

Veilig, wat heet veilig? II

Ir. F.C.M. Wegman, dra. M. Brouwer, ir. A. Dijkstra, dr. Ch. Goldenbeld,
drs. I.N.L.G. van Schagen, ing. C.C. Schoon, mr. P. Wesemann & dr. M.
Wiethoff

R-2004-16

Veilig, wat heet veilig? II

Covernota met een eerste uitwerking van het rapport Veilig, wat heet veilig? op het terrein van infrastructuur, snelheidsbeheersing en jonge brom- en snorfietzers

R-2004-16

Ir. F.C.M. Wegman, dra. M. Brouwer, ir. A. Dijkstra, dr. Ch. Goldenbeld,
drs. I.N.L.G. van Schagen, ing. C.C. Schoon, mr. P. Wesemann & dr. M.
Wiethoff

Leidschendam, 2004

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

Documentbeschrijving

Rapportnummer:	R-2004-16
Titel:	Veilig, wat heet veilig? II
Ondertitel:	Covernota met een eerste uitwerking van het rapport Veilig, wat heet veilig? op het terrein van infrastructuur, snelheidsbeheersing en jonge brom- en snorfietsers
Auteur(s):	Ir. F.C.M. Wegman, dra. M. Brouwer, ir. A. Dijkstra, dr. Ch. Goldenbeld, drs. I.N.L.G. van Schagen, ing. C.C. Schoon, mr. P. Wesemann & dr. M. Wiethoff
Projectleider:	Ir. F.C.M. Wegman
Projectnummer SWOV:	40.610
Trefwoord(en):	Safety, road network, financing, hard shoulder, speed limit, driver, intelligent transport system, moped rider, adolescent, accident prevention, decrease, fatality, decision process, policy, planning, Netherlands.
Projectinhoud:	<p>In de nota <i>Veilig, wat heet veilig?</i> uit 2001 heeft de SWOV aangegeven hoe het aantal verkeersslachtoffers aanzienlijk omlaag gebracht zou kunnen worden met naar schatting 700 verkeersdoden op jaarbasis. Deze aanbevelingen zijn op uitnodiging van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat verder uitgewerkt, onderbouwd en getoetst op haalbaarheid in zes afzonderlijke rapporten.</p> <p>De onderhavige covernota is gebaseerd op deze zes rapporten en plaatst alle aanbevelingen op het gebied van infrastructuur, snelheidslimieten, en jonge brom- en snorfietsers nog eens in het perspectief van de verdere ontwikkelingen rondom Duurzaam Veilig en de <i>Nota Mobiliteit</i>.</p>
Aantal pagina's:	71
Prijs:	€ 12,50
Uitgave:	SWOV, Leidschendam, 2004

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
Internet www.swov.nl

Samenvatting

In de nota *Veilig, wat heet veilig?* (Wegman, 2001) heeft de SWOV aangegeven hoe het jaarlijkse aantal verkeersslachtoffers aanzienlijk omlaag gebracht zou kunnen worden. Deze voorstellen waren te beschouwen als aanvulling op de voorstellen zoals ontwikkeld in het toenmalige Nationaal Verkeers- en Vervoersplan (NVVP) van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. In de genoemde nota schatte de SWOV dat het aantal verkeersdoden verlaagd zou kunnen worden met circa 700 doden op jaarbasis.

De SWOV-voorstellen zijn in vijf hoofdlijnen samen te vatten:

1. verkrijgen van een groter maatschappelijk draagvlak voor de uitvoering van een Duurzaam Veilig-beleid;
2. snellere voltooiing en een kwalitatief betere uitvoering van een duurzaam veilig wegennet;
3. extra inzet op snelheidsbeheersing;
4. verbeteringen aan voertuigen en toepassing van Intelligente Transportsystemen (ITS);
5. extra aandacht voor categorieën verkeersdeelnemers met hoge risico's (beginnende bestuurders, gemotoriseerde tweewielers).

