee in Nederland verkeersveiligheidsbeleid wordt onderbouwd. Deze publicatie is ook bedoeld als eerste aanzet voor deze discussie en om handvatten te bieden voor het formuleren van vervolgacties.

## 1.1. Afbakening van dit overzicht

Alvorens helder te maken op welke manier dit overzicht van methoden en instrumenten is afgebakend, volgt eerst een definitie van wat we onder methoden en instrumenten verstaan:

- methode: een gestructureerde, gestandaardiseerde en transparante werkwijze om van een bepaald vraagstuk naar een oplossing te komen volgens vooraf vastgestelde normen;

- instrument: een applicatie die gebruikmaakt van één of meer methoden.

Bij de inventarisatie is uitgegaan van methoden en instrumenten waarvan de werking, aard, achtergrond of toepassing zijn beschreven en waar derhalve naar één of meer bronnen is te verwijzen.

Daarnaast is dit overzicht beperkt tot methoden en instrumenten die specifiek gebruikt worden of zijn ontwikkeld voor verkeersveiligheid. Dit overzicht behandelt dus geen algemeen in gebruik zijnde methoden om bijvoorbeeld onderzoek te doen, zoals experimentele technieken, casusstudies, observatiemethoden, vragenlijstmethoden, kosten-baten- en kosteneffectiviteitsanalyses, en dergelijke. Hiervoor zijn andere bronnen te raadplegen (zie bijvoorbeeld CROW, 2008; Davidse, 2003).

Een andere afbakening die wordt gehanteerd, is dat applicaties die tot doel hebben om ongevallendata te selecteren, te bewerken en te presenteren, ook niet in dit overzicht zijn opgenomen. Platforms of programma's zoals Cognos/BRON (SWOV), ViaStat (VIA) en VERAS (Grontmij) ontbreken dus in dit overzicht. Deze programma's kennen namelijk vele mogelijkheden voor toepassing en zijn derhalve niet terug te voeren op één methode.

## 1.2. Kenmerken die aan bod komen

In deze inventarisatie wordt van 37 methoden of instrumenten per methode of instrument eerst een beknopte beschrijving gegeven van de essentie van de methode: wat is het doel, hoe werkt het en wat levert het op? Indien er voorbeelden zijn van toepassingen, worden deze apart vermeld. Vervolgens zijn systematisch de onderwerpen uit *Tabel 1.1* beschreven.

Iedere beschrijving besluit met de informatiebronnen die beschikbaar zijn: de oorspronkelijke en eventueel geactualiseerde informatiebronnen over de inhoud van de methode of de werking van het instrument, en, indien beschikbaar, ook bronnen waarin toepassingen beschreven staan. In een enkel geval gaan beschrijving en toepassing samen in één informatiebron. Bronnen over interessante achtergrondinformatie van de methode of het instrument zijn ook opgenomen.

## 1.3. Leeswijzer

Op basis van de verschillende onderwerpen die hierboven genoemd worden, zijn de methoden in instrumenten op vele manieren in te delen. In de beschrijving van de methoden in *Hoofdstuk 2* is een alfabetische volgorde aangehouden op basis van de naam van de methoden en instrumenten.

*Hoofdstuk 3* beschouwt de methoden naar overeenkomst in kenmerken die voor beleidsmakers relevant (kunnen) zijn. Dit heeft tot doel het voor gebruikers gemakkelijker te maken te bepalen of er methoden bestaan die antwoord kunnen geven op de vraag die ze hebben en zo ja, welke dat zijn en waar tussen te kiezen is.



Doel	<p>Wat beoogt de methode? Welk resultaat streeft de methode na? Welk probleem helpt de methode op te lossen? Uit deze informatie blijkt ook of een methode</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- meer reactief of proactief is (gebruikmakend van ongevallen in het verleden of juist meer gebruikmakend van algemene kennis hoe ongevallen te voorkomen);</li> <li>- meer gericht op analyse van problemen, voorspellen van ontwikkelingen of prioriteren van oplossingsrichtingen of concrete maatregelen;</li> <li>- wat het schaalniveau is waarop de methode kan worden ingezet (micro of macro-niveau);</li> <li>- in welke fase van het beleidsproces (beleidsvorming, planfase, uitvoering, onderhoud of evaluatie) de methode kan worden ingezet.</li> </ul>
Doelgroep	Voor welke doelgroep is het instrument bedoeld? Wie heeft er wat aan? Hierbij wordt, zo nodig, onderscheid gemaakt tussen verschillende typen beleidsmakers (wegbeheerders versus regievoerders; nationaal, regionaal en lokaal niveau).
Ontwikkelaar	Welke instantie staat aan de wieg van de methode of het instrument?
Beheerder	Welke instantie zorgt ervoor dat de methode actueel blijft en bruikbaar is voor toepassing?
Toepasser	Welke instantie moet of kan de methode toepassen? Dit kan de doelgroep zelf zijn, maar ook een opdrachtnemer van de doelgroep. Indien het om een specialistische methode gaat, is het mogelijk dat er maar één instantie is die de methode (in opdracht) kan toepassen.
Input	Welke gegevens zijn nodig om de methode te kunnen laten werken? Hierbij wordt expliciet ingegaan op de ongevallen- of slachtoffergegevens-afhankelijkheid van de methode. Dit met het oog op het feit dat er steeds minder ongevallen(gegevens) zijn en de vraag naar methoden die hier minder van afhankelijk zijn, toeneemt.
Output	Wat levert de methode precies op? Wat zijn de gegevens waarmee uiteindelijk het doel van de methode kan worden gediend? Hierbij wordt ook stilgestaan bij de vraag in hoeverre de output van de methode of het instrument aanknopingspunten biedt voor maatregeltypen zoals infrastructuur, educatie, handhaving, voertuigmaatregelen, regelgeving.
Status	Wat is de huidige toestand van de methode? Is die reeds toepasbaar, zijn er nog ontwikkelingen gaande, etc.?
Huidig gebruik	Wordt de methode momenteel (nog) toegepast?
Draagvlak	Is er (politiek) draagvlak voor de methode?
Kosten	Wat zijn ongeveer de kosten van aanschaf, dataverzameling en toepassing van een methode of instrument?
Kwaliteit	<p>Is de methode wetenschappelijk onderbouwd: gebaseerd op onderzoek of wetenschappelijk aanvaarde theorieën? Wordt er op een statistisch verantwoorde wijze omgegaan met gegevens en analyses?</p> <p>Wat is de betrouwbaarheid van de methode: in hoeverre zijn resultaten replicerbaar als de methode meerdere keren onder dezelfde omstandigheden wordt toegepast?</p> <p>Wat is de validiteit van de methode: in hoeverre geeft de uitkomst van de methode een correct beeld van de werkelijkheid?</p>

Tabel 1.1. *Onderwerpen die per methode of instrument systematisch worden geïnventariseerd.*

Om de vraag te kunnen beantwoorden welke methoden beter zijn dan anderen, beschouwt *Hoofdstuk 4* verschillende waarderingen van de methoden en instrumenten. Zo staan we uitgebreid stil bij wat er bekend is of wat we kunnen inschatten ten aanzien van de wetenschappelijke kwaliteit

van methoden en instrumenten. Ook wordt het publiek en maatschappelijke draagvlak – voor zover bekend - belicht. Op basis hiervan kijken we nogmaals of bepaalde methoden meer zijn aan te bevelen dan anderen en komen we tot een plan van aanbeveling.

In *Hoofdstuk 5* wordt de inventarisatie besloten met een nabeschuiving. Omdat het mogelijk is dat er bestaande methoden of relevante indelingen ontbreken in dit overzicht, wordt u als lezer van harte uitgenodigd om ons te melden als u hierover informatie hebt.

In dit rapport wordt relevante literatuur aan het einde van dit rapport gegeven, behalve in *Hoofdstuk 2*. Daar wordt per methode of instrument direct de relevante literatuur opgesomd omdat dit de overzichtelijkheid ten goede komt. .

## 2. Overzicht van methoden en instrumenten

### 2.1. Aanpak gevaarlijke situaties: locaties (black spot; AVOC), gebieden (AGEB) of specifieke ongevallen (ASPE)

#### 2.1.1. Beschrijving

Gevaarlijke situaties op het wegennet kunnen op drie manieren worden aangepakt, namelijk via:

- de Aanpak Verkeersongevallenconcentraties (AVOC);
- de Aanpak van gebieden (AGEB); en
- de Aanpak van groepen specifieke ongevallen (ASPE).

Met de AVOC (ofwel black-spotaanpak) kunnen verkeersonveilige locaties worden opgespoord en geanalyseerd. Verkeersonveilige locaties zijn gedefinieerd als locaties waar in een periode van drie tot vijf jaar meer dan tien ongevallen zijn geregistreerd of meer dan vijf ongevallen met gemeenschappelijke kenmerken.

Bij de AGEB geldt een definitie van meer dan twintig geregistreerde ongevallen in een aaneengesloten gebied (geen voorwaarden voor gedefinieerd) in drie tot vijf jaar tijd. De AGEB-methode stamt uit de periode vóór Duurzaam Veilig en is enigszins verouderd. De methode behoeft aanpassing, vooral omdat de methode toelaat dat men meerdere functies aan wegen toekent, terwijl DV in principe uitgaat van 'monofunctionaliteit'.

De ASPE richt zich op analyse van diffuse ongevalsbeelden waarbij echter wel sprake is van gemeenschappelijke ongevalskenmerken, zoals bijvoorbeeld flankongevallen. De periode of de grootte van het gebied waarbinnen deze gemeenschappelijke ongevallen moeten hebben plaatsgevonden om voor ASPE in aanmerking te komen, zijn niet gedefinieerd.

De 'aanpak van gevaarlijke situaties' onderscheidt vijf stappen:

1. formuleren van een taakstelling (bijvoorbeeld X minder slachtoffers in jaar Y ten opzichte van gemiddeld aantal slachtoffers over de periode jaar Z tot jaar Z+5);
2. inventarisatie van lokale speerpunten (bijvoorbeeld aandacht voor voetgangeroversteekplaatsen in de buurt van scholen);
3. opsporen en bepalen van probleemvelden (analyse van objectieve verkeersveiligheid over een periode van drie tot vijf jaar);
4. het in kaart brengen van ongevallen;
5. kiezen van te onderzoeken situaties op basis van bovengenoemde definities.

Aan de hand van de analyses wordt besloten welke locaties onderzocht moeten worden. Dit nader onderzoek moet leiden tot oplossingen voor de onveiligheid, hetgeen vaak inhoudt dat infrastructurele aanpassingen worden getroffen (mitigerende maatregelen).

### *Toepassing*

De aanpak van gevaarlijke situaties wordt nog veel gebruikt in de regio en lokaal omdat de aanpak goed is uit te leggen en (dus) op veel draagvlak kan rekenen. De methode levert echter, door de vermindering van het aantal ongevallen en de verminderde registratie van ongevallen steeds minder gevaarlijke situaties en informatie hierover op.

#### 2.1.2. Kenmerken

Doel	Opsporen van verkeersonveilige locaties, gebieden of specifieke groepen ongevallen, analyse van oorzaken van deze ongevallen en vaststellen van effectieve infrastructurele maatregelen. Bedoeld voor lokale problemen en als methode bruikbaar in de planfase.
Doelgroep	Regievoerders en wegbeheerders.
Ontwikkelaar	CROW in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.
Beheerder	Kennisinstituten; CROW.
Toepasser	Wegbeheerders; adviesbureaus.
Input	Ongevallendata (BRON), wegkenmerken (NWB).
Output	Specifieke (mitigerende) maatregel(en). De aanpak biedt vooral aanknopingspunten voor infrastructurele oplossingen.
Status	Wordt nog toegepast.
Huidig gebruik	De methode wordt nog gebruikt, maar lang niet altijd volgens de handleiding. Door vermindering van het aantal ongevallen en verminderde ongevallenregistratie, levert de methode steeds minder situaties op die in aanmerking komen voor een aanpak.
Draagvlak	Doordat de methode goed is uit te leggen en een directe koppeling legt tussen ongevallen en beleid, is er veel draagvlak voor deze methode
Kosten	De methode is te verkrijgen tegen betaling van de prijs van de betreffende CROW-handleiding. De benodigde data zijn over het algemeen gratis beschikbaar via BRON (ongevallen) en het NWB (wegkenmerken); voor overige kenmerken zullen data ingewonnen moeten worden. De kosten hiervan hangen sterk af van de hoeveelheid data die nog beschikbaar moeten komen. Toepassing kost manuren of een nader overeen te komen bedrag indien hiervoor een adviesbureau wordt aangetrokken. De kosten van deze aanpak zijn relatief laag (ongeveer 5.000 euro voor toepassing van de methode).
Kwaliteit	De definities van gevaarlijke locaties en gebieden zijn statistisch deugdelijk. Bij ASPE is dat niet per se het geval, omdat er geen kwantitatieve criteria zijn gedefinieerd voor het minimum aantal ongevallen dat nodig is om statistisch deugdelijk te zijn. Betrouwbaarheid: doordat de methode van vaste stappen uitgaat en van strakke definities, zijn uitkomsten van herhaalde toepassing onder gelijke omstandigheden vrijwel identiek. Validiteit: doordat de methode zich baseert op aantal ongevallen, is de methode als behoorlijk valide te beschouwen. Omdat er noodgedwongen wordt teruggekeken in de tijd is het wel mogelijk dat de conclusies niet meer op huidige situaties van toepassing zijn door recente ontwikkelingen.

Tabel 2.1. *Kenmerken van methoden voor de aanpak van gevaarlijke situaties.*

### 2.1.3. Informatiebronnen

#### *Methoden:*

CROW (1992a). *Handleiding aanpak gevaarlijke situaties; Band A: Leidraad voor de selectie van gevaarlijke situaties en introductie in de analysemogelijkheden*. Publikatie 66a. Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek CROW, Ede.

CROW (1992b). *Handleiding aanpak gevaarlijke situaties; Band B: Referentiecijfer*. Publikatie 66b. Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek CROW, Ede.

CROW (1992c). *Handleiding aanpak gevaarlijke situaties; Band D: Aanpak gevaarlijke locaties (AVOC)*. Publikatie 66d. Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek CROW, Ede.

CROW (1993a). *Handleiding aanpak gevaarlijke situaties; Band C: Aanpak van gebieden*. Publikatie 66c. Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek CROW, Ede.

CROW (1993b). *Handleiding aanpak gevaarlijke situaties; Band E: Aanpak groepen specifieke ongevallen*. Publikatie 66e. Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek CROW, Ede.

CROW (2008) *Handboek verkeersveiligheid*. Publikatie 261. CROW kenniscentrum voor verkeer, vervoer en infrastructuur, Ede.

#### *Achtergrondinformatie, onder andere:*

SWOV (2010). *De aanpak van verkeersonveilige locaties*. SWOV-factsheet januari 2010. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Vis, A.A. (2000). *Voortgang van de aanpak van 'black spots'*. R-2000-21. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

## 2.2. **Accident Prediction Models (APM's)**

### 2.2.1. *Beschrijving*

Een 'Accident Prediction Model' (APM) is een gekwantificeerd verband tussen aantallen verkeersongevallen op een locatie (wegsegment of kruispunt) aan de ene kant, en de hoeveelheid verkeer en de infrastructurele kenmerken van die locatie aan de andere kant. Een APM wordt op basis van gegevens van een verzameling locaties opgesteld, waarbij het aantal benodigde locaties groter is naarmate er meer kenmerken in het model worden opgenomen. Vervolgens wordt, op basis van infrastructurele gegevens van de doellocatie, het aantal te verwachten ongevallen op die locatie geschat.

De verkeersintensiteit en de infrastructurele kenmerken van de locatie zijn verklarende variabelen in het model. In het ideale geval is de keuze van de verklarende variabelen die in een APM worden gebruikt, gebaseerd op onderbouwde hypothesen. In de praktijk blijkt echter dat de keuze voor verklarende variabelen vaak ingegeven wordt door de beschikbaarheid van data. De opgenomen variabelen moeten liefst aan de volgende eisen voldoen:

- Er is aannemelijk te maken dat de variabele invloed heeft op het aantal ongevallen.
- De kenmerken zijn relatief eenvoudig en betrouwbaar te meten.
- De verklarende variabelen hangen niet te veel samen met elkaar (de variabelen zijn zoveel mogelijk onafhankelijk van elkaar). Om hiervoor te zorgen worden ook modellen ontwikkeld waar maar één verklarende variabele aanwezig is.

#### *Toepassingen*

APM's zijn op twee manieren door wegbeheerders te gebruiken. Ten eerste kunnen wegbeheerders het daadwerkelijke aantal ongevallen vergelijken met het door het model 'verwachte' aantal ongevallen. Als het aantal ongevallen op de doellocatie hoger blijkt te zijn dan het verwachte aantal op basis van het model, kan de wegbeheerder concluderen dat zijn wegvak onveiliger is dan op basis van de wegkenmerken en intensiteit verwacht mag worden. De wegbeheerder kan vervolgens maatregelen nemen om het wegvak veiliger te maken.

Ten tweede kunnen APM's ook gebruikt worden bij het maken van een keuze tussen verschillende kenmerken bij het (opnieuw) inrichten van een weg. Binnen Nederland zijn er bijvoorbeeld APM's ontwikkeld voor de relatie tussen verkeersintensiteiten, weglengte en aantal ongevallen. Het betreft hier modellen die zijn gebaseerd op gegevens van provinciale wegen in Noord-Holland (uurintensiteiten) en Gelderland (etmaalintensiteiten) en wegen binnen en buiten de bebouwde kom in Haaglanden. Ook zijn er modellen ontwikkeld voor van het rijkswegennet en voor de regio's Utrecht en Arnhem-Nijmegen.

Ook in het buitenland worden APM's gemaakt en gebruikt. Met name in de VS is het daarbij gebruik om te werken met 'accident modification factors' waarbij het 'gewicht' van een verklarende variabele niet zozeer uit het fitten van het model blijkt, maar uit onderzoeksliteratuur of 'expertschattingen' worden gehaald.

#### 2.2.2. Kenmerken

Doel	Schatten van het aantal ongevallen op basis van diverse verklarende variabelen, zoals verkeersintensiteiten en wegkenmerken. De schatting kan gebruikt worden om afwijkingen van vergelijkbare andere wegen vast te stellen en als hulp bij de keuze tussen ontwerpvarianten. De methode is in principe reactief, maar kan ook proactief gebruikt worden (bijvoorbeeld bij het ontwerp van een nieuwe weg). Het schaalniveau van het model betreft wegsegmenten en kruispunten. APM's kunnen gebruikt worden in de plan- en de evaluatiefase van het beleidsproces.
Doelgroep	Wegbeheerders.

Ontwikkelaar	De methode maakt gebruik van de statistische methode 'regressie-analyse'. APM's zijn vanaf het midden van de jaren negentig als zodanig in de literatuur terug te vinden, en onderzoekers uit diverse landen hebben hier hun bijdrage aan geleverd. Er worden nog steeds modellen ontwikkeld door nationale en internationale instanties, ook door de SWOV.
Beheerder	n.v.t.
Toepasser	Onderzoekinstellingen (opstellen APM), wegbeheerders (keuze en uitvoering maatregelen).
Input	Verkeersintensiteiten, wegkenmerken (weglengte, rijbaanbreedte, aanwezigheid van uitritten), aantal verkeersongevallen.
Output	Een model waaruit af te leiden is wat het verwachte aantal ongevallen is gegeven bepaalde kenmerken van een wegsegment of kruispunt. APM's bieden zo aanknopingspunten voor infrastructurele maatregelen.
Status	Er zijn en worden inmiddels vele APM's ontwikkeld die kunnen worden toegepast. In hoeverre ze voldoen aan de vraag van wegbeheerders hangt af van de variabelen die in het model zijn meegenomen.
Huidig gebruik	In Nederland zijn APM's tot nu toe vooral kleinschalig toegepast.
Draagvlak	Onbekend.
Kosten	Wegbeheerders kunnen in principe gratis gebruikmaken van de reeds ontwikkelde modellen. Dit is enkel een kwestie van de betreffende literatuur opvragen. Hier kunnen geringe kosten mee gepaard gaan. Om de modellen zo goed mogelijk te gebruiken of zelf eigen modellen te (laten) ontwikkelen, zullen wegbeheerders gegevens van hun wegennet moeten hebben. Indien deze gegevens niet of onvoldoende actueel voorhanden zijn, brengt dit de kosten van dataverzameling met zich mee. Deze zijn afhankelijk van de grootte van het wegennet, het aantal kenmerken dat verzameld dient te worden en de kwaliteitstoets van de verzameling. Voor een regionaal wegennet zijn de kosten hiervoor ongeveer €10.000, -.
Kwaliteit	De modellen worden op basis van wetenschappelijke kennis en met statistisch valide methoden ontwikkeld. Uitzondering hierop vormt het gebruik van accident modification factors die door experts worden geschat en vervolgens in het model gestopt. Betrouwbaarheid: naarmate een APM op meer data is gebaseerd en een groter aantal relevante verklarende variabelen heeft, is de betrouwbaarheid bij herhaalde toepassing groter. Overigens dienen er bij meerdere verklarende variabelen voldoende data (en voldoende variatie in de geschatte variabelen) te zijn om de APM's op te baseren. Validiteit: door het model zodanig op te zetten, dat het overeenkomt met bekende causale relaties tussen de variabelen, zal het model beter de werkelijkheid weergeven. Dit geldt ook voor de uitgebreidheid van het model: als de relatie complex is, beschrijft een onderbouwd complex model de relaties in principe beter dan een eenvoudig model.

Tabel 2.2. Kenmerken van APM's.

### 2.2.3. Informatiebronnen

*Methode, onder andere:*

Reurings, M., Janssen, T., Eenink, R., Elvik, R., Cardoso, J. & Stefan, C. (2006). *Accident prediction models and road safety impact assessment: a state-of-the-art*. Report D 2.1 of the RiPCORD-iSEREST project. European Commission, Brussels.

Reurings, M.C.B. & Janssen, S.T.M.C. (2007). *Accident prediction models for urban and rural carriageways. Based on data of The Hague region Haaglanden*. R-2006-14. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

*Voorbeelden van APM's:*

Reurings, M.C.B. & Janssen, S.T.M.C (2006). *De relatie tussen verkeersintensiteit en het aantal verkeersongevallen voor verschillende wegtypen*. R-2006-22. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Reurings, M.C.B. & Janssen, S.T.M.C. (2006). *De relatie tussen ongevallen en etmaalintensiteit op provinciale wegen in Gelderland*. R-2006-21. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Janssen, S.T.M.C. & Reurings, M.C.B (2006). *De relatie tussen ongevallen en uurintensiteit op provinciale wegen in Noord-Holland*. R-2006-20. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Commandeur, J.J.F., Bijleveld, F.D., Braimaister, L.G. & Janssen, S.T.M.C. (2002). *De analyse van ongeval-, weg-, en verkeerskenmerken van de Nederlandse rijkswegen*. R-2002-19. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Dijkstra, A. & Wegman, F.C.M. (1992). *Verkeersveiligheid in de vervoerregio: inbreng van het aspect verkeersveiligheid in de vervoerregio's Utrecht en Arnhem-Nijmegen*. R-92-54. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

## 2.3. **Blackspot Management (BSM) en Network Safety Management (NSM)**

### 2.3.1. *Beschrijving*

BSM en NSM zijn methoden die binnen het Europese project RIPCORD zijn doorontwikkeld op basis van respectievelijk de bestaande black-spot-methode (BSM) en de aanpak van gevaarlijke wegen of gebieden (NSM). Hierin wordt een locatie (bij BSM) of wegvak van twee tot tien kilometer lang (bij NSM) als 'gevaarlijk' aangemerkt als daar een hoger aantal ongevallen plaatsvindt of de letselernst hoger is dan op vergelijkbare locaties of wegvakken, als gevolg van lokale risicofactoren.

Zowel NSM als BSM kennen de volgende negen stappen:

*Definitie en identificatie van gevaarlijke locaties en wegvakken:*

1. Verzamelen van data over ongevallen (aantallen en letselernst), verkeer (typen en intensiteit) en weginrichting op de locatie of het wegvak.
2. Opdelen van het wegennet in verschillende locaties en wegvakken. Locaties en wegvakken zijn gedefinieerd als plekken of delen van wegen die vergelijkbare kenmerken hebben op het gebied van inrichting en verkeer en daarin verschillen van een aangrenzende plekken of wegdelen.



- Rangschikking en identificatie van de gevaarlijke locaties of wegvakken. Door een APM (zie § 2.2) van iedere groep vergelijkbare locaties of wegvakken op te stellen, kan een schatting worden verkregen van het te verwachten aantal ongevallen op deze locaties of wegvakken. Vervolgens wordt met behulp van Baysiaanse statistiek bekeken of er in het daadwerkelijke aantal ongevallen per locatie of wegvak sprake is van een afwijking van de verwachte waarde. Indien het werkelijke aantal hoger is dan verwacht, dan kan de betreffende locatie of wegvak als gevaarlijk worden aangemerkt.

#### *Ongevallenanalyse*

- Analyse van de ongevallen: hierbij worden eerst de ongevallen op de gevaarlijke locaties nauwkeurig onderzocht op mogelijke gemeenschappelijke aanleidingen die als uitgangspunt kunnen dienen voor een aanpak. Vervolgens worden de gevonden risicofactoren getoetst door te kijken naar de aanwezigheid van deze factoren op vergelijkbare locaties of wegen met niet meer dan het verwachte aantal ongevallen.
- Opstellen van een behandelplan voor de gevaarlijke locaties en wegen.

#### *Implementatie en evaluatie van maatregelen*

- Voor-evaluatie van de voorgestelde behandeling: is te verwachten dat de voorgestelde maatregel de problemen of een deel van de problemen zal oplossen?
- Rangordenen van projecten en locaties die behandeld dienen te worden.
- Implementatie en uitvoering van de behandeling.
- Voor-na-evaluatie van de effecten van de behandeling. Dit is van belang om te controleren voor toevallige fluctuaties in aantal ongevallen. Door de locaties en wegvakken te evalueren en daarbij weer te vergelijken met soortgelijke locaties of wegvakken, kunnen betere conclusies worden getrokken over oorzaak en gevolg van waargenomen veranderingen in aantal ongevallen.

#### *Toepassingen*

Voor zover bekend, zijn BSM en NSM nog niet in Nederland toegepast.

### 2.3.2. Kenmerken

Doel	Vaststellen van gevaarlijke locaties (BSM) of wegvakken (NSM) op basis van dichtheid van eenzelfde typen ongevallen. De methode is reactief, gericht op het analyseren en oplossen van bestaande problemen en is uitgewerkt voor zowel locatie- als netwerkniveau. Deze methode is vooral waardevol in de planfase en biedt aanknopingspunten voor de uitvoerings- en onderhoudsfase.
Doelgroep	Wegbeheerders.
Ontwikkelaar	RIPCORDER: Europese samenwerking van verschillende verkeersveiligheidsorganisaties.
Beheerder	n.v.t.
Toepasser	Wegbeheerders.
Input	Ongevallen naar letselernst, verkeersintensiteit, weg- en omgevingskenmerken van de ongevalslocaties of –wegvakken.

Output	Uitspraak over het feit of een locatie (BSM) of wegvak (NSM) als gevaarlijk kan worden aangemerkt in vergelijking tot soortgelijke locaties of wegvakken, als gevolg van bepaalde risicofactoren. Uit de kenmerken die in de analyse in verband worden gebracht met deze risicofactoren, vloeit voort welke maatregelen getroffen kunnen worden. Deze methode biedt aanknopingspunten voor maatregelen in en aan de infrastructuur.
Status	Toepasbaar. Het is onbekend of deze methode momenteel wordt toegepast.
Huidig gebruik	In Nederland (nog) onbekend en niet toegepast.
Draagvlak	Onbekend.
Kosten	Eventueel kosten voor dataverzameling over verkeer en wegkenmerken. Geen kosten verbonden aan toepassing van de methode, tenzij gedaan door externen.
Kwaliteit	De methode maakt, beter dan de traditionele AVOC en AGEb, gebruik van statistisch valide berekeningen en vergelijkingen. Omdat de methode van een vaste set stappen gebruikmaakt, is naar de verwachting de betrouwbaarheid relatief hoog. Validiteit is onbekend.

Tabel 2.3. *Kenmerken van BSM en NSM.*

### 2.3.3. Informatiebron:

Sørensen, M. & Elvik, R. (2007). *Black spot management and safety analysis of road networks - best practice guidelines and implementation steps*. RIPCORDER-iSEREST Deliverable D6, Institute of Transport Economics (TØI), Oslo.

## 2.4. Conflictobservaties in microsimulatiemodellen

### 2.4.1. Beschrijving

Microsimulatiemodellen worden in de praktijk steeds vaker gebruikt om gedetailleerde berekeningen te maken van de verkeersafwikkeling in een wegennet. Ze worden ingezet om een inschatting te maken van de (doorstromings)effecten van (voorgenomen) veranderingen in het verkeerssysteem. Deze veranderingen kunnen betrekking hebben op:

- herkomst en bestemming van het verkeer, bijvoorbeeld een toename van het verkeer in het algemeen of de aanwezigheid van een nieuw woongebied;
- wegenstructuur, bijvoorbeeld de aanwezigheid van een nieuwe verbindingsweg;
- de wegategorisering;
- snelheidslimieten;
- vormgeving van wegvakken en kruispunten;
- verkeerslichtenregelingen;
- intelligente transportsystemen in voertuigen.

Inmiddels zijn er, naast effecten van verkeersafwikkeling, ook mogelijkheden om milieueffecten met deze modellen te bepalen. De SWOV spant zich in om ook verkeersveiligheidseffecten te kunnen laten berekenen door deze modellen.

Omdat in een verkeerssimulatiemodel per definitie geen ongevallen gebeuren, zijn er andere verkeersveiligheidsindicatoren geïntroduceerd. Zogeheten 'conflictmaten' geven een kwantitatief inzicht in de mate waarin voertuigen langs een route andere voertuigen ontmoeten en hoe die ontmoetingen verlopen. Hierbij speelt de 'time-to-collision' (TTC) een belangrijke rol. De TTC is de resterende tijdsduur tot een botsing met een voorliggend (op wegvakken) of conflicterend (op kruispunten) voertuig, als beide voertuigen hun koers en snelheid niet zouden aanpassen. Daarnaast is de aard van de voertuigen (massa), en hun richting, snelheid en positie (in het dwarsprofiel) in belangrijke mate bepalend voor de ernst van de conflicten.

Om deze verkeersveiligheidsindicatoren voor routes te kunnen berekenen wordt eerst de TTC op voertuigniveau bepaald. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen voertuigen op wegvakken en op kruispunten. Het model geeft elke seconde van elk voertuig de positie, snelheid, remvertraging en beoogde rijrichting aan. Met deze gegevens is het mogelijk de TTC te berekenen voor elke paar voertuigen dat elkaar nadert. Er is hier steeds sprake van berekende conflicten in een simulatiemodel, dus geen werkelijke conflicten, laat staan ongevallen. Bij het berekenen van conflicten speelt de kleinste acceptabele TTC-waarde, de zogeheten 'kritieke waarde', een belangrijke rol voor de bepaling van het aandeel te verwachten ongevallen. Door het aantal of aandeel kritieke TTC's in de huidige situatie te vergelijken met het aantal of aandeel TTC's in een of meer gewijzigde situatie(s), kan het effect op de verkeersonveiligheid worden ingeschat.

*Toepassing:*

Deze methode bevindt zich nog in de fase van ontwikkeling. In dit stadium vindt een experimentele toepassing plaats op het wegennet in het gebied dat begrensd wordt door de kernen van Noordwijk, Katwijk, Leiden en Den Haag. In een volgend stadium zal de opgedane kennis moeten worden getoetst aan het wegennet in een ander gebied.

2.4.2. Kenmerken

Doel	Deze methode is bedoeld om een inschatting te maken van de verkeersveiligheidseffecten van veranderingen in het verkeerssysteem die met microsimulatiemodellen kunnen worden nagebootst. De toepassing is geschikt voor de planfase.
Doelgroep	Wegbeheerders.
Ontwikkelaar	SWOV.
Beheerder	SWOV.
Toepasser	SWOV, modelexperts bij overheden of adviesbureaus.
Input	Een microsimulatiemodel vereist gegevens over aantallen voertuigen per: <ul style="list-style-type: none"> <li>- huidige herkomst en bestemming;</li> <li>- toekomstige herkomst en bestemming.</li> </ul> Verder zijn actuele telgegevens nodig van belangrijke doorgaande wegen in het gesimuleerde gebied, en daarnaast gedetailleerde geografische informatie van alle wegen in het gesimuleerde gebied.

Output	Microsimulaties algemeen: - aantallen passerende voertuigen op alle gesimuleerde wegen (eventueel per seconde); - alle posities, manoeuvres en snelheden van elk voertuig. Veiligheidsmethode: vergelijking van twee situaties wat betreft de aantallen conflicten (kritieke TTC's) per kruispunt en/of per wegvak. Het is mogelijk deze aantallen te relateren aan het aantal passerende motorvoertuigen (aandeel kritieke ontmoetingen).
Status	De methode is in het eindstadium van ontwikkeling en momenteel nog niet beschikbaar voor algemene toepassing, onder meer omdat het nog niet onder alle typen microsimulaties werkt.
Huidig gebruik	Voor ontwikkeling vindt toepassing op een casus plaats maar verder is de methode nog niet in gebruik.
Draagvlak	Onbekend.
Kosten	De jaarlijkse gebruikerskosten van een microsimulatiemodel bedragen ongeveer 20.000 euro. De kosten van de veiligheidsmodule zullen een fractie hiervan uit gaan maken.
Kwaliteit	De methode is wetenschappelijk onderbouwd. Betrouwbaarheid: omdat de methode van een vaste procedure gebruikmaakt, zullen identieke uitgangssituaties dezelfde resultaten opleveren. Validiteit: Het aantal berekende conflicten per kruispunt blijkt positief gerelateerd te zijn aan het aantal ongevallen per kruispunt.

Tabel 2.4. *Kenmerken van conflictobservaties in microsimulaties.*

#### 2.4.3. Informatiebron

Dijkstra, A., Drolenga, J. & Maarseveen, M. van (2007). *Method for assessing safety of routes in a road network*. Transportation Research Record. Volume 2019. TRB, Washington D.C., p. 82-90.

Dijkstra, A. & Drolenga, J. (2006). *Verkeersveiligheidsevaluaties van routekeuze; Bouwstenen voor een methode gebaseerd op het gebruik van microsimulaties*. R-2006-19. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Dijkstra, A., Marchesini, P., Bijleveld, F., Kars, V., Drolenga, J. & Maarseveen, M. van (2010). *Are calculated conflicts in a micro-simulation model predicting the number of crashes?* In: Compendium of papers (cd-rom). 89th Annual Meeting of the Transportation Research Board, 10-14 January 2010, Washington D.C.

Marchesini, P.A. (2009). *Assessment of the relationship between observed crashes and simulated conflicts at intersections*. Master Thesis. Delft University of Technology, Delft.

Mollu, K., Bérénos, M. & Dijkstra, A. (2008). *Vergelijking van drie verkeersveiligheidsindicatoren: ongevallen, conflictobservaties en microsimulatie*. In: Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk, 20/21 november 2008, Santpoort.

Mollu, K., Bérénos, M. & Dijkstra, A. (2008). *Verkeersveiligheid meten; Ongevallen, conflictobservatie en microsimulatie: wie van de drie?* In: Verkeerskunde, vol. 59, nr. 10, p. 40-45.

Weijermars, W. & Dijkstra, A. (2008). *Verkeersveiligheid van routes en van routekeuze; Indicatoren om de veiligheid van routes te beschrijven*. In: Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk, 20/21 november 2009, Santpoort.

## 2.5. Conflictogrammethode

### 2.5.1. Beschrijving

In deze methode wordt vanuit planologisch perspectief nagegaan waar in het netwerk conflicten verwacht (mogen) worden en hoe ernstig deze kunnen zijn. Conflicten worden in het algemeen gedefinieerd als punten waarop interactie tussen verkeersdeelnemers tot ongevallen kunnen leiden. Er wordt daarbij onderscheid gemaakt tussen verkeersdeelnemers naar doel van hun verkeersdeelname (bijvoorbeeld: scholieren, recreanten, verblijvers etc.).

De methode start met het inventariseren van waar welke typen weggebruikers (gegroepeerd naar bestemming per vervoerwijze en niet zozeer naar modaliteit) zich in het netwerk kunnen bevinden. Daar waar de verplaatsingsgebieden elkaar kruisen, liggen de conflictpunten en dus potentiële punten voor onveiligheid. Vervolgens wordt voor de verschillende conflictpunten per combinatie van gebruikersgroepen vastgesteld of er sprake is van een potentieel ernstig conflict of niet.

In de laatste stap wordt nagegaan of door planologische maatregelen de herkomst en bestemming van met name kwetsbare groepen dusdanig aangepast kan worden, dat het aantal ernstige conflictpunten verminderd kunnen worden.

#### *Toepassing:*

De conflictogrammethode is in de jaren negentig toegepast in Drenthe, Udenhout en Voorschoten.

### 2.5.2. Kenmerken

Doel	Vaststellen waar, tussen welke gebruikersgroepen en met welke ernst zich conflicten kunnen voordoen als indicatie voor mogelijke toekomstige ongevallen. De methode is proactief inzetbaar en geschikt om in te zetten tijdens het planproces. De methode heeft vooral waarde als deze op netwerkniveau wordt ingezet.
Doelgroep	Wegbeheerders en regievoerders.
Ontwikkelaar	ROV (VVB) Drenthe.
Beheerder	n.v.t.
Toepasser	Wegbeheerders, regievoerders, adviesbureaus, onderzoekers.
Input	Doelgroepen in het verkeer, hun herkomst, bestemming en route. Er zijn hierbij geen ongevallencijfers nodig.
Output	Indicatie waar conflicten zich tussen welke doelgroepen af kunnen spelen en wat de mogelijke ernstgraad is. De methode biedt aanknopingspunten op het gebied van de planologie (infrastructuur).
Status	Te gebruiken. Er zijn geen aanpassingen voorzien.
Huidig gebruik	In ieder geval een paar maal toegepast.
Draagvlak	Onbekend.

Kosten	De methode is gratis verkrijgbaar, maar waarschijnlijk zijn er wel kosten verbonden aan dataverzameling of inschatting welke doelgroepen over welke structuren gaan verkeren. Daarnaast zijn manuren nodig voor toepassing van de methode.
Kwaliteit	Mits uitsplitsingen naar groepen en het gekozen netwerk niet tot te kleine aantallen leidt, is deze methode kwalitatief in orde. Betrouwbaarheid: Omdat de methode niet heel strak beschreven is (bijvoorbeeld welke doelgroepen te onderscheiden) is het mogelijk dat de uitkomsten van herhaalde toepassing wat van elkaar verschillen. Validiteit: de relatie tussen conflicten en daadwerkelijke ongevallen is niet bekend.

Tabel 2.5. *Kenmerken van de conflictogrammethode.*

### 2.5.3. *Informatiebron*

Methorst, R. (1993). *Verkeersveiligheid en ruimtelijke plannen; Toelichting op de conflictogram aanpak*. Regionaal Orgaan voor de Verkeersveiligheid ROV Drenthe, Assen.

## 2.6. **Dekaart.nu (meldpunt onveiligheid)**

### 2.6.1. *Beschrijving*

Dekaart.nu is een via internet toegankelijk instrument (tot voor kort beschikbaar op: [www.dekaart.nu](http://www.dekaart.nu)) dat bedoeld is als interactieve inventarisatie van onveilige locaties. De gedachte hierachter is dat lang niet alle ongevallen bij de politie bekend zijn en dat burgers kunnen helpen bij het verschaffen van informatie over niet-geregistreerde ongevallen.

Op de kaart staan met gekleurde punaises de bekende ongevallen aangegeven. Burgers kunnen punaises toevoegen als ze getuige zijn geweest van een ongeval. Met de kleur van de punaise wordt de ernst van het ongeval aangegeven. Door op de punaise te klikken kan nadere informatie ingezien of aangevuld worden.

Beleidsmakers, wegbeheerders en politie krijgen zo een completer overzicht van onveilige locaties en nemen de verschaft informatie naar eigen inzicht mee in afwegingen over te plegen interventies. Via de internetpagina wordt bovendien bijgehouden wat er met de melding gebeurt. Is er actie ondernomen? Zo ja door wie? Zo niet, waarom niet? De burger die een melding heeft gedaan op dekaart.nu, kan dus terugzien wat er met zijn melding gebeurd is.

#### *Toepassing*

Het meldpunt is in 2008 voor proef in gebruik geweest. Meldingen binnen de gemeenten Rheden en Zevenaar werden door deze gemeenten en politie zelf behandeld. De meldingen die buiten het beheersgebied van deze gemeenten vielen, zijn behandeld door Veilig Verkeer Nederland (VVN) regio Oost.

## 2.6.2. Kenmerken

Doel	Door middel van interactie met de burger extra informatie krijgen over niet-geregistreerde ongevallen. Daarnaast biedt het instrument ook de gelegenheid om op gestructureerde wijze naar de melder en/of bezoekers van het instrument terug te melden wat er met de melding is gebeurd en door wie. Het instrument is reactief bedoeld en vooral gericht op het analyseren van locaties waar zich (relatief veel) ongevallen voordoen. Gaandeweg het project bleek dat het instrument vooral gebruikt werd voor het melden van locaties die door burgers als onveilig werden ervaren. Waar deze subjectieve onveiligheid een oorzaak heeft in objectieve gevaarstelling, biedt dit mogelijkheden voor poactieve inzet van maatregelen. Het instrument is gericht op locatieniveau (micro) en kan aanknopingspunten bieden voor de planfase of evaluatie van het beleidsproces.
Doelgroep	Beleidsmakers, wegbeheerders en politie, burgers en belangenverenigingen.
Ontwikkelaar	Stadsregio Arnhem-Nijmegen in samenwerking met het ROVG, gemeente Rheden en Zevenaar, politie Gelderland-midden, Openbaar Ministerie Arnhem, Rijkswaterstaat, provincie Gelderland en VVN.
Beheerder	Gemeenten Rheden en Zevenaar voor hun eigen gebied; VVN regio Oost voor het gebied daarbuiten.
Toepasser	Beleidsmakers en belangenverenigingen.
Input	Ongevallen naar locatie en ernst. Er kunnen ook nog andere details over het ongeval verschaft worden. In de praktijk bleken burgers vooral gevoelens van onveiligheid te melden, en geen daadwerkelijke ongevallen.
Output	Voor beleidsmakers: overzicht van ongevallen naar locatie en ernst gebaseerd op de politieregistratie en aangevuld met informatie van burgers. De informatie kan aanleiding geven tot maatregelen op alle mogelijke terreinen (infrastructuur, regelgeving, handhaving, educatie, etc.). Voor burgers: terugmelding van wat er met een melding is gebeurd.
Status	Het initiatief is na evaluatie stopgezet.
Huidig gebruik	Het instrument is niet meer in gebruik.
Draagvlak	Uit een evaluatie van de proef blijkt dat er drie maanden na invoering van de internetpagina 60.000 bezoekers zijn geweest. In hoeverre er politiek draagvlak is voor het instrument en de gedachte erachter, is onbekend.
Kosten	Kosten voor ontwikkelen van internetsite en abonnement op server. De personele kosten voor het bijhouden van actiepunten op de pagina zijn aanzienlijk. De kosten voor implementatie binnen organisaties zijn zo'n 25.000,- euro per organisatie.
Kwaliteit	De methode gebruikt geen wetenschappelijke kennis of statistische analyses. Betrouwbaarheid: het is onbekend wat de betrouwbaarheid is van de door burgers toegevoegde meldingen omdat hier geen controle op is geweest. Validiteit: de methode geeft enerzijds informatie uit politieregistratie, anderzijds informatie van burgers die het instrument kennen en zin en tijd hebben hun bevindingen te melden. Zo blijkt uit een eerste evaluatie van de achtergrondkenmerken dat zich onder de melders relatief veel mannen, vooral van middelbare leeftijd en ouder, en hoogopgeleiden bevinden. Ongevallen waar geen getuigen van zijn en waar geen politie bij aanwezig is geweest, worden in ieder geval niet gedekt door deze methode. De methode verschaft dus een bloemlezing van de werkelijkheid als het gaat om objectieve veiligheid.

Tabel 2.6. Kenmerken van dekaart.nu.

### 2.6.3. Informatiebronnen

Parantion Groep (2009). *Evaluatie dekaart.nu*. In opdracht van de Stadsregio Arnhem Nijmegen. Parantion Groep B.V. Deventer.

Snoeren, P. (2009). *Dekaart.nu. Hoe verder?* In opdracht van het ROV Gelderland. Snoeren Verkeersconsultant, Nieuwegein.

[www.dekaart.nu](http://www.dekaart.nu) (momenteel niet meer actief).