In reactie op *Veilig, wat heet veilig?* en in het bijzonder op de bovengenoemde hoofdlijnen heeft het Ministerie van Verkeer en Waterstaat de SWOV uitgenodigd de aanbevelingen verder uit te werken, te onderbouwen en te toetsen op haalbaarheid. Voor een eerste fase van de uitwerking zijn drie onderwerpen gekozen:

1. infrastructuur: welke knelpunten zijn er bij verhoging van het tempo om tot een duurzaam veilige infrastructuur en een betere kwaliteit te komen, en hoe zouden die knelpunten op te lossen zijn?
2. snelheidslimieten: welke mogelijkheden kunnen de komende jaren worden benut om te komen tot snelheidsbeheersing?
3. jonge brom- en snorfietsers: hoe is het relatief grote aantal ongevallen ingrijpend te verlagen?

De drie bovengenoemde onderwerpen zijn nader uitgewerkt in zes rapporten: Wesemann (2003), Dijkstra (2003), Schoon (2003), Wiethoff (2003), Schoon & Goldenbeld (2003) en Van Schagen, Wegman & Roszbach (2004). Het onderhavige rapport is een covernota gebaseerd op deze zes rapporten. Hierin zijn alle gedane voorstellen nog eens in het perspectief geplaatst van de verdere ontwikkelingen rondom Duurzaam Veilig (DV) en de Nota Mobiliteit, die in 2004 verschenen is.

Hoger tempo om te komen tot duurzaam veilige infrastructuur

Uit het onderzoek naar de mogelijkheden om *in een hoger tempo tot een duurzaam veilige infrastructuur* te komen zijn duidelijke aanwijzingen gekomen, dat in provincies en gemeenten duurzaam veilige infrastructuurmaatregelen gecombineerd worden met groot onderhoud en reconstructies, maar dat dit intensiever zou kunnen. Daarmee kan voor een deel worden voorzien in de behoefte aan additionele financiële middelen voor DV-infrastructuur.

Rekening houdend met de succes- en faalfactoren zijn daarvoor de volgende condities van belang:

- vergroting van het politieke, bestuurlijke en maatschappelijke draagvlak voor DV;
- uitbreiding van de personele capaciteit voor het maken van DV-plannen (eventueel door inhuur van externe expertise);
- versterking van de interne samenwerking tussen de sectoren Verkeer enerzijds en Grond-, Weg- en Waterbouw anderzijds;
- voldoende zicht voor een reeks van jaren op specifieke financiële middelen voor het realiseren van DV-maatregelen.

Deze condities vergroten de kansen op een integrale programmering van grote onderhouds- en reconstructiewerkzaamheden en de aanleg van DV-maatregelen. Aanbevolen wordt om hieraan nadrukkelijk aandacht te schenken in de uitwerking van de BDU-regeling (Brede Doel Uitkering), dan wel in afspraken rondom de toepassing van die regeling.

Ook wanneer de aanleg van DV-infrastructuur maximaal gecombineerd wordt met groot onderhoud en reconstructie, is het uiterst twijfelachtig of er voldoende financiële middelen beschikbaar komen voor de maatregelen op gebiedsontsluitingswegen en regionale stroomwegen. In het verkeers- en verkeersveiligheidsbeleid vormen de BDU-gelden de belangrijkste beleidsvariabele, als directe financieringsbron en als katalysator bij het verwerven van financiering uit de algemene middelen van provincies en gemeenten. Aanbevolen wordt om de besluitvorming op rijksniveau en regionaal niveau zodanig in te richten en te ondersteunen dat verkeersveiligheid op een transparante wijze wordt meegenomen.

Voorts wordt aanbevolen om te onderzoeken op welke wijze financiering van DV-maatregelen op (regionale) stroomwegen de komende jaren gaat plaatsvinden, en vast te stellen in hoeverre bekostiging uit het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT) respectievelijk uit de BDU in voldoende hoog tempo tot verbeteringen leidt. Ook dit zal onderwerp van gesprek moeten zijn bij de uitvoeringsvoorstellen van de Nota Mobiliteit.

De komende jaren dient de aanwending van de specifieke en algemene bronnen voor het duurzaam veilig inrichten van de regionale wegen goed in kaart te worden gebracht. Dit maakt het mogelijk om omvang en gebruik van deze bronnen, waarin vele wijzigingen zijn voorzien, tijdig bij te sturen. Ook wordt dan duidelijk of er capaciteitsproblemen bij overheid en/of aannemerij gaan optreden. Hiertoe dient een 'betekenisvolle' monitor te worden opgezet met onderdelen die zich richten op het monitoren van het beleid, de financiering daarvan en de maatregelen zelf.