## 2.7. Draaiboek 'Grip op gedrag'

### 2.7.1. Beschrijving

De methode 'Grip op gedrag' is ontwikkeld om gestructureerd invulling te geven aan het bereiken van gedragsverandering bij gebruikers van de openbare ruimte, waaronder verkeersdeelnemers. Deze gebruikers en relevante instanties worden actief betrokken bij de methode. De methode maakt gebruik van gedragswetenschappelijke inzichten, die vertaald worden naar een praktisch uitvoerbaar plan van aanpak op basis van een gestructureerde diagnose van het aangemelde probleem. In de methode krijgen zowel inhoud als proces aandacht.

Het inhoudelijke deel van 'Grip op gedrag' richt zich primair op de voorliggende (verkeers)situatie. Binnen dit deel worden een probleemanalyse en een gedragsdiagnose opgesteld. Daarna worden mogelijke oplossingsrichtingen vertaald naar concrete interventies.

Het procesdeel gaat vooral over de wijze waarop de gekozen interventies elkaar versterken en over het procesmatige deel van de uitvoering. Aanleiding voor deze tweedeling is de ervaring dat als alleen aandacht aan de inhoud wordt besteed, gebrek aan draagvlak, onbegrip of verschillen in belangen kunnen verhinderen dat de oplossing daadwerkelijk werkt zoals beoogd.

Het draaiboek kent inmiddels de volgende stappen:

1. Probleemanalyse: het in beeld brengen van het probleem, de situatie ter plaatste en de betrokken actoren door middel van een doelgroepenanalyse. De probleemanalyse resulteert in een concrete doelstelling die gericht is op het oplossen van het probleem.
2. Gedragsdiagnose: voor elke relevant type doelgroep wordt geïnventariseerd hoe zijn handelen en denken (in relatie tot de probleemsituatie) beïnvloed kan worden. Op basis hiervan wordt ook ingeschat wat de kans is om het gedrag met maatregelen te beïnvloeden. Bovendien wordt beoordeeld welke doelgroep het meeste invloed zal hebben binnen de gewenste verandering. Aan de hand hiervan wordt besloten op welke doelgroep(en) de vervolgstappen zich verder richten.
3. Plan van aanpak: van de gedragsbeïnvloedingsmaatregelen die gewenst zijn, wordt het theoretisch en praktisch kader beschreven. Het plan van aanpak bevat verder de uiteindelijke activiteiten, verantwoordelijkheden, interne communicatiestructuur, planning en evaluatie. De evaluatie schrijft een nulmeting voor bij aanvang van het project en een nameting na afloop. De nulmeting is onderdeel van deze derde stap.
4. Gedragsbeïnvloeding: in deze stap wordt het plan ten uitvoer gebracht, waarbij ook relevante partijen betrokken worden. Tijdens deze stap vindt



ook nog een tussenevaluatie plaats van zowel concreet behaalde resultaten als de ervaringen die met het proces zijn opgedaan.

5. Evaluatie: na afloop van de uitvoering van het gehele plan wordt een nameting gehouden om te kijken of het in stap 1 gestelde doel gehaald is. Verder wordt beoordeeld of de interventies de gewenste uitwerking hebben gehad en welke interventies het meest hebben bijgedragen aan de gewenste gedragsverandering. Tot slot worden er aanbevelingen gedaan voor een vervolgtraject om het gewijzigde gedrag in stand te houden.

*Toepassing:*

Er zijn enkele voorbeelden bekend waarop het 'Grip op gedrag' is toegepast of naar aanleiding waarvan het is (door)ontwikkeld. Een van deze voorbeelden komt uit de gemeente Werkendam, waar een conflict opgelost moest worden over het gebruik van een dijkweg door bewoners (leefbaarheid) en agrariërs (doorstroming). In de gemeente Middelburg is de 'Grip op gedrag'- methodiek ingezet om de invoering van de 30km/uur-gebieden te ondersteunen. In de gemeente Oss is met de methode het complete verkeersbeleid van een van de naastgelegen dorpskernen aangepakt. Binnen de Stadsregio Amsterdam is de methode gebruikt om de strategie voor verkeersveiligheidscampagnes van de zestien gemeenten binnen de Stadsregio vorm te geven.

2.7.2. Kenmerken

Doel	Draaiboek om verkeersproblemen door middel van gedrags- of belevingsbeïnvloeding gestructureerd aan te pakken. In principe wordt de methode pas ingezet als er al een probleem ontstaan is (reactief) en maakt deze niet per se gebruik van ongevalgegevens. Het draaiboek is vooral gericht op het analyseren en oplossen van problemen op lokaal niveau, waarbij goed aanspreekbare of te beïnvloeden actoren betrokken zijn. De methode kan worden ingezet in iedere beleidsfase.
Doelgroep	Zowel verkeersprofessionals als burgers die een probleem met verkeersgedrag ervaren.
Ontwikkelaar	Oranjewoud.
Beheerder	Oranjewoud.
Toepasser	Oranjewoud samen met gemeente.
Input	Voor de analyse van de problemen is informatie over het probleem, de situatie ter plekke (vermoedelijk niet altijd in kwantitatieve zin) en informatie over de relevante actoren (wie veroorzaken of hebben last van het probleem) noodzakelijk. Tenzij het probleem betrekking heeft op ongevallen, zijn er geen gegevens over ongevallen nodig.
Output	Het draaiboek helpt bij de totstandkoming van een plan van aanpak met maatregelen die vooral liggen op het gebied van educatie, communicatie en handhaving en het proces daaromtrent. Ook bevat het draaiboek aanbevelingen voor evaluatiemomenten van het plan voor, tijdens en na uitvoering.
Status	De methode is beschikbaar voor gebruik.
Huidig gebruik	Tijdens de ontwikkelfase van het draaiboek zijn diverse probleemsituaties aangepakt. Of het draaiboek daarna nog is toegepast is onbekend.

Draagvlak	Omdat het draaiboek zowel een inhoudelijke analyse en aanpak als een procesanalyse kent waarbij aandacht wordt besteed aan draagvlak van de verschillende actoren, is het waarschijnlijk dat toepassing van de methode op draagvlak van de actoren kan rekenen. In hoeverre dit ook betekent dat de methode politiek draagvlak geniet, is onbekend.
Kosten	Aan toepassing van het draaiboek zijn kosten verbonden van de consultant die het analyseproces uitvoert of faciliteert.
Kwaliteit	Het draaiboek is opgezet met input van diverse gedragsexperts. Tevens is het gebruikersdraagvlak en de gebruiksvriendelijkheid voor gemeenten, regio en bedrijfsleven verkend door deze doelgroepen met hun eigen problemen aan de slag te laten gaan. Het draaiboek bevat per project aanbevelingen tot evaluatie van de aanpak. Hierbij wordt gebruikgemaakt van wetenschappelijke kennis. Aangezien het draaiboek gebruikmaakt van veelal subjectieve gegevens en verdere interpretatie van een analist vraagt, is de betrouwbaarheid van het draaiboek bij herhaalde toepassing op een zelfde casus vermoedelijk niet heel erg groot. Doordat het draaiboek erop is gericht het probleem en de ervaringen van actoren in beeld te brengen en bij de actoren te verifiëren, is de validiteit waarschijnlijk wel behoorlijk groot, zeker als het om problemen gaat die in de sfeer van beleving liggen.

Tabel 2.7. Kenmerken van het draaiboek 'grip op gedrag'.

### 2.7.3. Informatiebronnen

Coffeng, R. & Everaars, J. (2005). *Grip op gedrag: gedragsbeïnvloeding in de praktijk*. In: Verkeerskundige Werkdagen, 2005. CROW, Ede.

## 2.8. Dutch Objective Conflict Technique for Operation and Research (DOCTOR)

### 2.8.1. Beschrijving

Bij de DOCTOR-methode worden 'conflicten' geobserveerd en wordt aan de hand van deze conflicten bepaald of een kruispunt veilig is of dat aanvullende maatregelen nodig zijn. Bij DOCTOR is een conflict gedefinieerd als 'een kritische verkeerssituatie waarbij twee (of meer) weggebruikers elkaar zodanig naderen, dat een botsing dreigt en er een reële kans op lichamelijk letsel of materiële schade aanwezig is als hun koers en snelheid onveranderd blijven'.

De methode gaat als volgt in zijn werk: een aantal observatoren houden gedurende een bepaalde periode een kruispunt in de gaten en registreren alle situaties die tot een conflict (botsing) zouden kunnen leiden. Een waarnemer schat welke tijd er resteert totdat de voertuigen zouden botsen, als geen van beide bestuurders verder zou ingrijpen. De geregistreerde conflicten worden vervolgens vergeleken met daadwerkelijke ongevallen (ongevallenregistratie) om te zien in hoeverre de geobserveerde conflict-typen in het algemeen tot ongevallen leiden.

De observatoren dienen voorafgaand aan toepassing van DOCTOR een cursus te volgen waarin ze aan de hand van videobeelden worden getraind en getest om conflictsituaties te detecteren en te analyseren. Omdat een observator niet alle conflicten op een kruispunt kan overzien en analyseren, wordt het kruispunt opgedeeld tussen verschillende observatoren.

### *Toepassing*

Rijkswaterstaat heeft de methode in 2005 gebruikt om de invoering van de verkeersregel 'voorrang fietsers van rechts' te evalueren. In het onderzoek is gekeken naar situaties waarin een bestuurder van links voorrang moet verlenen aan een bestuurder van rechts. Tevens is onderzocht in hoeverre het gedrag op kruispunten met voorrang van rechts aanleiding geeft tot onveilige situaties. Met behulp van de methode DOCTOR is bepaald of twee conflicterende weggebruikers zich te dicht bij elkaar bevonden en of er dus sprake was van een potentiële ongevalsituatie.

Uit onderzoek is niet gebleken dat er een kwantitatieve relatie is tussen het totale *aantal* conflicten en het totale *aantal* ongevallen op een kruispunt.

### 2.8.2. Kenmerken

Doel	Schatten van gevaarlijke verkeerssituaties door te kijken naar 'bijna-ongevallen' (conflicten). Aan de hand hiervan kunnen preventief maatregelen getroffen worden. De methode is gericht op kruispunten en kan gebruikt worden in de planfase van het beleidsproces.
Doelgroep	Wegbeheerders.
Ontwikkelaar	SWOV en TNO Soesterberg.
Beheerder	n.v.t.
Toepasser	Wegbeheerders, adviseurs, onderzoekers.
Input	Bij een kruispunt staan getrainde observatoren die het aantal bijna-ongevallen (conflicten) schatten. Vervolgens wordt een link gelegd met de conflicttypen in de ongevallenstatistieken.
Output	Conflictdata. Aan de hand van deze data kan de veiligheidssituatie op een kruispunt worden bepaald en kunnen maatregelen ter verbetering worden voorgesteld. Deze zijn vooral gericht op de infrastructuur, maar ook locatiegebonden regelgeving of informatievoorziening is mogelijk.
Status	De methode wordt niet veel meer gebruikt. Bepaalde aspecten van de methode komen echter nog steeds terug, bijvoorbeeld in computersimulaties (zie §2.4). Daarnaast zijn er ontwikkelingen waarbij de observatoren worden vervangen door videoregistratie.
Huidig gebruik	DOCTOR wordt nauwelijks nog toegepast. De methode is nog wel terug te vinden in onderwijscurricula, bijv. van de NHTV.
Draagvlak	De methode blijkt in de praktijk lastig uit te leggen aan bestuurders en burgers omdat de methode alleen 'bijna-ongevallen' schat.
Kosten	Toepassen van de methode wordt als relatief kostbaar beschouwd omdat DOCTOR uitgaat van een registratieperiode van tenminste achttien uur per kruispunt. Daarnaast moeten observatoren opgeleid of ingehuurd worden.
Kwaliteit	Ontwikkeld door SWOV en TNO en uitgebreid onderzocht en onderbouwd. Betrouwbaarheid: Er zijn een aantal proeven uitgevoerd om te kijken hoe de observatoren de scores uitdelen. De resultaten kwamen overeen met de theoretische uitkomsten. Validiteit: Uit onderzoek is geen verband gebleken tussen het aantal conflicten en het aantal ongevallen op kruispunten.

Tabel 2.8. *Kenmerken van DOCTOR.*

### 2.8.3. Informatiebronnen

#### *Methode:*

Horst, A.R.A. van der & Kraay, J.H. (1988). *De Nederlandse conflict-observatietechniek "DOCTOR"*. R-88-7. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

#### *Toepassing:*

Beek, P. van & Coffeng, R.F. (2005). *Voorrang Fietsers van Rechts, observaties kruispunten*. In opdracht van Rijkswaterstaat. Goudappel Coffeng & Oranjewoud, Deventer.

## 2.9. DV-meter

### 2.9.1. Beschrijving

De DV-meter of DV-gehaltemeter is een instrument waarmee een wegbeheerder kan bepalen in welke mate wegvakken en kruispunten zijn ingericht volgens de richtlijnen zoals beschreven in de Maatregelenwijzer en boekje 116 van het CROW. De DV-meter was oorspronkelijk een zelfstandige applicatie in een GIS-programma dat niet algemeen gebruikt werd. In 2005 is de DV-meter door de SWOV geactualiseerd en is een DV-module ontwikkeld als onderdeel van Wegkenmerken+. Deze DV-module vervangt de DV-score in Wegkenmerken+. De DV-score is een door VIA ontwikkelde module die echter niet alle kenmerken gebruikt die van belang zijn voor een Duurzaam Veilig-wegontwerp. De DV-score is een applicatie die nog beschikbaar is in ViaStat. Deze applicatie maakt gebruik van zeven kenmerken. Voor ieder kenmerk kan een punt worden verkregen.

Voor het bepalen van het DV-gehalte van een wegvak- of kruispunt maakt de DV-meter gebruik van veertien (of dertien als de snelheidslimiet triviaal is) wegvak- en vijf kruispuntkenmerken die essentieel zijn voor een duurzaam veilige inrichting van de weg. Op basis van de in Wegkenmerken+ ingevoerde kenmerken berekent de DV-module het DV-gehalte als het percentage kenmerken dat van deze veertien kenmerken daadwerkelijk aanwezig is voor het door de wegbeheerder geselecteerde wegvak, of het percentage van vijf kenmerken per geselecteerd kruispunt. Op basis van het DV-gehalte kan de wegbeheerder vaststellen op welke wegvakken of kruispunten nog Duurzaam Veilig-maatregelen genomen kunnen worden.

#### *Toepassing*

De DV-meter is in ieder geval in twee gemeenten (Zoetermeer en Boarnsterhim) en een aantal 60km/uur-gebieden als test toegepast, en ook voor een onderzoek naar samenwerking binnen 60km/uur-gebieden. Ook in een onderzoek naar de inrichtingskwaliteit van 30km/uur-gebieden is de DV-meter gebruikt.

Momenteel past de provincie Zuid-Holland een aangepaste eigen versie van de DV-meter toe op haar provinciale wegennet. Zij hebben zes kenmerken toegevoegd aan de oorspronkelijke veertien wegvakkenmerken, waarvan één kenmerk een samenvatting is van de kruispuntkenmerken uit de DV-meter:

- draagkrachtige bermen;
- verharding fietspad;
- verhardingsbreedte rijbaan, parallelbaan en fietspad;
- kruispunten conform DV.

Daarnaast heeft Zuid-Holland voor zichzelf een norm gesteld voor het DV-gehalte waaraan haar wegen ten minste moeten voldoen en het gehalte dat als onacceptabel wordt beschouwd. Door deze driedeling in scores is het mogelijk de aanpak van wegen beter te prioriteren. De DV-meter wordt per traject toegepast op de huidige situatie en nadat denkbeeldige maatregelen zijn getroffen. Zo kan bekeken worden of na de aanpassingen de trajecten een acceptabel DV-gehalte hebben.

Zuid-Holland past de DV-meter toe om de aanpak van haar wegennet te prioriteren omdat de AVOC (zie §2.1) steeds minder vaak kan worden toegepast. Men is derhalve op zoek naar een meer kwalitatieve methode. Verdere inbedding van de methode in de provinciale werkwijze en het verder uitwerken van aspecten waar de provinciale wegbeheerder behoefte aan heeft, zijn nog in ontwikkeling.

## 2.9.2. Kenmerken

Doel	Inzicht bieden in de mate waarin Duurzaam Veilig-maatregelen zijn toegepast op wegvakken en kruispunten. Dit kan de wegbeheerder handvatten geven voor maatregelen op wegvakken en kruispunten. De methode kan worden ingezet in de planfase en is proactief. De methode is vooral gericht op analyse en kan hulp bieden bij prioritering van de aanpak van locaties .
Doelgroep	Wegbeheerders.
Ontwikkelaar	SWOV.
Beheerder	SWOV (DV-meter) en DVS (koppeling met Wegkenmerken+).
Toepasser	Wegbeheerders.
Input	Wegvak- en kruispuntkenmerken. Hierbij is een link met gegevens die uit wegkenmerken+ . De methode maakt geen gebruik van ongevalgegevens.
Output	De DV-meter levert een zogenoemd DV-gehalte. Daarnaast levert het instrument informatie over de Duurzaam Veilig-maatregelen die nog genomen kunnen worden om de geselecteerde wegen beter aan de DV-eisen te laten voldoen. Dit biedt vooral aanknopingspunten voor maatregelen op het gebied van infrastructuur en locatie-gebonden regelgeving.
Status	De DV-meter is toepasbaar en als DV-module opgenomen in Wegkenmerken+.
Huidig gebruik	De methode wordt nog toegepast, bijvoorbeeld in Zuid-Holland, zij het wel in aangepaste versie. Of en waar dit nog meer gebeurt, is onbekend.
Draagvlak	Aangezien de methode nog steeds gebruikt wordt, is er draagvlak voor, maar op welke schaal is onbekend.
Kosten	Als de benodigde weg- en kruispuntkenmerken reeds zijn geïnventariseerd en opgeslagen in Wegkenmerken+, zijn er verder alleen personele kosten verbonden aan toepassing van de methode en rapportage van de uitkomsten.

Kwaliteit	De kennis in de methode is gebaseerd op wetenschappelijke theorieën en onderzoek. Er vindt echter (nog) geen weging plaats van de verschillende kenmerken, omdat hiervoor de kennis ontbreekt. Betrouwbaarheid: omdat er sprake is van een gestandaardiseerde methode zal toepassing op eenzelfde locatie identieke scores opleveren. Validiteit: het is onbekend in hoeverre de scores uit de instrumenten zich verhouden tot verkeersveiligheidsscores in termen van aantallen ongevallen en/of verkeersslachtoffers.
-----------	---

Tabel 2.9. Kenmerken van de DV-meter.

### 2.9.3. Informatiebronnen

#### Methode:

Houwing, S. (2005). *Toetsing van de DVM. Kenmerken W+ versus oude DV-meter. Verslag van de testen op de input van de DV-module*. Ongepubliceerde notitie Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV.

Kooi, R.M. van der & Dijkstra, A. (2000). *Ontwikkeling van een 'DV-gehaltemeter' voor het meten van het gehalte duurzame veiligheid: het prototype meetinstrument beschreven aan de hand van indicatoren, criteria en een proefmeting in de praktijk*. R-2000-14. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Vis, M.A. (2004). *Rekenmodel DVM V2*. Ongepubliceerde notitie Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV.

#### Toepassingen:

Bax, C.A., Litjens, B.P.E.A., Jagtman, H.M. & Pröpper, I.M.A.M (2008). *Samenwerking bij de aanleg van 60km/uur-gebieden. Eindrapport*. R-2008-7. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Berends, E.M. & Stipdonk, H.L. (2009). *De veiligheid van voetgangers en fietsers op 30km/uur-erftoegangswegen. De invloed van de inrichting van erftoegangswegen binnen de bebouwde kom op ongevallen tussen langzaam verkeer en motorvoertuigen*. R-2009-6. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam

Houwing, S. (2003). *Praktijktest van de DV-meter. Gebruiksvriendelijkheid van een computerprogramma voor de analyse van DV-karakteristieken van een wegennet*. D-2003-7. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Velden, A. van & Besselaar, L. van den (2010). *Ranking the roads. Kwaliteitstoets verkeersveiligheid provinciale wegen*. Presentatie. Provincie Zuid-Holland, Dienst Beheer en Infrastructuur, Den Haag.

## 2.10. **European Road Assessment Programme (EuroRAP): Road Protection Score (RPS) of Sterren voor wegen**

### 2.10.1. *Beschrijving*

De belangrijkste twee componenten van het European Road Assessment Programme (EuroRAP) zijn:

- Risk Mapping;
- Road Protection Score (RPS).

Omdat Risk Mapping in Nederland weinig nieuws toevoegt aan de risicokaarten die wegbeheerders nu ook al maken (zie § 2.24), behandelen we hier alleen de Road Protection Score (RPS). In Nederland richt de ANWB zich met haar programma 'Sterren voor wegen' ook op het in kaart brengen van de Road Protection Score van rijks- en provinciale wegen.

#### *Road Protection Score (RPS):*

De tot op heden toegepaste RPS versie 1.0 geeft inzicht in de mate van bescherming die de wegomgeving biedt aan inzittenden van personenauto's. Deze 'vergevingsgezindheid' wordt uitgedrukt in sterren: één ster voor onveilig, vier sterren voor veilig. Volgens EuroRAP zou een automobilist die rijdt in een 5-sterren- EuroNCAP-auto, alle verkeersregels naleeft en toch een ongeval krijgt, moeten kunnen overleven op een 4-sterrenweg.

EuroRAP kijkt naar drie typen ongevallen:

- frontale botsingen;
- van de weg raken;
- flankongevallen op kruisingen.

Deze drie typen worden onafhankelijk van elkaar gescoord. Met een weging, gebaseerd op een Europese steekproef naar de verdeling van deze ongevalstypen, wordt vervolgens een totale score voor een wegvak of route berekend. In Nederland heeft het ingenieursbureau dat gemachtigd is door de EuroRAP-organisatie de methode toe te passen, er echter om praktische redenen voor gekozen om de sterren per NWB-wegvak toe te kennen.

De RPS rekent met informatie over de eigenschappen van wegvakken en kruispunten. Voorbeelden hiervan zijn obstakels langs de weg, geleiderails, breedte van (midden)bermen, (maximum)snelheid, kruispunttype, etc. Eind 2009 is een nieuwe versie van de RPS geïntroduceerd (v2.0), die naast 'vergevingsgezindheid' van de wegomgeving ook de kans op het optreden van een ongeval uit de wegkenmerken afleidt.

#### *Toepassingen:*

De ANWB werkt samen met het ingenieursbureau Mobycon aan toepassing van de RPS in Nederland. Dit heeft tot nu toe geleid tot berekende scores voor de provinciale wegen in Zuid-Holland (in 2005) en Utrecht (in 2007). Tevens is in 2007 het gehele rijkswegennet van RPS voorzien.

Om de berekeningen te kunnen uitvoeren is informatie over de eigenschappen en de vormgeving van de weg nodig. In Zuid-Holland is deze informatie verkregen door wegininspecties. De gegevens zijn dus in de praktijk verzameld en vastgelegd in databases.

Voor Utrecht en de rijkswegen waren deze inspecties niet nodig. De provincie Utrecht beschikt over verschillende bestanden waarin de meeste

voor deze toepassing benodigde wegkenmerken beschikbaar zijn. Van het rijkswegennet zijn uitgebreide informatiebronnen aanwezig (bijvoorbeeld WEGGEG en KernGIS) waarin alle relevante wegkenmerken zijn opgenomen.

## 2.10.2. Kenmerken

Doel	1) Weggebruikers op uniforme wijze informeren over onveilige wegen in heel Europa. 2) Wegbeheerders ertoe aanzetten hun wegen veiliger te maken. Bovendien kunnen wegbeheerders hiermee de noodzaak tot investeren aantonen, terwijl tevens de gerealiseerde verbeteringen zichtbaar worden in de verbeterde score. De RPS-methode is proactief en gericht op een analyse van problemen binnen een beperkt kader (drie ongevalstypen, alleen autoinzittenden), die leidt tot een prioriteiten-scoring van de mate van gevaar ('vergevingsgezindheid' van de wegomgeving). De methode is vooral waardevol op netwerkniveau en bruikbaar in de planfase, bij het prioriteren van locaties.
Doelgroep	1) Bestuurders, beleidsmakers, verkeerskundigen, verkeersveiligheids-organen en weggebruikers; 2) wegbeheerders (momenteel Rijk en de provincies; er wordt gewerkt aan een versie voor gemeentelijke wegen).
Ontwikkelaar	Initiatief van de Europese automobielclubs (waaronder de ANWB), financieel ondersteund door o.a de FIA en de EC en door wegbeheerders van de betrokken landen. De belangrijkste onderdelen zijn ontwikkeld en uitgetest door TRL (UK).
Beheerder	EuroRAP in samenwerking met de ANWB, Mobycon (voor Nederland) en wegbeheerders. Wereldwijd is iRAP de overkoepelende organisatie. Uiteindelijk is het de bedoeling dat wegbeheerders de methodiek oppakken en er zelf mee aan de slag gaan. EuroRAP werkt aan een systeem dat de kwaliteit van de ingewonnen data en de uitkomsten bewaakt door middel van steekproeven en het opleiden en certificeren van de inspecteurs van de uitvoerende bureaus.
Toepasser	De ANWB geeft in samenwerking met de betreffende wegbeheerder het ingenieursbureau Mobycon de opdracht data te verzamelen en de scores te berekenen met behulp van de calculator van EuroRAP (Nederland). In de toekomst zouden wegbeheerders ook zelfstandig de data kunnen verzamelen en de scores kunnen laten berekenen door EuroRAP. ANWB zou dan alleen nog als intermediair dienst doen.
Input	Frontale, berm- en kruispuntongevallen. Wegkenmerken van wegvakken en kruispunten. Voorbeelden hiervan zijn obstakels langs de weg, geleiderails, breedte van (midden)bermen, (maximum)snelheid en kruispunttype.
Output	Veiligheidsscore (aantal sterren) per wegvak of kruispunt, die voor prioritering met andere wegvakken of kruispunten kan worden vergeleken. Deze score geeft vooral aanknopingspunten voor infrastructurele maatregelen.
Status	De methode wordt al toegepast maar is ook nog verder in ontwikkeling (wereldwijd). De methode wordt steeds uitgebreider. Nieuwe elementen worden ontwikkeld en toegevoegd aan het systeem.
Huidig gebruik	RPS wordt steeds meer toegepast. In Europa (EuroRAP), Australië (AusRAP), Nieuw-Zeeland (KiwiRAP) en de Verenigde Staten (usRAP). Voor de '(voormalige) ontwikkelingslanden' is iRAP in het leven geroepen, en de RPS-versie van iRAP is onder andere toegepast in Chili, Costa Rica, Kenia, Maleisie, Servie en Zuid-Afrika. Bovendien wordt continue aan de hand van ervaringen over de gehele wereld gewerkt aan nieuwe versies van de RPS-methodiek. In iRAP worden ervaringen wereldwijd bijeengebracht en nieuwe elementen aan de methode worden toegevoegd, zoals motoren (in UK) en voetgangers (in ontwikkelingslanden).



Draagvlak	Volgens de ANWB blijkt uit onderzoek onder haar leden dat men verkeersveiligheid belangrijk vindt. Tevens vinden de leden dat verbetering van verkeersveiligheid behoort tot het takenpakket van de ANWB en dat informatie over de veiligheid van wegen erg belangrijk is. Wegbeheerders zijn daarentegen vooralsnog afwachtend.
Kosten	Afhankelijk van het feit of de benodigde data beschikbaar zijn, zullen deze nog geïnventariseerd moeten worden (kosten p.m.). Voor het toepassen van de RPS zullen de kosten van het gelicenceerde adviesbureau moeten worden opgebracht.
Kwaliteit	De methode is goed onderbouwd op basis van conflictonderzoek en -theorieën. Verificatie is echter wenselijk maar vooralsnog onmogelijk, omdat de rekenmethode niet (tot in detail) wordt vrijgegeven zolang die nog in ontwikkeling is. Betrouwbaarheid: afhankelijk van de kwaliteit van de visuele inspectie en/of beschikbare data van wegkenmerken. Validiteit: in Nederland, Zwitserland, Zweden, UK en de VS zijn validatiestudies uitgevoerd. Uit de resultaten blijken wisselende successen, die in ieder geval deels te maken hebben met beschikbare data en aannamen die moeten worden gedaan. De validiteit van de RPS blijkt bovendien te verschillen per type letselongeval.

Tabel 2.10. *Kenmerken van de RPS (EuroRAP).*

### 2.10.3. Informatiebronnen

#### *Achtergrondinformatie Risk Mapping:*

Mak, P.M. (2005). *Kerngis en Wegkenmerken: samen als basis voor risicokaart en –score*. In: Geonieuws, nr. 4, p. 6-8.

#### *Achtergrondinformatie RPS/Sterrensysteem:*

Smith, F. (2006). *EuroRap: een sterrensysteem voor verkeersveilige wegen*. Paper Nationaal Verkeersveiligheidscongres NVVC 2006, Rotterdam.

Twiss, F.R. & Wierik, M.T. te (2008). *EuroRAP – Road Protection Score*. Paper Nationaal Verkeersveiligheidscongres NVVC 2008, Rotterdam.

#### *Methode algemeen:*

Castle, J., Lynam, D., Martin, J., Lawson, S.D. & Klassen, N. (2007). *Star rating roads for safety: UK trials 2006-07*. IAM Motoring Trust, London.

EuroRAP (2009). *Star Rating Roads For Safety, The EuroRAP Methodology*. EuroRAP505.04\_v2 090911. EuroRAP AISBL.

Lynam, D., Hummel, T., Barker, J. & Lawson, S.D. (2004). *European Road Assessment Programme EuroRAP I Technical Report*, AA Foundation for Road Safety Research, Farnborough.

Castle, J., Lynam, D., Scoons, J., Lawson, S.D., Hill, J. & Charman, S. (2007). *EuroRAP II Technical Report (2005-6)*. EuroRAP AISBL & Foundation for Road Safety Research, Farnborough.

### *Toepassing en validatiestudies:*

Vlakveld, W.P. & Louwerse, W.J.R. (te verschijnen). *De relatie tussen Road Protection Scores (RPS) en het slachtofferrisico op wegvakken van provinciale wegen in de provincie Utrecht*. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Harwood, D.W., Bauer, K.M., Gilmore, D.K., Souleyrette, R.R. & Hans, Z.. (2010). *Validation of the usRAP Star Rating Protocol for Application to Safety Management of U.S. Roads*. Transportation Research Board, Washington D.C.

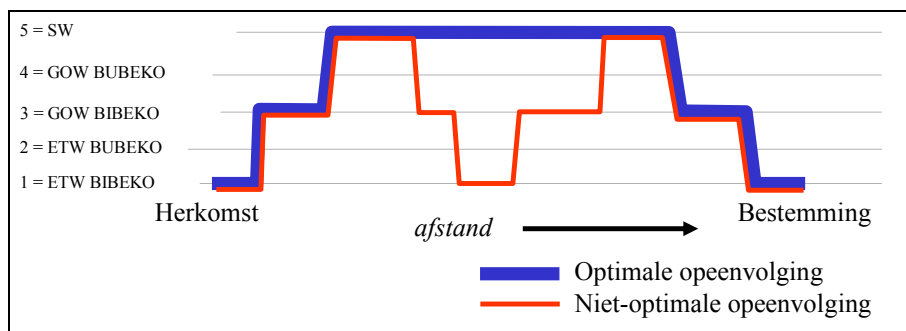
## 2.11. **Gebiedsgericht Benutten *plus* Duurzaam Veilig**

### 2.11.1. *Beschrijving*

Deze uit twee delen samengestelde methode is erop gericht om na te gaan hoe verkeer zowel vlot als veilig kan afwikkelen volgens de principes van Gebiedsgericht Benutten (benutten van de capaciteit van het wegennet in een gebied) en Duurzaam Veilig. De Gebiedsgericht Benutten-methode uit 2002 wordt als uitgangspunt genomen, en hier is een Duurzaam Veilig-module aan toegevoegd om veiligheid expliciet in het besluitvormingsproces mee te kunnen nemen: Gebiedsgericht Benutten *plus* Duurzaam Veilig.

De methode bestaat uit negen stappen die grofweg als volgt zijn in te delen:

1. Stappen 1 en 2 zijn gericht op het formuleren en concreet uitwerken van de doelstellingen en randvoorwaarden: is het verbeteren van de verkeersveiligheid een doel op zich binnen het project, of is er alleen de randvoorwaarde dat de verkeersveiligheid niet mag verslechteren door de bereikbaarheidsmaatregelen. Hierin wordt de doelstelling ten aanzien van veiligheid concreet afgezet tegen die van bereikbaarheid en leefbaarheid.
2. Stappen 3 en 4 behelzen het opstellen van een regelstrategie met voorkeurroutes (vanuit Duurzaam Veilig: een zo groot mogelijk gedeelte van het traject afleggen over een zo hoog mogelijk DV-wegcategorie, zie *Afbeelding 2.1*) en een prioriteitenkaart (van belangrijke verbindingen vanuit regionale bereikbaarheid tot verbindingen waarop vanuit veiligheidsoogpunt zo min mogelijk verkeer mag komen). Tevens wordt er een referentiekader opgesteld waarin de gewenste toestand in concreet meetbare waarden wordt beschreven.
3. In stappen 5 en 6 wordt de daadwerkelijke situatie beschreven en vergeleken met het referentiekader. Indien hier verschil tussen bestaat, is er sprake van een knelpunt. Daarnaast wordt ook de causale relatie tussen ontwikkelingsknelpunten en verkeersveiligheidsknelpunten in kaart gebracht.
4. De stappen 7, 8 en 9 betreffen de ontwikkeling en concretisering van 'services' die gericht zijn op het beïnvloeden van de routekeuzen, weggedrag, wegeaanbod binnen het netwerk, wegcapaciteit en inrichting, zodat de knelpunten verdwijnen of verminderen (aankpak verkeersmanagement). Als laatste wordt het project afgerond en zo mogelijk verankerd.



Afbeelding 2.1. Routediagram: schematische weergave van een optimaal en niet-optimaal routeverloop over verschillende wegtypen (SW = stroomweg, GOW = gebiedsontsluitingsweg, ETW = erftoegangsweg, BUBEKO = buiten de bebouwde kom, BIBEKO = binnen de bebouwde kom).

### Toepassing

In de beschrijving van de methode is per stap een concreet voorbeeld gegeven van een gebied waarvoor deze stap is uitgewerkt (GGB Alblasserwaard en de Vijfherenlanden, Bereikbaarheid regio Zwolle, GGB Joure, Beter Bereikbaar KAN en Beter Bereikbaar Vallei).

#### 2.11.2. Kenmerken

Doel	Op gestructureerde wijze op gebiedsniveau (regio) tot maatregelen komen waarin zowel bereikbaarheids- als verkeersveiligheidsknelpunten verminderd of weggenomen worden. Zowel reactief als proactief in te zetten; bedoeld voor de planfase.
Doelgroep	Regievoerders en wegbeheerders op nationaal en regionaal niveau.
Ontwikkelaar	Rijkswaterstaat (AVV/DVS), Arcadis, DHV, Goudappel Coffeng, VIA, SWOV.
Beheerder	Rijkswaterstaat (AVV/DVS).
Toepasser	Regievoerders of adviesbureaus.
Input	Wegencategorisering, doorstromingsinformatie, herkomstbestemmingsinformatie, wegkenmerken, ongevallen.
Output	Concrete maatregelen die bereikbaarheids- en veiligheidsknelpunten moeten verminderen. Dit zijn maatregelen gericht op infrastructuur, informatievoorziening aan weggebruikers in het algemeen en dynamisch verkeersmanagement in het bijzonder.
Status	De methode is gereed om toe te passen.
Huidig gebruik	De methode Gebiedsgericht Benutten wordt regelmatig gebruikt. In hoeverre daarin ook de DV-methode wordt meegenomen, is onbekend.
Draagvlak	Doordat diverse partijen hun bijdrage aan de methode hebben geleverd en de methode bovendien de integrale afwegingen tussen bereikbaarheid en veiligheid behandelt, is het draagvlak behoorlijk groot.
Kosten	De methode is gratis beschikbaar. Wel zijn er personele kosten en eventueel kosten van gegevensverzameling.

Kwaliteit	De methode is gebaseerd op de Duurzaam Veilig-theorie over veilig gebruik van wegen. Betrouwbaarheid: onbekend. Bij identieke vraagstelling en identiek wegennet is de verwachting dat herhaalde toepassing van de methode tot vergelijkbare resultaten zal leiden. Validiteit: onbekend.
-----------	---

Tabel 2.11. *Kenmerken van Gebiedsgericht Benutten plus Duurzaam Veilig.*

### 2.11.3. Informatiebronnen

Rijkswaterstaat (2007). *Gebiedsgericht Benutten plus Duurzaam Veilig; Samenwerken aan veilige bereikbaarheid en bereikbare veiligheid. Aanvulling op het werkboek Gebiedsgericht Benutten.* Rijkswaterstaat, Rotterdam.

SWOV (2009). *Gebiedsgericht Benutten en Duurzaam Veilig.* Factsheet, november 2009. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

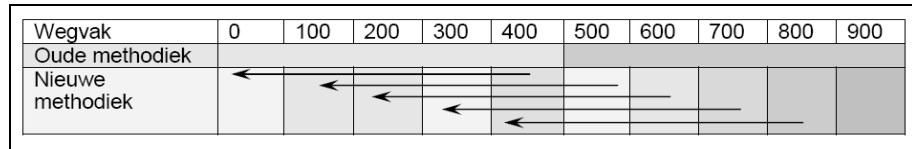
## 2.12. Glijdendeschaalmethodiek

### 2.12.1. Beschrijving

Met de glijdendeschaalmethode kan bepaald worden op welke weggedeelten het aantal verkeersongevallen hoger ligt dan op andere weggedeelten. Vervolgens kunnen aan de hand hiervan maatregelen worden genomen om de verkeersveiligheid te verbeteren. De methode is erop gericht die weggedeelten van 500 m lengte in beeld te brengen waar de afgelopen jaren de hoogste aantallen ongevallen zijn gebeurd van de betreffende weg of het betreffende gebied.

Telkens wordt een denkbeeldige lineaal 100 m opgeschoven (dit wordt door de makers een 'glijdende schaal' genoemd) en worden de ongevallen uit de voorgaande 500 m gesommeerd (zie *Afbeelding 2.2*). De methode zoekt dus naar reeksen van 500 meter waarvan de som van het aantal letselongevallen relatief groot is vergeleken met de weg of het gebied dat wordt onderzocht. Ongevallen op kruispunten worden meegenomen in de wegvakken. Aangezien ongevallen waarvan de exacte locatie niet bekend is, in de ongevallenregistratie worden toegekend aan hectometerpaal 0,0, moet hier in de methode wel rekening mee worden gehouden. Datzelfde geldt voor de aanloop van het begin van wegvakken. Dit probleem kan enigszins worden 'verholpen' door ongevallenclusters aan het begin van wegvakken evenredig over het totale wegvak te verdelen. Het mag duidelijk zijn dat onbekend is in hoeverre hiermee de werkelijkheid correct wordt weergegeven.

Nadat bekend is welke wegvakken ten opzichte van elkaar de hoogste aantallen ongevallen hadden in de afgelopen jaar, is het vervolgens de bedoeling om te kijken of deze wegvakken al worden aangepakt of recentelijk zijn aangepakt. Is dit beide niet het geval, dan kan verder onderzocht worden wat er aan de hand is.



Afbeelding 2.2. Werking van de glijdendeschaalmethode.

### 2.12.2. Kenmerken

Doel	Het bepalen van die wegvakken van 500 m lengte waarbij het aantal verkeersongevallen relatief hoog zijn. Het gaat hier om een reactieve methode op microniveau, die vooral kan worden ingezet om te prioriteren in de planfase.
Doelgroep	Provinciale wegbeheerders. Ook toe te passen op rijkswegen.
Ontwikkelaar	Provincie Utrecht/Grontmij.
Beheerder	n.v.t.
Toepasser	Wegbeheerders.
Input	Ongevallen in de afgelopen zes jaar gekoppeld aan hectometerpaalnummers van wegvakken.
Output	Wegvakken van 500 m lengte waar zich in de afgelopen jaren een relatief hoog aantal ongevallen heeft voorgedaan. Dit aantal is relatief hoog ten opzichte van andere wegvakken, en niet gecorrigeerd voor beïnvloedende factoren zoals verkeersintensiteit. Indien de wegvakken nog niet zijn aangepakt kan verder onderzoek uitwijzen welke maatregelen het beste getroffen kunnen worden. Dit kunnen maatregelen zijn op het gebied van infrastructuur, regelgeving, handhaving en voorlichting.
Status	Recent ontwikkeld voor de provincie Utrecht.
Huidig gebruik	De methode wordt toegepast in Utrecht (provinciale wegen).
Draagvlak	De methode is zo ontwikkeld, dat deze eenvoudig uit te leggen is aan bestuurders. Of dit inderdaad tot een goed draagvlak leidt, is onbekend.
Kosten	Eventueel kosten voor het koppelen van ongevalldata aan een GIS-systeem en het bewerken van de data.
Kwaliteit	Eenvoudige methode, gebaseerd op vraag uit de praktijk waar andere methoden onvoldoende antwoord op boden. De methode maakt geen gebruik van wetenschappelijk onderbouwde kennis of statische correcties. Betrouwbaarheid: omdat het om objectieve gegevens gaat en een vaste systematiek zal herhaalde toepassing naar verwachting ongeveer dezelfde uitkomsten opleveren. Punt van zorg is wel de niet goed toebedeelde ongevallen: zij kunnen het beeld vertekenen. Een random toedeling van geclusterde ongevallen aan het begin van een wegvak, is een manier om van de clusters af te komen. Het is echter onbekend hoe zich het nieuw ontstane ongevallenbeeld verhoudt tot de werkelijkheid. Validiteit: omdat ongevalgegevens over een langere periode moeten worden betrokken in de analyse, is het mogelijk dat deze onvoldoende beeld geeft van de gevaarzetting van de actuele situatie. Door aanpassingen in het netwerk en de inrichting kunnen wegvakken inmiddels minder aanleiding zijn voor ongevallen. Daar waar geen sprake meer is van black spots, is de verwachting dat ongevallen sowieso niet goed meer te voorspellen zijn en dat beter naar de kwaliteit van het netwerk en de inrichting kan worden gekeken. Idealiter moet al deze informatie dus worden meegenomen in de methode.

Tabel 2.12. Kenmerken van de glijdendeschaalmethode.

### 2.12.3. *Informatiebron*

Drolenga, H. (2008). *Bepalen jaarlijkse instroom SMPU verkeersveiligheid t.b.v. onderzoeksprojecten*. Notitie in opdracht van de Provincie Utrecht Versie 3.2. Provincie Utrecht, Utrecht.

## 2.13. **Grip op snelheid**

### 2.13.1. *Beschrijving*

Deze methode is erop gericht te bepalen waar probleemlocaties zijn wat betreft snelheid en op basis daarvan maatregelen te definiëren. De gedachte hierachter is dat snelheid een belangrijke factor is in het ontstaan en de ernst van ongevallen.

Bij het bepalen van probleemlocaties worden de volgende criteria gehanteerd:

1. de mate waarin de vrije snelheid boven de snelheidslimiet ligt (indeling in drie overschrijdingsklassen, gedefinieerd in % boven de snelheidslimiet);
2. het aantal slachtofferongevallen op een wegvak of kruispunt (indeling in vier klassen van jaarlijks aantal letselslachtoffers; alleen de hoogste drie worden in beeld gebracht);
3. dagelijks gemiddelde duur dat de vrije snelheid boven de snelheidslimiet ligt (indeling in drie klassen, gedefinieerd in gemiddeld % van 24 uur dat de gemiddelde snelheid hoger is dan de snelheidslimiet).

Door de score op bovengenoemde criteria in een GIS-systeem te combineren, kan een prioritering in beeld komen. Er worden hierbij zes prioriteitsklassen onderscheiden. Daarbij krijgen locaties die de hoogste score hebben op alle drie de criteria, de hoogste prioriteit, en locaties die het laagste scoren op alle drie de criteria, de laagste prioriteit. Om tussenliggende prioriteiten vast te stellen, is een tabel opgesteld. De methode biedt de mogelijkheid om extra locaties toe te voegen aan de geprioriteerde locaties als er redenen zijn (bijvoorbeeld schoollocaties) om ze extra kritisch mee te willen nemen in het te plegen snelheidsbeleid.

Vervolgens biedt de methode de mogelijkheid om tot maatregelenselectie te komen. Grofweg kunnen mogelijke maatregelen bestaan uit:

- het initiëren of aanpassen van de politiehandhaving van de snelheidslimiet;
- wijzigingen in de infrastructuur of directe omgeving, zodat de snelheidslimiet geloofwaardiger wordt;
- het aanpassen van de snelheidslimiet, zodat deze dichter bij het daadwerkelijke rijgedrag komt te liggen; meestal zijn hierbij ook infrastructurele aanpassingen noodzakelijk.

#### *Toepassing*

Het bepalen van probleemlocaties is toegepast op wegen binnen de stadsregio Eindhoven (SRE). Bij deze toepassing is gebruikgemaakt van 'speed profiles': snelheidsdata afkomstig van weggebruikers die hun TomTom gebruiken.