Betere kwaliteit duurzaam veilige infrastructuur

Teneinde antwoord te kunnen geven op de vraag hoe tot *een betere kwaliteit van een duurzaam veilige infrastructuur* te komen, is in een onderzoek getracht na te gaan in hoeverre de huidige en geplande weginfrastructuur voldoen aan de eisen voor Duurzaam Veilig (DV-eisen). Daarbij zijn zowel netwerkenmerken (wegcategorisering) als wegvak- en kruispuntkenmerken getoetst. De toetsing is uitgevoerd in een regio in Nederland (een deel van Limburg). Op basis van deze steekproef kan hooguit een indicatie gegeven worden voor de situatie in heel Nederland,

maar er is geen reden om aan te nemen dat de situatie in Nederland opvallend zou afwijken van die in Limburg.

De SWOV heeft hiertoe nieuwe concept-eisen geformuleerd voor netwerken, omdat eisen op dit gebied nog ontbreken. Deze aanvullende eisen hebben betrekking op de functie van een verbinding in een gebied, het kruispunttype, de omwegfactor en de routekeuze. De SWOV beveelt aan deze eisen op te nemen bij de eerstkomende herziening van DV-eisen.

Uit ons onderzoek blijkt dat het getoetste wegennet in behoorlijke mate voldoet aan de gestelde eisen. Wel valt op dat slechts een gering aantal kruisingen van gebiedsontsluitingswegen onderling nu voldoen aan de daarvoor geldende DV-eis, namelijk een rotonde. Ook is er nog geen goede indruk in hoeverre de 'sobere uitvoering' de DV-principes geweld aandoen.

Er is in deze studie ook een uitvoerige aanvulling opgesteld van DV-inrichtingseisen voor kruisingen en wegvakken. De meeste eisen zijn terug te voeren op de eis dat bepaalde conflicten op een DV-wegcategorie niet zouden mogen voorkomen en dat, mocht een conflict niet uit te sluiten zijn, alleen kleine snelheidsverschillen zijn toegestaan. Hierbij beveelt de SWOV aan deze extra kenmerken toe te voegen aan de bestaande DV-kenmerken.

Uit ons onderzoek blijkt dat het getoetste wegennet op deze aanvullende inrichtingseisen voor kruisingen en wegvakken soms zeer goed scoort, en soms veel lager. Er wordt aanbevolen na te gaan waarom er zo'n grote spreiding in de resultaten is gevonden. De SWOV beveelt in deze situatie verder aan om voor een beperkt aantal DV-eisen, namelijk die waarvan er sterke aanwijzingen bestaan dat ze een relatie hebben met ernstige ongevallen, zodanige afspraken te maken dat hieraan in Nederland altijd zal worden voldaan. Het huidige onderzoek geeft aan dat er behoefte bestaat aan dergelijke afspraken. Er blijft in Nederland behoefte aan iets dat wel aangeduid werd met '*essentiële kenmerken*'. Aanbevolen wordt deze '*essentiële kenmerken*' te beschouwen als '*essentiële onderdelen van beleid*' zoals opgenomen in de Nota Mobiliteit en de Planwet Verkeer en Vervoer (artikel 3, sub a).

Samenvattend beveelt de SWOV aan de bestaande DV-eisen te herzien na een evaluatie van de toepassing van de bestaande eisen. Vooruitlopend daarop wordt aanbevolen nu al de DV-eisen uit te breiden, zowel voor kruisingen en wegvakken als voor netwerken. Deze aanbevelingen kunnen onderdeel vormen van *Duurzaam Veilig versie 2.0* die in voorbereiding is. '*Essentiële kenmerken voor een duurzaam veilige infrastructuur*' zullen beschouwd moeten gaan worden als '*essentiële onderdelen van beleid*', zoals opgenomen in de Nota Mobiliteit en de Planwet Verkeer en Vervoer.

Nationaal Programma Veilige Bermen

Eenderde deel van de verkeersdoden op wegen buiten de bebouwde kom is het gevolg van wegbermongevallen, vooral boomongevallen waar personenauto's bij betrokken zijn. Met adequate maatregelen is hier veel winst te bereiken. Recente aandacht voor deze problematiek heeft er al toe geleid dat gemeentelijke en provinciale wegbeheerders meer inspanningen op dit gebied verrichten. Uit de SWOV-verkenning is gebleken dat wegbeheerders het aanbrengen van een semi-verharde berm meer en meer

meenemen in het reguliere onderhoud. De financiering vindt veelal plaats uit het budget 'groot onderhoud'. Uit een kosten-batenberekening blijkt dat bij een investeringstermijn van 15 jaar deze maatregel rendabel is.

Het *Handboek veilige inrichting van berm* van de gelijknamige CROW-werkgroep geeft een aanzet tot de toepassing van afschermingsconstructies op enkelbaanswegen.

De gebleken interesse van wegbeheerders in deze problematiek en de vaak geconstateerde bereidheid om in het kader van regulier onderhoud berm veilig te willen maken, gecombineerd met de publicatie van het *Handboek veilige inrichting van berm* vormt een stevige basis voor een 'Nationaal Programma Veilige Bermen', waarmee bestaande en nieuwe berm verder veilig gemaakt kunnen worden.

Aanbevolen wordt om het handboek te benutten bij de vormgeving van het 'Nationaal Programma Veilige Bermen'. Te overwegen is verder om dit programma een van de onderdelen te laten zijn van het in Nederland te sluiten *Verkeersveiligheidsakkoord* (Wegman, 2004).

Snelheidsbeheersing

Snelheid (boven een wettelijke limiet of met een niet aan de omstandigheden aangepaste snelheid) speelt een rol bij zo'n 30% van de ongevallen met ernstig letsel. Een groot deel van de weggebruikers houdt zich op dit moment niet aan de bestaande limieten. Zouden ze dat wel doen, dan zouden er in ons land zo'n 25% minder doden vallen bij verkeersongevallen. Snelheidsbeheersing is derhalve een belangrijk onderwerp op het gebied van de verkeersveiligheid. Het is een onderwerp dat al tientallen jaren aandacht krijgt en waaraan op heel verschillende manieren invulling wordt gegeven: introductie van snelheidslimieten, verkeerstechnische maatregelen, verkeerstoezicht, voorlichting, educatie en dergelijke. Maar de huidige situatie laat zien dat er ook sprake is van een heel weerbarstig onderwerp. Reden voor de SWOV om een *man-op-de-maan-voorstel* te doen: binnen tien jaar geen overtredingen meer van de dan geldende limieten.

In de SWOV-visie spelen veilige, geloofwaardige en op termijn ook dynamische limieten een belangrijke rol. Aanbevolen wordt op korte termijn (binnen twee jaar) alle bestaande limieten en limietovergangen te toetsen aan nog op te stellen criteria van veiligheid en geloofwaardigheid. Hierbij is het wegbeeld en het oordeel van weggebruikers bepalend. Goed gedimensioneerde en aangelegde snelheidsremmende maatregelen maken een gewoon en ook herkenbaar onderdeel uit van de omgeving. Veilige limieten zullen ondersteund moeten worden door het wegbeeld. Limietovergangen worden ondersteund door wegbeeldveranderingen. Te verwachten is dat het overgrote deel van de weggebruikers zich zal houden aan deze limieten. De resterende overtreders zullen via verkeershandhaving alsnog aangezet worden zich aan de geldende limieten te houden. Op termijn zijn dynamische en situatieafhankelijke limieten wenselijk en nader onderzoek zal moeten leren hoe dat in de praktijk vormgegeven kan worden. Aan de ontwikkeling van systemen voor een Intelligente Snelheidsaanpassing (ISA) moet met voortvarendheid worden gewerkt. Het

is echter nog niet voorspelbaar wanneer een introductie hiervan te verwachten is.