### 2.13.2. Kenmerken

Doel	Bepalen van locaties waar een probleem is met snelheidsgedrag en verkeersveiligheid. De methode is reactief en bruikbaar voor analyseren van problemen, prioriteren van locaties en selecteren van maatregelen op locatieniveau. Het kan daarmee worden ingezet tijdens de fase van beleidsvorming en bij evaluatie van beleid.
Doelgroep	Wegbeheerders en regievoerders op alle beleidsniveaus.
Ontwikkelaar	VIA.
Beheerder	VIA.
Toepasser	VIA.
Input	Snelheidsgegevens waaruit ook de gemiddelde duur van de snelheidsovertreding is af te lezen (bijvoorbeeld speed profiles van TomTom), ongevallendata, snelheidslimiet, wegkenmerken.
Output	Prioritering van locaties. Tevens biedt de methode een basis om te komen tot maatregelselectie op het gebied van handhaving, infrastructuur en regelgeving.
Status	Beschikbaar in ViaStat.
Huidig gebruik	De methode is toegepast in de regio Eindhoven.
Draagvlak	Onbekend. De methode is wel in de regio toegepast.
Kosten	Verzameling van data (indien nodig, bijvoorbeeld inkoop van TomTom speed profiles) en toepassing van de methode door het adviesbureau.
Kwaliteit	De wijze van prioritering en de criteria op basis waarvan wordt geprioriteerd zijn niet gebaseerd op wetenschappelijk onderbouwde theorieën maar pragmatisch van aard. Omdat de methode van vastliggende criteria uitgaat, is de betrouwbaarheid bij herhaalde toepassing waarschijnlijk behoorlijk groot. In hoeverre de methode valide is, is onbekend. Van de validiteit van speed profiles van TomTom is nog weinig bekend.

Tabel 2.13. Kenmerken van de methode 'Grip op snelheid'.

### 2.13.3. Informatiebronnen

Donkers, E. & Scholten, J. (2010). *Grip op snelheid. Selectie en aanpak van locaties waar gereden snelheden knelpunten opleveren voor de verkeersveiligheid*. NL\_Paper 'Grip op snelheid'. VIA, Vught.

Donkers, E., Jong, B. de & Scholten, J. (2010). *Grip op snelheid. Een integrale verkeersveiligheidsaanpak van snelheid*. NL\_Paper 'Grip op Snelheid (2)', VIA, Vught.

Zie ook:

Donkers, E., Heijden, D. van der & Peeters, H. (2010). *Maatregelselectie snelheidsaanpak. Selectie van maatregelen op locaties waar het wegbeeld en het snelheidsgedrag de verkeersveiligheid beïnvloeden*. NL\_Paper 'Maatregelselectie snelheidsaanpak', VIA, Vught.

## 2.14. Herkenbaarheid van kruispunten

### 2.14.1. Beschrijving

Deze methode is erop gericht om de herkenbaarheid van gelijkvloerse kruispunten op 80- en 100km/uur-wegen (N-wegen) vast te kunnen stellen. De methode toetst in hoeverre kruispunten voldoen aan de Duurzaam Veilig-visie en de vigerende richtlijnen, met als doel de uniformiteit in vormgeving en daarmee de herkenbaarheid voor de weggebruikers te vergroten. De methode is ontwikkeld vanuit een faseringsbehoefte en als onderdeel voor de aanpak van gevaarlijke N-wegen.

De methode bestaat uit de volgende stappen:

- Vaststellen wat de (toekomstige) functie is van de hoofdweg en zijwegen waarop het kruispunt zich bevindt. De functie van de hoofdweg bepaalt welke criteria in de volgende stappen als uitgangspunt worden genomen, omdat iedere functie haar eigen criteria heeft.
- Toetsen van de vormgeving, waarbij wordt nagegaan of het ontwerp van het kruispunt gelijk is aan dat van overige kruispunten op de route en in hoeverre het ontwerp en de inrichting voldoen aan de vigerende CROW-richtlijnen. Tevens wordt binnen deze stap nagegaan of het kruispunt een vormgeving heeft die optimaal is volgens Duurzaam Veilig. Dit wordt als uitgangspunt aanbevolen alvorens met de methode verder te gaan. Ook bestaat er de mogelijkheid aan te geven of het kruispunt een AVOC-locatie is. In dat geval kan eerst gekeken worden welke aanbevelingen er uit een AVOC-analyse volgen alvorens verder te gaan met de 'herkenbarekruispuntenmethode'. Binnen deze stap kan ook aangegeven worden of de inschatting is dat de situatie tot subjectieve onveiligheid leidt (subjectieve inschatting).
- Toetsen van de onderhoudskwaliteit: wat is de staat van onderhoud van bebording, wegverharding en VRI's.
- Toetsen van het gebruik, waarbij wordt gekeken naar de mate van congestievorming, passeersnelheid en naderingssnelheid bij het kruispunt.
- Toetsen van omgevingsinvloeden, waarbij wordt nagegaan wat het oprijzicht en het stopzicht is op het kruispunt. Tevens wordt nagegaan of en zo ja, hoe deze aspecten van invloed zijn op de rijtaak en voor afleiding of belemmering zorgen.

Bovengenoemde stappen zijn in een stroomschema uitgewerkt in diverse vragen, die ieder met 'ja' of 'nee' beantwoord moeten worden. Indien dit een gewenste uitkomst geeft, wordt naar de volgende vraag doorgeleid. Bij een ongewenste uitkomst wordt er per vraag een aanbeveling gedaan voor maatregelen en wordt vervolgens doorgeleid naar de volgende vraag. De geopperde maatregelen liggen op het vlak van infrastructurele aanpassingen, bebording, belijning en het bijstellen van VRI-regelingen. Ook wordt bij een aantal maatregelen onderscheid gemaakt naar groot en klein onderhoud en lage en hoge kosten. Dit zijn grove, niet nader gespecificeerde criteria.

#### *Toepassing:*

Een eerste versie van de methode is toegepast op de provinciale N348 en de rijksweg N35 in de provincie Overijssel. Naar aanleiding hiervan is de methode nog wat aangepast.



## 2.14.2. Kenmerken

Doel	Verbeteren van de herkenbaarheid van kruispunten op N-wegen, als onderdeel van een gefaseerde aanpak van dergelijke wegen. De methode is gericht op het analyseren van problemen en biedt aanknopingspunten voor concrete maatregelen. De methode is deels proactief, deels reactief en bevat onderdelen waar ongevalgegevens bij nodig zijn (AVOC, congestieproblemen door ongevallen). De methode is zowel op micro- (inrichting) als macroniveau (afstemming tussen kruispunten in het netwerk) te gebruiken en kan worden ingezet in de plan- en evaluatiefase.
Doelgroep	Wegbeheerders (provincie + Rijk).
Ontwikkelaar	VIA, Rijkswaterstaat (RWS) Noord- en Oost Nederland, Provincie Overijssel.
Beheerder	VIA.
Toepassers	VIA en wegbeheerder.
Input	Informatie over de functie van de wegen waarop het kruispunt ligt, vormgeving, onderhoud en afstelling van weginrichting en wegmeubilair van en rondom het kruispunt, problemen met subjectieve onveiligheid (eigen inschatting), AVOC-locatie, congestievorming, passeer- en nadersnelheid bij het kruispunt, stopzicht, rijzicht en belemmering van omgevingselementen voor de rijtaak. De methode heeft twee onderdelen, waarbij ongevalgegevens relevant zijn (AVOC en congestievorming in relatie tot ongevallen).
Output	De methode levert per kruispunt een lijst van verbeterpunten en te treffen maatregelen op. Deze maatregelen zijn vooral gelegen op het gebied van de infrastructuur, regelingen, bebording en belijning, en zijn kleinschalig van aard. De maatregelen worden onderverdeeld naar korte en langere termijn en naar relatief lage en hoge kosten.
Status	Beschikbaar.
Huidig gebruik	Een eerste versie van de methode is toegepast op een provinciale en een rijksweg in Overijssel. RWS Oost Nederland heeft de intentie de methode toe te passen op alle kruispunten van N-wegen die bij hen in beheer zijn.
Draagvlak	Door de wegbeheerders die de methode reeds hebben laten toepassen, is de methode als bruikbaar beoordeeld.
Kosten	Aanschaf van de methode en eventueel kosten voor het verzamelen van (extra) data indien niet standaard beschikbaar. Tevens kosten voor analyse en rapportage.
Kwaliteit	De methode borduurt voort op de uitgangspunten van Duurzaam Veilig maar is als methode niet wetenschappelijk onderbouwd. Dat geldt met name waar wordt teruggevallen op richtlijnen. Uit onderzoek is overigens wel bekend dat een meer uniforme inrichting de herkenbaarheid in principe te goede komt. De methode gaat uit van zowel objectieve gegevens als subjectieve inschattingen. Wel wordt er gewerkt volgens een vaststaand protocol. Met name door het gebruik van subjectieve inschattingen is de betrouwbaarheid bij herhaalde toepassing mogelijk niet heel erg hoog. Wat de validiteit is van de methode is onbekend, temeer daar de methode niet gebruikmaakt van onderbouwde criteria en onderzoek van wat weggebruikers als herkenbaar ervaren.

Tabel 2.14. Kenmerken van de methode voor het beoordelen van de herkenbaarheid van kruispunten.

### 2.14.3. Informatiebronnen

Donkers, E., Oort, B. van & Witzenburg, R. van (2008). *Herkenbaarheid kruispunten*. Poster gepresenteerd op het Nationaal Verkeersveiligheidscongres (NVVC) 2008, De Doelen, Rotterdam.

Mook, H. van, Oort, B. van & Witzenburg, R. van (2007). *Verkeersveiligheid kruispunten gebiedsontsluitings- en stroomwegen. Beslissingsondersteunend instrument*. Rapportage VNL3011\_601-R08, VIA, Vught.

Mook, H. van, Oort, B. van & Witzenburg, R. van (2007). *Praktijkcase. Toepassing beslissingsondersteunend instrument Veiligheid op kruispunten*. Rapportage VNL3011\_701-R02, VIA, Vught.

## 2.15. Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden

### 2.15.1. Beschrijving

De methode is erop gericht de verschillende typen van onveiligheid in en rondom een ov-gebied (station of halte) in beeld te brengen. Daarbij worden de volgende vormen van veiligheid onderscheiden:

- interne veiligheid (verkeersveiligheid en brandveiligheid);
- externe veiligheid (veiligheid bij calamiteiten, bijvoorbeeld bij rampen met gevaarlijke stoffen);
- sociale veiligheid (zowel subjectief als objectief).

In de methode krijgen interne veiligheid (verkeersveiligheid) en sociale veiligheid de aandacht. Ook wordt 'toegankelijkheid' als een belangrijk derde veiligheids- gerelateerd aspect beschouwd.

Verder wordt er onderscheid gemaakt naar de volgende scenario's:

- normale situaties;
- bijzondere situaties (extreme drukte, bijvoorbeeld door festiviteiten);
- calamiteiten.

In de methode worden de volgende stappen doorlopen:

1. Verzamelen van gegevens over het gebied. Bij analyse van bestaande gebieden wordt daarbij nog een visuele inspectie van het gebied uitgevoerd; in geval van (her)bouw van gebieden, is een inspectie van de plannen onderdeel van de eerste stap.
2. Met behulp van een checklist wordt getoetst of de voorzieningen binnen het gebied voldoen aan minimaal de wettelijke veiligheidsnormen. Afhankelijk van het type gebied (bijvoorbeeld treinstation of bushalte) is er een aparte module van de checklist beschikbaar.
3. Van iedere voorziening wordt vervolgens een overzicht gegeven van de verkeersveiligheid, sociale veiligheid en toegankelijkheid. Hierdoor is te beoordelen welke voorzieningen de meeste ongewenste situaties bevatten. Tevens kan bekeken worden in welk scenario de kans op ongewenste situaties als relatief hoog wordt ingeschat.
4. Uiteindelijk worden aan de hand van de analyse maatregelen gedefinieerd, die worden beoordeeld op effectiviteit en kosten. Met name maatregelen die relatief effectief zijn en tegen lage kosten kunnen worden uitgevoerd, worden daarbij nagestreefd.

Van deze methode is ook een 'quickscan' ontwikkeld. Deze gaat op dezelfde manier in zijn werk, maar geeft alleen een algemeen oordeel over de verkeersveiligheid, sociale veiligheid en toegankelijkheid, zonder uitsplitsing naar type voorziening.

*Toepassing:*

De methode is een aantal malen toegepast. Voorbeelden zijn een quickscan van de veiligheid van het treinstationsgebied rondom Dordrecht Centraal, met name vanwege vraag naar meer sociale veiligheid. Ook is een quickscan toegepast op de veiligheid van treinstation Barendrecht in verband met aanpassingen voor de HSL. Zowel de uitgebreide methode als de quickscan zijn toegepast op de veiligheid van het treinstation Leiden Centraal.

2.15.2. *Kenmerken*

Doel	De methode brengt de verkeersveiligheid, sociale veiligheid en toegankelijkheid van ov-gebieden in beeld voor verschillende scenario's. De methode kan zowel reactief als proactief worden ingezet. De methode analyseert bestaande of toekomstige problemen en kan daarmee zowel in de planfase als in de onderhoudsfase worden benut. Uitkomsten zijn op microniveau (inrichting en voorzieningen).
Doelgroep	Gemeenten, brandweer en ambulance, politie, ProRail, ov-vervoerders, inspectiediensten.
Ontwikkelaar	Oranjewoud.
Beheerder	Oranjewoud.
Toepasser	Oranjewoud.
Input	De methode werkt met data over voorzieningen die aanwezig zijn en hun aansluiting op het boogde gebruik. Ongevallengegevens kunnen worden gebruikt maar zijn niet noodzakelijk.
Output	Kwalitatieve beoordeling van ongewenste situaties op het gebied van verkeersveiligheid, sociale veiligheid en toegankelijkheid voor verschillende scenario's (normaal, bijzonder, calamiteit) per voorziening binnen het te analyseren ov-gebied. Dit biedt aanknopingspunten voor maatregelen met name op het gebied van infrastructuur, voorlichting en regelgeving.
Status	De methode is uitontwikkeld en beschikbaar.
Huidig gebruik	Er zijn diverse stationsgebieden met deze methode geanalyseerd. Of de methode momenteel nog gebruikt wordt, is onbekend.
Draagvlak	Onbekend.
Kosten	Toepassingskosten door het adviesbureau. Eventueel aanvullende kosten voor gegevensverzameling.
Kwaliteit	De methode is mede ontwikkeld op basis van analyses van enkele ongevallen, calamiteiten en onderzoek naar sociale veiligheid van een aantal Nederlandse stations. Ook is naar de analyse van enkele grotere ongevallen van stationsgebieden in het buitenland gekeken. Betrouwbaarheid en validiteit van de methode zijn onbekend.

Tabel 2.15. *Kenmerken van de methode 'integrale benadering veiligheid van stationsgebieden'.*

### 2.15.3. Informatiebron

Kerkvliet, M., Coffeng, R. & Everaars, J. (2007). *De veiligheid in stationsgebieden vanuit een integraal oogpunt*. In: Verkeerskundige Werkdagen 2007. CROW, Ede.

## 2.16. Integrale prioriteringsmethodiek van mobiliteitsprojecten PVVP+ (PRIOR)

### 2.16.1. Beschrijving

De prioriteringsmethode is ontwikkeld om te helpen bij het maken van afwegingen bij het toekennen van financiering aan jaarlijkse regionale uitvoeringsplannen binnen het Provinciaal Verkeers- en Vervoersplan (PVVP+). De methode wordt ondersteund door een computerprogramma waarin de verschillende onderdelen en rekenregels zijn verwerkt. Dit programma wordt kortweg PRIOR genoemd.

De methode bestaat uit zes stappen:

1. bepalen van het soort project (op welke doelgroep is het gericht)  
Doelgroepen die worden onderscheiden zijn: auto, fiets, ov, goederen, verkeer, overig);
2. invoeren van de projectgegevens (naam, nummer, kosten van de maatregel);
3. technisch-inhoudelijke beoordeling (ernst, omvang van het probleem, effectiviteit van de maatregel);
4. vaststellen en controleren van prioriteiten op basis van de technisch-inhoudelijke beoordeling;
5. beoordeling van afwegingen en draagvlak (bestuurlijke en maatschappelijke wenselijkheid en in hoeverre het project past binnen externe randvoorwaarden);
6. evaluatie en vaststelling van de uiteindelijke prioritering.

De technisch-inhoudelijke beoordeling van iedere project geschiedt door na te gaan wat de score is van onderstaande kenmerken op de onderwerpen bereikbaarheid, verkeersveiligheid, leefbaarheid en ontsnippering:

- ernst van het probleem: van nauwelijks tot zeer ernstig probleem;
- omvang van het probleem: de mate waarin het probleem zich manifesteert (lokaal tot bovenregionaal);
- effectiviteit van de maatregel: van beperkt effect (0 tot 15%) tot volledig effect (> 75%) in relatie tot de geformuleerde mobiliteitsdoelstellingen.

Ieder technisch-inhoudelijk onderdeel wordt gescoord op een 5-puntsschaal, op basis van vaste kengetallen in het computerprogramma PRIOR. Het technisch-inhoudelijke oordeel komt tot stand door de ernst, de omvang en het effect van de maatregel met elkaar te vermenigvuldigen en te delen door de kosten van het project. Ook de kosten worden gescoord op een 5-puntsschaal (geen tot zeer hoge kosten). Zowel de effectiviteits- als kostenscores zijn gebaseerd op de Maatregelencatalogus van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

De uiteindelijke prioriteitsscore komt tot stand door de technisch-inhoudelijke score van ieder project te vermenigvuldigen met de drie maten voor draagvlak, die ook op een 5-puntsschaal worden beoordeeld.

Daar waar voldoende kwantitatieve of kwalitatieve gegevens ontbreken, wordt er vanuit gegaan dat experts een oordeel vellen. De subjectieve inschatting wordt in een interactieve werksessie vormgegeven.

*Toepassing:*

De methode is bij wijze van pilot toegepast op dertig Brabantse planstudies. Daarnaast gebruikt de provincie Noord-Brabant de methode om verkeers- en vervoersprojecten te prioriteren.

2.16.2. Kenmerken

Doel	Hulpmiddel bij het prioriteren van verkeers en vervoerprojecten met betrekking tot bereikbaarheid, verkeersveiligheid, leefbaarheid, ontsnippering en instandhouding. Het is in principe een reactieve methode maar kan ook voor preventieve projecten worden gebruikt. De methode is gericht op macroniveau (regio) en kan gebruikt worden in de beleidsvormingsfase.
Doelgroep	Regionale regievoerders (provincies, stadsregio's).
Ontwikkelaar	PLAN terra in opdracht van de Provincie Noord-Brabant.
Beheerder	Geen.
Toepasser	Regionale overheden.
Input	Informatie is nodig over onder andere: functie van de weg in het netwerk (ook voor fiets en ov), reistijd, aanwezigheid van voorzieningen (fiets), black spots, letselrisicocijfer gewogen naar wegtype, ongevallen met uitsluitend materiële schade, gepleegd verkeersveiligheidsbeleid in kader van DV fase 2, subjectieve verkeersveiligheid, overschrijding van geluids- en luchtcriteria, klachten van burgers, externe veiligheid, stedelijkheidsgraad, barrières en risicohuishoudens in relatie tot externe veiligheid, ernst en omvang van ontsnippering.
Output	De methode levert een prioritering op van ingevoerde projecten; projecten scoren tussen de 0 en 150. PRIOR ondersteunt alleen projecten die van infrastructurele aard zijn en dus tot infrastructurele maatregel leiden.
Status	Beschikbaar.
Huidig gebruik	Provincie Brabant.
Draagvlak	Uit een pilot die in de Provincie Noord-Brabant is gehouden, blijkt dat de methode op draagvlak kan rekenen omdat hiermee expliciet rekening wordt gehouden. Als gevolg hiervan gebruikt de provincie deze methode dan ook om haar projecten te prioriteren.
Kosten	Aanschaf van het PRIOR-programma en eventueel kosten voor het verzamelen van gegevens en het inwinnen van advies bij externe experts.
Kwaliteit	De methode is vooral gebaseerd op de uitgangspunten van het PVVP+ en de Noord-Brabantse invulling daarvan. Verder baseert de methode zich op landelijk vastgestelde documenten. Daarmee is de inhoud niet zonder meer wetenschappelijk onderbouwd. Naarmate er minder objectieve gegevens over projecten beschikbaar zijn en de beoordeling meer afhankelijk is van expert-beoordelingen, zal de methode onbetrouwbaardere resultaten opleveren. De methode maakt gebruik van grove inschattingen, waarbij zowel rekening wordt gehouden met technisch-inhoudelijke aspecten als met draagvlakfactoren. Deze informatie wordt gewogen. Dit maakt het lastig om te in te schatten in hoeverre de methode valide is.

Tabel 2.16. Kenmerken van de integrale prioriteringsmethodiek PVVP+ (PRIOR).

### 2.16.3. Informatiebron

#### *Methode:*

PLAN terra (2005). *Integrale prioritering – onderzoek en pilot ten bate van een prioriteringsmethodiek voor het PVVP+*. Rapport 2005069. PLAN terra BV, Leusden

Hommel, M. & Reil, G.J. (2006). *Integrale prioriteringsmethodiek ten bate van het PVVP+*. Instructieboek en cd-rom. In opdracht van de Provincie Noord-Brabant. PLAN terra BV, Leusden

#### *Gebruikte informatie in de methode:*

AVV (2002). *Effecten en kosten van bereikbaarheidsmaatregelen. Eindrapport*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Rotterdam.

## 2.17. **Kernenmethode**

### 2.17.1. *Beschrijving*

De kernenmethode is een concept afkomstig uit Duitsland en verder geconcretiseerd voor Nederland door de SWOV. Hiermee kan onderzocht worden of het wegennet (buiten de bebouwde kom) logisch is opgebouwd. Hierbij wordt er vanuit gegaan dat grotere steden door wegen van een hogere orde met elkaar verbonden worden dan kleinere gemeenten. In de netwerktoets wordt eerst een lijst met kernen gemaakt, ingedeeld in een aantal klassen. Vervolgens wordt onderzocht welke verbindingen volgens de theorie nodig zijn tussen deze kernen. Tot slot worden de wegcategorieën van de daadwerkelijke verbindingen bepaald en worden vergeleken met de theoretisch gewenste verbindingen.

De netwerktoets kan zowel worden gebruikt om het categoriseringsplan te toetsen als om het huidige wegennet te beoordelen.

De methode kent nog beperkingen. Zo zijn niet alle onderdelen van de methode onderbouwd, en deze zijn wel bepalend voor de uitkomsten. De klasse-indeling is bijvoorbeeld gebaseerd op het aantal inwoners, en de klasse-grenzen op een keuze die in een toepassing voor Limburg zijn gemaakt.

#### *Toepassing*

De methode is toegepast in Limburg en als verkeersveiligheidsmethode binnen de netwerkanalyses van de stadsregio's Arnhem-Nijmegen en Zuid-Limburg. Deze laatstgenoemde toepassing is nu als methode in de handleiding voor het uitvoeren van netwerkanalyses opgenomen.

Binnen SafetyNet is deze methode (in aangepaste vorm) toegepast als mogelijke verkeersveiligheidsindicator voor het wegennet van Zuid-Holland. Daarnaast is de methode door VIA in de regio Amsterdam toegepast.

## 2.17.2. Kenmerken

Doel	Toetsen of beoordelen van het huidige wegennetwerk aan de netwerkeisen van Duurzaam Veilig. Het betreft een proactieve methode die is gericht op analyseren van (netwerk)problemen en is in te zetten in de planfase maar ook in de evaluatiefase.
Doelgroep	Wegbeheerders.
Ontwikkelaar	FGSV (Duitsland). SWOV (voor Nederland).
Beheerder	SWOV.
Toepasser	SWOV of goed voorgelichte adviesbureaus.
Input	Kernentyping (bijvoorbeeld op basis van inwoneraantallen), verbindingen en de kwaliteit ervan, categoriseringsplannen. Er wordt dus geen gebruikgemaakt van ongevallen- of slachtofferdata.
Output	Beoordeling of het categoriseringsplan en de huidige weginrichting voldoen aan de DV-eisen. Dit biedt aanknopingspunten voor netwerk- of inrichtingsmaatregelen van de infrastructuur.
Status	De methode is toepasbaar, maar kent onderdelen die nog beter onderbouwd kunnen worden.
Huidig gebruik	Een beperkt aantal malen door de SWOV in samenwerking met adviesbureaus toegepast.
Draagvlak	Onbekend.
Kosten	De methode is in principe gratis opvraagbaar en vergt verder personele kosten voortoepassing en zo nodig ook dataverzameling.
Kwaliteit	Gebaseerd op de Duurzaam Veilig-visie. De keuzen van kernen is nog niet onderbouwd. Betrouwbaarheid: omdat de klasse-indeling van kernen nog niet vastligt, is de betrouwbaarheid bij herhaalde toepassing vermoedelijk niet heel erg groot. Validiteit: onbekend.

Tabel 2.17. Kenmerken van de kernenmethode.

## 2.17.3. Informatiebronnen

FGSV (1988). *Richtlinien für die Anlage von Straßen - RAS. Teil: Leitfaden für die funktionelle Gliederung des Straßennetzes RAS-N*. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV, Köln.

Dijkstra, A. (2003). *Kwaliteitsaspecten van duurzaam-veilige weginfrastructuur*. R-2003-10. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Schermers, G., Drolenga, J., & Tromp, H.L. (2008). *Verkeersveiligheid in regionale netwerkanalyses*. R-2007-12. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Weijermars, W.A.M., Berghout, E.A., & Vis, M.A. (2008). *Ontwikkeling van een veiligheidsprestatie-indicator voor het wegennet: Evaluatie in Zuid-Holland*. Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk, Delft.

Tromp, H., Hoogeland, J. & Konijnendijk, T. (2009). *Bereikbaarheid in beeld*. Kennisplatform Verkeer en Vervoer KpVV, Rotterdam.

## 2.18. Kosteneffectieve Maatregelen (KEM)

### 2.18.1. Beschrijving

Vanuit de wens om uiteindelijk te komen tot een Duurzaam Veilig-wegennet maar daarin wel te prioriteren, is de aanpak Kosteneffectieve Maatregelen – kortweg KEM – ontwikkeld. De aanpak houdt het midden tussen een proactieve, preventieve, generieke aanpak en een reactieve, curatieve, specifieke aanpak.

Binnen de KEM-aanpak worden eerst dominante ongevalsgroepen op het aan te pakken wegennet vastgesteld (gekoppeld aan een Geografisch Informatie Systeem). Vervolgens wordt per ongevalstype en/of -groep (bijvoorbeeld enkelvoudige ongevallen door het in de berm raken van voertuigen) en per hectometer weglengte een of meer maatregelen in kaart gebracht die effectief kunnen zijn tegen het dominante ongevalstype op dit stuk weg. Dit resulteert uiteindelijk in een set speerpunten, zoals 'veilige en vergevingsgezinde bermen'. Ieder speerpunt bevat diverse maatregelen, zoals horizontale en verticale obstakelbeveiliging binnen het speerpunt 'veilige en vergevingsgezinde bermen'. De speerpunten zijn een combinatie van beleidsuitgangspunten (zoals herkenbare wegen) en door de provincie gedefinieerde doelgerichte maatregelen, die volgens de KEM-methode worden toegepast.

#### *Toepassing:*

De methode wordt momenteel toegepast in de provincie Overijssel op provinciale 80km/uur-wegen. In 2009 en 2010 zijn de via KEM geïmplementeerde maatregelen geëvalueerd op hun effectiviteit in termen van reductie van het aantal ongevallen en slachtoffers. Daarnaast zijn evaluatie-onderzoeken uitgevoerd naar weggedrag en beleving van maatregelen die op basis van de KEM-methode zijn geïmplementeerd. Er vindt momenteel nog een evalueer plaats. De KEM-methode zelf is nog niet geëvalueerd door de resultaten ervan te vergelijken met maatregelen die via een niet-KEM-aanpak zijn geïmplementeerd.

### 2.18.2. Kenmerken

Doel	Prioritering van maatregelen die voldoen aan Duurzaam Veilig maar worden ingezet vanuit kosteneffectiviteit op een selectie van wegvakken van het gehele (provinciale) wegennet. Vooral reactief maar er zitten ook proactieve elementen in de methode. KEM is te gebruiken voor analyse en prioritering in de plan- en evaluatiefase.
Doelgroep	Wegbeheerders (provincie).
Ontwikkelaar	Provincie Overijssel en Goudappel Coffeng.
Beheerder	Provincie Overijssel.
Toepasser	Wegbeheerders, adviesbureaus.
Input	Ongevallen, wegkenmerken, weggedrag.
Output	Dominante ongevalstypen/-groepen per locatie en aanknopingspunten voor infrastructurele maatregelen om die ongevallen in het vervolg te voorkomen.
Status	Gereed voor gebruik.
Huidig gebruik	Wordt toegepast op provinciale wegen in Overijssel. Onderdelen van de methode worden sporadisch ook daarbuiten toegepast.



Draagvlak	Doordat er vooral maatregelen worden getroffen op locaties waar daadwerkelijk ongevallen zijn gebeurd en bovendien rekening wordt gehouden met beschikbare budgetten, is er zowel politiek als maatschappelijk draagvlak voor deze methode. De methode is opgenomen in het Overijsselse PVVP.
Kosten	Kosten voor gegevensverzameling indien er die nog niet zijn, personele kosten voor onderzoek naar nieuwe effectieve maatregelen en toepassing van de methode en uitwerking van maatregelen.
Kwaliteit	Wetenschappelijke onderbouwing: er wordt gebruikgemaakt van wetenschappelijke kennis (onder andere uit de Duurzaam Veiligtheorie), maar ook van praktijkervaringen, handleidingen en richtlijnen. Deze kennis is lang niet altijd wetenschappelijk onderbouwd. Betrouwbaarheid: omdat per ongevaltype/-groep een standaardlijst maatregelen wordt gegenereerd, zijn de uitkomsten bij herhaalde toepassing onder gelijke omstandigheden identiek. Validiteit: Onbekend. Door het gebruik van ongevalgegevens geeft de methode waarschijnlijk met name op drukke wegen een redelijk goed beeld van de mate van verkeersonveiligheid. De methode geeft geen beeld van potentiële onveiligheid op basis van mogelijke conflicten. Mogelijk komt er meer informatie over validiteit uit het nog lopende evaluatieonderzoek.

Tabel 2.18. Kenmerken van de KEM-aanpak.

### 2.18.3. Informatiebron

#### Methode:

Beek, W. van, Bolding, H., Driegen, E., Duin, F., Hoek, P. van, Salomons, H., Timmerhuis, A., Witzenburg, R. van, Avest, R. ter & Knol, A. (2005). *Kosteneffectieve Maatregelen (KEM) 2005-2010. Veilige, snel, uniform, effectief en overal. Interne onderzoeksrapportage*. Provincie Overijssel, Zwolle.

Driegen, E. van, Hoek, P. van, Avest, R. ter & Knol, A. (2005). *Snel en goedkoop naar Duurzaam Veilig: KEM. KostenEffectieve Maatregelen in Overijssel*. In: *Verkeerskunde*, vol. 56, nr. 6, p. 26-31.

Dijkstra, A. (2005). *Versneld DV geen doel op zich maken: reactie op de stelling 'De KEM-aanpak versnelt het DV-proces en verdient daardoor navolging', naar aanleiding van het artikel 'Snel en goedkoop naar Duurzaam Veilig', Verkeerskunde, Vol. 56 (2005), No. 6*. In: *Verkeerskunde*, vol. 56, nr. 6, p. 42-43.

Provincie Overijssel & DHV (2009). *Uitvoeringsopdracht Kosten Effectieve Maatregelen KEM 2009-2010: update Kosten Effectieve Maatregelen 2005-2010*. Provincie Overijssel, Zwolle.

#### Evaluaties:

DHV (2007). *Kosteneffectieve Maatregelen. Evaluatie van verkeersveiligheidsmaatregelen*. Concept 26 februari 2007. In opdracht van de Provincie Overijssel, Zwolle.

DHV (2008). *Tussenevaluatie KostenEffectieve Maatregelen. Stand van zaken van het Overijsselse verkeersveiligheidsprogramma 2006-2010*. Januari 2008. In opdracht van de Provincie Overijssel, Zwolle.

Donkers, E. & Scholten, J. (2009). *Effectiviteit van de KEM-aanpak in beeld. Samenvatting van de belangrijkste resultaten uit het evaluatie-onderzoek*. In opdracht van de Provincie Overijssel. VNL3011\_901-R03, VIA, Vught.

Donkers, E. & Scholten, J. (2010). *KEM-evaluatie 2010. Evaluatie van de veiligheidseffecten van kosteneffectieve maatregelen in Overijssel*. In opdracht van de Provincie Overijssel. VNL3011\_001-R02, VIA, Vught.

Gent, A. & Overkamp, D. (2009). *Uitwerking nieuwe KEM-speerpunten. KEM-lijsten en mogelijke maatregelen*. In opdracht van de Provincie Overijssel. VB-SE20092164. DHV, Amersfoort.

Overkamp, D., Gent, A. van, Hoek, P. van, Driegen, E., Freund, A. & Beek, W. van (2009). *Veilige bermen: kosteneffectieve maatregelen voor ongevallen met een vast voorwerp langs provinciale wegen in Overijssel: Kosteneffectieve Maatregelen KEM 2006-2010*. Provincie Overijssel, Zwolle.

Overgaauw, C., Van Iperen, J., Deursen, M. van & Pit, A. (2010). *Positieve wegbeleving Overijssel. Highlights uit onderzoek 'Beleving van verbeteringen aan provinciale wegen in Overijssel' 2010*. In opdracht van de Provincie Overijssel. Marketresponse, Leusden.

Provincie Overijssel & DHV (2009). *Veilige snelheden: kosteneffectieve maatregelen Duurzaam Veilig in Overijssel: Kosteneffectieve Maatregelen KEM 2009-2010*. Provincie Overijssel, Zwolle.

## 2.19. **Op weg naar school (OWNS)**

### 2.19.1. *Beschrijving*

Leerlingen van basis- en voortgezet onderwijs geven via het internet-programma [www.opwegnaarschool.nl](http://www.opwegnaarschool.nl) aan wat hun school-thuisroute is en op welke locaties binnen deze route zij onveiligheid beleven en waarom. De verzamelde informatie wordt door het adviesbureau geclusterd. Op basis van de meest genoemde knelpunten worden locatiegerichte educatieve opdrachten met actuele foto's samengesteld door het adviesbureau.

Nadat de onveilige locaties en de redenen hiervoor zijn ingevoerd, is de tweede toepassing van OWNS het in kaart brengen van haal- en brenggedrag van ouders en verzorgers van basisschoolleerlingen. Deze informatie kan worden benut voor het opstellen van maatregelen om halen en brengen met de auto te verminderen.

Het programma kan ook in de brugklassen van het voortgezet onderwijs worden ingezet. Hiervoor is een aparte module met educatieve opdrachten ontwikkeld. Deze module zet vooral in op vaardigheden als risicoperceptie en zelfreflectie. Leerlingen in het voortgezet onderwijs worden gestimuleerd om na te denken over hun eigen verkeersgedrag en leren risico's in te schatten. Er is tevens een instructie en ondersteuningsmodule voor leerkrachten beschikbaar.

Scholen kunnen samen met (verkeers)ouders en schoolvertegenwoordigers de verzamelde informatie gebruiken om een actieprogramma 'verkeersveilige school' op te stellen. Zij kunnen daarin vastleggen welke verkeersveiligheidsmaatregelen binnen hun bereik liggen, zoals het terugdringen van het brengen en halen met de auto of het plaatsen van fietsenrekken. Tevens kan het actieprogramma dienen om met gemeente en politie in gesprek te treden voor ondersteuning op het gebied van maatregelen of subsidie.

Gemeenten en provincies kunnen overigens ook op eigen initiatief de ingevoerde informatie meewegen bij het maken van hun beleidsplannen. Zij kunnen de informatie die is ingevoerd in [www.opwegnaarschool.nl](http://www.opwegnaarschool.nl) dan raadplegen op hun lokale ongevalkaart via hun abonnement op ViaStat.

*Toepassing:*

Het instrument is momenteel in gebruik bij het ROV Zuid-Holland en de gemeenten Katwijk en Rotterdam, en de methode wordt door het ROV Limburg regionaal uitgerold binnen het basis- en voortgezet onderwijs. Voorheen is de methode gebruikt door diverse gemeenten in Noord-Brabant, Limburg, Noord- en Zuid-Holland, Flevoland, Gelderland en een enkele Belgische gemeente.

2.19.2. Kenmerken

Doel	Instrument dat zowel kan worden ingezet om kinderen om te leren gaan met onveiligheid op de school-thuisroute maar ook als basis kan dienen voor het veiliger maken van routes. Het is daarmee een proactief in te zetten methode. De methode biedt vooral ondersteuning bij het bepalen van oplossingen voor ervaren problemen. De meldingen van onveilige locaties zijn ook te gebruiken om problemen op te sporen of te prioriteren in de planfase, en bij de uitvoering of evaluatie van het beleidsproces.
Doelgroep	Kinderen in de hoogste klassen van het basisonderwijs en brugklassers; beleidsmakers, wegbeheerders en politie.
Ontwikkelaar	VIA en VVN.
Beheerder	VIA.
Toepasser	Scholen (hoogste basisschoolklassen, brugklassen VO), VIA.
Input	Als onveilig ervaren locaties, die via kinderen geïnventariseerd worden. In principe is de methode niet afhankelijk van ongevalgegevens, maar deze kunnen wel worden meegenomen in de selectie van locaties.
Output	Het instrument levert een overzicht van gemelde onveilige locaties en redenen hiervoor. Daarnaast biedt het instrument stapsgewijze ondersteuning bij het opstellen van een locatiegericht educatieprogramma en een actieprogramma 'verkeersveilige school'.
Status	Gereed voor gebruik (voor zover de gemeente op dit pakket geabonneerd is); de methode wordt nog doorontwikkeld.
Huidig gebruik	Het instrument is voorheen gebruikt bij gemeenten in Brabant, Limburg, Noord- en Zuid-Holland, Flevoland, Gelderland en België. Momenteel wordt de methode toegepast in Zuid-Holland en regionaal uitgerold in Limburg.
Draagvlak	Onbekend, maar vermoedelijk groot omdat er van uiteenlopende partijen input wordt gebruikt en ook van de doelgroep zelf.

Kosten	Het pakket is door scholen bij de geabonneerde gemeenten veelal te verkrijgen via de gemeenten en wordt dan gefinancierd uit de middelen voor educatie. Gemeenten hebben als kostenposten de aanschaf van licenties en de inzet van het adviesbureau voor analyse en bewerking van de resultaten.
Kwaliteit	De methode heeft geen wetenschappelijke basis en maakt geen gebruik van statistische analyses. Betrouwbaarheid: aangezien het instrument vooral ondersteuning biedt aan een proces waarin aan leerlingen, ouders en leerkrachten zelf actief om inbreng wordt gevraagd, levert herhaalde toepassing van het instrument naar alle waarschijnlijkheid telkens verschillende informatie op. Door een groot aantal deelnemers kan de betrouwbaarheid wel toenemen. Validiteit: gemeenten en regio's kunnen de subjectieve informatie koppelen aan objectieve informatie, maar in hoeverre dat op een statistisch verantwoorde wijze gebeurt, is onbekend. De meldingen over subjectieve veiligheid worden niet standaard geobjectiveerd door metingen.

Tabel 2.19. Kenmerken van het instrument 'Op weg naar school'.

### 2.19.3. Informatiebronnen

[www.opwegnaarschool.nl](http://www.opwegnaarschool.nl).

Persoonlijke informatie van Michelle van Laarschot (VIA).

## 2.20. Overzicht Effecten Infrastructuur (OEI)

### 2.20.1. Beschrijving

Deze methode is ontwikkeld om bij infrastructuurprojecten (gericht op alle vervoersmodaliteiten) in kaart te brengen wat de consequenties zijn voor de maatschappelijke welvaart. De inventarisatie wordt gemaakt aan de hand van een analyse van de maatschappelijke kosten en baten op verschillende terreinen, zoals bereikbaarheid, natuur, milieu, (verkeers)veiligheid en het welzijn van omwonenden. Alle effecten worden zo veel mogelijk in geld uitgedrukt, en daarnaast worden effecten uitgedrukt in hun 'eigen' eenheid (bijvoorbeeld aantal voertuigverliesuren, reductie aantal verkeersslachtoffers, etc.). De analyse kan op landelijk niveau worden uitgevoerd, maar ook voor een kleiner gebied zoals een provincie of gemeente.

In een OEI komen onder andere de volgende onderwerpen aan bod:

- een overzicht van kosten van aanleg, onderhoud en exploitatie van (een) infrastructuurproject(en);
- de (zo veel mogelijk in geld uitgedrukte) welvaartseffecten van een infrastructuurproject, in het bijzonder de effecten op bereikbaarheid, economie, (verkeers)veiligheid, natuur en milieu. Hierbij worden de effecten van verschillende alternatieven in kaart gebracht;
- verdeling van kosten en baten over verschillende groepen, bijvoorbeeld groepen weggebruikers of inkomensgroepen.

Een OEI heeft tot doel om dusdanige beleidsinformatie aan te bieden, dat alle relevante effecten van een besluit op transparante wijze kunnen worden afgewogen. Voor OEI zijn richtlijnen opgesteld (leidraad en aanvullingen hierop); tevens zijn voor de praktische toepassing werkwijzers opgesteld.

Hierin is tevens informatie te vinden over methoden om effecten op de verschillende terreinen vast te stellen. Momenteel wordt een aanvulling op de OEI-leidraad afgerond over (verkeers)veiligheid. Deze aanvulling bevat aanbevelingen, richtlijnen en kengetallen voor het meten en waarderen van verkeersveiligheidseffecten binnen OEI.

*Toepassing:*

Het gebruik van OEI's is sinds 2000 verplicht voor grote infrastructurele projecten (meestal grootschalige rijksprojecten die verplicht zijn een Milieueffectrapportage (MER) te maken), en sinds 2004 voor alle MIT-projecten (projecten uit het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport). Voor MIT-projecten is een afzonderlijke werkwijzer opgesteld. Sinds 2008 zijn OEI's ook voorgeschreven voor de besluitvorming over infrastructuurprojecten die zijn opgenomen in het Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport (MIRT). Het betreft hier projecten die niet alleen op infrastructuur zijn gericht maar ook op bijvoorbeeld huisvesting en leefomgeving, en waaraan het Ministerie van Verkeer en Waterstaat een financiële bijdrage levert.

Op regionaal niveau begint de interesse in OEI ook toe te nemen, en het gebeurt steeds vaker dat Provinciale Staten om een OEI verzoeken voor provinciale infrastructuur. Een voorbeeld van een toepassing op regionaal niveau is een kosten-batenanalyse (volgens de OEI-leidraad) van infrastructurele aanpassingen gericht op het verbeteren van de bereikbaarheid van Den Haag. Een ander voorbeeld is een kosten-batenanalyse van de RijnGouweLijn, waarbij de tramverbinding is afgezet tegen alternatieve investeringen in busvervoer. In beide kosten-batenanalyses zijn effecten op de verkeersveiligheid meegenomen.

2.20.2. Kenmerken

Doel	Vaststellen van de kosten en baten van infrastructurele projecten, zowel op het gebied van verkeersveiligheid als op andere terreinen. Het is een proactieve methode, bedoeld voor diverse fasen in de besluitvorming. De methode beziet de effecten van een of meer wegen op geheel Nederland.
Doelgroep	Beleidsmakers (regievoerders en wegbeheerders), vooral op landelijk en regionaal niveau.
Ontwikkelaar	Ministeries van Verkeer en Waterstaat en van Economische Zaken. Met bijdragen van een groot aantal onderzoeksinstellingen en adviesbureaus.
Beheerder	Ministerie van Verkeer en Waterstaat.
Toepasser	Beleidsmakers (met name wegbeheerders), adviesbureaus en onderzoeksinstellingen.
Input	Plannen met betrekking tot de aanleg of aanpassing van infrastructuur. Diverse varianten worden met elkaar vergeleken. Daarnaast zijn gegevens nodig over kosten, effecten (veranderingen in onder andere verkeersprestatie, reistijd, vervoerskosten, aantal ongevallen en/of slachtoffers, emissies) en monetaire kengetallen. Deze input kan deels worden berekend met behulp van simulatiemodellen. Wat er precies moet worden ingevoerd in een OEI is voor een deel afhankelijk van het project, de varianten, en de gewenste mate van detail.
Output	Integrale kosten en baten van het project (en varianten daarvan). Deze output biedt aanknopingspunten om wel of niet met een project door te gaan of het project aan te passen.

Status	De methode is in gebruik. In het verleden zijn er aanpassingen gepleegd toen de methode voor MIT- projecten verplicht gesteld werd. De werkwijze voor MIT-projecten wordt binnenkort vervangen door een nieuwe werkwijze voor MIRT-projecten.
Huidig gebruik	De methode is verplicht voor grote rijksprojecten en voor projecten binnen het MIRT maar wordt ook daarbuiten wel aangevraagd en toegepast.
Draagvlak	Aangezien de methode veel is toegepast en soms ook wordt aangevraagd voor projecten die niet OEI-plichtig zijn, kan worden geconcludeerd dat er draagvlak is voor deze methode.
Kosten	De kosten zijn afhankelijk van de complexiteit, de omvang en het aantal alternatieven per project. Dit betreft zowel de invoer en het gebruik van simulatiemodellen, als de uiteindelijke OEI-rapportage. Grofweg zijn de kosten te ramen tussen de 50.000 euro en enkele tonnen.
Kwaliteit	De methode is vooral gebaseerd op economische theorieën over hoe om te gaan met kosten-batenberekeningen. Betrouwbaarheid: uitgaande van identieke uitgangspunten is de methode naar verwachting behoorlijk betrouwbaar omdat deze gebruikmaakt van objectieve feiten en kennis en niet of weinig van subjectieve inschattingen. Validiteit: onbekend.

Tabel 2.20. Kenmerken van een de OEI-methode.

### 2.20.3. Informatiebronnen

#### Methode:

Eigenraam, C.J.J., Koopmans, C.C., Tang, P.J.G. & Verster, A.C.P. (2000). *Evaluatie van grote infraprojecten. Leidraad voor kosten-batenanalyse*. Onderzoeksprogramma Economische Effecten Infrastructuur. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.

Elverding, P., Graeff, J.J. de, Ketting, N.G., Koeman, N.S.J., Ru, H.J. de, Scheltema, M.A. & Stadig, D.B. (2008). *Sneller en beter*. Advies Commissie Versnelling Besluitvorming Infrastructurele Projecten.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2004). *Werkwijze OEI bij MIT Verkenningen – een hulpmiddel voor het invullen van de formats*. Directoraat Personenvervoer, Ministerie Verkeer en Waterstaat, Den Haag.

VenW & EZ (2004). *Aanvullingen op de leidraad Overzicht Effecten Infrastructuur: Een samenvatting*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat en Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.

#### Toepassing:

Decisio (2006). *Maatschappelijke kosten-batenanalyse verbetering bereikbaarheid Den Haag. Eindrapportage*. In opdracht van Stadsregio Haaglanden. Decisio BV, Amsterdam.

## 2.21. Prioriteit Ongevallenclusterscenario (PRIOS)

### 2.21.1. Beschrijving

PRIOS is een methode die is ontwikkeld als alternatief voor de traditionele methoden zoals AVOC/black spot-analyses (zie § 2.1). De methode is bedoeld om ongevallenlocaties te selecteren waar infrastructurele maatregelen kansrijk zijn voor het verbeteren van de verkeersveiligheid.

Binnen de PRIOS-methoden worden ongevallen geanalyseerd binnen een geselecteerd gebied of op een bepaald wegtype op basis van specifieke 'scenario's'. Elk scenario is gebaseerd op een combinatie van door de politie geregistreerde ongevalseigenschappen, waarmee eenvoudig het verloop (voor zover bekend) van een ongeval inzichtelijk wordt gemaakt. Het gaat hierbij om kenmerken zoals aangrijppunt, de voorafgaande beweging, de voorgenomen beweging, etc. bij normale verkeerssituaties. Daarnaast zijn er bijzondere verkeerssituaties, waarbij het gaat om parkeren, oversteken, stilstaan op de rijbaan, keren en van rijstrook wisselen.

Binnen het geselecteerde gebied wordt geanalyseerd wat het aandeel is van ieder scenario in het totaal aantal ongevallen in een bepaalde periode (bijvoorbeeld 3 jaar). Scenario's die veel op elkaar lijken, kunnen daarbij eventueel nog worden geclusterd. De (geclusterde) scenario's kunnen vervolgens gekoppeld worden aan de locaties waar de ongevallen zich hebben voorgedaan. Zo ontstaat een beeld van dominante ongevallen-scenario's op locaties waar zich ongevallen hebben voorgedaan. Dit kan aanknopingspunten bieden voor te treffen maatregelen of het prioriteren van aan te pakken locaties.

#### *Toepassing*

De methode is door VIA toegepast op ongevallendata uit de periode 2005-2009 in de zeven subregio's van Zuid-Holland.

### 2.21.2. Kenmerken

Doel	Opsporen van locaties die kansrijk zijn om met infrastructurele maatregelen aan te pakken, als alternatief voor de traditionele AVOC-methode. De methode is reactief, en geschikt voor analyses en prioritering in de planfase.
Doelgroep	Wegbeheerders.
Ontwikkelaar	VIA, in samenwerking met Provincie Zuid-Holland en het ROV Zuid-Holland.
Beheerder	VIA.
Toepasser	Wegbeheerders (in samenwerking met adviesbureaus).
Input	Ongevalgegevens binnen een bepaald gebied of bepaald wegtype met onderliggende conflictinformatie, gekoppeld aan locaties.
Output	Beeld van de meest voorkomende ongevallen-scenario's per locatie. Dit biedt vooral aanknopingspunten voor maatregelen op het gebied van infrastructuur, regelgeving en voorlichting.
Status	Reeds toegepast maar nog wel in ontwikkeling.
Huidig gebruik	Beperkt toegepast en nog in ontwikkeling.
Draagvlak	Onbekend. In Zuid-Holland is gepoogd draagvlak te ontwikkelen door de methode in te bedden in de regionale verkeersveiligheidsprofielen.

Kosten	Eventueel kosten voor het verzamelen van gegevens. Kosten voor het toepassen van de methode en het in kaart brengen van de scenarioclusters.
Kwaliteit	Maakt gebruik van bestaande gegevens. De methode refereert niet aan wetenschappelijke kennis of statistisch verantwoord gebruik van gegevens. Betrouwbaarheid: onbekend. Validiteit: onbekend, maar omdat gebruik wordt gemaakt van door de politie geregistreerde ongevalsoorzaken, is het mogelijk dat het beeld dat ontstaat niet geheel overeenkomt met de werkelijkheid vanwege onderregistratie. Daarnaast is het mogelijk dat veranderingen in de situatie in de periode waarover data worden geanalyseerd leidt tot conclusies die weinig met de actualiteit hebben te maken.

Tabel 2.21. Kenmerken van PRIOS.

### 2.21.3. Informatiebronnen

Donkers, E.J.P. & Coppen, H.J.E. (2009). *PRIOS, Methode om ongevallocaties te selecteren waar infrastructurele maatregelen kansrijk zijn bij het verbeteren van de verkeersveiligheid*. VIA, Vught.

Donkers, E. & Essen, J. van (2010). *PRIOS pakt onveilige situaties aan*. In: *Verkeerskunde*, vol. 61, nr. 3, 2010. <http://www.verkeerskunde.nl/PRIOS>.

## 2.22. Quick-scan Duurzaam Veilig

### 2.22.1. Beschrijving

De quick-scan Duurzaam Veilig is ontwikkeld voor beginnende verkeersprofessionals. De scan heeft tot doel hen in staat te stellen op een snelle, eenvoudige manier het Duurzaam Veilig-gehalte van een bestaande of geplande verkeerssituatie te beoordelen. De methode is geïnspireerd op de verkeersveiligheidsaudit (zie § 2.30) en de DV-meter (zie § 2.9). Het baseert zich op de inzichten uit *Door met Duurzaam Veilig* en CROW-richtlijnen die voldoende bij dit gedachtegoed aansluiten, en beschouwt de principes die betrekking hebben op de infrastructuur: functionaliteit, homogeniteit, herkenbaarheid en fysieke vergevingsgezindheid.

In de scan wordt eerst het gebruik van de onderhanden infrastructuur geïnventariseerd. Het gaat hierbij zowel om het (eventuele) huidige gebruik, het door DV 'toegestane' gebruik en het verwachte gebruik, waarbij rekening wordt gehouden met de consequenties van onbedoelde fouten en bewuste overtredingen. Vervolgens wordt van het te verwachten of huidige gebruik (afhankelijk van of het om een bestaande of nog aan te leggen situatie gaat) nagegaan of de infrastructuur voldoet aan de volgende kenmerken:

- Is het gebruik in overeenstemming met de toegedichte functie van de weg? Hierbij worden voor de stroomwegen, gebiedsontsluitingswegen en erftoegangswegen afzonderlijke eisen nagegaan.
- Zijn de verkeersstromen voldoende gehomogeniseerd? Hierbij worden eisen aan homogeniteit tussen motorvoertuigen onderling en tussen langzaam en snelverkeer getoetst aan de hand van het Duurzaam Veilig-systeem voor 'veilige snelheden'.
- Is de weginrichting en het wegverloop zodanig herkenbaar en voorspelbaar dat fouten worden voorkomen en de verkeersdeelnemer zo veel



mogelijk op routines kan terugvallen? Hierbij wordt getoetst of het totale wegbeeld, kruispuntoplossingen en overgangen tussen wegcategorieën herkenbaar zijn en of het wegverloop voorspelbaar is.

- Is de wegomgeving zodanig vergevingsgezind, dat fouten niet tot ernstig letsel leiden? Hierbij wordt de veiligheid van berm- en redresseerstroken getoetst aan de hand van het CROW-handboek dat hiervoor bestaat.

Daar waar afwijkingen worden gevonden ten opzichte van de gewenste situatie, kan naar oplossingen worden gezocht die dichterbij de buurt liggen van wat vanuit Duurzaam Veilig-oogpunt wenselijk is.

*Toepassing:*

De methode is momenteel alleen voor didactische doeleinden toegepast. Onderwerp was de N203 bij Wormerveer. De bestaande situatie is hierbij geëvalueerd met de scan en daarna de alternatieven die door de studenten zijn aangedragen.

2.22.2. Kenmerken

Doel	Op een eenvoudige wijze toetsen van het Duurzaam Veilig-gehalte van een bestaande situatie of plan. De methode is proactief en gebruikt geen ongevalgegevens. De scan kan worden toegepast in de planfase van nieuwbouw of herinrichting en is gericht op het analyseren en oplossingen bieden voor (potentiële) problemen. De scan heeft betrekking op het micro-niveau (inrichting) en neemt de functionaliteit binnen het netwerk als uitgangspunt.
Doelgroep	Beginnende verkeersprofessionals.
Ontwikkelaar	Hogeschool van Amsterdam.
Beheerder	Hogeschool van Amsterdam.
Toepasser	Verkeersprofessionals.
Input	Informatie over functie, inrichting en gebruik van de te analyseren wegen. Er wordt geen gebruikgemaakt van ongevalgegevens.
Output	De scan levert informatie op over de mate waarin de geanalyseerde wegen voldoen aan de geactualiseerde Duurzaam Veilig-'eisen'. Dit biedt aanknopingspunten voor met name infrastructurele aanpassingen en locatiegebonden regelgeving.
Status	De methode is nog in ontwikkeling en vooral voor didactische doeleinden in gebruik.
Huidig gebruik	De scan wordt momenteel alleen voor onderwijsdoeleinden gebruikt.
Draagvlak	Onbekend. Het eerste gebruik leert dat beginnende professionals op deze wijze een beter begrip krijgen van Duurzaam Veilig.
Kosten	Personele kosten voor toepassing van de methode, inclusief eventuele dataverzameling, analyse van de resultaten en eventueel rapportage.
Kwaliteit	De scan grijpt zo veel mogelijk terug op recente inzichten vanuit de wetenschap in Door met Duurzaam Veilig. Nog niet alle gehanteerde operationalisaties zijn even wetenschappelijk onderbouwd. Omdat de methode van objectieve criteria gebruikmaakt, is de scan behoorlijk betrouwbaar. De uitkomsten van de scan vertonen niet zonder meer een duidelijke relatie met daadwerkelijke ongevallen omdat deze van veel meer dan alleen de functie en inrichting afhankelijk zijn. Wel biedt de scan zicht op de veiligheidseisen waar de infrastructuur aan kan voldoen.

Tabel 2.22. Kenmerken van de Quick-scan Duurzaam Veilig.

### 2.22.3. Informatiebron

Koolstra, K. (2009). *Quick-scan Duurzaam Veilig*. In: Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk, 19 en 20 november 2009, Antwerpen.

## 2.23. Risico-audit

### 2.23.1. Beschrijving

Met de risico-audit kan worden nagegaan in hoeverre aanpassingsplannen van bestaande infrastructuur ongewenste veranderingen vertonen ten aanzien van de uitgangspunten van Duurzaam Veilig. Daarbij wordt in het ontwerp per vervoersmodaliteit (gemotoriseerd verkeer, fietsers, voetgangers en bijzondere voertuigen zoals trams) nagegaan welke conflicten er op kunnen treden en of daarbij wordt voldaan aan Duurzaam Veilig. Hierbij zijn de twaalf oorspronkelijk geformuleerde operationele kenmerken van duurzaam veilige infrastructuur als uitgangspunt genomen. Deze zijn, op basis van CROW-publicatie 116, per DV-wegcategorie en apart voor wegvakken en kruispunten verder geoperationaliseerd in inrichtingskenmerken.

De risico-audit is uitgewerkt voor twee criteria:

- Het ontwerpplan wordt getoetst op ongewenste wijzigingen ten opzichte van de bestaande situatie ('stand-stillcriterium').
- Het ontwerpplan wordt getoetst op afwijking van de vigerende richtlijnen ('as low as reasonably practicable' (ALARP)-criterium).

Toetsing aan het stand-stillcriterium: zowel de bestaande situatie als het ontwerpplan worden aan een toets onderworpen, waarbij voor beide situaties gescoord wordt aan welke operationele kenmerken meer of minder wordt voldaan. Optie hierbij is om alleen op de operationele DV-criteria 6 t/m 12 te toetsen. Vergelijking van de scores per operationeel kenmerk in beide situaties kan wijzen op een verbetering, gelijk blijven of een verslechtering ten opzichte van de bestaande situatie.

Voor aanpassing van bestaande situaties kan vervolgens ook een inschatting van de relatieve 'risico'-verandering worden gegeven. Dit wordt gedaan door de verschilscore van het voorgenomen ontwerp met het huidige ontwerp te vermenigvuldigen met de huidige verkeersintensiteit en weglengte per weg en bij kruispunten de lengte waarop de maatregel van invloed is. Indien geen verkeersintensiteiten bekend zijn, dan wordt uitgegaan van waarden die als standaard worden gebruikt voor het betreffende wegtypen. Vervolgens wordt per wegvak en kruispunt totaal en per modaliteit, het in procenten uitgedrukte verschil met de score van de oorspronkelijke situatie (totaal of per wegvak) in beeld gebracht. Hierdoor kan beter worden afgewogen of relatief kleine verslechtingen op een druk wegvak prioriteit in bijstelling behoeven boven een relatief grotere verslechting op een erg rustig wegvak. Immers, in het eerste geval is de verwachting dat het niet aanpassen van de situatie tot meer slachtoffers kan leiden dan de tweede situatie.

Toetsing aan het ALARP-criterium: het ontwerpplan wordt getoetst of het op de voor infrastructuur geoperationaliseerde Duurzaam Veilig-criteria voldoet aan de hiervoor uitgewerkte richtlijnen. Hiervoor is het wel noodzakelijk dat het ontwerpplan voldoende detaillering heeft; de risico-audit is daarom meer

geschikt om uit te voeren in de fase van het definitieve voorontwerp. De risico-audit beperkt zich in dat geval alleen tot de daadwerkelijke inrichting van gevel tot gevel, wat betekent dat alleen de operationele DV-criteria 6 t/m 12 wordt getoetst. Deze gaan in op het voorkomen van conflictkansen tussen verschillende typen verkeersdeelnemers en herkenbaarheid/uniformiteit. Deze zijn voor toetsing verder geoperationaliseerd per vervoerswijze. Ieder van de relevante elementen per criterium wordt getoetst op een 5-puntsschaal. Een score van 5 staat daarbij voor het meest veilige ontwerp en een score van 1 voor een onveilig ontwerp. De eindbeoordeling per DV-criterium is de laagste score van de getoetste elementen die voor het betreffende criterium relevant zijn. Deze eindbeoordeling biedt aanknopingspunten om met ontwerpers opnieuw naar het ontwerp te kijken, om te zien waar aanpassingen kunnen worden gepleegd die beter voldoen aan de richtlijnen.

*Toepassing:*

De risico-audit is toegepast op het voorontwerp (stand-stillcriterium) en definitieve ontwerp (ALARP-criterium) van de RijnGouwelijn, voor zover deze door de gemeente Leiden gaat lopen.

De risico-audit (met ALARP-criterium) is ook toegepast op een tramtracé in Haaglanden, tracévarianten en ontwerpen voor de RegioTram Groningen en op ontwerpen voor het TramPlustracé Rotterdam-Ridderkerk.

2.23.2. Kenmerken

Doel	De risico-audit heeft tot doel om een infrastructureel aanpassingsplan te toetsen op afwijkingen in de (duurzaam veilige) inrichtingskwaliteit. Hierbij kan een bestaande situatie met een toekomstige situatie worden vergeleken (stand-stillcriterium) of worden getoetst of de inrichtingskenmerken aan de richtlijnen voldoen (ALARP-criterium). De methode is proactief van aard. De methode kan worden benut voor analyse in de planfase en voor prioritering van maatregelen. Het beschouwt de inrichting van het netwerk, alsmede wegvakken en kruispunten (zowel micro als macro).
Doelgroep	Wegbeheerders (vooral nog alleen op lokaal niveau toegepast) en indirect ook regievoerders.
Ontwikkelaar	VIA. De risico-audit is daarbij getoetst door een veiligheidsadviescommissie met leden van SWOV, TU Delft en VVN.
Beheerder	VIA.
Toepasser	VIA.
Input	De volgende gegevens over zowel de huidige als voorgestelde toekomstige situatie zijn nodig per relevante vervoersmodaliteit: weginrichting en wegmeubilair (zoals rijbaanindeling, wegverharding, erfaansluitingen, typen kruispunten, parkeren, obstakelafstanden, aanwezigheid van voorzieningen voor fietsers, bromfietzers en voetgangers, wegbreedte, belijning, bewegwijzering, verlichting, zichtafstanden), regelgeving (snelheidslimiet), gebruik (omrijtijden en intensiteiten). Er zijn geen ongevallen (in de voorsituatie) nodig voor deze methode.

Output	De methode levert voor ieder van de geoperationaliseerde Duurzaam Veilig-uitgangspunten voor infrastructuur een verandering van zogenoemde 'risicoscore' van de geplande situatie ten opzichte van de bestaande situatie, of een score die gebaseerd is op het minst veilige kenmerk per uitgangspunt. De veranderingsscore is beschikbaar per vervoersmodaliteit ten opzichte van het totale ontwerp en per wegvak of kruispunt. Op basis hiervan kunnen afwegingen worden gemaakt welke punten in het ontwerpplan verbetering behoeven. Het gaat hierbij om maatregelen met betrekking tot infrastructuur.
Status	De methode wordt nog doorontwikkeld voor toepassing in de laatste ontwerpfase, maar voor de eerdere ontwerpfases zijn de methoden al toepasbaar.
Huidig gebruik	De methode is op enkele situaties met tramtracé's toegepast. Vormen van de methode voor latere fasen in het ontwerpproces zijn nog in ontwikkeling.
Draagvlak	Onbekend.
Kosten	Kosten voor toepassing van de methode en kosten voor eventuele dataverzameling.
Kwaliteit	De methode maakt gebruik van de (oorspronkelijke) Duurzaam Veilig-kennis en dan met name de conflicttheorie. Het gebruik van het begrip 'risico' wekt wellicht verwarring omdat dit niet het gebruikelijke risico is van ongevallen of slachtoffers gedeeld door de verkeersprestatie. Daarentegen wordt een gesommeerde classificatiescore gedeeld door de verkeersprestatie. De classificatiescore is daarnaast ongewogen en niet onderbouwd met daadwerkelijke effecten op de verkeersveiligheid. Aan een weging wordt nog gewerkt. Omdat de methode gebruikmaakt van vastliggende scoringscriteria en objectieve gegevens, is de verwachting dat herhaalde toepassing in dezelfde situatie een behoorlijke grote betrouwbaarheid laat zien. De validiteit is onbekend, met name ook omdat het gewicht van kenmerken in relatie tot de werkelijkheid onbekend is.

Tabel 2.23. Kenmerken van de risico-audit.

### 2.23.3. Informatiebronnen

Mook, H. van (2006). *Toetsing verkeersveiligheid infrastructuur RijnGouwelijn. Deelrapport 1: wijze van toetsing*. In opdracht van projectorganisatie RijnGouwelijn. VNL7204\_601-R03. VIA, Vught.

Mook, H. van (2006). *Toetsing verkeersveiligheid infrastructuur RijnGouwelijn. Deelrapport 2: wijze van toetsing*. In opdracht van projectorganisatie RijnGouwelijn. VNL7204\_601-R08.2. VIA, Vught.

Donkers, E. & Scholten, J. (2008). *ALARP-afweging RijnGouwelijn. Verkeersveiligheidsafweging technische specificaties tracé-inrichting RijnGouwelijn*. In opdracht van projectbureau RijnGouwelijn. VNL7204\_703-R04. VIA, Vught.

#### *Toepassingen:*

Ticheloven, H., Jong, H. de & Onvlee, L. (2010). *Verkeersveiligheid tramlijn 2 Regiotram Groningen*. In opdracht van Project RegioTram, VNL8042\_901-R03. VIA, Vught.

Ticheloven, H., Jong, H. de & Onvlee, L. (2010). *Verkeersveiligheidstoets Ridderkerklijn, tracédeel 1: Rotterdam – Ridderkerk-Centrum*. In opdracht van Stadsregio Rotterdam. VNL3201\_901-R03. VIA, Vught.

## 2.24. Risicocijfermethode

### 2.24.1. Beschrijving

Deze methode is erop gericht om na te gaan of de verkeers(on)veiligheid uitgedrukt in aantallen ongevallen of slachtoffers zal toe- of afnemen door een interventie. Het gaat daarbij om interventies die leiden tot aanpassingen in:

- de verdeling van de weglengte over de verschillende wegcategorieën en/of
- de verdeling van het verkeer over de wegcategorieën.

De wijzigingen in de verkeersprestatie kunnen voor toekomstige situaties bijvoorbeeld worden geschat met behulp van verkeerssimulatiemodellen.

Het uiteindelijke geschatte netto effect op de verkeersveiligheid wordt berekend door de verkeersprestatie op de verschillende wegcategorieën vóór en na de interventie of voor verschillende typen interventies te vermenigvuldigen met het risicocijfer van de betreffende wegcategorie, en de uitkomsten met elkaar te vergelijken. Per wegcategorie hanteert men daarbij gemiddelde risicocijfers (kencijfers) die gebaseerd zijn op berekeningen voor heel Nederland. Deze kencijfers hebben overigens 1986 als referentiejaar en zijn gekoppeld aan de traditionele RONA-wegtypen (dus niet de DV-wegcategorieën die we nu kennen). Deze cijfers zijn ook niet uitgesplitst naar allerlei kenmerken van wegen. Daartoe worden momenteel accident prediction models (zie § 2.2) ontwikkeld.

Het is in principe mogelijk om de risicocijfermethode toe te passen met regionale risicocijfers, maar voor valide uitkomsten vereist dit ten minste dat er betrouwbare mobiliteitscijfers per wegcategorie beschikbaar zijn.

Bovendien moet er een goede link gelegd kunnen worden tussen geregistreerde aantallen ongevallen en/of slachtoffers per snelheidslimiet en de wegcategorie-indeling van verkeersprestatiecijfers en interventies.

#### *Toepassing:*

Er zijn inmiddels diverse voorbeelden van de toepassing van de risico-methode. Zo is gekeken naar de verwachte verkeersveiligheidseffecten van herverdeling van verkeer over het wegennet door maatregelen zoals Bypasses voor bereikbaarheid (toegepast op het noordelijke deel van de Zuidvleugel) en Anders Betalen voor Mobiliteit (Nederland). Daarnaast is de methode ook uitgewerkt voor gebruik in regionale netwerkanalyses (Zuid-Limburg en Stadsregio Arnhem Nijmegen).

Regionaal wordt door enkele regio's actief gezocht naar mogelijkheden om de risicomethode in aangepaste vorm geschikt te maken voor de betreffende regio (zoals Limburg en Haaglanden).

## 2.24.2. Kenmerken

Doel	Bepalen of de verkeers(on)veiligheid zal toe- of afnemen door wijzigingen in verkeersmaatregelen. De methode is reactief en te gebruiken in de planfase voor analyse of prioritering.
Doelgroep	Wegbeheerders en regievoerders.
Ontwikkelaar	Onbekend.
Beheerder	n.v.t.
Toepasser	Wegbeheerders, regievoerders, adviesbureaus, onderzoekers.
Input	Per wegcategorie: weglengte, voertuigintensiteit (eventueel uitgesplitst naar modaliteit), risicocijfer of kencijfer. Risicocijfers worden berekend door het aantal ongevallen of slachtoffers op een bepaald wegtype te delen door de gemiddelde verkeersprestatie op dat wegtype.
Output	Aantal te verwachten ongevallen of slachtoffers per interventie.
Status	De methode is toepasbaar maar de kencijfers die als referentie worden gebruikt, zijn gedateerd. Het is tot nog toe niet mogelijk gebleken om valide nieuwe landelijke kencijfers te bepalen.
Huidig gebruik	De methode (of varianten hierop) wordt nog steeds toegepast maar heeft wel in toenemende mate hinder van verouderde en (te) weinig uitgesplitste kencijfers. Zie ook Status en Kwaliteit.
Draagvlak	Omdat de methode relatief gemakkelijk is uit te leggen en erg bekend is, is er over het algemeen veel draagvlak voor deze methode. Voor regionaal of zelfs lokaal gebruik is er nogal eens druk om lokale risicocijfers te gebruiken, omdat men zich dan beter in de uitkomsten herkent. Dit hoeft echter niet te leiden tot meer valide uitspraken.
Kosten	De methode is gratis beschikbaar via openbare publicaties. Afhankelijk van de gegevens die al in bezit zijn bij de toepasser, kunnen er kosten verbonden zijn aan het verzamelen van benodigde gegevens (met name de verkeersprestatie) en toepassing van de methode (manuren).
Kwaliteit	De methode is statistisch valide, zeker als varianten in de output statistisch met elkaar worden vergeleken. Wel maakt de methode gebruik van verouderde kencijfers en zijn actuele data veelal ontoereikend om actuelere en meer op een bepaald gebied toegespitste risicocijfers te berekenen en te gebruiken. Betrouwbaarheid: de methode maakt gebruik van objectieve gegevens en levert bij herhaling vergelijkbare uitkomsten op. Fluctuatiemogelijkheden kunnen voortkomen uit de mobiliteits-schattingen, uit simulatiemodellen en uit de mate van nauwkeurigheid van gebruikte risicocijfers. Validiteit: De verouderde kencijfers maken dat de methode inmiddels niet meer als zeer valide kan worden beschouwd. Actuelere cijfers voldoen echter ook niet aan de kenmerken om de kencijfers te actualiseren.

Tabel 2.24. Kenmerken van de risicomethode.

## 2.24.3. Informatiebron

### Methoden en achtergronden:

SWOV (2009). *Het meten van de (on)veiligheid van wegen*. Factsheet april 2009. SWOV, Leidschendam.

*Toepassingen, onder andere:*

Immers, L.H., Wilmink, I.R. & Stada, J.E. (2001). *Bypasses voor bereikbaarheid*. Rapport Inro VV/2001 28. TNO Inro, Delft.

Dijkstra, A. & Hummel, T. (2004). *Analyse van de veiligheidsaspecten in het concept 'Bypasses voor bereikbaarheid'*. R-2004-6. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Schermers, G., Drolenga, J. & Tromp, H.L. (2008). *Verkeersveiligheid in regionale netwerkanalyses. Verkenning van een kwantitatieve analyse in Zuid-Limburg en Stadsregio Arnhem Nijmegen*. R-2007-12. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam

Schermers, G. & Reurings, M.C.B. (2009). *Verkeersveiligheidseffecten van de invoering van Anders Betalen voor Mobiliteit*. R-2009-2. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam

## 2.25. Routetoetsen

### 2.25.1. Beschrijving

Routetoetsen hebben als uitgangspunt dat een zo groot mogelijke afstand binnen een route over een zo hoog mogelijke Duurzaam Veilig-wegcategorie moet plaatsvinden. Het gewenste routediagram laat een routeverloop zien dat alle wegcategorieën in de gewenste volgorde en in de juiste lengte-verhoudingen bevat (zie *Afbeelding 2.1* in §2.11). De afwijking van een route in het routediagram ten opzichte van het gewenste diagram, bepaalt de mate van veronderstelde onveiligheid.

Met de afstanden en categorieën wegvakken die deel uitmaken van een willekeurige route kan voor elke route een routediagram worden gemaakt. Het verloop van de route over de wegcategorieën in het netwerk wordt tegen de afstand uitgezet. De gedachtegang achter het routediagram is dat vanuit een herkomst, via de kleinst mogelijke afstand over de lager gelegen wegcategorieën naar de in een wegennetwerk hoogst gelegen wegcategorie wordt gegaan en wel via de juiste opwaartse overgangen (slechts één categorie per overgang). De route wordt vervolgens zo lang mogelijk voortgezet op het hoogste niveau, waarna vervolgens via de juiste neerwaartse overgangen (één categorie per overgang) via de kleinst mogelijke afstand over de lager gelegen wegcategorieën de bestemming wordt bereikt.

Routediagrammen geven een visuele indruk van het DV-karakter van een route. Voor een kwantitatieve beoordeling wordt elke route gescoord aan de hand van negen criteria. Deze criteria zijn opgesteld op grond van algemene kennis over verkeersonveiligheid. Deze criteria zijn alle kwantitatief van aard: hoe lager de score op een criterium, des te beter voor de verkeersveiligheid:

- Een optimaal routediagram heeft het juiste aantal categorieovergangen, waarbij het aantal afhangt van het totaal aantal wegcategorieën waarover de route verloopt.
- Het aantal niet-correcte categorieovergangen (overslaan van een naasthogere categorie) is zo laag mogelijk ten opzichte van alternatieve routes.

- Het aantal aangedane wegcategorieën in de gekozen route moet overeenstemmen met het aantal aanwezige wegcategorieën in het netwerk.
- Vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid dient doorgaand verkeer in 30km/uur-zones vermeden te worden: een zo kort mogelijk deel van de route binnen de bebouwde kom vindt plaats op erftoegangswegen. Hetzelfde geldt buiten de bebouwde kom.
- Gebiedsontsluitingswegen zijn het onveiligst. Het ongevalrisico is daar het hoogst. Daarom dient het aandeel in lengte van deze wegen zo klein mogelijk te zijn.
- Hoe korter de totale afstand van een route des te minder een voertuig aan verkeersonveiligheid wordt blootgesteld.
- Ook de totale reistijd moet zo klein mogelijk zijn.
- Binnen de route kan een lijstje manoeuvres gescoord worden waarvan linksafslaan de manoeuvre is met het hoogste risico. Daarom geldt hier: hoe groter het aantal linksafbewegingen op de route hoe slechter de score.
- Een lage kruispunt dichtheid is veiliger dan een hoge kruispunt dichtheid op gebiedsontsluitingswegen.

Deze criteria zijn niet onafhankelijk van elkaar. De reistijd en afgelegde afstand hebben, bijvoorbeeld, bij een leeg netwerk een duidelijke onderlinge relatie. In een netwerk met congestie kan de directe relatie van reistijd en afstand echter worden beïnvloed door variaties in de feitelijke rijsnelheid. Een andere afhankelijkheid bestaat er tussen het aandeel van een bepaald wegtype en de afgelegde afstand: twee routes met een gelijke lengte aan erftoegangswegen kunnen verschillen in aandeel erftoegangsweg als de routes verschillen in totale weglengte. De genoemde negen criteria kunnen kwantitatief worden uitgedrukt. Dit wordt het 'DV-gehalte van de route' genoemd en wordt uitgedrukt in een percentage (100% is volledig conform DV; zie ook § 2.9).

### 2.25.2. Kenmerken

Doel	Vaststelling of en in hoeverre een route voldoet aan de Duurzaam Veilig-eisen van een veilig routeverloop. De methode is proactief in te zetten, in de plan- of evaluatiefase van beleid. De methode is gericht op netwerkniveau en op het in kaart brengen van problemen
Doelgroep	Wegbeheerders.
Ontwikkelaar	SWOV.
Beheerder	SWOV.
Toepasser	Onderzoekers, adviesbureaus of wegbeheerders.
Input	Herkomst-bestemmingsinformatie, route-informatie en categorisering van het wegennet. De methode maakt dus geen gebruik van ongevalgegevens.
Output	DV-gehalte van een route. Dit geeft aanknopingspunten voor aanpassingen op netwerkniveau of het aanpassen van het ontwerp van infrastructuur.
Status	Wordt vooral nog voor onderzoeksdoeleinden gebruikt (bijvoorbeeld in microsimulaties) en is nog in ontwikkeling.
Huidig gebruik	Tot nu toe zijn routetoesten alleen nog toegepast in onderzoek. Andere toepassingen zijn momenteel onbekend.
Draagvlak	Onbekend



Kosten	De methode is gratis uit de literatuur te halen en vergt vervolgens alleen personele kosten voor toepassing en eventueel dataverzameling.
Kwaliteit	Gebaseerd op Duurzaam Veilig-principes, maar niet alle onderdelen in de routetoets zijn even goed onderbouwd. Betrouwbaarheid: aangezien de methode een vast aantal gedefinieerde stappen kent, is de uitkomst bij herhaalde toepassing in een zelfde situatie identiek. Validiteit: onbekend.

Tabel 2.25. *Kenmerken van routetoetsen.*

### 2.25.3. Informatiebronnen

Drolenga, J. (2005). *Het ontwerp van een verkeersveiligheidsindicator van routes*. Afstudeeronderzoek SWOV en Universiteit Twente Civiele Techniek, Enschede.

Dijkstra, A. & Drolenga, J. (2007). *Verkeersveiligheidsbeoordelingen van routekeuze*. R-2006-19. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Weijermars, W.A.M. & Dijkstra, A. (2008). *Verkeersveiligheid van routes en van routekeuze-indicatoren om de veiligheid van routes te beschrijven*. In: Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk, 20/21 november 2008, Santpoort.

## 2.26. Safety Scan goederenvervoer

### 2.26.1. Beschrijving

De Safety Scan goederenvervoer heeft als doel de veiligheid van het goederenvervoer over de weg te verbeteren. Door gebruik te maken van de Safety Scan krijgen transportbedrijven inzicht in de omvang van de bedrijfskosten ten gevolge van schades en ongevallen. De Safety Scan is een analyse-instrument op cd-rom dat uit twee onderdelen bestaat. In het eerste deel moeten de schades, ongevallen en boetes worden geregistreerd. Op deze manier wordt duidelijk gemaakt waar kostenbesparingen mogelijk zijn. Het tweede deel levert het bedrijf een advies op maat voor de uitvoering van maatregelen .

De Safety Scan is ontwikkeld voor ondernemers met vracht- en bestelauto's en kan er toe bijdragen dat bedrijven een actief en bewust veiligheidsbeleid gaan voeren. Voorbeelden van maatregelen die door de scan worden gegenereerd zijn het monitoren van het rijgedrag van chauffeurs, deelname aan workshops of voertuigmaatregelen.

#### *Toepassing*

Hoewel transportbedrijven het instrument in principe gemakkelijk kunnen toepassen, leert de praktijk dat zij de scan toch niet gemakkelijk en niet uit zichzelf hanteren. Daartoe heeft het Samenwerkingsverband Noord-Nederland (SNN) het initiatief genomen om bedrijven actief te benaderen met de Safety Scan. Het betrof een driejarig project, waarbij per jaar bij circa vijftig bedrijven de Safety Scan is uitgevoerd door adviseurs van Mobycon, Transport en Logistiek Nederland of de vereniging EVO.

## 2.26.2. Kenmerken

Doel	Verbeteren van de veiligheid van het goederenvervoer over de weg door aan de hand van een analyse van schades en ongevallen concrete aanbevelingen te doen. Het is daarmee een reactief instrument, gericht op het analyseren van problemen en bieden van oplossingen. Oplossingen kunnen zowel individueel als bedrijfsbreed worden ingezet. De scan is vooral van waarde in de plan- en evaluatiefase bij bedrijven.
Doelgroep	Alle bedrijven die gebruikmaken van vracht- en bestelauto's.
Ontwikkelaar	Verkeer en Waterstaat (Directoraat-Generaal Mobiliteit, beleidsafdeling Veiligheid) in samenwerking met brancheorganisaties voor het beroepsgoederenvervoer.
Beheerder	Verkeer en Waterstaat (Directoraat-Generaal Mobiliteit, beleidsafdeling Veiligheid).
Toepasser	Doelgroep of externe adviseurs. Indien de scan door een externe partij wordt uitgevoerd is de objectiviteit beter gewaarborgd.
Input	Informatie over de organisatie, chauffeurs, voertuigen, ongevallen en incidenten en bijvoorbeeld ook over de individuele verkeersboetes van de chauffeurs.
Output	Direct bruikbare tips voor de vervoerder op het gebied van gedragsbeïnvloeding, monitoring en voertuigmaatregelen, zoals het invoeren van schaderegistratie of monitoren van rijgedrag, of het invoeren van technische systemen zoals extra spiegels, camera's of boordcomputers.
Status	De scan is beschikbaar voor gebruik en de ontwikkelingen zijn afgerond.
Huidig gebruik	In projectvorm toegepast bij bedrijven in drie regio's: Noord-Nederland, Stadsregio Arnhem-Nijmegen en Overijssel. Op jaarbasis konden ca. vijftig bedrijven worden begeleid (stand van kennis: 2007).
Draagvlak	Uit evaluatie-onderzoek na een jaar blijken positieve resultaten: de meerderheid van de bedrijven die de Safety Scan hadden toegepast zeiden een goed schadebeeld van hun bedrijf gekregen te hebben en gaf aan binnen één jaar maatregelen te zullen nemen. Als bedrijven echter niet 'bij de hand' worden gehouden, komt er weinig van de Safety Scan terecht. De basis van de scan is de invoer van schadegegevens, waarvoor discipline vereist is.
Kosten	De scan is gratis te verkrijgen. Kosten voor dataverzameling hangen af van de mate waarin het bedrijf monitoring van ongevallen en incidenten al heeft opgezet. De inschakeling van een externe adviseur voor hulp bij invullen en gebruik bedragen max. € 1.000 per jaar. De kosten voor uitvoering van maatregelen is uiteraard erg bedrijfsafhankelijk. Verzekeringsmaatschappijen bieden desgevraagd hulp aan bij de keuze van maatregelen.
Kwaliteit	Eenvoudig instrument dat pragmatisch is opgezet. Geen wetenschappelijke achtergrond. Betrouwbaarheid: Omdat de scan een vast serie stappen bewandelt, zijn de uitkomsten identiek bij herhaalde toepassing onder dezelfde omstandigheden. Validiteit: de in- en uitvoer van de gegevens hebben betrekking op individuele bedrijven. Naarmate het voertuigpark groter is, geven de resultaten een beter beeld van de mate van onveiligheid, omdat deze dan minder onderhevig zijn aan toevalligheden en fluctuaties een minder groot gewicht krijgen.

Tabel 2.26. Kenmerken van de Safety Scan goederenvervoer.

### 2.26.3. Informatiebronnen

Jorna, R. & Knegt, J. (2007). *Safety Scan: maak(t) bedrijven bewust*. In: Verkeerskundige Werkdagen 2007. CROW, Ede.

Jorna, R. (2008). *Nieuwsbrief Safety Scan*. Mobycon, Delft.

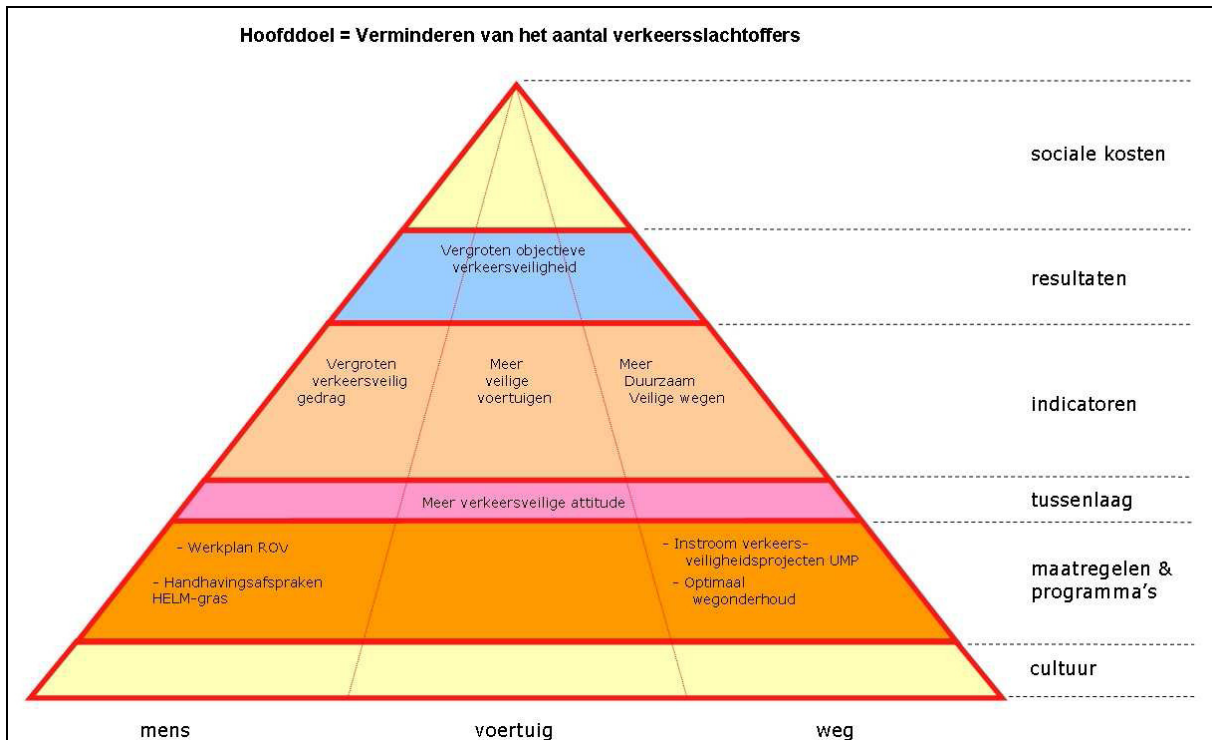
Langeveld, P.M.M. & Schoon, C.C. (2004). *Kosten-batenanalyse van maatregelen voor vrachtauto's en bedrijven. Maatregelen ter reductie van het aantal verkeersslachtoffers en schadegevallen*. R-2004-11. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

## 2.27. **SUNflower**

### 2.27.1. *Beschrijving*

De SUNflower-methode, die stapsgewijs wordt ontwikkeld, biedt een manier om de verkeersveiligheid van landen, gebieden en steden te karakteriseren, te bestuderen en te vergelijken. Het vergelijken van een eigen land of gebied met dat van een ander biedt de mogelijkheid om van elkaar te leren en de verkeersveiligheid versneld te verbeteren.

De meest recente studie op dit gebied is getiteld SUNflowerNext (2008). Hierin is een raamwerk ontwikkeld voor het 'benchmarken' van landen en subnationale gebieden. Net als de eerdere studies (SUNflower en SUNflower+6) gaat de SUNflowerNext-studie uit van de SUNflower-piramide. Deze piramide kent vijf niveaus die elk een onderdeel uit de verkeersveiligheidsketen representeren (*Afbeelding 2.3*). In SUNflowerNext is het de bedoeling om deze vijf niveaus met elkaar te verbinden en hieruit een samengestelde index voor verkeersveiligheid te maken. Daarmee ontstaat een veel completer beeld van de prestatie van landen op het gebied van verkeersveiligheid.



Afbeelding 2.3. *SUNflower-piramide met de verschillende niveaus waarop de methode betrekking heeft.*

### *Toepassing*

In de diverse studies wordt de methode door onderzoekers toegepast op Europese landen.

Inmiddels is toepassing van de methode op regionaal niveau in voorbereiding in Utrecht in samenwerking met DHV. Deze is gericht op monitoring van beleidsindicatoren in relatie tot geformuleerde doelstellingen.

#### 2.27.2. Kenmerken

Doel	Het vergelijken van de eigen verkeersveiligheidsstatus met een wenselijk profiel of met het profiel van andere landen of gebieden. De methode kan worden ingezet in de strategische beleidsfase, heeft zowel proactieve als reactieve elementen en biedt handvatten om beleid te prioriteren.
Doelgroep	Nationale beleidsmakers. Er is ook een toepassing voor regionale beleidsmakers in ontwikkeling.
Ontwikkelaar	SWOV; op regionaal niveau is nu ook een toepassing in ontwikkeling bij DHV en de provincie Utrecht.
Beheerder	SWOV.
Toepasser	Adviesbureaus en onderzoekers.
Input	Kosten van verkeersonveiligheid, aantallen slachtoffers, diverse veiligheidsindicatoren, veiligheidsmaatregelen en –programma’s en structuur en cultuur.
Output	Een samengestelde verkeersveiligheidsindex en overzichten per land of gebied. De index kan worden gebruikt voor een eerste vergelijking met andere landen of gebieden. De overzichten bieden vervolgens de informatie voor de beleidsprioritering.