Jonge brom- en snorfietsers

In *Veilig, wat heet veilig?* wordt onder andere aangegeven dat de verhoging van de leeftijdsgrens van 16 naar 18 jaar voor het rijden op een brom- en snorfiets jaarlijks 35 doden bespaart. Rekenen we ook de besparing van slachtoffers die door brom- en snorfietsers worden aangereden ('de tegenpartij'), en het feit dat op termijn boven de 18 minder op brom- en snorfiets zal worden gereden, dan komt de totale besparing uit op 44 doden per jaar. Op verzoek van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat is nagegaan hoe de acceptatie is van de jongeren, hun ouders en van de branche- en maatschappelijke organisaties.

Daarbij is het goed zich te realiseren dat niet alle 16- en 17-jarigen op een brom- of snorfiets rijden. Ongeveer een kwart van deze groep bezit een brom- of snorfiets. Hierop wordt overigens eenderde van het totaal aantal reizigerskilometers van de brom- en snorfiets afgelegd. Toch heeft de brom- en snorfiets volgens een NIPO-enquête (in Schoon, 2003) slechts een aandeel van 13% onder 16-18-jarigen als hen gevraagd wordt naar hun meestgebruikte vervoermiddelen. Brom- en snorfiets staan daarmee op de derde plaats, na de fiets (aandeel 49%) en het openbaar vervoer (20%).

Het onderzoek naar draagvlak levert een gemengd beeld op. Jongeren reageren allereerst met een fel nee tegen de verhoging van de leeftijdsgrens, en zijn pas na een herhaalde uitleg over het verband tussen de maatregel en voorkómen van ernstige ongevallen geneigd om genuanceerder over de maatregelen te denken. Tegenover het gematigd positieve draagvlak staat dat een deel van de jongeren zeer moeilijk te overtuigen zal zijn van het verband tussen de maatregel en het voorkómen van ernstige ongevallen, met name ook als hun ouders dat verband niet zien. Bovendien zegt een deel van de jongeren toch illegaal brommer te zullen gaan rijden.

Ouders zijn in meerderheid voor het verhogen van de leeftijd naar 18 jaar; een beperkt deel van de ouders is er overigens niet van overtuigd dat de verhoging van de leeftijd van 16 naar 18 jaar zoveel slachtoffers scheelt.

Maatschappelijke en belangenorganisaties zijn verdeeld over steun voor leeftijdsverhoging. 3VO en de Fietsersbond zijn voorstander van de leeftijdsverhoging naar 18 jaar. ANWB, BOVAG en RAI Vereniging zijn voorstander van een verzameling minder vergaande maatregelen, afkomstig uit onder andere het concept-NVVP en een SWOV-advies. Zij bepleiten een zo snel mogelijke kentekening van brom- en snorfietsen. Een voorstel voor leeftijdsverhoging (naar 17 jaar) kreeg medio 2004 geen meerderheid in de Tweede Kamer.

Prioriteiten voor verder onderzoek

Alle onderwerpen voor verder onderzoek uit de nota *Veilig, wat heet veilig?* zijn opgesomd en op basis van criteria van een score voorzien. Dit leidt tot een eerste selectie van tien onderwerpen voor verder onderzoek. Aan alle tien onderwerpen voor nader onderzoek wordt inmiddels aandacht besteed

of zal binnen afzienbare tijd aandacht besteed gaan worden. Inmiddels heeft de SWOV het plan gelanceerd een *Duurzaam Veilig versie 2.0* te ontwikkelen. In dat kader komen nagenoeg alle tien hier genoemde onderwerpen aan de orde. In de verdere uitwerking van Plan 17 ('de Rijbewijsrevolutie') komt het onderwerp 'beginnende automobilisten' aan bod, zij het dat de door de SWOV gesuggereerde beperkingen (niet in de nachtelijke uren rijden en een beperking van het aantal passagiers) nu nog niet serieus overwogen worden. Het onderzoek naar de relatie tussen draagvlak in de samenleving voor een bepaalde maatregel en als gevolg daarvan een betere naleving van die maatregel is inmiddels in het Meerjarenprogramma van de SWOV opgenomen en hetzelfde geldt voor de snelheidsbeheersing. De onderwerpen voor het zakelijk verkeer (black boxes en navigatiesystemen) zijn uitermate interessant voor de uitwerking via pilotprojecten met fleet-owners of leasemaatschappijen.