Status	De methode is nog in ontwikkeling, zowel internationaal als regionaal.
Huidig gebruik	Tot nu vooral toegepast als vergelijking tussen Europese landen. Inmiddels wordt ook de eerste regionale toepassing ontwikkeld.
Draagvlak	Onbekend.
Kosten	De kosten omvatten de manuren van degenen die de methode uitvoeren. Deze zijn afhankelijk van de beschikbaarheid van de te gebruiken gegevens in het land of gebied.
Kwaliteit	De SUNflower-methode is gebaseerd op systematische vergelijkingen en het gebruik van wetenschappelijke kennis daarbij. Betrouwbaarheid: de methode volgt een aantal vaste stappen die, met gebruik van identieke gegevens, een zelfde resultaat opleveren. Validiteit: onbekend.

Tabel 2.27. Kenmerken van de SUNflower-methode.

### 2.27.3. Informatiebronnen

Wegman, F., Commandeur, J., Doveh, E., Eksler, V., Gitelman, V., Hakkert, S., Lynam, D. & Oppe, S. (2008). *SUNflowerNext: Towards a composite road safety performance index*. Deliverable D6.16 of the EU FP6 project SafetyNet.

Zijlstra, M., Velders, T. & Morsink, P. (2010). *Aanpak voor de monitoring van verkeersveiligheid in de provincie Utrecht*. Paper voor het NVVC 2010, 22 april, Rotterdam.

## 2.28. Veilige snelheden en geloofwaardige snelheidslimieten (VSGS)

### 2.28.1. Beschrijving

Bij de VSGS-methode wordt snelheid als uitgangspunt genomen om de (potentiële) onveiligheid van situaties in kaart te brengen. De redenering daarbij is dat als functie, vorm en gebruik (afstemming van snelheidslimiet, weginrichting en typen verkeersdeelnemers die zijn toegestaan op de weg) niet goed op elkaar zijn afgestemd, dit een onveilige situatie creëert, ook al zijn er nog geen ongevallen gebeurd. Ongevallen worden dan ook niet betrokken in de VSGS-methode.

Naast een check op de veiligheid van de weg, is een tweede belangrijke kenmerk van de methode de check op geloofwaardigheid van de limiet. De redenering hierbij is dat een veilige snelheid voor een deel kan worden afgedwongen door het wegontwerp op een logische wijze aan te laten sluiten bij de beleving van de weggebruiker. Daarnaast kan de methode ook gebruikt worden om problemen met het handhaven van de snelheidslimiet in kaart te brengen, los van de vraag wat een veilige snelheidslimiet zou zijn. Voor de geloofwaardigheidscheck van locaties wordt gebruikgemaakt van een optelling van elementen die als zogenoemde 'versnellers' of 'vertragers' optreden.

Omdat het snelheidsgedrag uiteraard ook beïnvloed kan worden door handhaving en begeleidende voorlichting, kan de invloed hiervan ook via de VSGS-methode worden nagegaan. Hierbij wordt bijvoorbeeld nagegaan of er gehandhaafd wordt, zo ja volgens welke methode (staandhoudingen of

automatisch toezicht) en wat de duur en reikwijdte is van het toezicht. Op deze wijze kan worden ingeschat welke theoretische mogelijkheden er nog zijn voor verkeershandhaving. Uiteraard dienen deze theoretische mogelijkheden aan de praktische mogelijkheden bij verkeershandhavers te worden getoetst en door hen te worden verwezenlijkt.

De methode gaat als volgt te werk: eerst wordt nagegaan wat een veilige snelheid en een veilige snelheidslimiet zijn voor een bepaalde weg en of de huidige situatie daaraan voldoet. Uitgangspunten daarbij zijn de snelheidslimiet (en/of V90-snelheid) en de typen conflicten die kunnen ontstaan door inrichting en gebruik van de weg (frontale conflicten, dwarsconflicten, conflicten tussen auto's en fietsers/voetgangers). Vervolgens wordt, op basis van de weg- en omgevingskenmerken (te weten: rechtstanden, openheid van de omgeving, wegbreedte, snelheidsremmende maatregelen en de staat van het wegdek) nagegaan of de beoogde veilige limiet voldoende geloofwaardig is voor automobilisten. Als derde wordt de situatie ten aanzien van handhaving en begeleidende voorlichting nagegaan. De verschillende checks binnen de methode kunnen afzonderlijk in kaart worden gebracht binnen een GIS-omgeving. Hierbij kan de wegbeheerder zien op welke locaties bepaalde aspecten (veilige snelheid, geloofwaardige snelheid, etc.) meer of minder in orde zijn.

Uit de diagnose komen grofweg de volgende oplossingsrichtingen:

- het aanpassen van de snelheidslimiet aan de veilige en geloofwaardige limiet;
- het aanpassen van de weg en omgeving aan de veilige en geloofwaardige limiet;
- het aanpassen van de handhavingsinspanningen en begeleidende voorlichting.

Welke oplossing of combinatie van oplossingen wordt gekozen en wat dit concreet betekent voor te nemen maatregelen, is afhankelijk van het ambitieniveau van de beleidsmaker (mate waarin realisering van een Duurzaam Veilig-verkeer als haalbaar wordt beschouwd), de functie van de weg in het wegennet, de consistentie van aangrenzende wegvakken en ook kosteneffectiviteit van de mogelijke oplossingen.

#### *Toepassingen*

De VSGS-methode is reeds toegepast op het provinciale wegennet van Fryslân en Zeeland, de belangrijkste delen van de wegennetten in de Limburgse regio Parkstad, het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven (SRE) en de gemeenten Nijmegen.

#### 2.28.2. Kenmerken

Doel	Komen tot een veilige en geloofwaardige snelheidslimiet en daarmee tot een hogere verkeersveiligheid. De methode is proactief, gericht op microniveau en vooral inzetbaar als analysemethode tijdens de plan- en evaluatiefasen.
Doelgroep	Wegbeheerders en beleidsmakers.
Ontwikkelaar	SWOV (methode), VIA (applicatie), in samenwerking met de provincies Fryslân, Flevoland, Limburg, Zeeland en met DVS.
Beheerder	SWOV (methode); VIA (instrument).
Toepasser	Wegbeheerders en beleidsmakers (evt. i.s.m. adviesbureaus).

Input	Gegevens over de weginrichting (wegbreedte, weglengte, stopzicht-afstand, fysieke snelheidsremmers, fiets-, voetganger- en parkeer-voorzieningen, rijrichtingscheiding, etc.), de wegomgeving (dichtheid van de omgeving, obstakelvrije afstand, bermverharding), verkeers-situatie (typen geslotenverklaring), snelheidslimieten. Snelheidsgegevens (V90) en handhavingsactiviteiten (locatie, type, duur, omvang) zijn facultatief maar maken uitkomsten van het instrument wel waardevoller.
Output	Beoordeling van de veiligheid van de situatie in relatie tot de snelheid en snelheidslimiet, beoordeling van de geloofwaardigheid van de snelheidslimiet en de kenmerken die hieraan bijdragen. Daarnaast is ook prioritering van locaties op basis van de problemen mogelijk door de veiligheids- en geloofwaardigheidsanalyse te combineren.
Status	De methode is toepasbaar en wordt nog doorontwikkeld.
Huidig gebruik	De methode is toegepast in vrijwel alle regio's die het instrument mede ontwikkeld hebben en in een regio en gemeente buiten de kerngroep van VSGS.
Draagvlak	Onbekend.
Kosten	Mogelijke kosten voor het verzamelen van gegevens (gesegmenteerd op basis van homogeniteit in kenmerken en dus niet op basis van NWB-wegvakken). Kosten van een abonnement op het analyse-instrument, toepassing ervan en eventueel rapportage.
Kwaliteit	Zo veel mogelijk gebaseerd op wetenschappelijke kennis. Door toepassing van de methode is de kennis verder te verfijnen. De invloeden van diverse weg- en omgevingskenmerken op de veiligheid en geloofwaardigheid van snelheid wordt (nog) ongewogen meegenomen, omdat hier nog te weinig kennis over bestaat. Betrouwbaarheid: de methode werkt volgens een vaste systematiek en objectieve gegevens, waardoor de verwachte hertestwaarde behoorlijk hoog zal zijn. Validiteit: onbekend.

Tabel 2.28. *Kenmerken van VSGS.*

### 2.28.3. Informatiebronnen

#### *Methode:*

Aarts, L.T. & Nes, C.N. van (2007). *Een helpende hand bij snelhedenbeleid gericht op veiligheid en geloofwaardigheid.* D-2007-2. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam

Aarts, L., Nes, N. van, Wegman, F., Schagen, I. van & Louwse, R. (2009). *Safe speeds and credible speed limits (SaCredSpeed): a new vision for decision making on speed management.* In: Compendium of papers of the 88th Annual Meeting of the Transportation Research Board TRB, 11-15 January 2009, Washington D.C.

Heijden, D. van der & E. Donkers (2010). *VSGS: Veilige Snelheden en Geloofwaardige Snelheidslimieten.* Paper voor het NVVC 2010, 23 april 2010. WTC, Rotterdam.

#### *Toepassingen:*

Aarts, L., Nes, N. van, Donkers, E., Heijden, D. van der (2010). *Towards safe speeds and credible speed limits.* In: Proceedings of the 4th

International Symposium on Highway Geometric Design, 1-5 June 2010, Valencia, Spain.

Donkers, E., & Heijden, D. van der & Peeters, H. (2010). *Maatregelselectie snelheidsaanpak. Selectie van maatregelen op locaties waar het wegbeeld en het snelheidsgedrag de verkeersveiligheid beïnvloeden*. NL\_Paper 'Maatregelselectie snelheidsaanpak', VIA, Vught.

Donkers, E. & Scholten, J. (2009). *Veilige bereikbaarheid van Nijmegen. Naar een Duurzaam Veilige weginrichting in Nijmegen voor een veilige bereikbaarheid*. In opdracht van de gemeente Nijmegen. VNL0268\_801-R03. VIA, Vught.

Heijden, D.F.P. van der (2009). *Veilige snelheden en geloofwaardige snelheidslimieten; Praktijkttoets regio Fryslân*. In opdracht van het ROF. VNL3109\_702-R01.3. VIA, Vught.

Heijden, D.F.P. van der (2009). *Veilige snelheden en geloofwaardige snelheidslimieten; Provincie Zeeland*. In opdracht van de Provincie Zeeland en het ROV Zeeland. VNL3118\_801-R02. VIA, Vught.

Heijden, D.F.P. van der & Donkers, E.J.P. (2009). *Veilige snelheden en geloofwaardige snelheidslimieten; Regio Parkstad*. In opdracht van het ROV Limburg. VNL3105\_703-R01.4. VIA, Vught.

## 2.29. Verkeerslokaal

Bij dit instrument is het de bedoeling dat kinderen via internet ([www.verkeerslokaal.nl](http://www.verkeerslokaal.nl)) met een door hun school verschaft wachtwoord per keer maximaal vijf locaties aangeven die ze op hun school-thuisroute of binnen de gemeente waar ze wonen, als onveilig ervaren. Het in de loop van de tijd verzamelde materiaal wordt per gemeente door de ontwikkelaar gebundeld tot een quiz met foto- en filmmateriaal. Het materiaal is overigens zowel gebaseerd op de informatie van de kinderen zelf als van de gemeente zelf, de provincie of stadsregio, regio-organen, politie, VVN en de onderwijs-begeleidingsdiensten. De school-thuisroute kan worden geprint en afzonderlijk per leerling met een leerkracht in de praktijk worden doorgenomen. Dit kan als voorbereiding worden gebruikt voor de te maken quiz.

Het beeldmateriaal in de quiz bestaat uit in scène gezette situaties op de verzamelde locaties. Als het antwoord op een vraag niet correct is, krijgt het kind extra uitleg en kan het kind de vraag nogmaals maken. Hij/zij kan er tevens opmerkingen bij zetten indien er onduidelijkheden zijn. De scores per kind en per groep kunnen bovendien worden gemonitord.

De quiz kan privé maar ook in de lessen op school gebruikt worden om kennis van verkeersregels en veilig verkeersgedrag te toetsen en extra uitleg te geven over de situaties. De quiz wordt afgenomen via internet. Leerkrachten kunnen tijdens uitvoering van de quiz de prestaties van leerlingen monitoren en bovendien de quiz op een door hen gewenst moment stilzetten om bijvoorbeeld een groepsdiscussie te starten over de situatie die op dat moment in beeld is. Kinderen die de quiz gemaakt hebben, kunnen een oorkonde krijgen.



### *Toepassingen:*

Er zijn inmiddels zo'n vijfhonderd scholen in 38 gemeenten die een licentie hebben op dit instrument. Tevens is er met medewerking van bekende Nederlanders een grootschalige verkeersquiz gemaakt. Deze is inmiddels vijf keer gebruikt als basis voor een onderlinge competitie tussen scholen, waarbij een beste leerling en beste school worden gekozen.

#### 2.29.1. Kenmerken

Doel	Educatief instrument om kennis over verkeersregels en veilig verkeersgedrag te toetsen en toelichting te geven op locaties in het verkeer die door de kinderen en eventueel aangevuld door beleidsmakers als onveilig worden ervaren. Het is daarmee een proactief in te zetten methode. Het verzamelden materiaal kan zowel voor educatieve doeleinden worden ingezet (school-thuisroute) maar kan ook gebruikt worden om problemen op te sporen of te prioriteren in de planfase, uitvoering of evaluatie van het beleidsproces.
Doelgroep	Kinderen in de hoogste klassen van het basisonderwijs en brugklassers; beleidsmakers, wegbeheerders en politie.
Ontwikkelaar	Bureau de Groot Volker.
Beheerder	Bureau de Groot Volker.
Toepasser	Scholen (hoogste basisschoolklassen, brugklassen VO), gemeenten.
Input	Als onveilig ervaren locaties, die via kinderen, gemeente, provincie of stadsregio, verkeersveiligheidsorganen, politie, VVN of onderwijs-begeleidingsdiensten geïnventariseerd worden. In principe is de methode niet afhankelijk van ongevalgegevens, maar deze kunnen wel worden meegenomen in de selectie van locaties.
Output	Een quiz die kan worden ingezet voor educatieve doeleinden. Daarnaast kunnen de meldingen van onveilige locaties ook gebruikt worden als aanknopingspunten voor infrastructurele, regelgevings- en handhavingsmaatregelen.
Status	Gereed voor gebruik (voor zover de gemeente op dit pakket geabonneerd is) en doorgaand in ontwikkeling door nieuwe input en aanvragen.
Huidig gebruik	Er zijn inmiddels zo'n vijfhonderd scholen in 38 gemeenten die een licentie hebben op dit instrument.
Draagvlak	Onbekend, maar vermoedelijk groot omdat er van uiteenlopende partijen input wordt gebruikt en ook van de doelgroep zelf.
Kosten	Abonnement op het instrument (zo'n €28,- per groep/klas). Scholen kunnen dit instrument veelal via de geabonneerde gemeenten verkrijgen. Verwerking van de gegevens door beleidsmakers (kosten ca. €3.800,-).
Kwaliteit	De methode gebruikt geen wetenschappelijke kennis of statistische analyses. Betrouwbaarheid: onbekend Validiteit: in hoeverre de subjectieve gegevens worden gekoppeld aan objectieve gegevens is onbekend en vermoedelijk facultatief.

Tabel 2.29. Kenmerken van de methode 'verkeerslokaal'.

#### 2.29.2. Informatiebronnen

[www.verkeerslokaal.nl](http://www.verkeerslokaal.nl)  
[www.verkeersquiz.nl](http://www.verkeersquiz.nl)

## 2.30. Verkeersopinie.nl

### 2.30.1. Beschrijving

Verkeersopinie is een internetinstrument dat (met name gemeentelijke) wegbeheerders kan helpen gestructureerde informatie te verkrijgen over problemen die burgers ervaren ten aanzien van bereikbaarheid en verkeersveiligheid. Ook kan met het instrument inzicht verkregen worden in de mening van burgers ten aanzien van het gepleegde beleid van de gemeente.

Bezoekers van verkeersopinie.nl krijgen eerst een vragenlijst voorgelegd. Er wordt daarbij gevraagd naar de link die de bezoeker heeft met een bepaalde gemeente (woonplaats, werk of overig). In overleg met de opdrachtgever kan worden bepaald op welke verkeers- en vervoersonderwerpen (waaronder verkeersveiligheid) verdere vragen betrekking hebben. Tevens kan de bezoeker locaties waarover hij of zij klachten heeft, op een kaart aangeven. Daarbij kan hij of zij tevens aangeven wat de aard is van de klachten.

Gemeenten hebben binnen het instrument de mogelijkheid om de reacties van burgers te vergelijken met het daadwerkelijke aantal geregistreerde ongevallen en algemene kenmerken hiervan op de betreffende locatie. Zij kunnen op basis hiervan aanpassingen plegen.

#### *Toepassing:*

Verkeersopinie.nl is in diverse gemeenten toegepast, voornamelijk op projectbasis.

### 2.30.2. Kenmerken

Doel	Het in kaart brengen van knelpunten die burgers ervaren op het gebied van verkeers- en vervoersbeleid in het algemeen en verkeersveiligheid in het bijzonder. Het instrument is daarmee in principe vooral reactief, alhoewel het ook voor proactieve doeleinden ingezet kan worden. Het instrument is inzetbaar in de analysefase op micro- en macroniveau.
Doelgroep	Voornamelijk gemeentelijke wegbeheerders maar kan ook door andere wegbeheerder worden gebruikt.
Ontwikkelaar	VIA.
Beheerder	VIA.
Toepasser	Wegbeheerder.
Input	Meningen van burgers over problemen ten aanzien van bereikbaarheid, verkeersveiligheid, parkeren en overlast en de ontwikkeling hierin. Tevens wordt informatie verkregen over locaties waar deze problemen worden ervaren en in welke maatregeltyp en oplossingen gezocht moeten worden volgens burgers.
Output	Informatie over welke knelpunten op het gebied van verkeer en vervoer door bezoekers van de internetpagina binnen de gemeente worden ervaren. Dit kan aanknopingspunten bieden voor allerlei maatregelen op het gebied van infrastructuur, regelgeving, handhaving, educatie, etc.
Status	Beschikbaar.
Huidig gebruik	Op projectbasis toegepast in diverse gemeenten.
Draagvlak	Onbekend.

Kosten	Abonnement op verkeersopinie.nl en eventuele kosten voor analyse en rapportage van resultaten.
Kwaliteit	Het instrument heeft geen wetenschappelijke basis. Betrouwbaarheid: per opdrachtgever zijn de stappen die doorlopen worden, gestructureerd maar omdat de input bestaat uit subjectieve gegevens, zijn de resultaten bij toepassing op eenzelfde situatie niet zonder meer identiek. Bovendien is onbekend of bezoekers van internetpagina een representatieve afspiegeling zijn van de bevolking. Validiteit: uit onderzoek blijkt dat subjectieve onveiligheid lang niet altijd gecorreleerd is met objectieve onveiligheid in termen van aantallen ongevallen en verkeersslachtoffers.

Tabel 2.30. Kenmerken van het instrument *Verkeersopinie.nl*.

### 2.30.3. Informatiebronnen

[www.verkeersopinie.nl](http://www.verkeersopinie.nl)

[www.via.nl](http://www.via.nl)

## 2.31. Verkeersveiligheidsaudit

### 2.31.1. Beschrijving

Een verkeersveiligheidsaudit (VVA of verkeersveiligheidseffectbeoordeling) toetst de verkeersveiligheid van een ontwerp van nieuwe wegen of (het ontwerp voor) reconstructie van bestaande wegen. Een VVA is niet bedoeld om verschillende alternatieven tegen elkaar af te wegen, maar om een geplande of in uitvoering zijnde verkeerssituatie te 'toetsen' op verkeersveiligheid.

Het betreft een gestandaardiseerde methode om tot een onafhankelijk oordeel te komen over de gevolgen van een infrastructureel ontwerp op de verkeersveiligheid, voordat met de uitvoering wordt begonnen. De beoordeling wordt bij voorkeur in alle vijf projectstadia van plan tot uitvoering uitgevoerd, te weten:

1. globale planning (haalbaarheidsstudie, tracéstudie, categoriseringsplan);
2. het voorontwerp;
3. het gedetailleerde ontwerp (bestek en tekeningen);
4. na realisatie maar voor de (her)opening;
5. enkele maanden na (her)opening.

Tijdens elke fase wordt er antwoord gegeven op de vraag of alle mogelijkheden om de veiligheid te optimaliseren voldoende zijn benut en of dit geldt voor alle categorieën verkeersdeelnemers en onder alle weersomstandigheden. De fase waarin een VVA het best tot zijn recht komt, verschilt per project. De belangrijkste en grootste projecten, zoals de aanleg van autosnelwegen en autowegen, zouden in alle fasen een VVA moeten ondergaan. Voor minder grote projecten (bijvoorbeeld reconstructie en verbreding van bestaande wegen) wordt een VVA aangeraden in de fasen 1 of 2 én in de fasen 3, 4 en 5. Kleinere projecten (bijvoorbeeld constructie van fietspaden) hebben bij voorkeur ten minste één VVA in de fasen 1, 2 of 3 en één VVA in fase 4 of 5. Voor ruimtelijke ontwikkelingsplannen wordt alleen in fase 1 een VVA aanbevolen.

### *Toepassing*

In Nederland zijn de eerste ervaringen met de VVA opgedaan in zeven proefprojecten met gemeenten, provincie en Rijk als opdrachtgevende wegbeheerders; de VVA is uitgevoerd in verschillende projectstadia. Toepassing vindt verder sporadisch plaats. Voorbeelden hiervan zijn de Centrale As in Friesland en twee projecten in de Provincie Noord-Holland. Daarnaast is in 2004 in Zuid-Holland een project gestart om het gebruik van VVA te stimuleren.

Hoewel dit geen formele audits zijn zoals hiervoor beschreven, voert RWS voortoetsen (een soort interne collegiale toets) uit op alle MER-plichtige projecten. Hierbij wordt specifiek aandacht besteed aan hoe veiligheid in de plannen is meegenomen.

Inmiddels is er een EU-Richtlijn aangenomen (2008/96/EG) die een VVA verplicht stelt voor alle TERN-wegen (Trans European Road Network). Deze richtlijn gaat daarom nu doorgevoerd worden door Rijkswaterstaat. Dit is aangegrepen om het opnemen van VVA ook weer eens bij de regio onder de aandacht te brengen.

### 2.31.2. Kenmerken

Doel	Het bepalen van de verkeersveiligheid van een wegontwerp in diverse stadia van plan tot en met uitvoering. Het betreft een proactieve methode die, afhankelijk van de fase waarin het wordt toegepast, op details van het wegontwerp ingaat.
Doelgroep	Wegbeheerders.
Ontwikkelaar	Ontwikkeld in Engeland en Australië. Voor Nederland aangepast door AVV (DVS), SWOV en CROW.
Beheerder	CROW/RWS.
Toepasser	Een onafhankelijke, gecertificeerde auditor voert de VVA uit. De uitkomsten van de VVA dienen te worden verwerkt door de wegbeheerder, de projectontwikkelaar en de ontwerper.
Input	Het wegontwerp; afhankelijk van de fase waarin de VVA wordt uitgevoerd worden daarover meer details in het ontwerp getoetst. Er worden bij deze methode geen aantallen ongevallen ingevoerd.
Output	Een rapport met daarin de potentiële veiligheidsproblemen in het wegontwerp en suggesties voor verbeteringen.
Status	Toepasbaar.
Huidig gebruik	De audit kan alleen worden uitgevoerd door gecertificeerde beoordelaars. VVA's worden op dit moment nog niet veel gebruikt, omdat veel wegbeheerders nog sceptisch zijn over de toegevoegde waarde ervan in verhouding tot de extra werkzaamheden. Er is nu een EU-richtlijn die het gebruik van VVA op TEN-wegen verplicht stelt.
Draagvlak	Door hen die ervaring hebben met de methode, wordt de VVA positief beoordeeld omdat de verkeersveiligheid voorafgaand aan de daadwerkelijke aanleg van een weg kan worden gewaarborgd. Nadelen die worden ervaren bij deze methode, zijn de extra kosten en de vertraging die kan ontstaan doordat de liggende plannen moeten worden aangepast.

Kosten	Deze methode brengt de inhuur van een gecertificeerd auditor met zich mee in de verschillende planfasen. Indien de toepassers zelf auditor zijn en afspraken kunnen maken binnen gesloten beurzen, dan bestaan de kosten alleen uit manuren. Daarnaast kost het verwerken van het commentaar de aanvrager nog tijd. In totaal worden de kosten momenteel geschat op zo'n 4300 tot 6600 euro.
Kwaliteit	Gebaseerd op wetenschappelijke kennis en op richtlijnen (die niet altijd gebaseerd zijn op wetenschappelijke kennis). Betrouwbaarheid: de uitkomsten zijn afhankelijk van de kritische houding van de toetsers en op de richtlijnen waarop hij zich daarbij baseert. Validiteit: het is onbekend hoe de audituitkomsten zich verhouden tot de daadwerkelijke onveiligheid, maar de ervaringen in het buitenland daarmee zijn positief.

Tabel 2.31. *Kenmerken van een verkeersveiligheidsaudit.*

### 2.31.3. Informatiebronnen

#### *Achtergrondinformatie:*

Feijen, M. & Schagen, I.N.L.G. van (red.) (2001). *De verkeersveiligheidsaudit; Informatie over de mogelijkheden en de toepassing*. Infopunt Duurzaam Veilig Verkeer, Ede.

Hout, K. van & Kemperman, M. (2004). *Verkeersveiligheidsaudit; Een studie van de internationale literatuur*. RA-2004-50. Steunpunt Verkeersveiligheid, Diepenbeek.

SWOV (2009). *Verkeersveiligheidsaudit- en inspectie*. SWOV-factsheet mei 2009. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

#### *Toepassingsvoorbeelden:*

Schagen, I.N.L.G. van (2000). *Proefperiode van de verkeersveiligheidsaudit; Kwalitatieve evaluatie van een zevental proefaudits gericht op verbetering van inhoud en procedure*. D-2000-7. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

POV Zuid-Holland (2004). *Stimuleren verkeersveiligheidsaudit*. Commissie Provinciaal Orgaan Verkeersveiligheid Zuid-Holland, Zoetermeer.

Overkamp, D. & Baan, D. de (2009). *Verkeersveiligheidsaudit "De Centrale As"*. In opdracht van het projectbureau De Centrale As. DHV, Amersfoort/Haskoning, Rotterdam.

## 2.32. Verkeersveiligheidsinspectie

### 2.32.1. Beschrijving

Met behulp van de Verkeersveiligheidsinspectie (VVI) is het mogelijk om het bestaande wegennet regelmatig en systematisch visueel te controleren op defecten die de verkeersveiligheid in gedrang kunnen brengen. Hierbij wordt gelet op gebreken van diverse aard, zoals de toestand van het onderhoud, het ontwerp, plaatsing en gebruik van verkeersborden, etc. Deze controle

kan worden uitgevoerd met behulp van checklisten (bijvoorbeeld van de VVA). Deze checklisten dienen als geheugensteuntje. Uit een VVI kan blijken of er vanuit verkeersveiligheidsoogpunt gebreken zijn en/of er onderhoudswerkzaamheden of mitigerende maatregelen nodig zijn. De VVI vertoont gelijkenissen met de een Verkeersveiligheidsaudit (VVA, zie § 2.28). Het verschil is dat een VVA het ontwerp (en de uitvoering van het ontwerp) van een verkeerssituatie beoordeelt, terwijl een VVI zich op het 'controleren' van bestaande situaties richt, en vooral op veranderingen in de wegomgeving die de verkeersveiligheid beïnvloeden. Daarnaast is een VVI minder gestandaardiseerd dan een VVA.

#### *Toepassing*

In de periode 2004-2006 zijn circa 150 verkeersveiligheidsinspecties uitgevoerd door het Verkeerscentrum Nederland (VCNL), vooral op rijkswegen. Hier zijn diverse soorten inspecties uitgevoerd, onder andere naar het algemeen wegbeeld, 'incident management' en verkeersmaatregelen bij werkzaamheden.

De verkeersveiligheidsinspectie wordt voor TEN-wegen inmiddels verplicht gesteld in de EU-richtlijn (2008/96/EG). Deze richtlijn gaat nu doorgevoerd worden door Rijkswaterstaat.

#### 2.32.2. Kenmerken

Doel	Vaststellen van factoren die de verkeersveiligheid op de weg negatief kunnen beïnvloeden door de toestand van het onderhoud, het ontwerp of de omringende bebording. Het betreft een methode die proactief kan worden ingezet en is gericht op details in het wegbeeld. Hij is geschikt om uit te voeren als voorbereiding op de onderhouds- en/of uitvoeringsfase.
Doelgroep	Wegbeheerders.
Ontwikkelaar	Als eerste ontstaan/ontwikkeld in Engeland/Australie
Beheerder	n.v.t.
Toepasser	Gecertificeerde inspecteurs voeren in opdracht van de wegbeheerder de inspectie uit.
Input	De situatie op en om de weg wordt in kaart gebracht door de inspecteur over de betreffende wegvakken te laten rijden en zijn bevindingen vast te leggen. Er zijn geen ongevalgegevens nodig voor deze methode.
Output	Uitspraak over onveilige objecten of een onveilige toestand op of langs de weg.
Status	Toepasbaar.
Huidig gebruik	Met name toegepast door RWS.
Draagvlak	Onbekend.
Kosten	Deze methode brengt de inhuur van een gecertificeerd inspecteur met zich mee in de verschillende planfasen. Indien de toepassers zelf inspecteur zijn en afspraken kunnen maken met gesloten beurzen, dan bestaan de kosten alleen uit manuren. Daarnaast kost het verwerken van het commentaar de aanvrager nog tijd.

Kwaliteit	De werking is gebaseerd op ervaringen in verschillende Europese landen. Deze ervaringen hebben niet zonder meer een wetenschappelijke achtergrond. Betrouwbaarheid: de uitkomsten zijn afhankelijk van de kritische houding van de toetser en de waarden die hij daarbij als acceptabel beschouwd. Validiteit: het is onbekend hoe de inspectie-uitkomsten zich verhouden tot de daadwerkelijke onveiligheid.
-----------	---

Tabel 2.32. Kenmerken van een verkeersveiligheidsinspectie.

### 2.32.3. Informatiebronnen

#### Achtergrondinformatie:

Cardoso, J., Stefan, C., Elvik, R. & Sørensen, M. (2007). *Road Safety Inspections: Best practice and implementation plan*. Deliverable D5 of the RIPCoRD-ISEREST project. European Commission, Brussels.

Lutschounig, S., Nadler, H. & Mocsari, T. (2005). *Description of the current practice of road safety inspection*. Deliverable 5.1 of the RIPCoRD-ISEREST project. European Commission, Brussels.

SWOV (2009). *Verkeersveiligheidsaudit en –inspectie*; Factsheet mei 2009. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

## 2.33. Verkeersveiligheidsverkenner voor de regio (VVR)

### 2.33.1. Beschrijving

De VVR is een methode met als doel het berekenen van de kosten en effecten van regionale maatregelen op het gebied van verkeersveiligheid. Deze methode is in 2001 door de SWOV op verzoek van het ministerie van Verkeer en Waterstaat ontwikkeld teneinde het Nationaal Verkeers- en Vervoersplan (NVVP) door te rekenen. De methode is in 2009 herzien en daarbij onder meer vergelijkbaar gemaakt met de nationale verkenningen die de SWOV geregeld uitvoert.

De VVR voorspelt het aantal verkeersslachtoffers in een bepaald jaar op basis van:

- de wegen-, verkeers- en ongevallensituatie in een referentiejaar;
- de mobiliteitsgroei (gebaseerd op de groei van weglengte en verkeersintensiteit);
- de risicoreducties door maatregelen.

Er zijn vier soorten maatregelen te onderscheiden:

- wegcategorysering volgens Duurzaam Veilig;
- verkeersveiligheidsmaatregelen op regionale schaal;
- verkeersveiligheidsmaatregelen op nationale schaal;
- overige ('autonome') maatregelen en ontwikkelingen.

De VVR-methode kent drie hoofdprocedures, namelijk:

- de inbreng van de inventarisatie door de regionale vertegenwoordiger (welke maatregelen kan de regio treffen en op welke locaties?);

- de inbreng van aanvullende gegevens door de SWOV;
- de berekeningen en de presentatie van de resultaten.

De VVR rekent met geaggregeerde gegevens op regionaal niveau. Dit biedt met name uitkomst als er geen gedetailleerde gegevens en plannen op bijvoorbeeld wegvak- en kruispuntniveau beschikbaar zijn.

#### *Toepassing*

De regio's hebben de VVR voor hun regionale verkeers- en vervoersplannen gebruikt vanaf de tweede helft van 2001 tot ongeveer februari 2002. De methode is gebruikt om de regionale maatregelen in het kader van het Nationaal Verkeers- en Vervoersplan (NVVP) door te rekenen. Dit resulteerde in een overzicht van de kosten en baten van alle maatregelen, zodat op grond hiervan keuzes konden worden gemaakt welke maatregelen te implementeren.

De herziene versie van de VVR is in 2009 gebruikt om te berekenen hoe diverse beleidsinspanningen tot 2020 de verkeersveiligheid in Gelderland kunnen verbeteren.

#### 2.33.2. Kenmerken

Doel	De VVR is een schattingsmethode voor de kosten en effecten van zowel landelijke als regionale verkeersveiligheidsmaatregelen. Afhankelijk van hoe de maatregelpakketten worden samengesteld, is de methode reactief of proactief te gebruiken. De methode kan in de planfase behulpzaam zijn bij het voorspellen van effecten en het prioriteren van maatregelpakketten.
Doelgroep	Regionale wegbeheerders en beleidsmakers.
Ontwikkelaar	SWOV.
Beheerder	SWOV.
Toepasser	SWOV.
Input	<p><i>Regio:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- regionale situatie in het referentiejaar per wegbeheerder en per wegtype (weglengte, verkeersintensiteit, aantallen ongevallen en slachtoffers);</li> <li>- categorisering in de regio in het voorspellingsjaar als wijzigingen ten opzichte van de situatie in het referentiejaar (in % weglengte en verkeersintensiteit per categorie);</li> <li>- mobiliteitsgroei tot het voorspellingsjaar, per regionale wegbeheerder en per wegcategorie;</li> <li>- maatregelen in de regio tot het voorspellingsjaar (infrastructuur, handhaving en educatie).</li> </ul> <p><i>SWOV:</i> Schattingen van het effect van ontwikkelingen op nationale schaal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- landelijke maatregelen voor gedragsbeïnvloeding, voertuigverbetering en intelligente transportsystemen;</li> <li>- overige ('autonome') maatregelen en ontwikkelingen.</li> </ul>
Output	Aantal bespaarde doden en gewonden in de gekozen referentiejaar per maatregelpakket, inclusief de monetaire kosten en baten van dat pakket. De output maakt het mogelijk om het meest kosteneffectieve maatregelpakket te kiezen. Vanwege de huidige stand van kennis over effecten, betreft dit hoofdzakelijk infrastructurele maatregelen.
Status	De oorspronkelijke versie van de VVR uit 2011 is geactualiseerd en toepasbaar (VVR-2009).



Huidig gebruik	Zowel de oorspronkelijke versie als de geactualiseerde versie zijn toegepast in de regio.
Draagvlak	De methode werd ten tijde van de eerste toepassing breed geaccepteerd. Over acceptatie van de huidige methode zijn geen gegevens bekend.
Kosten	De dataverzameling is de belangrijkste kostenpost maar deze is tevens afhankelijk van wat een regio zelf al monitort. Daarna omvatten de kosten de toepassing van het instrument door de SWOV en rapportage van de bevindingen.
Kwaliteit	De VVR gaat uit van maatregelen waarvoor de effecten uit wetenschappelijke publicaties konden worden afgeleid. Betrouwbaarheid: omdat de methode uitgaat van een vaste procedure, zijn de uitkomsten identiek bij gelijke omstandigheden. Validiteit: onbekend.

Tabel 2.33. *Kenmerken van de VVR.*

### 2.33.3. *Informatiebronnen*

*Methode:*

Janssen, S.T.M.C. (2005). *De Verkeersveiligheidsverkenner gebruikt in de regio*. R-2005-6. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam

Vis, M.A. & Reurings, M.C.B. (2010). *Veiligheidsverkenner voor de regio 2009*. R-2010-22. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam

*Toepassing geactualiseerde methode:*

Weijermars, W.A.M., Aarts, L.T. & Schoon, C.C. (red.) (2009). *Hoe veilig is Gelderland op (de) weg?* R-2009-13. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

## 2.34. **Verkeersveiligheidsverkenner voor de Regio op basis van een Geografisch Informatie Systeem (VVR-GIS)**

### 2.34.1. *Beschrijving*

De VVR-rekenmethode (zie § 2.33) is inmiddels ook omgezet in een softwaremodule, die aan een Geografisch InformatieSysteem gekoppeld kan worden. VVR-GIS doorloopt dezelfde rekenstappen als VVR, maar gaat uit van de beschikbaarheid van gegevens op het niveau van wegvakken en kruispunten. De input wordt uit een externe database met wegkenmerken gehaald. In het geval van de VVR-GIS 3.0 in ViaStat is deze database Wegkenmerken+.

De VVR-GIS vereist dat er voldoende gegevens over de actuele situatie en voorgenomen plannen beschikbaar zijn. Het betreft hier met name gegevens met betrekking tot wegvakken en kruispunten. De huidige rekenmethode gaat uit van de beschikbaarheid van deze gegevens in Wegkenmerken+, maar voor veel regio's ontbreken de benodigde gegevens in deze applicatie.

Extra inspanningen om Wegkenmerken+ gevuld te krijgen, zijn dan ook zeer wenselijk.

Mogelijke toekomstige ontwikkelingen van de VVR-GIS zijn de uitbreiding ervan met bijvoorbeeld een milieu- en/of mobiliteitsmodule. Deze berekenen de effecten van verkeersveiligheidsmaatregelen op het milieu en op de mobiliteit, zodat deze effecten ook meegenomen kunnen worden in een kosten-batenanalyse.

#### *Toepassing*

De VVR-GIS 3.0 is in 2008 toegepast in Haaglanden.

#### 2.34.2. Kenmerken

Doel	Het bieden van ondersteuning bij het opstellen en onderbouwen van regionale verkeers- en vervoersplannen, door het bepalen van de kosteneffectiviteit van verkeersveiligheidsmaatregelen. De methode is reactief, op microniveau en kan vooral ingezet worden als doorreken- en prioriteringsinstrument in de planfase.
Doelgroep	Regionale wegbeheerders en beleidsmakers (input en output). Er is echter ook input van de lokale wegbeheerders/beleidsmakers nodig.
Ontwikkelaar	SWOV: rekenkern VIA: gebruikersinterface. Ontwikkeld binnen TRANSUMO, in samenwerking met diverse commerciële en overheidspartners.
Beheerder	SWOV: rekenmodule, maatregelpakketten en effectschattingen. VIA: gebruikersinterface.
Toepasser	Regionale beleidsmakers, in samenwerking met adviesbureaus.
Input	<p><i>Regio:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- regionale situatie in het referentiejaar per wegbeheerder en per wegtype (weglengte, verkeersintensiteit, aantallen ongevallen en slachtoffers);</li> <li>- categorisering in de regio in het voorspellingsjaar als wijzigingen ten opzichte van de situatie in het referentiejaar (in % weglengte en verkeersintensiteit per categorie);</li> <li>- mobiliteitsgroei tot het voorspellingsjaar, per regionale wegbeheerder en per wegcategorie;</li> <li>- maatregelen in de regio tot het voorspellingsjaar (infrastructuur, handhaving en educatie);</li> </ul> <p>Deze gegevens dienen beschikbaar te zijn op GIS-niveau (Wegkenmerken+).</p> <p><i>SWOV:</i></p> <p>Schattingen van het effect van ontwikkelingen op nationale schaal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- landelijke maatregelen voor gedragsbeïnvloeding, voertuigverbetering en intelligente transportsystemen;</li> <li>- overige ('autonome') maatregelen en ontwikkelingen.</li> </ul>
Output	Aantallen bespaarde doden en gewonden in de gekozen referentiejaar per maatregelpakket, inclusief de monetaire kosten en baten van dat pakket. De output maakt het mogelijk om het meest kosteneffectieve maatregelpakket te kiezen. Vanwege de huidige stand van kennis over effecten, betreft dit hoofdzakelijk infrastructurele en enkele handavingsmaatregelen.
Status	VVR-GIS 3.0 is beschikbaar voor toepassing binnen ViaStat. De rekenmodule is vrij beschikbaar voor derden om zelf en VVR-GIS te bouwen.
Huidig gebruik	De VVR-GIS 3.0 is toegepast in Haaglanden.

Draagvlak	Uit de eerste toepassing is gebleken dat de methode gebaat zou zijn bij meer maatregelen waar de regio momenteel behoefte aan heeft. Dit komt neer op meer maatregelen waarvan effectschattingen bekend zijn.
Kosten	De dataverzameling is een belangrijkste kostenpost, en deze hangt af van de mate waarin de benodigde gegevens reeds bekend zijn (bijv. of Wegkenmerken+ gevuld is). Voor gebruik van de VVR-GIS 3.0 is een licentie voor ViaStat nodig. Verder zijn de kosten afhankelijk van het aantal uren dat nodig is om met de VVR-GIS te werken. Daarbij moet minimaal gedacht worden aan één werkdag.
Kwaliteit	De VVR-GIS gaat uit van maatregelen waarvoor de effecten uit wetenschappelijke publicaties konden worden afgeleid. Betrouwbaarheid: omdat de methode uitgaat van een vaste procedure, zijn de uitkomsten identiek bij gelijke omstandigheden. Validiteit: onbekend.

Tabel 2.34. *Kenmerken van de VVR-GIS.*

### 2.34.3. *Informatiebronnen*

#### *Methode:*

Reurings, M.C.B., Wijnen, W. & Vis, M.A. (2009). *VVR-GIS 3.0, Beschrijving en verantwoording van de rekenkern*. R-2009-10. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

#### *Applicatie:*

Coppen, H.J.E. (2008). *VerkeersveiligheidsVerkenner voor de Regio in een GIS (VVR-GIS), werken met de VVR-GIS*. VIA, Vught.

## 2.35. **Wegbeeldonderzoek**

### 2.35.1. *Beschrijving*

Deze methode is erop gericht om problemen in het wegbeeld in kaart te brengen die mogelijk negatieve gevolgen voor de verkeersveiligheid kunnen hebben. Deze methode wordt meestal pas ingezet als er reeds signalen zijn dat het wegbeeld mogelijk debet is aan ongevallen, bijvoorbeeld blijkend uit een ongevalanalyse (niet persé een AVOC -zie § 2.1).

Wegbeeldonderzoek dient niet verward te worden met 'wegbelevingsonderzoek' (zie § 2.37) dat ook wel eens als zodanig wordt aangeduid. De term 'wegbeeldonderzoek' wordt ook wel gebruikt als het gaat om simulatoronderzoek waarin proefpersonen door verschillende wegbeelden moeten rijden en er gekeken wordt naar hun reacties in de verschillende scenario's. Deze variant laten we in dit overzicht even buiten beschouwing omdat het hierbij niet om een methode met vaste procedure gaat, zoals in de inleiding als afbakening is gesteld.

In het wegbeeldonderzoek zoals hier bedoeld wordt gekeken naar:

- het ontwerp van de weg zelf (horizontaal en vertikaal verloop en de afmetingen van de weg);
- de aankleding van de weg (wegmeubilair zoals geleiderails, verkeersborden en hectometerpaaltjes);
- de omgeving van de weg.

Er zijn acht kwaliteitscriteria opgesteld waarop het wegbeeld wordt getoetst op basis van de inschatting van een inspecteur:

1. hoeveelheid informatie;
2. continuïteit van informatie;
3. aanwezigheid van anticipatiezicht en (visueel en fysiek) geleidende elementen;
4. overeenstemming in functie van beelddominantie (met andere woorden: past het wegbeeld bij de functie van de weg);
5. beeldstructuur (specifieker dan beelddominantie);
6. herkenbaarheid van beeldelementen;
7. oriëntatiemogelijkheden;
8. aantrekkelijkheid.

De bevindingen bieden de wegbeheerder aanknopingspunten om maatregelen te treffen en de geconstateerde gebreken te verhelpen.

#### *Toepassing*

Er zijn geen concrete toepassingen bekend.

### 2.35.2. Kenmerken

Doel	Methode om onvolkomenheden in het wegbeeld op te sporen die verband kunnen houden met verkeersonveiligheid. De methode wordt vooral reactief ingezet en is te gebruiken voorafgaand aan de fase van uitvoering en onderhoud.
Doelgroep	Wegbeheerders.
Ontwikkelaar	CROW.
Beheerder	CROW.
Toepasser	Wegbeheerder.
Input	Het wegbeeld. Daarbinnen wordt gekeken naar de informatievoorziening langs de weg, maar ook de informatie die de weg zelf en de omgeving van de weg verschaft aan de weggebruiker. Ongevalleninformatie hoort niet tot de input van deze methode maar het plaatsvinden van ongevallen is wel altijd een aanleiding.
Output	Rapportage van verbeterpunten waarop de wegbeheerder actie kan ondernemen. Dit biedt voornamelijk aanknopingspunten op het terrein van infrastructuur, regelgeving en informatievoorziening langs de weg.
Status	De methode is opgenomen in het <i>Handboek Wegontwerp</i> en is toepasbaar. Dit handboek wordt binnenkort herzien, maar het is onbekend of dat ook geldt voor de methode van wegbeeldonderzoek.
Huidig gebruik	Onbekend.
Draagvlak	Onbekend.
Kosten	Indien de wegbeheerder reeds in bezit is van het <i>Handboek Wegontwerp</i> , dan kan hij deze methode geheel zelf toepassen en kost dit alleen eigen tijd. Uiteraard kan het oplossen van de geconstateerde problemen wel voor extra kosten zorgen.
Kwaliteit	De methode bouwt niet uitsluitend voort op kennis uit wetenschappelijk onderzoek en kent vooral een invulling op basis van praktische inschattingen. Betrouwbaarheid: omdat de uitkomsten sterk gebaseerd zijn op de inschattingen van personen (subjectief), zijn uitkomsten van een herhaald onderzoek in dezelfde situatie niet persé identiek. Validiteit: onbekend.

Tabel 2.35. Kenmerken van het wegbeeldonderzoek.

### 2.35.3. Informatiebronnen

CROW. (2002). *Handboek wegontwerp wegen buiten de bebouwde kom: Basiscriteria*. Publicatie 164a. CROW, Ede.

CROW. (2002). *Handboek wegontwerp wegen buiten de bebouwde kom: Erftoegangswegen*. Publicatie 164b. CROW, Ede.

CROW. (2002). *Handboek wegontwerp wegen buiten de bebouwde kom: Gebiedsontsluitingswegen*. Publicatie 164c. CROW, Ede.

CROW. (2002). *Handboek wegontwerp wegen buiten de bebouwde kom: Stroomwegen*. Publicatie 164d. CROW, Ede.

## 2.36. Wegbeeldrisicomethode

### 2.36.1. Beschrijving

De wegbeeldrisicomethode relateert verschillende kenmerken van weg en omgeving (zoals de snelheidslimiet, wegindeling, markering, fiets- en parallelvoorzieningen maar ook gebiedstype) aan risicocijfers van de wegen die geclusterd worden aan de hand van veel voorkomende combinaties van kenmerken in het betreffende gebied. Wegen worden vervolgens ingedeeld op relatief hoge en lage verkeersintensiteit.

Van de wegvakken en kruispunten die overeenkomen met een van de geselecteerde wegbeelden wordt een risicocijfer berekend. Op een kaart worden die locaties als aandachtspunt aangemerkt die een risicocijfer hebben dat hoger is dan het referentierisico. Dit referentierisico wordt bepaald door het gemiddelde risicocijfer te berekenen van alle wegvakken met hetzelfde wegbeeld.

Risicocijfers worden berekend op basis van aantallen ernstige slachtoffers over een aantal jaren (bijvoorbeeld drie jaar), weglengte en verkeersintensiteiten (alleen gemotoriseerd verkeer). Daar waar verkeersintensiteiten niet uit metingen voorhanden zijn, worden schattingen uit verkeersmodellen gebruikt. De meeste vormgevingsindicatoren zijn gebaseerd op een selectie van wegkenmerken die uit Wegkenmerken+ worden gehaald. Op wegvakniveau is gekeken naar de huidige verkeersfunctie, geldende snelheidslimiet, wegtype, verharding, rijrichtingscheiding, (brom)fietsvoorzieningen, intensiteiten en gebiedstype. Zo worden er binnen de bebouwde kom (waar de methode is toegepast) drie verschillende gebiedstypen onderscheiden: woon-, winkel- en kantoorgebied. Op kruispuntniveau kijkt men naar kruispuntvorm, aanwezigheid VRI, kruispuntverhoging en voorrangregeling. De methode is op kruispuntniveau echter nog niet toegepast.

De methode is onder meer ontwikkeld om minder afhankelijk te zijn van ongevallencijfers maar maakt daar, door het gebruik van risicocijfers, echter nog steeds gebruik van. De combinatie met wegbeelden vormt een aanvulling op bestaande en gebruikelijke analysemethoden via ongevallen- en black-spotkaarten (zie § 2.1).

#### *Toepassing*

De methode is tot nu toe uitgevoerd in Den Haag en de gemeenten Delft en Pijnacker.

### 2.36.2. Kenmerken

Doel	Lokaliseren van verkeersonveilige situaties op basis van wegbeelden gekoppeld aan risico's. De methode heeft zowel reactieve als proactieve elementen en is vooral gericht op het prioriteren van locaties die (potentieel) onveilig zijn vergeleken met het gemiddelde risico per wegbeeldtype. De methode is bedoeld om per wegvak in te zetten in de planfase.
Doelgroep	Wegbeheerders.
Ontwikkelaar	Gemeente Den Haag, Stadsgewest Haaglanden en VIA.
Beheerder	VIA.
Toepasser	Wegbeheerders (eventueel met inhuur van adviesbureaus voor onder andere inputverzameling en toepassing).
Input	Ongevallencijfers (over een aantal jaren), verkeersintensiteiten (zo nodig gemodelleerd), weglengte en weg- en omgevingskenmerken per wegvak: huidige verkeersfunctie, snelheidslimiet, wegtype, verharding, rijrichtscheiding, (brom)fietsvoorzieningen, intensiteiten en gebiedstype (woon-, winkel, of kantoorgebied). Weg- en omgevingskenmerken per kruispunt: kruispuntvorm, aanwezigheid VRI, kruispuntverhoging en voorrangsregeling.
Output	Risicokaart met prioritering van locaties die meer of minder aandacht vragen vanuit het oogpunt van (potentiële) verkeersonveiligheid. De methode biedt vooral aanknopingspunten voor infrastructurele maatregelen.
Status	Recentelijk ontwikkeld en toegepast.
Huidig gebruik	Toegepast in het Stadsgewest Haaglanden.
Draagvlak	De methode is bestuurlijk in goede aarde is gevallen. Dit heeft vermoedelijk te maken met het feit dat in de methode naar een combinatie is gezocht van alternatieve onderbouwingsmethoden (wegbeelden) maar nog wel gebruik is gemaakt van ongevallencijfers om de tastbaarheid van 'verkeersonveiligheid' te handhaven.
Kosten	Kosten voor dataverzameling, toepassing van de methode, analyse van de resultaten en rapportage van de bevindingen.
Kwaliteit	De methode maakt enigszins gebruik van kennis uit onderzoek, al wordt dit niet duidelijk onderbouwd. De wijze waarop met risicocijfers en de koppeling met wegbeelden wordt omgegaan, is niet statistisch verantwoord. Betrouwbaarheid: omdat er niet met absolute referentiewaarden en uitgangspunten wordt gewerkt, levert herhaling van de methode niet zonder meer identieke resultaten op. Validiteit: onbekend.

Tabel 2.36. Kenmerken van de wegbeeldrisicomethode.

### 2.36.3. Informatiebronnen

Donkers, E. & Mook, H. van (2007). *Verkeersveiligheidsanalyse infrastructuur ten bate van verkeersveiligheidsplan gemeente Den Haag*. In opdracht van de gemeente Den Haag. VNL0518\_701-R04, VIA, Vught.

Donkers, E., Pieters, J. & Serné, W. (2008). *Wegbeelden als basis voor de verkeersveiligheid*. In: Een veiliger verkeer voor iedereen? Nationaal Verkeersveiligheidcongres NVVC 2008, 24 april 2008, Rotterdam.

## 2.37. Wegbelevingsonderzoek

### 2.37.1. Beschrijving

Wegbelevingsonderzoeken hebben als doel het opsporen van onduidelijkheden voor weggebruikers in het wegbeeld. Bestuurders en hun rijder rijden met de auto een vooraf gedefinieerd traject, waarbij zij zelf mogen bepalen waar in het traject ze beginnen. De rijder heeft als taak om opmerkingen over de ervaring van het koppel ten aanzien van de weginrichting te noteren in een zogenoemd 'routeboek'. In het routeboek kan duidelijk gemaakt worden op welk gedeelte van de route een opmerking betrekking heeft. Opmerkingen kunnen betrekking hebben op de weg zelf maar ook de omgeving, zoals de berm of het zicht. Na afloop van het rijden van de route moeten de belangrijkste ervaringen worden samengevat op een eindbeoordelingsformulier. Dit kan verbeterpunten opleveren, bijvoorbeeld ten aanzien van de duidelijkheid over de snelheidslimiet, plaats op de weg, wegbelijning, verwarrende situaties, onderscheid tussen binnen en buiten de bebouwde kom en bebording.

Ook wordt de routetesters gevraagd naar de omstandigheden waarin ze het onderzoek hebben gedaan. Zo kan ook onderscheid gemaakt worden naar bijvoorbeeld. zichtbaarheid bij verschillende weertypen en bij dag en nacht.

Het wegbelevingsonderzoek wordt door de ANWB in overleg met de wegbeheerder opgezet. Ideeën van beide partijen met betrekking tot route, werving van deelnemers, communicatie over het te houden onderzoek worden - met behoud van ieders rol - in het onderzoek meegenomen.

Uit het onderzoek komen concrete punten naar voren die verbeterd kunnen worden. Bovendien kan bepaald worden of eerder genomen maatregelen correct begrepen worden door weggebruikers of dat er aanpassingen nodig zijn.

#### *Toepassing*

Wegbelevingsonderzoeken van de ANWB zijn, op een enkele provincie na, in heel Nederland toegepast. Uit deze onderzoeken zijn een aantal concrete punten gekomen ten aanzien van voor weggebruikers verwarrende verkeerssituaties. Hier kunnen wegbeheerders hun voordeel mee doen bij het plegen van aanpassingen en het verduidelijken van de bedoelingen van de inrichting. De ANWB zet inmiddels in samenwerking met wegbeheerders ook wegbelevingsonderzoeken op voor motorrijders, fietsers en scootmobielen.

### 2.37.2. Kenmerken

Doel	Toetsen van de verkeerssituatie aan duidelijkheid en verkeersveiligheidsgevoel voor weggebruikers. De methode kan zowel reactief als proactief worden ingezet en is vooral waardevol als analyse- of prioriteringsmiddel tijdens de plan- en evaluatiefase op microniveau.
Doelgroep	Wegbeheerders.
Ontwikkelaar	ANWB.
Beheerder	ANWB.
Toepasser	ANWB (ledenbestand) in samenwerking met de wegbeheerder (route).

Input	Traject met daarbinnen duidelijk aanwijsbare eenheden zoals wegvakken en kruispunten.
Output	Locaties waarbij een probleem wordt ervaren. Dit kan aanknopingspunten bieden voor maatregelen op het gebied van met name de infrastructuur, regelgeving en voorlichting.
Status	Toepasbaar (voor de reeds geëvalueerde routes; voor andere routes moet een routeboek gemaakt worden).
Huidig gebruik	In de afgelopen jaren zijn diverse routes, verspreid over vrijwel alle regio's van Nederland onderzocht. Met enige regelmaat wordt een nieuw onderzoek uitgevoerd.
Draagvlak	De methode kan op behoorlijk draagvlak rekenen omdat deze direct inzichtelijk maakt wat weggebruikers van situaties en beleid vinden.
Kosten	Kosten voor het opmaken van een routeboek, vergoeding van reis-/brandstofkosten, en analyse en rapportage van de bevindingen.
Kwaliteit	Eenvoudige methode die direct verbeterpunten oplevert. De methode is niet gebaseerd op wetenschappelijke uitgangspunten en past geen statistische methode toe, maar de route is per regio wel gestandaardiseerd. Betrouwbaarheid: het gaat in deze methode om subjectieve informatie, en dit kan bij hertesting tot verschillende uitkomsten leiden. Dit kan worden verminderd door de groep routetesters zo groot en gevarieerd mogelijk te maken. Validiteit: de methode verschaft vooral informatie over wat autobestuurders van wegsituaties vinden. Hoe dit zich verhoudt tot de totale populatie weggebruikers (zowel automobilisten als andere typen weggebruikers) is nog onbekend.

Tabel 2.37. Kenmerken van wegbelevingsonderzoek.

### 2.37.3. Informatiebronnen

Onder andere:

Hendriks, T. (2004). *De weggebruiker en het wegbeeld: wegbeeldonderzoek in de drie noordelijke provincies*. In: Werken aan maximaal effect: Nationaal Verkeersveiligheidscongres NVVC 2004, 21 april 2004, Rotterdam.

Hendriks, T. (2006). *Wegbelevingsonderzoek Zeeland. Door leden van de ANWB*. In samenwerking met de Provincie Zeeland. ANWB/ALB/Ton Hendriks/4 mei 2006.

Twiss, F.R. (2009). *Wegbelevingsonderzoek Zuid-Holland*. Door leden van de ANWB. ANWB, Den Haag.

<http://www.verkeerskunde.nl/Uploads/2009/10/Presentatie-Ton-Hendriks.pdf>



### 3. Overeenkomsten en verschillen in basiskenmerken

Bevatte het vorige hoofdstuk de gegevens die er over de verschillende methoden en instrumenten bekend zijn, gepresenteerd per methode in alfabetische volgorde, dit hoofdstuk ordent de methoden en instrumenten op basis van een aantal kenmerken. Dit heeft de volgende doeleinden:

1. Duidelijkheid verschaffen over welke methoden en instrumenten beschikbaar zijn gegeven bepaalde criteria. Deze criteria baseren we deels op de algemene kenmerken van het beleidsproces, deels op een eerder gehouden inventarisatie onder beleidsmakers door Mesken et al. (2010).
2. Een basis bieden voor een zoekapplicatie.
3. De overlap tussen methoden vaststellen en tevens de ontbrekende methoden in kaart brengen.

De volgende indelingen passeren in dit hoofdstuk de revue:

#### *Indeling naar relatie met het beleidsproces:*

- Indeling naar het doel van de methode in termen van analyse, prioritering of voorspelling. Ook dit is van belang bij het kiezen van een methode. Mesken et al. (2010) constateren dat de kennis van beleidsmakers aan het verdwijnen is. Er is meer aandacht voor het proces dan voor de inhoud. Hierdoor is er ook minder aandacht voor de effectiviteit van beleid. Mogelijk draagt het inzichtelijk maken van methoden waarmee de effectiviteit van beleid kan worden bestudeerd, ertoe bij dat er meer gebruik van wordt gemaakt.
- Indeling naar fase in het beleidsproces. Het idee hierachter is dat de fasen in het beleidsproces van primair belang zijn bij het bepalen van welke groep methoden hierbij ondersteuning kan bieden.
- Indeling naar aanknopingspunten voor beleid: aanpassing van de infrastructuur (netwerk, wegvak of kruispunt), regelgeving, educatie, handhaving, voertuigmaatregelen. Deze indeling sluit aan bij de traditionele maatregeltypering binnen het verkeersveiligheidsbeleid.

#### *Indeling naar doelgroep en toepasser:*

- Is de methode vooral bedoeld voor een regievoerder of beter geschikt voor een wegbeheerder?
- Is de methode geschikt voor gebruik op nationaal, regionaal en/of lokaal niveau?
- Kan de methode door de doelgroep zelf worden toegepast of moet hiervoor een specialist worden ingehuurd? Dit kan een maat zijn voor het gemak waarmee de methode is toe te passen. Overigens hangt de gebruiksvriendelijkheid ook af van al dan niet benodigde en beschikbare data (zie bij gegevens) en kosten die gemaakt moeten worden (zie *Bijlage 1*).

#### *Indeling naar gebruikte gegevens:*

- Gebruik van lokale ongevalgegevens (mate van proactiviteit). Hierbij wordt geanticipeerd op de ontwikkeling dat ongevalgegevens steeds minder bruikbaar zijn als basis voor prioritering van regionaal en lokaal verkeersveiligheidsbeleid (Mesken et al., 2010).

- Gebruik van subjectieve of objectieve gegevens. Bij subjectieve gegevens kan het gaan om gegevens die door middel van burgerparticipatie worden ingezameld, of waarbij de toepasser een subjectieve inschatting maakt van bepaalde kenmerken. Beleidsmakers zien dit type gegevens als extra aanknopingspunten om hun beleid op te baseren, naast de ongevalgegevens (Mesken et al., 2010). Bij objectieve gegevens kan er sprake zijn van een uitgebreide inventarisatie van wegen en andere kenmerken of het inventariseren van andersoortige objectieve gegevens. Informatie over het type gegevens kan van belang zijn om te weten wat er nodig is om van een methode gebruik te maken (inventarisatie, of vulling van datasystemen zoals Wegkenmerken +), maar ook om te bepalen in hoeverre er gebruik kan worden gemaakt van door de burger aangedragen gegevens (vanwege de toegenomen interesse naar aandacht voor subjectieve verkeersonveiligheid).

Overige mogelijk relevante indelingen, zoals naar beheerder, kosten, etc. zijn te vinden in *Bijlage 1*. Deze kunnen bij uitgebreidere zoekopdrachten in een interactieve omgeving worden gebruikt.

### 3.1. Doel en relatie met het beleidsproces

Als eerste bekijken we de methoden in relatie tot het beleidsproces. Daarbij worden drie onderwerpen onderscheiden:

- het doel van de methode in termen van analyseren, voorspellen of prioriteren;
- de vraag in welke fase van het beleidsproces de betreffende methode te gebruiken is;
- de aanknopingspunten voor beleid (maatregeltypen).

#### 3.1.1. *Het doel van de methode: analyse, prioritering of voorspelling*

De methoden en instrumenten kunnen worden ingedeeld naar het doel waarvoor ze het meeste geschikt zijn (*Tabel 3.1*):

- het analyseren van problemen;
- het voorspellen van toekomstige situaties;
- het prioriteren van problemen of locaties.

Wat hierbij opvalt is dat het merendeel van de methoden (bijna 80%) geschikt is om problemen te analyseren en eventueel te prioriteren (bijna 60%). Er zijn maar een paar methoden (ruim 10%) waarmee een voorspelling kan worden gedaan voor toekomstige situaties.

Analyse van problemen	Voorspellen van de toekomstige situatie	Prioriteren van problemen of locaties in de bestaande situatie
AVOC, AGEB, ASPE		
	APM's	
BSM & NSM		BSM & NSM
	Conflictobservaties in microsimulatiemodellen	
Conflictogrammethode		Conflictogrammethode
		Dekaartnu.nl
Draaiboek 'Grip op gedrag'		

Analyse van problemen	Voorspellen van de toekomstige situatie	Prioriteren van problemen of locaties in de bestaande situatie
DOCTOR		
DV-meter		DV-meter
RPS, sterren voor wegen		RPS, sterren voor wegen
Gebiedsgericht Benutten plus DV		
Glijdendeschaalmethodiek		Glijdendeschaalmethodiek
Grip op snelheid		Grip op snelheid
Herkenbaarheid van kruispunten		Herkenbaarheid van kruispunten
Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden		
		Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+
		Kernenmethode
KEM		
OWNS		OWNS
	OEI	
PRIOS		PRIOS
Quick-scan DV		
Risico-audit		Risico-audit
Risicocijfermethode		Risicocijfermethode
Routetoetsen		
Safety Scan goederenvervoer		
SUNflower		SUNflower
Verkeerslokaal		Verkeerslokaal
Verkeersopinie.nl		Verkeersopinie.nl
Verkeersveiligheidsaudit		
Verkeersveiligheidsinspectie		
VSGS		VSGS
	VVR	VVR
	VVR-GIS	VVR-GIS
Wegbeeldonderzoek		
Wegbeeldrisicomethode		Wegbeeldrisicomethode
Wegbelevingsonderzoek		Wegbelevingsonderzoek
78%	14%	59%

Tabel 3.1. *Indeling van de methoden en instrumenten naar het doel waarvoor ze het meest geschikt zijn: analyseren van problemen, voorspellen van toekomstige situaties of prioriteren van problemen of locaties.*

### 3.1.2. Methoden en instrumenten per fase van de beleidscyclus

Een andere indeling is naar fasen binnen de beleidscyclus. We gaan voor dit overzicht uit van een vrij grove indeling, bestaande uit:

- probleemstelling/doel/visie/missie;
- uitwerking/plan/ontwerp;
- implementatie;
- evaluatie/onderhoud.

Het blijkt niet al te gemakkelijk om de verschillende methoden eenduidig aan bepaalde fasen in het beleidsproces toe te delen (*Tabel 3.2*). Er zijn meestal meerdere opties mogelijk. Zo zijn veel methoden die bruikbaar zijn voor de fase van uitwerking (49%) en evaluatie (54%) ook geschikt om te gebruiken tijdens de fase van probleemstelling. Wat wel opvalt is dat voor implementatie de minste methoden voorhanden zijn (19%). De meeste zijn geschikt voor de fase van probleemanalyse (69%).

Probleemstelling/doel	Uitwerking	Implementatie	Evaluatie/onderhoud
AVOC, AGEB, ASPE			
APM's			
BSM & NSM			BSM & NSM
Conflictobservaties in microsimulatiemodellen	Conflictobservaties in microsimulatiemodellen		
Conflictogrammethode	Conflictogrammethode		Conflictogrammethode
Dekaartnu.nl			Dekaartnu.nl
	Draaiboek 'Grip op gedrag'		
DOCTOR			DOCTOR
DV-meter	DV-meter		DV-meter
RPS, sterren voor wegen			RPS, sterren voor wegen
Gebiedsgericht Benutten plus DV	Gebiedsgericht Benutten plus DV		
Glijdendeschaalmethodiek			Glijdendeschaalmethodiek
Grip op snelheid	Grip op snelheid		Grip op snelheid
	Herkenbaarheid van kruispunten	Herkenbaarheid van kruispunten	Herkenbaarheid van kruispunten
	Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden		
Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+	Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+		
Kernenmethode	Kernenmethode		Kernenmethode
KEM	KEM		KEM
OWNS		OWNS	OWNS
OEI	OEI		
PRIOS			PRIOS
Quick-scan DV			Quick-scan DV
	Risico-audit	Risico-audit	Risico-audit

Probleemstelling/doel	Uitwerking	Implementatie	Evaluatie/onderhoud
Risicocijfermethode			
	Routetoetsen		
		Safety Scan goederenvervoer	
SUNflower			
		Verkeerslokaal	
Verkeersopinie.nl			Verkeersopinie.nl
	Verkeersveiligheidsaudit	Verkeersveiligheidsaudit	
			Verkeersveiligheidsinspectie
VSGS	VSGS		VSGS
VVR	VVR		
VVR-GIS	VVR-GIS		
Wegbeeldonderzoek			
			Wegbeeldrisicomethode
			Wegbelevingsonderzoek
68%	49%	19%	54%

Tabel 3.2. Indeling van methoden naar bruikbaarheid in de verschillende fasen van het beleidsproces.

### 3.1.3. Aanknopingspunten voor beleid: typen maatregelen die kunnen volgen

De methoden kunnen aanknopingspunten bieden voor verschillende typen maatregelen. We onderscheiden: infrastructurele maatregelen, educatie, voorlichting (ook op locatie), handhaving, regelgeving (ook op locatie) en overige maatregelen (voertuigmaatregelen, maatregelen op het gebied van dynamisch verkeersmanagement) - zie *Tabel 3.3*). De meeste methoden blijken aanknopingspunten te bieden voor infrastructurele maatregelen (ruim 90%), op de tweede plaats gevolgd door (plaatsgebonden) regelgeving (ruim 60%). Dit heeft te maken met het feit dat veel methoden gericht zijn op het analyseren en prioriteren van locaties waar maatregelen getroffen moeten worden. Maatregelen die veel meer gericht zijn op doelgroepen, zoals educatie (kleine 20%) en handhaving en voorlichting (beide rond de 30%) zijn veelal algemener van aard. Maar ook hiervoor zouden bepaalde methoden kunnen helpen om werkzame maatregelen in kaart te brengen. Overigens wil een kleiner aantal methoden voor een bepaald onderwerp niet zeggen dat daarmee een omissie is aangeduid. Dit hangt van meer kenmerken af, bijvoorbeeld van de kwaliteit (zie *Hoofdstuk 4*). De belangrijkste reden dat maatregelen op het gebied van voertuigen weinig voorkomen (kleine 10%), is omdat deze voor het grootste deel buiten het beheersgebied van beleidsmakers vallen, waarop de meeste methoden in dit overzicht gericht zijn.

Infrastructuur	Educatie	Voorlichting	Handhaving	Regelgeving	Overige
AVOC, AGEB, ASPE				AVOC, AGEB, ASPE	
APM's					
BSM & NSM					
Conflictobservaties in microsimulatie-modellen					
Conflictogram-methode					
Dekaartnu.nl	Dekaartnu.nl	Dekaartnu.nl	Dekaartnu.nl	Dekaartnu.nl	
	Draaiboek 'Grip op gedrag'	Draaiboek 'Grip op gedrag'	Draaiboek 'Grip op gedrag'		
DOCTOR				DOCTOR	
DV-meter				DV-meter	
RPS, sterren voor wegen				RPS, sterren voor wegen	
Gebiedsgericht Benutten plus DV		Gebiedsgericht Benutten plus DV			Gebiedsgericht Benutten plus DV
Glijdendeschaal-methodiek					
Grip op snelheid			Grip op snelheid	Grip op snelheid	
Herkenbaarheid van kruispunten				Herkenbaarheid van kruispunten	
Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden		Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden		Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden	
Integrale prioriterings-methodiek PVVP+					
Kernenmethode					
KEM		KEM		KEM	
	OWNS	OWNS			
OEI					
PRIOS		PRIOS		PRIOS	
Quick-scan DV				Quick-scan DV	
Risico-audit					
Risicocijfermethode					
Routetoetsen					
	Safety Scan goederenvervoer	Safety Scan goederenvervoer	Safety Scan goederenvervoer	Safety Scan goederenvervoer	Safety Scan goederenvervoer
SUNflower	SUNflower	SUNflower	SUNflower	SUNflower	SUNflower
Verkeerslokaal	Verkeerslokaal	Verkeerslokaal	Verkeerslokaal	Verkeerslokaal	
Verkeersopinie.nl	Verkeersopinie.nl (±)	Verkeersopinie.nl	Verkeersopinie.nl	Verkeersopinie.nl	
Verkeersveiligheids-audit				Verkeersveiligheids-audit	

Infrastructuur	Educatie	Voorlichting	Handhaving	Regelgeving	Overige
Verkeersveiligheidsinspectie				Verkeersveiligheidsinspectie	
VSGS		VSGS (±)	VSGS	VSGS	
VVR			VVR	VVR	
VVR-GIS			VVR-GIS	VVR-GIS	
Wegbeeldonderzoek		Wegbeeldonderzoek		Wegbeeldonderzoek	
Wegbeeldrisico-methode				Wegbeeldrisico-methode	
Wegbelevingsonderzoek		Wegbelevingsonderzoek		Wegbelevingsonderzoek	
91%	18%	36%	27%	62%	8%

Tabel 3.3. Indeling naar maatregeltypen waarvoor de methoden aanknopingspunten bieden. Noot: ± betekent dat het aanknopingspunt voor dit type maatregel niet heel erg is uitgewerkt of minder sterk is.

De methoden die aanknopingspunten bieden voor infrastructurele maatregelen kunnen nader ingedeeld worden op hun geschiktheid voor aanpassingen in het netwerk, wegvakken of kruispunten (zie Tabel 3.4). Methoden voor netwerkmaatregelen komen relatief het minste voor (ruim 40%), methoden voor wegvakken het meest (ruim 80%).

Netwerk	Wegvakken	Kruispunten
	AVOC, AGEB, ASPE	AVOC, AGEB, ASPE
	APM's	APM's
BSM & NSM	BSM & NSM	
Conflictobservaties in microsimulatiemodellen	Conflictobservaties in microsimulatiemodellen	Conflictobservaties in microsimulatiemodellen
Conflictogrammethode		
	Dekaartnu.nl	Dekaartnu.nl
		DOCTOR
	DV-meter	DV-meter
	RPS, sterren voor wegen	RPS, sterren voor wegen
Gebiedsgericht Benutten plus DV	Gebiedsgericht Benutten plus DV	
	Glijdendeschaalmethodiek	
	Grip op snelheid	Grip op snelheid
		Herkenbaarheid van kruispunten
	Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden	
Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+	Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+	
Kernenmethode	Kernenmethode	
KEM	KEM	KEM
OEI	OEI	
	PRIOS	PRIOS
	Quick-scan DV	Quick-scan DV

Netwerk	Wegvakken	Kruispunten
Risico-audit	Risico-audit	Risico-audit
Risicocijfermethode	Risicocijfermethode	
Routetoetsen		
SUNflower	SUNflower	SUNflower
	Verkeerslokaal	Verkeerslokaal
Verkeersopinie.nl	Verkeersopinie.nl	Verkeersopinie.nl
Verkeersveiligheidsaudit	Verkeersveiligheidsaudit	Verkeersveiligheidsaudit
	Verkeersveiligheidsinspectie	Verkeersveiligheidsinspectie
VSGS (±)	VSGS	
VVR	VVR	VVR
VVR-GIS	VVR-GIS	VVR-GIS
	Wegbeeldonderzoek	Wegbeeldonderzoek
	Wegbeeldrisicomethode	Wegbeeldrisicomethode
	Wegbelevingsonderzoek	Wegbelevingsonderzoek
45%	81%	62%

Tabel 3.4. Indeling naar type infrastructurele maatregelen waarvoor de methoden aanknopingspunten bieden. Noot: ± betekent dat het aanknopingspunt voor dit type maatregel niet heel erg is uitgewerkt of minder sterk is.

### 3.2. Doelgroep en toepasbaarheid

Het is ook van belang te weten voor welke doelgroep en welk beleidsniveau (lokaal, regionaal of nationaal) de methoden geschikt zijn en wat de toepasbaarheid en het gebruiksgemak ervan is voor de doelgroep.

#### 3.2.1. Doelgroepen die de methoden kunnen gebruiken

De doelgroepen waarop de verschillende methoden gericht zijn, kunnen worden ingedeeld in verschillende typen beleidsmakers (regievoerders, wegbeheerders en politie), particulieren (volwassen burgers, leerlingen van basis- en of voortgezet onderwijs) en bedrijven. Tabel 3.5 geeft een overzicht van de verschillende doelgroepen. Daarbij valt op dat verreweg de meeste methoden gericht zijn op wegbeheerders (ruim 80%), op de tweede plaats gevolgd door regievoerders (ruim de helft). Dit heeft vermoedelijk te maken met het feit dat het vaak lastig is de locaties te bepalen waar het beste beleidsmaatregelen getroffen kunnen worden, waardoor er vooral behoefte is om dit met methoden te ondersteunen. Ruim de helft van de methoden is gericht op meerdere doelgroepen. De methoden gericht op burgers of leerlingen betreffen allemaal methoden met die gebruikmaken van burgerparticipatie; bij de methoden waar ook de politie wat mee kan, is dit op enkele methoden na ook het geval. Twee methode in dit overzicht zijn gericht op bedrijven.



Regievoerder	Wegbeheerder	Politie	Burgers/leerlingen	Bedrijven
AVOC, AGEB, ASPE	AVOC, AGEB, ASPE			
	APM's			
BSM & NSM				
	Conflictobservaties in microsimulatiemodellen			
Conflictogrammethode	Conflictogrammethode			
Dekaartnu.nl	Dekaartnu.nl	Dekaartnu.nl	Dekaartnu.nl	
Draaiboek 'Grip op gedrag'	Draaiboek 'Grip op gedrag'	Draaiboek 'Grip op gedrag'	Draaiboek 'Grip op gedrag'	
	DOCTOR			
	DV-meter			
RPS, sterren voor wegen	RPS, sterren voor wegen			
Gebiedsgericht Benutten plus DV	Gebiedsgericht Benutten plus DV			
	Glijdendeschaalmethodiek			
Grip op snelheid	Grip op snelheid			
	Herkenbaarheid van kruispunten			
	Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden	Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden		Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden
Integrale prioriterings- methodiek PVVP+				
	Kernenmethode			
	KEM			
OWNS	OWNS	OWNS	OWNS	
OEI	OEI			
PRIOS				
Quick-scan DV (±)	Quick-scan DV (±)			
Risico-audit (±)	Risico-audit			
Risicocijfermethode	Risicocijfermethode			
	Routetoetsen			
				Safety Scan goederenvervoer
SUNflower				
	Verkeerslokaal	Verkeerslokaal	Verkeerslokaal	
	Verkeersopinie.nl			
Verkeersveiligheidsaudit	Verkeersveiligheidsaudit			
	Verkeersveiligheids- inspectie			
VSGS	VSGS	VSGS		
VVR	VVR			
VVR-GIS	VVR-GIS			

Regievoerder	Wegbeheerder	Politie	Burgers/leerlingen	Bedrijven
	Wegbeeldonderzoek			
Wegbeeldrisicomethode	Wegbeeldrisicomethode			
	Wegbelevingsonderzoek			
54%	85%	16%	11%	2 methoden

Tabel 3.5. Doelgroepen waar de verschillende methoden voor bedoeld of op gericht zijn. Noot: (±) betekent dat de methode redelijk geschikt is voor deze doelgroep.

### 3.2.2. Voor welk beleidsniveau is de methode geschikt?

Het is ook van belang om onderscheid te maken naar decentralisatieniveau waarop de methode betrekking heeft. Onderstaande tabel geeft dan ook weer of de methode geschikt is voor gebruik op nationaal regionaal of lokaal /gemeentelijke niveau. Daaruit blijkt dat de meeste methoden (70%) op alle niveaus zijn in te zetten. Enkele zijn puur gericht op lokaal niveau, en enkele zijn beter alleen te gebruiken op regionaal niveau. De meeste methoden kunnen op regionaal niveau gebruikt worden (85%).

Nationaal niveau	Regionaal niveau	Lokaal niveau
AVOC, AGEB, ASPE	AVOC, AGEB, ASPE	AVOC, AGEB, ASPE
APM's	APM's	APM's
	BSM & NSM	BSM & NSM
Conflictobservaties in microsimulatiemodellen	Conflictobservaties in microsimulatiemodellen	Conflictobservaties in microsimulatiemodellen
	Conflictogrammethode	Conflictogrammethode
		Dekaartnu.nl
		Draaiboek 'Grip op gedrag'
	DOCTOR	DOCTOR
	DV-meter	DV-meter
RPS, sterren voor wegen	RPS, sterren voor wegen	RPS, sterren voor wegen (±)
Gebiedsgericht Benutten plus DV	Gebiedsgericht Benutten plus DV	
	Glijdendeschaalmethodiek	
Grip op snelheid	Grip op snelheid	Grip op snelheid
Herkenbaarheid van kruispunten	Herkenbaarheid van kruispunten	
		Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden
	Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+	
Kernenmethode	Kernenmethode	
	KEM	
		OWNS
OEI	OEI	
	PRIOS	
Quick-scan DV	Quick-scan DV	Quick-scan DV

Nationaal niveau	Regionaal niveau	Lokaal niveau
	Risico-audit	Risico-audit
Risicocijfermethode	Risicocijfermethode	
Routetoetsen	Routetoetsen	
Safety Scan goederenvervoer	Safety Scan goederenvervoer	Safety Scan goederenvervoer
SUNflower	SUNflower (±)	
		Verkeerslokaal
	Verkeersopinie.nl	Verkeersopinie.nl
Verkeersveiligheidsaudit	Verkeersveiligheidsaudit	Verkeersveiligheidsaudit
Verkeersveiligheidsinspectie	Verkeersveiligheidsinspectie	Verkeersveiligheidsinspectie
VSGS	VSGS	VSGS
	VVR	
	VVR-GIS	
Wegbeeldonderzoek	Wegbeeldonderzoek	Wegbeeldonderzoek
	Wegbeeldrisicomethode	Wegbeeldrisicomethode
Wegbelevingsonderzoek (±)	Wegbelevingsonderzoek	Wegbelevingsonderzoek
50%	85%	64%

Tabel 3.6. *Beleidsniveau waarop de methoden ingezet kunnen worden.*

### 3.2.3. Toepasbaarheid en gebruiksgemak voor de doelgroep

Gebruikersgemak kan ook een belangrijk criterium zijn op basis waarvan een methode wordt gekozen. Dit aspect is echter niet zo gemakkelijk te beoordelen omdat van de meeste methoden geen gerapporteerd gebruikersonderzoek bestaat. Als afgeleide maat voor gebruiksgemak is daarom de vraag genomen of de doelgroep de methode zelf kan toepassen of dat hiervoor een specialist moet worden ingehuurd. In *Tabel 3.7* is te zien dat voor veel methoden (ruim 40%) een gecombineerde inzet nodig is van doelgroep en specialist. Zo'n 30% van de methoden kan geheel zelfstandig door de doelgroep worden uitgevoerd, mits uiteraard voorzien van het juiste materiaal, de data, kennis van de methode en eventueel licentie van het instrument. Een zelfde percentage kan alleen door specialisten worden uitgevoerd, bijvoorbeeld omdat zij een speciale training hebben genoten om de methode te kunnen uitvoeren. Geconstateerd kan daarom worden dat slechts van ongeveer één op de drie of vier methoden het gebruiksgemak behoorlijk groot is. Voor de overige methoden is inhuur van externen noodzakelijk.

Kan door doelgroep worden uitgevoerd	Kan alleen door specialist worden uitgevoerd	Gecombineerde inzet van doelgroep en specialist nodig
		AVOC, AGEB, ASPE
		APM's
BSM & NSM		
	Conflictobservaties in microsimulatiemodellen	
Conflictogrammethode		

Kan door doelgroep worden uitgevoerd	Kan alleen door specialist worden uitgevoerd	Gecombineerde inzet van doelgroep en specialist nodig
		Dekaartnu.nl
		Draaiboek 'Grip op gedrag'
	DOCTOR	
DV-meter		
		RPS, sterren voor wegen
		Gebiedsgericht Benutten plus DV
Glijdendeschaalmethodiek		
	Grip op snelheid	
		Herkenbaarheid van kruispunten
	Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden	
Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+		
	Kernenmethode	
KEM		
		OWNS
		OEI
		PRIOS
Quick-scan DV		
		Risico-audit
		Risicocijfermethode
		Routetoetsen
Safety Scan goederenvervoer		
	SUNflower	
		Verkeerslokaal
Verkeersopinie.nl		
	Verkeersveiligheidsaudit	
	Verkeersveiligheidsinspectie	
		VSGS
	VVR	
		VVR-GIS
Wegbeeldonderzoek		
		Wegbeeldrisicomethode
		Wegbelevingsonderzoek
27%	30%	43%

Tabel 3.7. Kan de doelgroep de methode zelf toepassen of zijn specialisten nodig?

### 3.3. Gebruikte gegevens

#### 3.3.1. Gebruik van ongevallencijfers

Omdat er met name op lokaal en regionaal niveau om diverse redenen steeds minder gegevens beschikbaar zijn over (ernstige) ongevallen en verkeersslachtoffers, bieden dit soort gegevens steeds minder aanknopingspunten voor beleid. Het is daarom van belang te kijken of er methoden zijn die alternatieven bieden. In onderstaande *Tabel 3.8* is een overzicht te vinden van methoden die wel of geen gebruikmaken van ongevallen- en/of slachtofferdata. In *Tabel 3.8* is een overzicht hiervan te zien. Uit de tabel is op te maken dat het merendeel van de methoden (bijna 60%) wel gebruikmaakt van ongevalgegevens, maar dat er toch ook al een behoorlijk aantal methoden bestaan (een kleine 50%) die niet van ongevalldata afhankelijk zijn.

Ongevalgegevens nodig	Geen ongevalgegevens nodig
AVOC, AGEB, ASPE	
APM's	
BSM & NSM	
	Conflictobservaties in microsimulatiemodellen
	Conflictogrammethode
Dekaartnu.nl	Dekaartnu.nl (±)
	Draaiboek 'Grip op gedrag'
DOCTOR	
	DV-meter
RPS, sterren voor wegen	
Gebiedsgericht Benutten plus DV	
Glijdendeschaalmethodiek	
Grip op snelheid	
Herkenbaarheid van kruispunten	Herkenbaarheid van kruispunten (±)
	Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden
Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+	
	Kernenmethode
KEM	
	OWNS
OEI	
PRIOS	
	Quick-scan DV
	Risico-audit
Risicocijfermethode	
	Routetoetsen
Safety Scan goederenvervoer	
SUNflower	

Ongevallengegevens nodig	Geen ongevallengegevens nodig
	Verkeerslokaal
Verkeersopinie.nl (±)	Verkeersopinie.nl
	Verkeersveiligheidsaudit
	Verkeersveiligheidsinspectie
	VSGS
VVR	
VVR-GIS	
Wegbeeldonderzoek	
Wegbeeldrisicomethode	
	Wegbelevingsonderzoek
58%	46%

Tabel 3.8. *Methoden die wel en methoden die geen gebruikmaken van lokale ongevallencijfers. Noot: (±) betekent dat de methode wel ongevallencijfers gebruikt maar dat die daar niet per se een noodzakelijk onderdeel van vormen.*

### 3.3.2. Subjectieve of objectieve gegevens

Als we kijken naar het gebruik van gegevens, dan is er ook nog een indeling te maken naar het gebruik van objectieve gegevens (feiten) en subjectieve gegevens. Deze laatste kunnen bestaan uit opinies (bijvoorbeeld van burgers) of (expert)inschattingen (zie *Tabel 3.9*). Afhankelijk van het doel dat beleidsmakers nastreven, kan de indeling van objectieve en subjectieve gegevens relevant voor hen zijn. Wat opvalt is dat vrijwel alle methoden (91%) gebruikmaken van objectieve gegevens. Een paar (16%) vullen dat aan met subjectieve gegevens. De methoden die subjectieve gegevens gebruiken (ruim 20%) betreffen methoden die betrekking hebben op burgerparticipatie (volwassenen of kinderen) of methoden die gebruikmaken van expertinschattingen.

Subjectieve gegevens	Objectieve gegevens
	AVOC, AGEB, ASPE
	APM's
	BSM & NSM
	Conflictobservaties in microsimulatiemodellen
	Conflictogrammethode
Dekaartnu.nl	Dekaartnu.nl
Draaiboek 'Grip op gedrag'	Draaiboek 'Grip op gedrag'
DOCTOR (±)	DOCTOR
	DV-meter
	RPS, sterren voor wegen
	Gebiedsgericht Benutten plus DV
	Glijdendeschaalmethodiek

Subjectieve gegevens	Objectieve gegevens
	Grip op snelheid
Herkenbaarheid van kruispunten	Herkenbaarheid van kruispunten
	Integrale benadering veiligheid van Stationsgebieden
Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+	Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+
	Kernenmethode
	KEM
OWNS	
	OEI
	PRIOS
	Quick-scan DV
	Risico-audit
	Risicocijfermethode
	Routetoetsen
	Safety Scan goederenvervoer
	SUNflower
Verkeerslokaal	
Verkeersopinie.nl	Verkeersopinie.nl (±)
Verkeersveiligheidsaudit	Verkeersveiligheidsaudit
Verkeersveiligheidsinspectie	Verkeersveiligheidsinspectie
	VSGS
	VVR
	VVR-GIS
	Wegbeeldonderzoek
	Wegbeeldrisicomethode
Wegbelevingsonderzoek	
23%	91%

Tabel 3.9. *Methoden die objectieve en/of subjectieve gegevens gebruiken.*  
*Noot: (±) betekent dat de subjectieve gegevens behoorlijk objectief gemaakt zijn (bijvoorbeeld door goede training van de toepassende experts) of dat objectieve gegevens facultatief kunnen worden toegevoegd.*

### 3.4. Conclusies over kenmerken van de methoden en instrumenten

In dit hoofdstuk zijn de methoden en instrumenten ingedeeld op basis van verschillende kenmerken, zoals doel, doelgroep, fasen in het beleidsproces en benodigde gegevens. Daarbij valt op dat sommige kenmerken relatief veel en andere kenmerken relatief weinig in de methoden voorkomen. Het is de vraag wat dit betekent. In deze paragraaf gaan we daar nader op in, op basis van een samenvatting en interpretatie van de bevindingen.

### 3.4.1. *Welke conclusies kunnen we trekken uit dit overzicht?*

In de overzichten in dit hoofdstuk valt op dat verreweg de meeste methoden die ontwikkeld zijn om problemen te analyseren en locaties te prioriteren, gericht zijn op wegbeheerders en (dus) vooral op infrastructurele maatregelen. Daarbinnen overheersen vooral analyses op detailniveau (wegvak en kruispunt).