Ten slotte het onderwerp 'vermijdbare ongevallen'. In het recente verleden blijkt dat in de politieke besluitvorming naast rationele overwegingen in termen van verwachte veiligheidseffecten, in relatie tot de te maken kosten ook andere factoren een rol spelen (zie bijvoorbeeld de discussie over de leeftijdsgrens bij bromfietzers). Aanbevolen wordt een aantal casussen van besluitvorming over verkeersveiligheidsonderwerpen in detail te bestuderen teneinde te achterhalen welke type overwegingen in de praktijk van de besluitvorming een rol speelt en hiervan te leren bij de verdere voorbereiding van nieuwe verkeersveiligheidsmaatregelen.

Ten slotte

Sinds het uitbrengen van de nota *Veilig, wat heet veilig?* in 2001 heeft zich een flink aantal veranderingen voorgedaan die van invloed zijn op de mogelijkheden voor een verdere bevordering van de verkeersveiligheid. Deze veranderingen worden in de Nabeschouwing van dit rapport geduid: de geschatte consequenties van de veranderingen zijn per saldo dat er minder mogelijkheden lijken te zijn om de verkeersveiligheid te bevorderen dan wel dat er meer onduidelijkheid bestaat hoe verdere vooruitgang geboekt kan worden. Daarmee is het oorspronkelijke perspectief van dit rapport ook gewijzigd. Het gaat nu niet zozeer meer om versnellingen aan te brengen in de uitvoering van *Duurzaam Veilig*, maar wel om een nieuwe denkrichting te ontwikkelen en dan uit te voeren. Aanbevolen wordt om de aanbevelingen uit dit rapport te benutten bij die uitvoering en de verdere detaillering van verkeersveiligheidsbeleid op nationale, regionale en lokale schaal. Er blijken nog steeds volop mogelijkheden te zijn om de verkeersonveiligheid aanzienlijk terug te dringen, alleen zullen deze mogelijkheden nader moeten worden uitgewerkt in de realiteit van vandaag.

Summary

Safe; what is safe? II; A first elaboration on the *Safe; what is safe?* report on the subjects infrastructure, speed control, and young mopedists and slopedists

In the *Safe; what is safe?* report (Wegman, 2001) SWOV indicated how the annual number of traffic casualties could be reduced considerably. These proposals could be regarded as the extension of proposals developed in the then National Traffic and Transport Plan (NTTP) of the Ministry of Transport. In this report, SWOV estimated that the annual number of road deaths could be reduced with c. 700.

The SWOV proposal can be summarized in five main ideas:

1. obtaining greater public support for the implementation of a Sustainably Safe policy;
2. faster completion and a higher quality implementation of a sustainably safe road network ;
3. making an extra effort in speed control;
4. improving vehicles and application of Intelligent Transport Systems (ITS);
5. paying extra attention to road user groups with high crash rates (novice drivers, motorized two-wheelers).

As a reaction to *Safe; what is safe?*, and in particular to the above-mentioned main ideas, the Ministry of Transport invited SWOV to further work out, scientifically justify, and test the feasibility of the recommendations. Three subjects were chosen for the first phase:

1. infrastructure: what are the bottlenecks when raising the pace of achieving a sustainably safe infrastructure and a higher quality, and how can these bottlenecks be solved?
2. speed limits: what are the possibilities that can be used the coming years to control driving speeds?
3. young mopedists and slopedists: how can the relatively large numbers be considerably reduced?

The three above-mentioned subjects were further worked out in six reports: Wesemann (2003), Dijkstra (2003), Schoon (2003), Wiethoff (2003), Schoon & Goldenbeld (2003), and Van Schagen, Wegman & Roszbach (2004). This report covers the areas and makes use of the contents of these six reports. We have placed all the proposals made in them in the perspective of further developments around Sustainably Safe and the Mobility Memorandum that was published in 2004.

Faster pace to achieve a sustainably safe infrastructure

From research of the possibilities of achieving a *sustainably safe infrastructure at a faster pace*, clear indications have appeared that in provinces and municipalities, infrastructural measures are being combined with major maintenance and reconstructions, but it could be more intensive. This could partially fulfil the need for the additional financing of a sustainably safe infrastructure.