#### 3.4.1.1. Methoden vooral gericht op analyse en prioritering; weinig methoden voor implementatiefase

Als we kijken naar het doel van de methoden, dan valt op dat er relatief weinig methoden zijn op het gebied van implementatie – wat overigens niet per se wil zeggen dat deze beleidsfase om meer methoden vraagt. Zeker als het gaat om locatiegebonden implementatie van maatregelen (vaak van infrastructurele aard), dan fungeren handboeken en richtlijnen veelal als belangrijk ondersteunend materiaal. Op het terrein van niet-locatiegebonden implementatie (educatie en deels handhaving) heerst veel minder de traditie om zich op handboeken te baseren. Op het terrein van handhaving ontbreken dergelijke (actuele) handboeken zelfs geheel. Omdat er voor infrastructurele maatregelen inmiddels zo veel handboeken en richtlijnen beschikbaar zijn, kan het wel gebeuren dat uitvoerders door de bomen het bos niet meer zien en hulp kunnen gebruiken bij het vinden van de juiste informatie. Door inzichtelijk te maken wat er is op het gebied van bestaande richtlijnen per onderwerp, kan dit ook aan het licht brengen dat de inhoud van richtlijnen soms tegenstrijdige informatie bevat. Dit zou kunnen leiden tot de noodzaak om richtlijnen aan te passen en op elkaar af te stemmen. Op deze wijze kan de fase van implementatie alsnog met een soort 'methode' worden bediend.

Dat de meeste methoden ontwikkeld zijn voor analyse en prioritering heeft mogelijk te maken met de relevantie daarvan voor het beleidsproces: bij het huidige verkeersveiligheidsbeleid ligt de nadruk vaak op het in kaart brengen en prioriteren van problemen. Omdat een landelijke of algemene analyse van feiten en cijfers niet altijd tot de voor beleidsmakers gewenste antwoorden leidt, worden in opdracht van hen nieuwe, specifiekere methoden ontwikkeld om aan de wensen van deze beleidsmakers te voldoen. Dit is met name te zien in de regio, waar een aantal methoden en instrumenten is ontwikkeld. Ook is bekend dat er veel minder vóór aanvang van implementatie gekeken wordt naar en gestuurd op de (kosten)effectiviteit van maatregelen. Vermoedelijk hangt dit samen met het feit dat – in de huidige situatie – veel beleid lang niet altijd gestuurd wordt op basis van goed onderbouwde (kosten)effectiviteitsoverwegingen. Dit houdt mogelijk ook verband met het feit dat lang niet altijd bekend is wat de effecten van maatregelen zijn. Dit alles zou dan ook een mogelijke verklaring vormen voor het feit dat er betrekkelijk weinig methoden zijn die het voorspellen van consequenties van beleid tot doel hebben.

#### 3.4.1.2. Veel methoden bieden vooral aanknopingspunten voor locatiegebonden maatregelen

Als we kijken naar de maatregelen waarvoor de methoden aanknopingspunten bieden, dan valt op dat dit vooral locatiegebonden maatregelen betreft, op wegvak- en kruispuntniveau. Het betreft daarmee dus vooral infrastructurele maatregelen en locatiegebonden regelgeving en handhaving. Dit alles hangt mogelijk samen met het feit dat het in het algemeen lastiger is om een goed beeld te krijgen van locatiegebonden



problemen dan van doelgroepgebonden problemen – een andere, veel voorkomende insteek om verkeersveiligheidsbeleid te bepalen. Doelgroep-problemen zijn – zeker als het gaat om de algemene problemen – niet anders in de ene regio dan in de andere en kunnen op landelijk en vaak zelfs internationaal niveau in beeld worden gebracht. Veelal zijn ze zelfs al bekend. Denk bijvoorbeeld aan de verkeersveiligheidsproblemen die het gevolg zijn van de karakteristieken van jonge beginnende bestuurders of ouderen (inclusief hun vervoerskeuzen). Eenvoudige analyses van cijfers en feiten zijn meestal afdoende om een bruikbaar beeld te krijgen van welke groepen de grootste problemen hebben. Of het daarbij altijd gemakkelijk te bepalen is wat daaraan te doen is en of deze problemen gemakkelijk te beïnvloeden zijn, is een ander verhaal. Het is de vraag of methoden en instrumenten daaraan een zinnige bijdrage zouden kunnen leveren. Dat zou wel het geval kunnen zijn als het erom gaat om bij beleidsmakers de juiste verwachtingen op het netvlies te krijgen over wat er aan doelgroep-problemen gedaan kan worden zonder in het arsenaal van drastische – bijvoorbeeld mobiliteitsbeperkende – maatregelen terecht te komen.

Bij locatiegebonden problemen speelt niet alleen de meer algemene problematiek een rol, zoals het geval is bij doelgroepen, maar is het gepleegde lokale beleid ook van groot belang. Hierdoor is het voor locatiegebonden problemen en daarop gericht beleid belangrijk om een goed, gedetailleerd beeld te hebben van de stand van zaken. Een regio die bijvoorbeeld al veilige bermen heeft aangelegd, zal op dat punt waarschijnlijk minder problemen hebben en de wegbeheerder zal daar minder kunnen doen dan wegbeheerders die hun bermen nog niet hebben aangepakt.

Nog een andere reden waarom veel methoden en instrumenten gericht zijn op locatieniveau en daarmee aanknopingspunten bieden voor met name infrastructurele maatregelen, is het feit dat beleid op dit terrein meestal meer tijd en budget vergt dan de gangbare, op doelgroepen gerichte aanpak. Vaak kan het benodigde budget voor de infrastructurele aanpak van een groot gebied niet in één keer opgebracht worden. Hierdoor is prioritering van aan te pakken problemen en te implementeren maatregelen wenselijk; de veelheid aan locatiegebonden methoden duidt er mogelijk op dat het beschikbare arsenaal aan methoden of niet goed bekend is en/of niet helemaal voldoet aan specifieke wensen en mogelijkheden van beleids-makers. Overigens profiteren doelgroepen ook van locatiegebonden maatregelen.

De locatiegebonden problemen waarvoor niet zo veel methoden beschikbaar zijn, betreffen problemen op netwerkniveau. Dit niveau vormt echter een belangrijke basis voor diverse verkeers- en vervoersvraagstukken, zoals bereikbaarheid maar ook verkeersveiligheid. Mogelijk dat netwerk-vraagstukken door beleidsmakers eerder geassocieerd worden met bereikbaarheidsvraagstukken en minder met verkeersveiligheid. Om verkeersveiligheid ook op netwerkniveau goed verankerd te krijgen binnen bereikbaarheids-beleid, kan het verstandig zijn om aan te haken bij bestaande bereikbaarheidsmethoden, zoals gebeurd is bij de methode 'Gebiedsgericht benutten plus Duurzaam Veilig'.

### 3.4.1.3. Methoden vooral gericht op regionale beleidsmaker en veelal is inhuur van specialist nodig

Wat betreft doelgroepen en toepasbaarheid voor de doelgroep is het niet verwonderlijk dat het merendeel van de methoden gericht is op regievoerders en wegbeheerders, en dan met name voor het regionale niveau. Eén verklaring hiervoor is dat regievoerders en wegbeheerders de hoofdgebruikers zijn van methoden op het gebied van (verkeersveiligheids)ontwikkelingen. Dat daarin vooral het regionale niveau vertegenwoordigd is, hangt mogelijk samen met de decentralisatie van het verkeersveiligheidsbeleid in Nederland. Veel van het verkeersveiligheidsbeleid wordt daardoor uitgevoerd of geregisseerd door regionale beleidsmakers, en daarbij zijn methoden en instrumenten behulpzaam. Een aantal van de methoden is overigens ook bruikbaar voor samenwerkingspartners zoals de politie. Twee zeer specifieke methoden zijn gericht op het bedrijfsleven.

Ongeveer één op de drie à vier methoden is door de doelgroep zelf toe te passen. Voor de meeste methoden is echter een gecombineerde inzet nodig van specialisten en de doelgroep. Het verzamelen van gegevens als voorwaarde voor methoden om te werken is vaak specialistenwerk of wordt aan specialisten overgelaten. Dit geldt ook voor het toepassen van (onderdelen van) methoden; ook dit is vaak specialistenwerk en wordt anders vaak toch wel uitbesteed aan externen. Het inventariseren van beleidsvoornemens en wensen waaraan uitkomsten van methoden moeten voldoen, is typisch een onderdeel dat de doelgroep zelf het beste kan doen.

### 3.4.1.4. Ongevallengegevens lang niet altijd noodzakelijk

Door de afname van ongevallencijfers is er in toenemende mate behoefte aan beleidsondersteunende methoden die geen gebruikmaken van dergelijke gegevens. Dit hoofdstuk heeft aangetoond dat ongeveer de helft van de geïnventariseerde methoden geen gebruikmaakt van ongevallengegevens. Verder maakt het merendeel van de methoden gebruik van objectieve gegevens. Een enkele vult dit aan met subjectieve gegevens. Meestal gaat het dan om expertinschattingen. Een categorie apart vormen de methoden die gebruikmaken van subjectieve gegevens. In het merendeel van de gevallen betreft het hier methoden met burgerparticipatie.

### 3.4.2. *Overlap tussen methoden?*

De vraag is hier aan de orde gesteld of de gepresenteerde methoden allemaal (nog) relevant en bruikbaar zijn. Doen sommige methoden niet min of meer hetzelfde, en zo ja, welke zijn dan te prefereren? En zijn deze methoden allemaal ver genoeg doorontwikkeld om als volwaardige methode te kunnen worden ingezet?

Op een tamelijk globaal niveau blijkt een behoorlijk aantal methoden hetzelfde doel te dienen, zoals de tabellen in dit hoofdstuk aantonen. Op een meer gedetailleerd niveau, echter, blijken methoden ieder hun specifieke eigenschappen te hebben en bijzondere accenten te leggen. Beleidsmakers met een algemene wens kunnen daarom kiezen welke methoden en instrumenten ze voor het beantwoorden van hun vraag willen inzetten.

Laten we dat demonstreren aan de hand van een concreet voorbeeld dat zich onlangs voordeed. Een beleidsmaker wilde het volgende weten: 'Hoe kom ik erachter welke wegen van mij aan Duurzaam Veilig voldoen en wat kan ik eraan doen om dat te verbeteren?'. Op basis van het methodenoverzicht in dit rapport blijkt deze vraag met behulp van een aantal methoden te kunnen worden beantwoord. In *Bijlage 2* is een overzicht te vinden van methoden die kunnen worden benut voor het analyseren en beoordelen van een Duurzaam Veilig-wegennet en een Duurzaam Veilig-weginrichting. Ieder van die methoden heeft voor- en nadelen, is strenger of minder streng, neemt bepaalde aspecten wel of niet mee, etcetera. Welke methode of combinatie van methoden uiteindelijk het beste gebruikt kan worden, hangt vervolgens af van de meer specifieke voorkeuren of vragen van de beleidsmaker: welke gegevens zijn bijvoorbeeld reeds beschikbaar, is er budget en tijd om extra gegevens in te winnen, etcetera.

Een belangrijk aspect om bovenstaande vragen mede te beantwoorden, is de kwaliteit van de methoden. Hierop gaat het volgende hoofdstuk nader in.

## 4. Kwaliteit van de verschillende methoden en instrumenten

Het gebruik van kwalitatief hoogwaardige methoden is van belang om het verkeer veiliger te maken en het beleid daarvoor te baseren op de juiste informatie.

Allereerst wordt in dit hoofdstuk gekeken naar de wetenschappelijke kwaliteit van de methoden (§ 4.1). Daarnaast kijken we naar het draagvlak ervan (§ 4.2).

Door vervolgens de kwaliteit van methoden met de kenmerken uit *Hoofdstuk 3* te verbinden, trekken we conclusies over:

- welke methoden de voorkeur verdienen boven anderen op eenzelfde terrein;
- welke verbeterpunten er zijn voor de verschillende methoden;
- hoe in de toekomst om te gaan met de ontwikkeling en het gebruik van methoden.

### 4.1. Wetenschappelijke kwaliteit van methoden

De volgende aspecten geven gezamenlijk een indruk van de wetenschappelijke kwaliteit van de methoden:

- gebruik van wetenschappelijke kennis of theorieën;
- statistisch verantwoorde bewerking van gegevens binnen de methode;
- betrouwbaarheid van de methode;
- validiteit van de methode.

#### 4.1.1. Gebruik van wetenschappelijke kennis en statistisch verantwoorde bewerkingen

In onderstaande tabel is weergegeven welke methoden gebruikmaken van wetenschappelijke inzichten (zo'n 40%) en bij welke methoden dat niet of nauwelijks het geval is (kleine 50%). Binnen deze laatste categorie vallen ook methoden die zijn gebaseerd op niet-wetenschappelijk uitgevoerd (veelal lokaal) onderzoek of van kennis uit bijvoorbeeld richtlijnen. Van kennis uit richtlijnen is bekend dat deze niet altijd gebaseerd zijn op wetenschappelijk onderzoek of de toets der wetenschappelijke kritiek kunnen doorstaan. Van enkele methoden (ruim 10%) is het gebruik van wetenschappelijke kennis minder relevant (de kolom n.v.t.) omdat het vooral een wijze van gegevensverzameling en/of bewerking betreft.

Gebaseerd op wetenschappelijke inzichten	Niet of nauwelijks gebaseerd op wetenschappelijke inzichten	n.v.t.
		AVOC, AGEB, ASPE
APM's		
		BSM & NSM
Conflictobservaties in microsimulatiemodellen		
	Conflictogrammethode	
		Dekaartnu.nl
Draaiboek 'Grip op gedrag'		
DOCTOR		

Gebaseerd op wetenschappelijke inzichten	Niet of nauwelijks gebaseerd op wetenschappelijke inzichten	n.v.t.
DV-meter		
RPS, sterren voor wegen		
Gebiedsgericht Benutten plus DV		
	Glijdendeschaalmethodiek	
	Grip op snelheid	
	Herkenbaarheid van kruispunten	
	Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden	
	Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+	
	Kernenmethode	
	KEM	
	OWNS	
OEI		
		PRIOS
Quick-scan DV		
Risico-audit		
		Risicocijfermethode
	Routetoetsen	
	Safety Scan goederenvervoer	
SUNflower		
	Verkeerslokaal	
	Verkeersopinie.nl	
Verkeersveiligheidsaudit		
	Verkeersveiligheidsinspectie	
VSGS		
VVR		
VVR-GIS		
	Wegbeeldonderzoek	
	Wegbeeldrisicomethode	
	Wegbelevingsonderzoek	
41%	46%	14%

Tabel 4.1. *Mate waarin de methoden gebaseerd zijn of gebruikmaken van wetenschappelijke inzichten.*

Naast gebruikmaking van wetenschappelijke inzichten is ook een verantwoorde dataverwerking van belang. *Tabel 4.2* geeft hiervan een overzicht. Van ruim de helft van de methoden is onbekend of ze op een correcte wijze gegevens bewerken of is dit voor de werking van de methode niet relevant. Voor de methoden waarbij dit wel relevant is, maken de meeste methoden geen gebruik van statistisch correcte toepassing van gegevens (ongeveer drie op de vijf methoden) .

Combineren we de beoordelingen van de wetenschappelijke basis en het statistisch verantwoord gebruik van gegevens (Tabel 4.3), dan blijkt bij één op de vijf methoden beide niet of mager aanwezig te zijn. Daarnaast is bij bijna tweederde van de methoden de wetenschappelijke basis of statistische verantwoorde bewerking onbekend of niet van toepassing. Zowel de wetenschappelijke basis als het statistisch verantwoord gebruik van gegevens zijn beide wel in orde bij één op de tien methoden. Bij twee op de vijf methoden is in ieder geval één van deze kwaliteitsaspecten in orde. Omdat de wetenschappelijke kwaliteit echter ook nog aan een aantal andere aspecten kan worden afgemeten, gaan we nog even verder alvorens de goed en minder goed scorende methoden op basis van de huidige kennis en inzichten te benoemen.

Statistisch verantwoorde toepassing van gegevens	Niet of nauwelijks statistische toepassing van gegevens	n.v.t./onbekend
AVOC, AGEB, ASPE		
APM's		
BSM & NSM		
		Conflictobservaties in microsimulatiemodellen
		Conflictogrammethode
	Dekaartnu.nl	
		Draaiboek 'Grip op gedrag'
DOCTOR		
		DV-meter
		RPS, sterren voor wegen
		Gebiedsgericht Benutten plus DV
	Glijdendeschaalmethodiek	
	Grip op snelheid	
		Herkenbaarheid van kruispunten
		Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden
	Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+	
	Kernenmethode	
		KEM
	OWNS	
		OEI
		PRIOS
		Quick-scan DV
	Risico-audit	
Risicocijfermethode		
		Routetoetsen
	Safety Scan goederenvervoer	

		SUNflower	
		Verkeerslokaal	
		Verkeersopinie.nl	
		Verkeersveiligheidsaudit	
		Verkeersveiligheidsinspectie	
	VSGS		
VVR			
VVR-GIS			
		Wegbeeldonderzoek	
	Wegbeeldrisicomethode		
		Wegbelevingsonderzoek	
	19%	27%	54%

Tabel 4.2. *Mate waarin de methode op een correcte wijze gegevens bewerkt, voor zover dit van toepassing is..*

<b>Goede kwaliteit van onderbouwing en/of statistische bewerking</b>	<b>Niet of nauwelijks goede kwaliteit van onderbouwing of statistische bewerking</b>	<b>Onbekende kwaliteit of n.v.t.</b>
AVOC, AGEB, ASPE (S)		AVOC, AGEB, ASPE (I)
APM's (I+S)		
BSM & NSM (S)		BSM & NSM (I)
Conflictobservaties in microsimulatiemodellen (I)		Conflictobservaties in microsimulatiemodellen (S)
	Conflictogrammethode (S)	Conflictogrammethode (I)
	Dekaartnu.nl (S)	Dekaartnu.nl (I)
Draaiboek 'Grip op gedrag' (I)		Draaiboek 'Grip op gedrag' (S)
DOCTOR (I+S)		
DV-meter (I)		DV-meter (S)
RPS, sterren voor wegen (I)		RPS, sterren voor wegen (S)
Gebiedsgericht Benutten plus DV (I)		Gebiedsgericht Benutten plus DV (S)
	Glijdendeschaalmethodiek (I+S)	
	Grip op snelheid (I+S)	
	Herkenbaarheid van kruispunten (S)	Herkenbaarheid van kruispunten (I)
	Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden (S)	Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden (I)
	Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+ (I+S)	
	Kernenmethode (I+S)	
	KEM (S)	KEM (I)
	OWNS (I+S)	
OEI (I)		OEI (S)
		PRIOS (I+S)

Goede kwaliteit van onderbouwing en/of statistische bewerking	Niet of nauwelijks goede kwaliteit van onderbouwing of statistische bewerking	Onbekende kwaliteit of n.v.t.
Quick-scan DV (I)		Quick-scan DV
Risico-audit (I)	Risico-audit (S)	
Risicocijfermethode (S)		Risicocijfermethode (I)
	Routetoetsen (I)	Routetoetsen (S)
	Safety Scan goederenvervoer (I+S)	
SUNflower (I)		SUNflower (S)
	Verkeerslokaal (I)	Verkeerslokaal (S)
	Verkeersopinie.nl (I)	Verkeersopinie.nl (S)
Verkeersveiligheidsaudit (I)		Verkeersveiligheidsaudit (S)
	Verkeersveiligheidsinspectie (I)	Verkeersveiligheidsinspectie (S)
VSGS (I)	VSGS (S)	
VVR (I+S)		
VVR-GIS (I+S)		
	Wegbeeldonderzoek (I)	Wegbeeldonderzoek (S)
	Wegbeeldrisicomethode (I+S)	
	Wegbelevingsonderzoek (I)	Wegbelevingsonderzoek (S)
Beide goed (grijs): 11% Een van beide goed: 38%	Beide matig (grijs): 19% Een van beide matig: 35%	Beide onbekend of n.v.t. (grijs): 1 meth. Een van beide onbekend of n.v.t.: 62%

Tabel 4.3. *Mate waarin methoden zich baseren op wetenschappelijke inzichten en/of statisch verantwoorde bewerkingen toepassen. I = gebaseerd op wetenschappelijke inzichten; S = statistisch verantwoorde bewerkingen. De methoden die op beide aspecten een score hebben gekregen, zijn grijs gearceerd (zie ook onderste regel met samenvatting).*

#### 4.1.2. *Betrouwbaarheid van de methoden*

Onder betrouwbaarheid van methoden verstaan we in dit geval de stabiliteit van de uitkomsten bij herhaalde toepassing van de methode onder gelijke omstandigheden. Hiermee zegt de methode vooral iets over de gestructureerdheid en objectiviteit waarmee te werk wordt gegaan. Van geen enkele methode is expliciet onderzocht wat de betrouwbaarheid is, maar deze is in veel gevallen wel in te schatten op basis van de mate van gestructureerdheid en objectiviteit van gegevens. Bij ongeveer de helft van de methoden is er naar alle waarschijnlijkheid sprake van een behoorlijk hoge betrouwbaarheid, bij ongeveer een derde van de methoden wordt de betrouwbaarheid als matig tot laag ingeschat. Van ruim 20% van de methoden is het lastig te beoordelen wat de betrouwbaarheid is en is deze als 'onbekend' vermeld (zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**).



Hoge betrouwbaarheid	Lage tot matige betrouwbaarheid	Betrouwbaarheid onbekend
AVOC, AGEB, ASPE		
APM's		
BSM & NSM		
Conflictobservaties in microsimulatiemodellen		
	Conflictogrammethode	
		Dekaartnu.nl
	Draaiboek 'Grip op gedrag'	
DOCTOR		
DV-meter		
	RPS, sterren voor wegen	
		Gebiedsgericht Benutten plus DV
Glijdendeschaalmethodiek		
Grip op snelheid		
	Herkenbaarheid van kruispunten	
		Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden
	Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+	
	Kernenmethode	
KEM		
	OWNS	
OEI		
		PRIOS
Quick-scan DV		
Risico-audit		
Risicocijfermethode		
Routetoetsen		
Safety Scan goederenvervoer		
SUNflower		
		Verkeerslokaal
	Verkeersopinie.nl	
		Verkeersveiligheidsaudit
		Verkeersveiligheidsinspectie
VSGS		
VVR		
VVR-GIS		
	Wegbeeldonderzoek	
	Wegbeeldrisicomethode	
		Wegbelevingsonderzoek
51%	27%	22%

Tabel 4.4. *Mate van ingeschatte betrouwbaarheid van methoden.*

#### 4.1.3. Validiteit van de methoden

Kijken we naar de validiteit van de methoden (hieronder verstaan we de mate waarin de werkelijkheid correct wordt weergegeven, bijvoorbeeld de werkelijke mate van onveiligheid), dan valt op dat van driekwart van de methoden de validiteit onbekend is en niet zonder meer ingeschat kon worden (zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). Van de methoden waarvan de validiteit wel wordt weergegeven, is deze maar in een enkel geval bekend uit onderzoek (bijvoorbeeld RPS en DOCTOR); in de andere gevallen is de validiteit beredeneerd op basis van de wijze waarop de methode werkt en gegevens gebruikt. Van slechts twee methoden wordt de validiteit als behoorlijk hoog ingeschat; van de overige 20% matig tot laag.

Hoge validiteit	Matige tot lage validiteit	Onbekende validiteit
	AVOC, AGEB, ASPE	
		APM's
		BSM & NSM
Conflictobservaties in microsimulatiemodellen		
		Conflictogrammethode
	Dekaartnu.nl	
Draaiboek 'Grip op gedrag'		
	DOCTOR	
		DV-meter
	RPS, sterren voor wegen	
		Gebiedsgericht Benutten plus DV
		Glijdendeschaalmethodiek
		Grip op snelheid
		Herkenbaarheid van kruispunten
		Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden
		Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+
		Kernenmethode
		KEM
		OWNS
		OEI
		PRIOS
		Quick-scan DV
		Risico-audit
	Risicocijfermethode	
		Routetoetsen
	Safety Scan goederenvervoer	
		SUNflower
		Verkeerslokaal
	Verkeersopinie.nl	

Hoge validiteit	Matige tot lage validiteit	Onbekende validiteit
		Verkeersveiligheidsaudit
		Verkeersveiligheidsinspectie
		VSGS
		VVR
		VVR-GIS
		Wegbeeldonderzoek
		Wegbeeldrisicomethode
		Wegbelevingsonderzoek
5%	19%	76%

Tabel 4.5. *Indeling van methoden naar mate van (veelal ingeschatte) validiteit.*

#### 4.1.4. *Totaalbeeld van wetenschappelijke kwaliteit*

Wat opvalt als we kijken naar de wetenschappelijke kwaliteit, is dat deze van vrijwel geen enkele methode onderzocht is. Waar mogelijk is de wetenschappelijke kwaliteit – geoperationaliseerd in termen van a) wetenschappelijke onderbouwing, b) statistisch verantwoorde bewerking van gegevens, c) betrouwbaarheid en d) validiteit – door de SWOV ingeschat. Hierbij moet worden opgemerkt dat een echte wetenschappelijke evaluatie altijd beter is dan een inschatting op basis van een beschrijving. Om daadwerkelijk te weten hoe wetenschappelijk verantwoord een methode is en wat ervan verwacht mag worden, is een wetenschappelijke evaluatie noodzakelijk. Dit is dus voor vrijwel alle methoden als verbeterpunt aan te merken. Bijkomend voordeel van een dergelijk onderzoek is dat zwakke plekken in de methode aan het licht kunnen komen en dit aanknopingspunten kan geven voor verbetering. Zoals eerder opgemerkt is het met de steeds lagere jaarlijkse ongevallenaantallen van groot belang dat methoden op een correcte wijze aan het licht kunnen brengen welke kenmerken van het verkeerssysteem te verbeteren zijn of wat de consequenties zijn van beleid. Een voldoende wetenschappelijke kwaliteit is hiervoor noodzakelijk.

Totdat onderzoek naar de wetenschappelijke kwaliteiten van methoden is uitgevoerd, zullen we het dus met – voornamelijk – de eigen inschattingen van deze kwaliteiten moeten doen. Als we op basis daarvan naar de methoden kijken, dan valt op dat geen enkele methode een hoge score haalt op alle vier de gekozen wetenschappelijke kwaliteitscriteria (zie *Tabel 4.x*). Vijf methoden (14%) worden op drie van de vier onderdelen als behoorlijk ingeschat. Deze methoden zijn:

- APM's
- Conflictobservaties in microsimulatiemodellen
- DOCTOR
- VVR
- VVR-GIS

Al deze methoden zijn gebaseerd op wetenschappelijke theorieën en hebben allemaal een als (vermoedelijk) hoog beoordeelde betrouwbaarheid. Verder heeft alleen de conflictobservatiemethode daarnaast nog een als hoog beoordeelde validiteit; de andere methoden maken gebruik van naar inschatting statistisch verantwoorde analyses.

Onderdelen van goede wetenschappelijke kwaliteit	Onderdelen van niet of nauwelijks goede kwaliteit	Onderdelen met onbekende kwaliteit of n.v.t.
AVOC, AGEB, ASPE (S+B)	AVOC, AGEB, ASPE (V)	AVOC, AGEB, ASPE (I)
APM's (I+S+B)		APM's (V)
BSM & NSM (S+B)		BSM & NSM (I+V)
Conflictobservaties in microsimulatiemodellen (I+B+V)		Conflictobservaties in microsimulatiemodellen (S)
	Conflictogrammethode (I+B)	Conflictogrammethode (S+V)
	Dekaartnu.nl (S+V)	Dekaartnu.nl (I+B)
Draaiboek 'Grip op gedrag' (I+V)	Draaiboek 'Grip op gedrag' (B)	Draaiboek 'Grip op gedrag' (S)
DOCTOR (I+S+B)	DOCTOR (V)	
DV-meter (I+B)		DV-meter (S+V)
RPS, sterren voor wegen (I)	RPS, sterren voor wegen (B+V)	RPS, sterren voor wegen (S)
Gebiedsgericht Benutten plus DV (I)		Gebiedsgericht Benutten plus DV (S+B+V)
Glijdendeschaalmethodiek (B)	Glijdendeschaalmethodiek (I+S)	Glijdendeschaalmethodiek (V)
Grip op snelheid (B)	Grip op snelheid (I+S)	Grip op snelheid (V)
	Herkenbaarheid van kruispunten (I+B)	Herkenbaarheid van kruispunten (S+V)
	Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden (I)	Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden (S+B+V)
	Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+ (I+S+B)	Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+ (V)
	Kernenmethode (I+S+B)	Kernenmethode (V)
KEM (B)	KEM (I)	KEM (S+V)
	OWNS (I+S+B)	OWNS (V)
OEI (I+B)		OEI (S+V)
		<b>PRIOS (I+S+B+V)</b>
Quick-scan DV (I+B)		Quick-scan DV (S+V)
Risico-audit (I+B)	Risico-audit (S)	Risico-audit (V)
Risicocijfermethode (S+B)	Risicocijfermethode (V)	Risicocijfermethode (I)
Routetoetsen (B)	Routetoetsen (I)	Routetoetsen (S+V)
Safety Scan goederenvervoer (B)	Safety Scan goederenvervoer (I+S+V)	
SUNflower (I+B)		SUNflower (S+V)
	Verkeerslokaal (I)	Verkeerslokaal (S+B+V)
	Verkeersopinie.nl (I+B+V)	Verkeersopinie.nl (S)
Verkeersveiligheidsaudit (I)		Verkeersveiligheidsaudit (S+B+V)
	Verkeersveiligheidsinspectie (I)	Verkeersveiligheidsinspectie (S+B+V)
VSGS (I+B)	VSGS (S)	VSGS (V)
VVR (I+S+B)		VVR (V)
VVR-GIS (I+S+B)		VVR-GIS (V)
	Wegbeeldonderzoek (I+B)	Wegbeeldonderzoek (S+V)
	Wegbeeldrisicomethode (I+S+B)	Wegbeeldrisicomethode (V)

Onderdelen van goede wetenschappelijke kwaliteit	Onderdelen van niet of nauwelijks goede kwaliteit	Onderdelen met onbekende kwaliteit of n.v.t.
	Wegbelevingsonderzoek (I)	Wegbelevingsonderzoek (S+B+V)
4 onderdelen goed: 0% 3 onderdelen goed (donkergrijs): 14% 2 onderdelen goed (lichtgrijs): 27% 1 onderdeel goed (wit): 22%	4 onderdelen matig: 0% 3 onderdelen matig (donkergrijs): 16% 2 onderdelen matig (lichtgrijs): 19% 1 onderdeel matig (wit): 32%	4 onderdelen onbekend of n.v.t. (zwart): 1 meth. 3 onderdelen onbekend of (donkergrijs): 16% 2 onderdelen onbekend of n.v.t. (lichtgrijs): 30% 1 onderdeel onbekend of n.v.t. (wit): 46%

Tabel 4.6. *Mate waarin en op welke onderdelen de verschillende methoden goed, minder goed of onbekend scoren op wetenschappelijke kwaliteit. I = gebaseerd op wetenschappelijke inzichten; S = statistisch verantwoorde bewerkingen; B = betrouwbaar; V = valide. Methoden die op twee aspecten een score hebben zijn in lichtgrijs weergegeven; methoden die op drie van de vier aspecten een score hebben zijn donkergrijs gemaakt. De enkele methode die op alle vier de aspecten een score heeft, is zwart van kleur. Zie ook de onderste rij voor samenvatting van de gegevens.*

#### 4.1.5. Zijn bepaalde methoden te prefereren boven andere?

Bij het beantwoorden van de vraag welke methoden beter te gebruiken zijn dan andere, kan de wetenschappelijke kwaliteit als uitgangspunt genomen worden. Maar het begint natuurlijk bij de beleidsvragen die beantwoord dienen te worden. Door Mesken et al. (2010) is van relevante beleidsvraagstukken reeds een schets gegeven. Vragen of onderwerpen die daarbij als relevant zijn aangeduid voor met name lokale en regionale beleidsmakers zijn:

- Wat zijn de effecten van beleidsmaatregelen?
- Hoe kan het beleid effectief worden ingezet – eventueel op basis van alternatieve indicatoren – nu er steeds minder gegevens komen over met name verkeersdoden? Hierbij wordt gedacht aan objectieve indicatoren, bijvoorbeeld indicatoren die niet afhankelijk zijn van ongevalgegevens, maar ook aan subjectieve indicatoren.

Op basis van de indelingen in *Hoofdstuk 3* kunnen beleidsmakers bepalen welke methoden geschikt zijn om deze algemenere vragen te beantwoorden. Als we de vraag nemen: "Wat is het effect van mijn beleidsmaatregelen?", dan zien we in *Tabel 3.1* dat hiervoor op DOCTOR na alle bovengenoemde kwalitatief goede methoden in aanmerking komen; met al deze methoden kan de toekomstige situatie voorspeld worden. Maar welke methode van de overgebleven vier kan dan het beste gebruikt worden? Hiervoor moeten we nauwkeuriger naar de methoden kijken. Zo kunnen met APM's voorspellingen worden gedaan over de te verwachten veiligheid van wegen die van eenzelfde soort zijn als die in het APM-model zitten. Deze methode is dus alleen zinvol toe te passen op kleine schaal. Min of meer hetzelfde geldt voor de conflictobservaties in microsimulaties. Hierbij zijn de effecten op de verkeersveiligheid indirect in te schatten op basis van te verwachten conflicten. Verschillende situaties kunnen met elkaar worden vergeleken op het voorkomen van conflicten, en zo kan de potentiële onveiligheid van een situatie worden ingeschat. De VVR-GIS en zeker de VVR zijn in principe grovere methoden. Zij kunnen op regionaal niveau doorrekenen wat de effectiviteit van verschillende beleidsplannen is. Uit deze voorbeelden blijkt dat het antwoord op de vraag welke methode een beleidsmaker het beste kan gebruiken, afhangt van het detailniveau van de

vraagstelling. Alleen al daarom is de ene methode niet te prefereren boven de ander: ze hebben immers betrekking op verschillende situaties. Nader onderzoek naar de vergelijkbaarheid van de methoden aan de hand van een centrale vraagstelling zou mogelijk wel meer inzicht kunnen geven in de sterke en zwakke punten die de methoden ten opzichte van elkaar en ten aanzien van de gekozen beleidsvraag hebben.

Op dezelfde manier zouden we kunnen kijken naar methoden die geschikt zijn voor een analyse van de verkeersveiligheid op basis van objectieve gegevens zonder ongevalldata te gebruiken, of op basis van uitsluitend subjectieve gegevens. *Tabellen 3.8* en *3.9* kunnen als basis voor deze vragen worden gebruikt. Als we naar de eerste vraag kijken in combinatie met de (ingeschatte) wetenschappelijke kwaliteit, dan komt alleen de conflictobservatiemethode in aanmerking; voor de tweede vraag alleen de DOCTOR-methode, alhoewel het bij deze laatste niet gaat om subjectief in de zin van 'beleving van burgers' maar om de inschattingen van experts. In deze gevallen komen we dus uit op slechts één methode per vraag. Dat wil echter nog niet zeggen dat deze methoden in alle gevallen de gewenste antwoorden kunnen leveren. Dit hangt mede af van de meer specifieke vragen en wensen van beleidsmakers. Om dat de illustreren nog een voorbeeld.

Onlangs kreeg de SWOV vanuit de regio de volgende vraag: "Hoe Duurzaam Veilig is onze regio en wat kunnen we doen om de Duurzaam Veilig-kwaliteit waar nodig te verbeteren?" In *Bijlage 2* staan de methoden opgesomd waarmee deze vraag beantwoord kan worden. Daarin is ook een overzicht opgenomen van aanvullende criteria die door de betreffende regio als belangrijk zijn aangemerkt. Wat daarbij opvalt, is dat de verschillende methoden op sommige van deze wensen goed en op andere minder goed scoren. Er is geen methode die op alle gewenste kenmerken goed scoort. Vergelijken we dit lijstje met de vijf methoden die een behoorlijke mate van (ingeschatte) wetenschappelijke kwaliteit hebben, dan zien we daarin alleen de methode DOCTOR terug. Kunnen we nu concluderen dat de weg-beheerder of regievoerder zich beter alleen kan beperken tot toepassing van DOCTOR en andere methoden beter links kan laten liggen? Helaas: de DOCTOR-methode is alleen geschikt om uitspraken te doen op kruispunt-niveau en beschouwt niet het wegennet of het netwerk. Als het gaat om de Duurzaam Veilig-kwaliteit van die onderdelen van het verkeerssysteem die niet met infrastructuur te maken hebben, dan biedt de DOCTOR-methode ook geen antwoorden.

Deze voorbeelden illustreren dat het nog niet zo eenvoudig is om tot een selectie van methoden te komen die aan gestelde criteria voldoet. Gaan we vanuit een wetenschappelijke optiek uit van methoden waarvan gebleken is dat zij goed de werkelijkheid beschrijven, dan hoeft dit nog niet te betekenen dat deze methoden aansluiten bij of antwoord bieden op de vragen van de beleidsmaker. Een goede afstemming tussen wetenschappelijke kwaliteiten en behoeften uit de praktijk is derhalve noodzakelijk. Dit zou opgepakt kunnen worden door eerst de belangrijkste vragen van beleidsmakers in beeld te brengen en hiervoor de meest geschikte methoden te selecteren. Vervolgens zou de wetenschappelijke kwaliteiten van die methoden onderzocht kunnen worden, op basis waarvan dan tot een verdere verfijning in de selectie kan worden gekomen. Ook kan een dergelijke inventarisatie aanknopingspunten bieden voor verbetering van de methoden. Het is ook

denkbaar dat methoden die een hoge wetenschappelijke kwaliteit blijken te hebben maar niet alle in de praktijk relevante vragen kunnen beantwoorden, verder worden uitgebreid, bijvoorbeeld aan de hand van bestaande methoden die dergelijke onderdelen wel behandelen.

Om alvast een eerste stap te maken in de richting van de combinatie wetenschap en praktijk, gaan we in de volgende paragraaf in op het politiek-maatschappelijke draagvlak van de methoden. De beoordelingen hiervan koppelen we uiteindelijk aan wat we weten of inschatten over hun wetenschappelijke kwaliteiten.

#### 4.2. Politiek en maatschappelijk draagvlak

Naast (wetenschappelijke) kwaliteit is voor beleidsmakers ook het politiek en maatschappelijk draagvlak voor een methode en de wijze waarop uitkomsten verkregen zijn, van belang. Uitkomsten waarvan lastig is uit te leggen hoe ze zijn verkregen of die minder goed aansluiten bij de intuïtieve waarneming van politici en bevolking, kunnen over het algemeen op minder draagvlak rekenen. *Tabel 4.7* geeft een overzicht. Van ruim de helft van de methoden is onbekend of er draagvlak voor bestaat. Van zo'n 15% is op basis van documentatie of meldingen van beleidsmakers bekend dat het draagvlak divers is, bijvoorbeeld onder verschillende doelgroepen of voor verschillende gedeelten van de methoden. Van bijna 30% is bekend dat ze op behoorlijk groot draagvlak kunnen rekenen.

Groot draagvlak	Klein/matig/divers draagvlak	Draagvlak onbekend
AVOC, AGEB, ASPE		
		APM's
		BSM & NSM
		Conflictobservaties in microsimulatiemodellen
		Conflictogrammethode
		Dekaartnu.nl
Draaiboek 'Grip op gedrag'		
	DOCTOR	
		DV-meter
	RPS, sterren voor wegen	
Gebiedsgericht Benutten plus DV		
		Glijdendeschaalmethodiek
		Grip op snelheid
Herkenbaarheid van kruispunten		
		Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden
Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+		
		Kernenmethode
KEM		
		OWNS
OEI		

Groot draagvlak	Klein/matig/divers draagvlak	Draagvlak onbekend
		PRIOS
		Quick-scan DV
		Risico-audit
Risicocijfermethode		
		Routetoetsen
	Safety Scan goederenvervoer	
		SUNflower
		Verkeerslokaal
		Verkeersopinie.nl
	Verkeersveiligheidsaudit	
		Verkeersveiligheidsinspectie
		VSGS
		VVR
	VVR-GIS	
		Wegbeeldonderzoek
Wegbeeldrisicomethode		
Wegbelevingsonderzoek		
	27%	59%

Tabel 4.7. *Overzicht van het (ingeschatte) politiek en/of maatschappelijk draagvlak van de methoden.*

Combineren we deze informatie met die uit de vorige paragraaf over wetenschappelijke kwaliteit, dan blijkt dat de wetenschappelijk als behoorlijk goed beoordeelde methoden vooral in de categorie 'klein/matig draagvlak' zit (Tabel 4.8). Of andersom gesteld: methoden met een als hoog ingeschat draagvlak scoren op gemiddeld één onderdeel goed op wetenschappelijke kwaliteit. Bij methoden met een als laag ingeschat draagvlak zijn gemiddeld bijna twee onderdelen van goede wetenschappelijke kwaliteit.

Draagvlak	Wetenschappelijke kwaliteit		
	Onderdelen met goede kwaliteit	Onderdelen met matige kwaliteit	Kwaliteit onbekend of onderdelen n.v.t
Hoog	1,0	1,3	1,7
Laag	1,8	1,2	1,0
Onbekend	1,1	1,1	1,8

Tabel 4.8. *Gemiddeld aantal onderdelen van een bepaalde wetenschappelijke kwaliteit voor methoden met een hoog, laag en onbekend politiek en/of maatschappelijk draagvlak.*

Dit lijkt een aanwijzing te zijn dat wetenschappelijke kwaliteit en politiek en/of maatschappelijk draagvlak niet altijd hand in hand gaan bij het ontwikkelen van methoden. Mogelijk hangt dit samen met het feit dat vaak ofwel vooral beleidsmakers en adviesbureaus ofwel vooral wetenschappers zijn betrokken bij de totstandkoming van methoden (zie ook *Bijlage 1*); in het



eerste geval is het politiek-maatschappelijke draagvlak wellicht beter gewaarborgd en in het tweede geval de wetenschappelijke kwaliteit. Idealiter zouden beide kwaliteiten verenigd dienen te worden. Indien – na verder onderzoek – inderdaad blijkt dat de wetenschappelijk hoogwaardigere methoden over het algemeen op weinig draagvlak kunnen rekenen, dan is dit niet gunstig voor de verspreiding van dergelijke methoden. Mogelijke oplossingen hiervoor zijn:

- Publiek en politiek worden beter geïnformeerd over de stand van zaken en krijgen daardoor een meer professionele kijk op de verkeersveiligheidswereld. Hierdoor zullen politici en burgers hopelijk eerder inzien dat wetenschappelijk verantwoorde methoden wenselijker zijn en betere antwoorden opleveren dan methoden die op onderbuikniveau wel prima lijken, maar de toets der wetenschappelijke kritiek niet kunnen doorstaan.
- De wetenschappelijk deugdelijke methoden worden in overleg met beleidsmakers waar mogelijk aangepast, zodat ze beter aansluiten bij de drijfveren van publiek en politiek. Uiteraard kan dit alleen voor zover hierbij niet aan de wetenschappelijke kwaliteit getornd wordt.

#### 4.3. Slotbeschouwing

In dit hoofdstuk hebben we bekeken wat de wetenschappelijke kwaliteit is van de beschreven methoden en instrumenten en of zij kunnen rekenen op publiek en politiek draagvlak. Wat betreft de wetenschappelijkheid van de methoden moet geconcludeerd worden dat deze in grote lijnen onbekend is. Slechts van een enkele methode is de validiteit onderzocht en dus bekend; de rest is op basis van de beschrijving door de SWOV ingeschat, maar voor een definitief oordeel zou meer onderzoek moeten worden gedaan. Het publieke en politieke draagvlak is van meer dan de helft van de methoden niet bekend. Bij deze methoden en de methoden waarvan het draagvlak klein tot matig is, vinden we vooral methoden waarvan de wetenschappelijke kwaliteit als relatief hoog wordt ingeschat.

Op basis van deze beschouwing hebben we gekeken of sommige methoden de voorkeur verdienen boven andere. Aan de hand van een aantal voorbeelden hebben we gezien dat het belangrijk is daarbij beleidsvragen als uitgangspunt te nemen. Deze beleidsvragen kunnen van verschillende aard zijn. Welke methode antwoord kan geven op de beleidsvraag, hangt verder af van het detailniveau waarop het antwoord gewenst is, en tevens van andere kenmerken die de beleidsmakers in ogenschouw willen nemen, zoals de kosten, beschikbare gegevens, of bepaalde typen gegevens die wel of juist niet als basis moeten worden gebruikt. Er zijn dus niet zonder meer methoden aan te wijzen die beter zijn dan anderen. De methoden met een relatief hoge wetenschappelijke kwaliteit zouden zeker nog op basis van een uitgebreidere wetenschappelijke evaluatie onderzocht moeten worden, alvorens we aanbevelingen voor bepaalde methoden kunnen doen.

Een tweede vraag was welke verbeterpunten er voor de verschillende methoden genoemd kunnen worden. Omdat van vrijwel geen van de methoden de wetenschappelijke kwaliteit bekend is, en van meer dan de helft van de methoden het draagvlak onbekend is, is onderzoek hiernaar zeker een aanbeveling. Meer gedetailleerd onderzoek naar de sterke en zwakke punten van methoden aan de hand van één of meer centrale beleidsvragen, zou verder licht op de zaak kunnen werpen. Dit zou

gecombineerd kunnen worden met onderzoek naar en zo nodig verbetering van het draagvlak van de wetenschappelijk goede methoden.

Wetenschappelijk goede methoden zouden kunnen kijken wat ze van de wetenschappelijk minder goede methoden kunnen incorporeren, voor zover deze minder wetenschappelijke methoden wel op groot draagvlak kunnen rekenen. In dit proces kan samenwerking tussen wetenschap en praktijk tot vruchtbare resultaten leiden. Een andere insteek om het draagvlak – en daarmee het gebruik – van wetenschappelijk hoogwaardige methoden te verbeteren, is door publiek en politiek beter voor te lichten en meer te professionaliseren. In een wereld waarin het laaghangend fruit op het gebied van verkeersveiligheid wel geplukt is en er met de relatief gemakkelijke maatregelen weinig of geen winst meer te behalen is, is het van groot belang dat ook publiek en politiek inzicht krijgen in de complexe samenhang van oorzaken en gevolgen, en van wat daar beleidsmatig aan te doen is. Naast ontwikkeling en onderzoek is ook kennisverspreiding dus een belangrijk thema.

Een derde vraag die we in dit hoofdstuk wilden beantwoorden betrof het opstellen van een algemeen stappenplan hoe in de toekomst om te gaan met ontwikkeling en gebruik van methoden. Een dergelijk stappenplan kan er als volgt uitzien:

1. Breng de belangrijkste – en steeds terugkerende - beleidsvragen op het gebied van verkeersveiligheid in beeld. Een eerste schets hiervan is reeds gegeven in Mesken et al. (2010). De beleidsvragen zouden echter ook landelijk kunnen worden vastgesteld, zodat er met gebundelde krachten naar een aantal kernmethoden kan worden toegewerkt die antwoord geven op de geïdentificeerde beleidsvragen.
2. Selecteer hiervoor de meest geschikte methoden of signaleer het indien geen van de bestaande methoden de vraag voldoende kan beantwoorden.
3. Onderzoek de wetenschappelijke kwaliteiten van de methoden en ontwikkel wetenschappelijk goede methoden voor die onderwerpen waarvoor lacunes zijn geconstateerd.
4. Selecteer die methoden die voldoende wetenschappelijke kwaliteit blijken te hebben.
5. Vul de goede methoden zo nodig aan met die onderwerpen die de geselecteerde methoden onvoldoende behandelen.
6. Beveel gebruik van de geselecteerde en zo nodig aangepaste methoden aan.
7. Uiteindelijk kan tot een uniform gebruik van methoden worden gekomen teneinde tot vergelijkbaarheid van beleid en beoordeling van de stand van zaken in verschillende regio's en lokale gebieden te komen.

## 5. Discussie en agenda voor toekomstige stappen

In dit rapport zijn 37 methoden en instrumenten geïnterpreteerd die beleidsmakers en hun ondersteuners kunnen helpen met het vinden van antwoorden op vragen op het gebied van verkeersveiligheid. Deze methoden en instrumenten betreffen specifiek voor verkeersveiligheidsbeleid ontwikkelde stapsgewijze procedures, die een aanvulling zijn op de algemene analysemethoden en -instrumenten die beschikbaar zijn om gegevens van uiteenlopende aard te analyseren.

### 5.1. Over de beschouwing van methoden en hun betekenis voor de verkeersveiligheid

De methoden en instrumenten beziend, kunnen we hen beschouwen op hun inhoudelijke kenmerken (*Hoofdstukken 2 en 3*) en op hun waarde (*Hoofdstuk 4*), zowel vanuit wetenschappelijk als vanuit meer politiek/maatschappelijke en praktische hoek.

#### 5.1.1. *Inhoudelijke beschouwing van methoden en instrumenten*

Ten aanzien van de inhoud hebben we gezien dat de meeste methoden zich richten op analyse van verkeersveiligheidsproblemen en prioritering van mogelijke maatregelen verbonden aan locaties. Hiermee hebben de meeste methoden dus een sterke link met infrastructuur-gerelateerde problemen en oplossingen. Analyse en prioritering van doelgroepgebonden problemen, die veel minder gerelateerd zijn aan locaties, is binnen de beschouwde methoden nauwelijks een onderwerp. Dit heeft mogelijk te maken met het feit dat dergelijke problemen en de oplossingen hiervoor ook met algemene methoden en kennis zijn te achterhalen. De kern van problemen van doelgroepen zoals we die binnen de verkeersveiligheid onderscheiden, zijn in Drenthe niet wezenlijk anders dan in Zuid-Holland. Hooguit komen bepaalde doelgroepen meer voor en domineren ze daarmee de ongevallencijfers. Bij locatiegebonden problematiek liggen oorzaak en gevolg echter veel meer in handen van het uitgevoerde beleid. Hierdoor is het op zich niet vreemd dat er meer methoden ontwikkeld zijn en ook door beleidsmakers zelf ontwikkeld worden die beter zicht geven in de problemen die nog aangepakt kunnen worden. Dat er dus meer locatiegerichte methoden zijn gevonden dan doelgroepgerichte methoden, wil nog niet zeggen dat hier een onwenselijke scheefgroei achter schuilgaat. De aard van de problematiek is verschillend, en daarmee ook de noodzaak voor de ontwikkeling van de specifieke methoden die in dit rapport besproken zijn.

Een ander inhoudelijk punt betreft de focus van het merendeel van de methoden op analyse en prioritering, en minder op voorspelling en doorrekening. In dit geval is onze inschatting dat het hier gaat om een weerspiegeling van de focus binnen verkeersveiligheidsbeleid: er zijn doelstellingen geformuleerd waaraan op nationaal, regionaal en zelfs lokaal niveau iedereen naar beste inzicht bijdraagt om deze te halen. Zelden wordt daarbij echter expliciet onderzocht met welk maatregelenpakket dit het meest (kosten)effectief kan geschieden. De teneur is om vooral door te gaan met datgene wat reeds is opgestart. Ook wordt maar zelden gekeken of eventueel een bredere of effectievere inzet van maatregelen nodig is om de kans te vergroten de gestelde doelstelling te halen. Nationaal vindt een

dergelijke doorrekeningsslag nog wel geregeld plaats (Wesemann, 2007; Aarts et al., 2008). Maar regionaal is het aantal voorbeelden zeer beperkt (zie Weijermars et al., 2009) voor een doorrekening voor de provincie Gelderland). Het past binnen de professionalisering van het (verkeersveiligheids)beleid – zeker in economisch mindere tijden – dat beleidsmakers inschatten hoe de beschikbare budgetten zo effectief mogelijk kunnen worden ingezet. Er bestaan hiervoor methoden, maar helaas worden die niet vaak gebruikt. De reden hiervoor is niet zozeer de beschikbaarheid van deze methoden, maar veel meer het feit of eraan wordt gevraagd (en op wordt gestuurd) vanuit het beleid. Hier komen we later nog op terug.

Een ander aspect dat een rol speelt bij het al dan niet gebruiken van methoden is het feit dat de ongevallen- en slachtofferdata steeds minder bruikbaar zijn om analyses en voorspellingen op te baseren. Dit is mogelijk een andere oorzaak dat er weinig aan voorspelling en doorrekening wordt gedaan in de verkeersveiligheidswereld. Toch spelen al heel wat methoden in op mogelijkheden om beleid te bepalen tegen de achtergrond van minder ongevallendata. Deze methoden zijn niet zelden ontwikkeld op initiatief van beleidsmakers zelf. Maar dat brengt ook de vraag met zich mee: waarom zou iedereen voor zich het wiel uitvinden, terwijl een gezamenlijk optrekken veel efficiënter zou zijn en waarschijnlijk ook betere resultaten zou opleveren? Niet alleen kunnen veel voorkomende vragen van beleidsmakers dan als uitgangspunt dienen, maar tevens kan worden gewerkt aan een (pakket van) methode(n) die de toets der wetenschappelijke kritiek kan doorstaan.

#### 5.1.2. *Wetenschappelijke kwaliteit van methoden*

De wetenschappelijke kwaliteit van de meeste methoden blijkt niet bekend. Van enkele methoden is wel bekend wat de relatie is tussen de uitkomsten van de methode en de werkelijkheid (bijvoorbeeld in termen van aantallen ongevallen of het risico): de validiteit. We hebben hiernaast naar nog drie andere maten voor wetenschappelijke kwaliteit gekeken: de betrouwbaarheid (de repliceerbaarheid van uitkomsten onder gelijke omstandigheden en daarmee eigenlijk een maat voor de objectiviteit van de methode), of de methode gebaseerd is op wetenschappelijke inzichten en het statistisch verantwoord gebruik van cijfers, dit laatste vooral bij methoden die veel rekenkundige bewerkingen loslaten op bijvoorbeeld ongevallengegevens. Omdat vrijwel al deze scores op inschattingen zijn gebaseerd en van veel methoden scores niet goed konden worden ingeschat, beschouwen we dit lijstje als 'voorlopig'

Met de huidige stand van kennis blijken er een vijftal methoden te zijn die relatief goed scoren op wetenschappelijke kwaliteit: APM's, conflict-observaties in microsimulatiemodellen, DOCTOR, VVR en de VVR-GIS. Dat wil zeggen: deze methoden hebben een relatief hoge score op drie van de vier wetenschappelijke criteria die in dit rapport zijn gebruikt. Van veel andere methoden is die score minder hoog en/of onbekend. Bij een aantal methoden is één van de wetenschappelijke onderdelen overigens niet van toepassing.

Verder is gekeken of er methoden zijn die te prefereren zijn boven andere. Er zijn namelijk groepen aan te wijzen van methoden die meer en methoden

die minder op elkaar lijken. Om te weten te komen of dit betekent dat bepaalde methoden overbodig zijn en zo ja, welke, hebben we een paar beleidsvragen en de (ingeschatte) wetenschappelijke kwaliteit van methoden als uitgangspunt genomen. Vervolgens zijn we tot de conclusie gekomen dat een meer gedetailleerdere beschouwing nodig is om overlap tussen methoden te bepalen en aan te kunnen geven welke methoden gegeven een bepaald doel de voorkeur verdienen. Bij deze meer gedetailleerde beschouwing zouden ook meer gedetailleerde vragen en eisen van beleidsmakers moeten worden meegenomen. Op een meer gedetailleerd niveau blijken de methoden die in eerste instantie eenzelfde probleem behandelen, vaak toch behoorlijk te verschillen. Met de huidige kennis is het vergelijken van methoden dan ook als het vergelijken van appels met peren.

Stel dat we tot een set van goede wetenschappelijke methoden komen, dan hebben deze pas nut als ze daadwerkelijke gebruikt worden. Hiervoor is dus ook nodig dat de methoden aansluiting vinden bij de politiek-maatschappelijke werkelijkheid en in praktische zin bruikbaar zijn.

### 5.1.3. *Politiek/maatschappelijke en praktische kwaliteit van methoden*

Alhoewel de gebruiksvriendelijkheid - net als de wetenschappelijke kwaliteit - van de meeste methoden onbekend is, is de toepasbaarheid door de doelgroep of specialist een bruikbare vervangende maat. Er zijn heel wat methoden die door de doelgroep zelf kunnen worden toegepast, maar vaak is de inzet van een specialist geheel of gedeeltelijk nodig. Enerzijds kan de inzet van specialisten verhinderen dat beleidsmakers een goed beeld krijgen van hoe een methode precies werkt, hetgeen het draagvlak ondermijnt. Anderzijds kan de inzet van specialisten er ook voor zorgen dat beleidsmakers ontlast worden en dat methoden uniform en met meer specialistische kennis van zaken worden toegepast. Hoe dit uiteindelijk uitpakt voor het gebruik van methoden, begrip voor hoe ze werken en draagvlak voor hun uitkomsten, zou onderwerp kunnen zijn van onderzoek. Met name als de verkeersveiligheidsprofessionals in Nederland uiteindelijk zouden besluiten een beperkte selectie van goed ontwikkelde methoden te gebruiken, is het van groot belang dat de gebruiksvriendelijkheid van de methoden en het draagvlak voor de uitkomsten in het algemeen in orde zijn.

Ook het politiek-maatschappelijke draagvlak voor de methoden, hun werking en uitkomsten is veelal onbekend. Wel hebben we gezien dat politiek-maatschappelijk draagvlak en wetenschappelijke kwaliteit niet perse samen gaan. Wellicht is het een goed idee om bij de keuzen, ontwikkeling en uitbouw van een selectie van methoden zowel wetenschappers en beleidsmedewerkers te betrekken. Deze twee groepen kunnen er, ieder vanuit hun eigen achtergrond, voor zorgen dat zowel wetenschappelijke kwaliteit als gebruiksvriendelijkheid en -relevantie in de methoden en instrumenten tot hun recht komen. Bovendien kan dit als voordeel hebben dat beide werelden elkaar beter leren verstaan.

## 5.2. **Hoe kunnen we in de toekomst meer profijt hebben van methoden en instrumenten?**

Vele methoden, vele beleidsvragen... Maar zijn deze ook aan elkaar te verbinden? Hoe kunnen we ervoor zorgen dat het beleid meer profijt heeft van de methoden die er zijn en dat bij de ontwikkeling van methoden meer rekening wordt gehouden met de aansluiting bij het beleid? En hoe

voorkomen we dat iedere groep beleidsmakers uit kennisgebrek of methodegebrek voor zich begint met het ontwikkelen van zijn eigen (variant op bestaande) methoden? In *Hoofdstuk 4* en ook in de vorige paragrafen hebben we al gezinspeeld op het verkrijgen van meer convergentie in methoden en instrumenten voor verkeersveiligheidsbeleid. Hierin kunnen verschillende partijen – zowel wetenschappers als beleidsmakers - hun steen bijdragen. Hier volgen de suggesties uit *Hoofdstuk 4* verder uitgewerkt naar doelgroep:

Wetenschappelijke instellingen zoals de SWOV zouden samen met beleidsmakers en op basis van de eerdere inventarisaties zoals die van Mesken et al. (2010), de belangrijkste en steeds terugkerende beleidsvragen in beeld kunnen brengen. De methoden die het beste aansluiten en antwoord geven op de geselecteerde vragen, kunnen als eerste worden geselecteerd. Van deze methoden kan vervolgens de wetenschappelijke kwaliteit worden onderzocht en zo nodig verbeterd. Daar waar lacunes zitten in de geselecteerde methoden die wel door niet-geselecteerde methoden worden behandeld, kunnen deze met de niet-geselecteerde methoden als basis, worden aangevuld. Die beleidsvragen die niet afdoende met bestaande methoden kunnen worden beantwoord, kunnen als basis dienen voor nieuw te ontwikkelen methoden. In ieder geval is het van belang dat beleid en wetenschap in overleg met elkaar treden. Uiteindelijk kunnen die methoden die wetenschappelijk het beste uit de bus komen, geselecteerd worden en aanbevolen aan beleidsmakers.

Beleidsmakers op nationaal, regionaal en lokaal niveau zouden een beperkt aantal relevante criteria af kunnen spreken waaraan het verkeersveiligheidsbeleid zou moeten voldoen. Hier kunnen de methoden en instrumenten verder op afgestemd worden. Uiteindelijk kunnen de wetenschappelijk meest hoogwaardige methoden die op deze criteria aansluiten, tot de methoden kunnen worden uitgeroepen waar de verschillende beleidsmakers zich in hun besluiten op baseren. Dit komt transparantie en vergelijkbaarheid van regionaal en lokaal beleid ten goede. De nationale overheid zou in deze afspraken de regie kunnen nemen.

Instanties die zich vooral richten op kennisverspreiding (zoals KpVV en CROW), zouden bij kunnen dragen door mee te helpen de belangrijkste beleidsvragen in beeld te brengen en vervolgens ook de methoden die hier het beste op aansluiten. Dit is een aanvullings- en verbeterslag van wat al eerder is gedaan. Tevens kunnen ze ook een rol vervullen in het informeren van publiek en politiek om meer draagvlak te verwerven voor de uiteindelijk geselecteerde methoden en instrumenten.

We zijn ons ervan bewust dat dit rapport – ondanks onze uitgebreide zoektocht - mogelijk niet volledig is. We zijn daarom van plan om het materiaal op internet te ontsluiten en te blijven actualiseren. Zo wordt het overzicht steeds completer en steeds handzamer en worden eventuele witte vlekken beter zichtbaar. Ontbreken in dit overzicht nog methoden en instrumenten voor verkeersveiligheidsmakers of relevante rubriceringen, of constateert u kennisleemten, laat het ons weten via [info@swov.nl](mailto:info@swov.nl), onder vermelding van 'Inventarisatie methoden en instrumenten'.

## Literatuur

- Aarts, L.T., Weijermars, W.A.M., Schoon, C.C. & Wesemann, P. (2008). *Maximaal 500 verkeersdoden in 2020: waarom eigenlijk niet? Maatregelpakketten en effectschattingen om te komen tot een aangescherpte verkeersveiligheidsdoelstelling*. R-2008-5. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam
- Infopunt DV (2001). *Maatregel-wijzer verkeersveiligheid: "er is meer dan je denkt..."*. Infopunt Duurzaam Veilig Verkeer, Ede.
- CROW (2008). *Handboek Verkeersveiligheid*. Publicatie 261. CROW kenniscentrum voor verkeer, vervoer en infrastructuur, Ede.
- Davidse, R.J. (2003). *Op zoek naar oorzaken van ongevallen: lessen uit diverse verkeersveiligheidsdisciplines. Inventarisatie en beoordeling van onderzoeksmethoden gericht op menselijke fouten*. R-2003-18. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam
- DTV Consultants. (2008). *Toolkit analysemethoden. Toepassing kwalitatieve analysemethoden verkeersveiligheid*. DTV Consultants, Breda.
- Donkers, E., Pieters, J. & Serné, W. (2008). *Wegbeelden als basis voor de verkeersveiligheid*. Paper Nationaal Verkeersveiligheidcongres NVVC, Rotterdam.
- Drolenga, H. (2008). *Bepalen jaarlijkse instroom SMPU verkeersveiligheid t.b.v. onderzoeksprojecten*. Notitie in opdracht van de Provincie Utrecht. Versie 3.2. Provincie Utrecht, Utrecht.
- Mesken, J., Aarts, L.T. & Vis, M. (2010). *Verkeersveiligheidsbeleid in de regio. Schetsboek over het onderbouwen van verkeersveiligheidsbeleid*. H-2010-1. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam
- Velden, A. van & Besselaar, L. van den (2010). *Ranking the roads. Kwaliteitstoets verkeersveiligheid provinciale wegen*. Presentatie. Provincie Zuid-Holland, Dienst Beheer en Infrastructuur, Den Haag.
- Weijermars, W.A.M., Aarts, L.T. & Schoon, C.C. (red.) (2009). *Hoe veilig is Gelderland op (de) weg?* R-2009-13, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam
- Wesemann, P. (red.) (2007). *De verkeersveiligheid in 2020; Verkenning van de ontwikkelingen in mobiliteit, ongevallen en beleid*. R-2006-27. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.





## Bijlage 1

## Aanvullende indelingen

Deze bijlage is een aanvulling op *Hoofdstuk 3* en verschaft overige indelingen van de verschillende methoden. Deze kunnen gebruikt worden voor uitgebreidere zoekacties in een interactieve applicatie.

### Schaalniveau

Microniveau	Macroniveau
AVOC, AGEB, ASPE	
APM's	
BSM & NSM	BSM & NSM
Conflictobservaties in microsimulatiemodellen	
	Conflictogrammethode
Dekaartnu.nl	
Draaiboek 'Grip op gedrag'	
DOCTOR	
DV-meter	
	RPS, sterren voor wegen
	Gebiedsgericht Benutten plus DV
Glijdendeschaalmethodiek	
Grip op snelheid	
Herkenbaarheid van kruispunten	
Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden	
	Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+
	Kernenmethode
KEM	KEM
OWNS	
	OEI
PRIOS	
Quick-scan DV	
Risico-audit	Risico-audit
Risicocijfermethode	
	Routetoetsen
Safety Scan goederenvervoer	
	SUNflower
Verkeerslokaal	
Verkeersopinie.nl	Verkeersopinie.nl
Verkeersveiligheidsaudit	Verkeersveiligheidsaudit
Verkeersveiligheidsinspectie	
VSGS	

Microniveau	Macroniveau
	VVR
VVR-GIS	
Wegbeeldonderzoek	
Wegbeeldrisicomethode	
Wegbelevingsonderzoek	

Tabel B1.1. *Indeling van methoden naar micro- of macroniveau.*

### Reactieve of proactieve methode

Reactief	Proactief
AVOC, AGEB, ASPE	
APM's	APM's (+-)
BSM & NSM	
	Conflictobservaties in microsimulatiemodellen
	Conflictogrammethode
Dekaartnu.nl	Dekaartnu.nl (+-)
Draaiboek 'Grip op gedrag'	
DOCTOR (+-)	DOCTOR
	DV-meter
	RPS, sterren voor wegen
Gebiedsgericht Benutten plus DV	Gebiedsgericht Benutten plus DV
Glijdendeschaalmethodiek	
Grip op snelheid	
Herkenbaarheid van kruispunten	Herkenbaarheid van kruispunten
Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden	Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden
Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+	Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+ (+-)
	Kernenmethode
KEM	KEM (+-)
	OWNS
	OEI
PRIOS	
	Quick-scan DV
	Risico-audit
Risicocijfermethode	
	Routetoetsen
Safety Scan goederenvervoer	
SUNflower	SUNflower
	Verkeerslokaal
Verkeersopinie.nl	Verkeersopinie.nl

Reactief	Proactief
	Verkeersveiligheidsaudit
	Verkeersveiligheidsinspectie
	VSGS
VVR	VVR (+-)
VVR-GIS	VVR-GIS (+-)
Wegbeeldonderzoek	
Wegbeeldrisicomethode	Wegbeeldrisicomethode
Wegbelevingsonderzoek (+-)	Wegbelevingsonderzoek

Tabel B1.2. *Indeling van methoden naar reactief en proactief gebruik .*

### Strategisch, tactisch of operationeel niveau

Strategisch	Tactisch	Operationeel
	AVOC, AGEB, ASPE	AVOC, AGEB, ASPE
APM's	APM's	APM's
		BSM & NSM
Conflictobservaties in microsimulatiemodellen		
Conflictogrammethode	Conflictogrammethode	
	Dekaartnu.nl	Dekaartnu.nl
	Draaiboek 'Grip op gedrag'	Draaiboek 'Grip op gedrag'
		DOCTOR
	DV-meter	DV-meter
RPS, sterren voor wegen	RPS, sterren voor wegen	
Gebiedsgericht Benutten plus DV	Gebiedsgericht Benutten plus DV	
	Glijdendeschaalmethodiek	
	Grip op snelheid	
Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden	Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden	Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden
Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+		
	Kernenmethode	Kernenmethode
	KEM	KEM
		OWNS
OEI	OEI	
		PRIOS
	Quick-scan DV	Quick-scan DV
Risico-audit	Risico-audit	Risico-audit
	Risicocijfermethode	
Routetoetsen	Routetoetsen	
Safety Scan goederenvervoer	Safety Scan goederenvervoer	Safety Scan goederenvervoer

Strategisch	Tactisch	Operationeel
SUNflower		
		Verkeerslokaal
	Verkeersopinie.nl	Verkeersopinie.nl
Verkeersveiligheidsaudit	Verkeersveiligheidsaudit	Verkeersveiligheidsaudit
		Verkeersveiligheidsinspectie
VSGS	VSGS	VSGS
VVR	VVR	
VVR-GIS	VVR-GIS	VVR-GIS
		Wegbeeldonderzoek
Wegbeeldrisicomethode	Wegbeeldrisicomethode	Wegbeeldrisicomethode
		Wegbelevingsonderzoek

Tabel B1.3. *Indeling van methoden naar strategisch, tactisch of operationele relevantie.*

### Type ontwikkelaar

Onderzoeksinstituut / Internationale onderzoeksgroep	Overheid en/of maatschappelijke organisaties	Adviesbureau(s)	Onbekend
	AVOC, AGEB, ASPE (±)		
APM's			
BSM & NSM			
Conflictobservaties in microsimulatiemodellen			
	Conflictogrammethode		
	Dekaartnu.nl		
		Draaiboek 'Grip op gedrag'	
DOCTOR			
DV-meter		DV-meter (±)	
RPS, sterren voor wegen			
Gebiedsgericht Benutten plus DV	Gebiedsgericht Benutten plus DV	Gebiedsgericht Benutten plus DV	
	Glijdendeschaalmethodiek	Glijdendeschaalmethodiek	
		Grip op snelheid	
	Herkenbaarheid van kruispunten	Herkenbaarheid van kruispunten	
		Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden	
		Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+	
Kernenmethode			
	KEM	KEM	
	OWNS	OWNS	
OEI (±)	OEI	OEI (±)	

Onderzoeksinstituut / Internationale onderzoeksgroep	Overheid en/of maatschappelijke organisaties	Adviesbureau(s)	Onbekend
	PRIOS (±)	PRIOS	
	Quick-scan DV		
Risico-audit (±)		Risico-audit	
			Risicocijfermethode
Routetoetsen			
	Safety Scan goederenvervoer		
SUNflower	SUNflower	SUNflower	
		Verkeerslokaal	
		Verkeersopinie.nl	
Verkeersveiligheids-audit	Verkeersveiligheids-audit		
			Verkeersveiligheids-inspectie
VSGS	VSGS (±)	VSGS	
VVR			
VVR-GIS	VVR-GIS (±)	VVR-GIS	
	Wegbeeldonderzoek		
	Wegbeeldrisicomethode	Wegbeeldrisicomethode	
	Wegbelevingsonderzoek		
41%	43%	51%	30%

Tabel B1.4. Indeling van methoden naar type ontwikkelaar. Noot: (±) betekent dat de betreffende groep betrokken is geweest maar geen inhoudelijke hoofdontwikkelaar was.

## Toepasbaarheid en toepassingen

Toepasbaar	Nog ontwikkelingen gaande
AVOC, AGEB, ASPE	
APM's	APM's
BSM & NSM	
	Conflictobservaties in microsimulatiemodellen
Conflictogrammethode	
Dekaartnu.nl	
Draaiboek 'Grip op gedrag'	
DOCTOR	
DV-meter	
RPS, sterren voor wegen	
Gebiedsgericht Benutten plus DV	
Glijdendeschaalmethodiek	
Grip op snelheid	
Herkenbaarheid van kruispunten	

Toepasbaar	Nog ontwikkelingen gaande
Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden	
Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+	
Kernenmethode	
KEM	
OWNS	OWNS
OEI	
PRIOS	PRIOS
Quick-scan DV (+-)	Quick-scan DV
Risico-audit	Risico-audit
Risicocijfermethode	
	Routetoetsen
Safety Scan goederenvervoer	
	SUNflower
Verkeerslokaal	
Verkeersopinie.nl	
Verkeersveiligheidsaudit	
Verkeersveiligheidsinspectie	
VSGS	VSGS
VVR	
VVR-GIS	
Wegbeeldonderzoek	
Wegbeeldrisicomethode	
Wegbelevingsonderzoek	

Tabel B1.5. *Wordt de methode nog doorontwikkeld en/of is deze reeds toepasbaar?*

In de praktijk toegepast	Nog niet de praktijk toegepast	Onbekend
AVOC, AGEB, ASPE		
APM's		
	BSM & NSM	
	Conflictobservaties in microsimulatiemodellen	
Conflictogrammethode		
Dekaartnu.nl		
Draaiboek 'Grip op gedrag'		
DOCTOR		
DV-meter		
RPS, sterren voor wegen		
		Gebiedsgericht Benutten plus DV
Glijdendeschaalmethodiek		

In de praktijk toegepast	Nog niet de praktijk toegepast	Onbekend
Grip op snelheid		
Herkenbaarheid van kruispunten		
Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden		
Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+		
Kernenmethode (+-)		
KEM		
OWNS		
OEI		
PRIOS		
Quick-scan DV (+-)		
Risico-audit		
Risicocijfermethode		
	Routetoetsen	
Safety Scan goederenvervoer		
SUNflower		
Verkeerslokaal		
Verkeersopinie.nl		
Verkeersveiligheidsaudit		
Verkeersveiligheidsinspectie		
VSGS		
VVR		
VVR-GIS		
		Wegbeeldonderzoek
Wegbeeldrisicomethode		
Wegbelevingsonderzoek		

Tabel B1.6. *Wordt de methode wel of niet toegepast in de praktijk of is dit onbekend?*

## Kostenposten

Dataverzameling	Inhuur specialist	Onkostenvergoeding proefpersonen	Opzet methode	Aanschaf methode (zie beheerder)	Toepassing methode	Bijhouden en terug-melden actiepunten	Gebruik simulatiemodellen	Analyse en rapportage bevindingen	Terugmelden aanpassingen
AVOC, AGEB, ASPE (+-)				AVOC, AGEB, ASPE	AVOC, AGEB, ASPE			AVOC, AGEB, ASPE	
APM's					APM's			APM's	
BSM & NSM					BSM & NSM			BSM & NSM	
Conflictobservaties in microsimulatiemodellen				Conflictobservaties in microsimulatiemodellen	Conflictobservaties in microsimulatiemodellen		Conflictobservaties in microsimulatiemodellen	Conflictobservaties in microsimulatiemodellen	
Conflictogrammethode					Conflictogrammethode			Conflictogrammethode	
				Dekaartnu.nl	Dekaartnu.nl	Dekaartnu.nl			
	Draaiboek 'Grip op gedrag'				Draaiboek 'Grip op gedrag'			Draaiboek 'Grip op gedrag'	
	DOCTOR				DOCTOR			DOCTOR	
DV-meter					DV-meter			DV-meter	
RPS, sterren voor wegen	RPS, sterren voor wegen				RPS, sterren voor wegen			RPS, sterren voor wegen	
Gebiedsgericht Benutten plus DV					Gebiedsgericht Benutten plus DV			Gebiedsgericht Benutten plus DV	
Glijdendeschaalmethodiek					Glijdendeschaalmethodiek			Glijdendeschaalmethodiek	
Grip op snelheid				Grip op snelheid	Grip op snelheid			Grip op snelheid	
Herkenbaarheid van kruispunten				Herkenbaarheid van kruispunten	Herkenbaarheid van kruispunten			Herkenbaarheid van kruispunten	
Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden	Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden				Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden			Integrale benadering veiligheid van stationsgebieden	
Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+	Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+			Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+	Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+			Integrale prioriteringsmethodiek PVVP+	
Kernenmethode					Kernenmethode			Kernenmethode	
KEM					KEM			KEM	
				OWNS	OWNS				
					OEI		OEI (+)	OEI	
PRIOS					PRIOS			PRIOS	
Quick-scan DV					Quick-scan DV			Quick-scan DV	
Risico-audit					Risico-audit			Risico-audit	
Risicocijfermethode					Risicocijfermethode			Risicocijfermethode	
Routetoetsen					Routetoetsen			Routetoetsen	



Dataverzameling	Inhuur specialist	Onkostenvergoeding proefpersonen	Opzet methode	Aanschaf methode (zie beheerder)	Toepassing methode	Bijhouden en terug-melden actiepunten	Gebruik simulatiemodellen	Analyse en rapportage bevindingen	Terugmelden aanpassingen
Safety Scan goederenvervoer					Safety Scan goederenvervoer				
					SUNflower			SUNflower	
				Verkeerslokaal	Verkeerslokaal			Verkeerslokaal	
				Verkeersopinie.nl				Verkeersopinie.nl	
	Verkeersveiligheidsaudit				Verkeersveiligheidsaudit			Verkeersveiligheidsaudit	Verkeersveiligheidsaudit
	Verkeersveiligheidsinspectie				Verkeersveiligheidsinspectie			Verkeersveiligheidsinspectie	Verkeersveiligheidsinspectie
VSGS				VSGS (+-)	VSGS			VSGS	
VVR	VVR				VVR			VVR	
VVR-GIS				VVR-GIS	VVR-GIS			VVR-GIS	
					Wegbeeldonderzoek			Wegbeeldonderzoek	
Wegbeeldrisicomethode					Wegbeeldrisicomethode			Wegbeeldrisicomethode	
		Wegbeeldrisicomethode	Wegbelevingsonderzoek					Wegbelevingsonderzoek	

Tabel B1.7. *Kostenposten van de verschillende methoden.*

## Bijlage 2

# Methoden voor een duurzaam veilige infrastructuur

### Casus: duurzaam veilige wegen

Een van de provincies kwam met de vraag welke methoden er beschikbaar zijn om te toetsen of hun wegennet voldeed aan Duurzaam Veilig en op welke punten verbeteringen zijn aan te bevelen. De provincie bleek behoefte te hebben aan de volgende kenmerken om op basis hiervan geschikte methoden te beoordelen:

- De afhankelijkheid van ongevallen als databron in de methode (methoden die geen gebruikmaken van ongevallendata hebben de voorkeur vanwege de lage aantallen ongevallen, waarop voor de provincie en helemaal voor de gemeenten en waterschappen nauwelijks meer te sturen is).
- Een algemene indruk van de data die benodigd zijn, zodat de provincie kan inschatten hoeveel extra werk toepassing van een bepaalde methode met zich mee brengt.
- Doel van de methode in termen van inventarisatie of prioritering.
- Een indruk van de kwaliteit in termen van betrouwbaarheid.
- Indruk van het draagvlak van de methode: een methode die gemakkelijker aan de politiek is uit te leggen, zal gemakkelijk gebruikt worden dan een methode waarbij dat minder het geval is.
- Een indruk van de kostenposten die bij de methoden te verwachten zijn.
- Indicatie van de doorlooptijd, zodat de provincie kan bekijken hoe lang het ongeveer kan duren voordat ze verder kan met resultaten van de toetsen.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de methoden die geschikt zijn om respectievelijk het netwerk en de inrichting van wegvakken en kruispunten te beoordelen. De gepresenteerde methoden haken aan of bieden ten minste mogelijkheden voor toetsing van de mate waarin de infrastructuur duurzaam veilig is. Alleen die methoden zijn geselecteerd die niet of zo min mogelijk gebruikmaken van ongevallendata.

## Het overzicht

Methoden	Netwerk	Wegvakken	Kruispunten	Opmerking
Gebiedsgericht benutten plus Duurzaam Veilig	X			
Kernenmethode	X			
Routetoets	X			
Quick-scan Duurzaam Veilig	X	X		Methode voor onderwijsdoeleinden
Risico-audit	X	X	X	In planfase toe te passen
Verkeersveiligheidsaudit/inspectie	X	X	X	Toetsingscriteria liggen niet vast
DV-meter		X	X	
Kosteneffectieve maatregelen (KEM)		X	X	
Wegbelevingsonderzoek		X	X	Toets door burgers
Road Protection Score / sterren voor wegen		X		
Veilig snelheden en geloofwaardige snelheidslimieten		X		
Wegbeeldrisicomethode		X		
DOCTOR			X	
Herkenbaarheid van kruispunten			X	

Tabel B2.1. *Overzicht van methoden die testen op Duurzaam Veilig-kenmerken van het wegennetwerk, wegvakken en/of kruispunten.*

De in bovenstaande tabel genoemde methoden zijn in de volgende tabel verder uitgewerkt op basis van de door de provincie gevraagde criteria. Met kleuren wordt aangegeven in welke mate iedere methode voldoet aan de meest cruciale aspecten voor de provincie: groen = goed, geel = matig, rood = slecht.

Methode	Ongevalldata nodig? (groen = nee; geel = ja onder voorwaarde; rood = ja, lokale data)	Indruk van overige data die nodig zijn	Te gebruiken voor inventarisatie	Te gebruiken voor prioritering	Kwaliteit (op wetenschappelijke kennis gebaseerd) (groen = gevalueerd en wetenschappelijke basis; geel = deels wetenschappelijke basis; rood = geen wetenschappelijke basis)	Politiek draagvlak voor de methode (rood = laag; geel = matig of onbekend; groen = hoog)	Kostenposten	Doorlooptijd	Bijzonderheden
<u>DOCTOR</u>	ja (algemeen)	Conflictobservaties	ja	In combinatie met andere methoden	Ontwikkeld en onderzocht door SWOV en TNO. Ondanks subjectieve inschattingen van observatoren is validiteit toch behoorlijk hoog.	Lastiger uit te leggen aan politiek en burgers vanwege basering op 'bijna-ongevallen'.	Input, methode en analyse: inhuur van getrainde observatoren.	Min. 18 uur observatie per kruispunt. Doorlooptijd hangt af van hoeveel kruispunten geobserveerd moeten worden.	Een paar getrainde observatoren zijn noodzakelijk.
<u>DV-meter</u>	nee	Weg- en kruispuntenkenmerken en regelgeving (W+).	ja	ja, zie ook uitwerking Zuid-Holland	Methode is gebaseerd op DV theorie en gestandaardiseerd, maar nog niet gevalueerd.	Methode wordt gebruikt maar draagvlak onbekend.	Inventariseren wegkenmerken: indien niet beschikbaar. Methode zelf is gratis (SWOV). Toepassing en analyse: metingen of inhuur externe adviseur.	Inventariseren van kenmerken kost paar maanden doorlooptijd. Toepassing van methode kan in korte tijd.	Door de provincie Zuid-Holland is de DV-meter verder uitgewerkt tot een normering- en prioriteringsmethode.
<u>Gebiedsgericht benutten plus Duurzaam Veilig</u>	ja	Wegcategorisering, doorstromingsinformatie, herkomstbestemmingsinformatie, wegkenmerken	ja	ja	Methode is gebaseerd op DV theorie maar betrouwbaarheid en validiteit zijn onbekend.	Integrale methode en op diverse plaatsen toegepast (in hoeverre met DV is onbekend). Verder geen informatie.	Inventariseren wegkenmerken: indien niet beschikbaar. Methode zelf is gratis (DVS). Toepassing en analyse: metingen of inhuur externe adviseur.	Inventariseren van kenmerken kost paar maanden doorlooptijd. Toepassing vergt diverse goed doordachte stappen en kost ook paar maanden doorlooptijd.	
<u>Herkenbaarheid van kruispunten</u>	ja (optioneel)	Functie van de wegen waarop het kruispunt ligt, vormgeving, onderhoud en afstelling van weginrichting en wegmeubilair van en rondom het kruispunt, problemen voor subjectieve onveiligheid (eigen inschatting), AVOC-locatie, congestievorming, passeer- en nadersnelheid bij het kruispunt, stopzicht, rijzicht en belemmering van omgevingselementen voor de rijtaak.	ja	ja	Methode toetst op richtlijnen en beoordeelt deels op basis van subjectieve inschattingen. De methode is niet wetenschappelijk onderbouwd.	Door de wegbeheerders die de methode reeds hebben laten toepassen, is de methode als bruikbaar beoordeeld. Verder geen info.	Inventariseren wegkenmerken: indien niet beschikbaar. Methode zelf moet ook worden aangeschaft (module in VIASStat-online). Toepassing en analyse: inhuur externe adviseur.	Inventariseren van kenmerken kost paar maanden doorlooptijd. Toepassing van methode kan in korte tijd.	Onderdeel van aanpak gevaarlijke N-wegen.

<u>Kernenmethode</u>	nee	Kerentyping (bijvoorbeeld op basis van inwoneraantallen), verbindingen en de kwaliteit ervan, categoriseringsplannen.	ja	ja	Gebaseerd op de DV theorie. Keuzen van kernen is nog niet onderbouwd.	Onbekend	Inventariseren wegkenmerken: indien niet beschikbaar. Methode zelf is gratis (SWOV). Toepassing en analyse: meten of inhuren externe adviseur.	Inventariseren van kenmerken kost paar maanden doorlooptijd. Toepassing van methode kan in korte tijd.	
<u>Kosteneffectieve maatregelen (KEM)</u>	ja	Weg- en kruispuntkenmerken en weggedrag.	ja	ja (vooral)	Inhoudelijk bouwt de methode op DV theorie. Methode maakt ook gebruik van niet wetenschappelijk onderbouwde kennis en is niet afdoende gevalideerd.	Doordat methode rekening houdt met daadwerkelijke ongevalslocaties en beschikbare budgetten, is er politiek draagvlak voor deze methode (onderdeel van Overijsselse PVVP).	Inventariseren wegkenmerken: indien niet beschikbaar. Methode zelf is te verkrijgen via de Provincie Overijssel (kosten onbekend). Toepassing en analyse: meten of inhuren externe adviseur.	Inventariseren van kenmerken kost paar maanden doorlooptijd. Toepassing van methode kan in korte tijd.	
<u>Quick-scan Duurzaam Veilig</u>	nee	Functie, inrichting en gebruik	ja	ja	Methode is gebaseerd op DV theorie maar betrouwbaarheid en validiteit zijn onbekend.	Bij studenten levert het meer begrip op van Duurzaam Veilig. Verder draagvlak onbekend.	Inventariseren wegkenmerken: indien niet beschikbaar. Methode zelf is gratis (Hogeschool van Amsterdam). Toepassing en analyse: meten of inhuren externe adviseur.	Inventariseren van kenmerken kost paar maanden doorlooptijd. Toepassing van methode kan in korte tijd.	Allen nog maar voor didactische doeleinden toegepast. Methode is nog in ontwikkeling.
<u>Risico-audit</u>	nee	Weginrichting en wegmeubilair, regelgeving, gebruik (omrijtijden en intensiteiten).	ja	ja	Methode is gebaseerd op DV theorie maar betrouwbaarheid en validiteit zijn onbekend.	Onbekend	Inventariseren wegkenmerken: indien niet beschikbaar. Kosten voor toepassing en analyse van de methode (VIA, geen module).	Inventariseren van kenmerken kost paar maanden doorlooptijd. Toepassing vergt diverse goed doordachte stappen en kost ook paar maanden doorlooptijd.	Ontwikkeld voor de toetsing van het tracé voor de RijnGouweLijn.

<u>Road Protection Score / sterren voor wegen</u>	ja	Weg- en kruispuntkenmerken (incl. Bermen en wegmeubilair).	ja	ja	Methode is gebaseerd op wetenschappelijk conflicttheoriën. Validatie in binnen en buitenland heeft tot wisselende resultaten geleid.	Bij weggebruikers bestaat draagvlak voor de methode (ANWB), maar wegbeheerders zijn terughoudend.	Inventariseren wegkenmerken: indien niet beschikbaar. Daarnaast kosten voor toepassing en analyse door gecenceerd adviesbureau.	Inventariseren van kenmerken kost paar maanden doorlooptijd. Toepassing van methode kan in korte tijd.	Methode houdt geen rekening met kwetsbare verkeersdeelnemers.
<u>Routetoets</u>	nee	Herkomst-bestemmingsinformatie, route-informatie en categorisering van het wegennet.	ja	ja	Methode is gebaseerd op DV theorie maar betrouwbaarheid en validiteit zijn onbekend.	Onbekend	Inventariseren wegkenmerken: indien niet beschikbaar. Methode zelf is gratis (SWOV). Toepassing en analyse: metenuren of inhuur externe adviseur.	Inventariseren van kenmerken kost paar maanden doorlooptijd. Toepassing van methode kan in korte tijd.	Allen nog maar gebruikt in onderzoek.
<u>Veilig snelheden en geloofwaardige snelheidslimieten</u>	nee	Weg- en kruispuntkenmerken (incl. bermen en wegmeubilair), regelgeving, gedrag (V90), politietoezicht.	ja	ja	Methode is gebaseerd op DV theorie maar betrouwbaarheid en validiteit zijn onbekend.	Door de wegbeheerders die de methode reeds hebben laten toepassen, is de methode als bruikbaar beoordeeld. Verder geen info.	Inventariseren wegkenmerken: indien niet beschikbaar. Methode zelf moet ook worden aangeschaft (module in VIAStat-online). Toepassing en analyse: inhuur externe adviseur.	Inventariseren van kenmerken kost paar maanden doorlooptijd. Toepassing van methode kan in korte tijd.	Methode is reeds toegepast op wegennet van de Provincie Zeeland (situatie 2007).
<u>Verkeersveiligheidsaudit/inspectie</u>	nee	Categoriseringsplannen, ontwerptekeningen, (plan)studies, rapporten, verkeersgegevens.	ja	In combinatie met andere methoden	Kwaliteit is deels afhankelijk van de kwaliteit van de auditor en de informatie die hij gebruikt (ligt niet vast). Kennis uit richtlijnen is lang niet altijd wetenschappelijk onderbouwd.	Door diegenen die de methode hebben toegepast wordt de audit als een goed middel gezien om keuzen nog eens goed tegen het licht te houden.	Inhuur van een of meer onafhankelijke auditoren. Tijdsbesteding intern voor herzien van beleid en formuleren van reactie.	Afhankelijk van de beschikbare gegevens die de auditor vraagt en de hoeveelheid wegen die geïnspecteerd dienen te worden.	Toepassing door onafhankelijke gecertificeerde auditor noodzakelijk. Vooral toe te passen in planvormings- en ontwerpfasen. Audit wordt verplicht op TEN-wegen.