Taking the success and failure factors into account, the following conditions are important for this:

- increasing the political, managerial, and social support for Sustainably Safe;
- increasing the manpower for making Sustainably Safe plans (if necessary, hiring in external experts);
- increasing the internal cooperation between the sectors Planning and Layout on the one hand, and Road and Waterway Construction and Maintenance on the other hand;
- sufficient expectations, for a number of years, of specific finances to realise Sustainably Safe measures.

These conditions increase the chances of an integral programming of large-scale maintenance and reconstruction activities and the installation of Sustainably Safe measures. We recommend paying special attention to the working out of what is known as the Broad Goal Payment (BGP) regulation, or to the agreements around applying the regulation.

Even if the installation of a sustainably safe infrastructure is maximally combined with large-scale maintenance and reconstruction, it is extremely doubtful whether sufficient funds become available for the measures on distributor roads and regional through-roads. In the traffic and transport policy, the BGP money is the most important policy variable, both as a direct financial source, and as a catalyst in obtaining money from provincial and municipal general funds. We recommend designing and supporting the decision making at the national and regional level in such a way that road safety is included transparently.

We also recommend studying the way in which sustainably safe measures on (regional) through-roads will be financed the coming years and determining the extent to which financing from the Long-term Infrastructure and Transport (LIT) programme or from the BGP increases the pace sufficiently. This should also be the subject of discussion in the realisation proposals of the Mobility Memorandum.

The appropriation of the specific and general sources for the sustainably safe layout of regional roads should, during the coming years, be clearly visualised. This makes it possible to adjust in good time the size and use of these sources in which we foresee many adjustments. It will also become clear whether any manpower problems will occur, either within government and/or contractors. To do this, a 'meaningful' monitoring needs to be set up, with parts aimed at monitoring policy, its financing, and the measures themselves.

Higher quality sustainably safe infrastructure

In order to answer the question of how *a better quality of a sustainably safe infrastructure* can be realised, a study tried to examine the extent to which the current and the planned road infrastructure meet the Sustainably Safe requirements. To this end, network features (road categorizing) as well as road segment and crossroads features were tested in a region in the Netherlands (part of the province of Limburg). This sample can, at best, only give an indication of the situation in the whole of the Netherlands. However, there is no reason to suppose that the national situation differs greatly from that in Limburg.

For this study SWOV has formulated new draft requirements for network features because they did not yet exist. These additional requirements concern the function of a connection in an area, the crossroads type, the detour factor, and the route choice. SWOV recommends including these requirements in the next review of Sustainably Safe requirements.

Our research has shown that the tested network adequately meets the requirements. However, it is striking that of all the crossings of two distributor roads only a few crossroads are currently adequate, i.e. those converted into a roundabout. We do not yet have a good idea of the extent to which the 'sober version' acts contrary to the Sustainably Safe principles.

This study also introduced a considerable addition to sustainably safe layout requirements for crossroads and road segments. Most of these have their origins in the requirement that certain conflicts should not be possible on a sustainably safe road type and that, if they cannot be avoided, only small speed differences are permitted. SWOV recommends adding these extra features to the existing Sustainably Safe ones.

Our research has shown that the tested network sometimes scored very high and sometimes much lower on these additional layout requirements for crossroads and road segments. We recommend investigating why there is such a large dispersion of scores. For a limited number of requirements viz. those for which there are strong indications that they are related with severe crashes, SWOV also recommends making such agreements that the requirements will always be met. This study indicates that such agreements are needed. In the Netherlands continue to feel the need for what have been called 'essential features'. We recommend regarding these 'essential features' as 'essential policy components' as are included in the Mobility Memorandum and the Traffic and Transport Planning Law (article 3, sub a).

To summarize: SWOV recommends a review of the current Sustainably Safe requirements after an assessment of their application. In anticipation of this, we recommend extending the current Sustainably Safe requirements for crossroads and segments as well as networks. These recommendations can act as part of the *Sustainably-Safe version 2.0* that is now being prepared. *'Essential features for a sustainably safe infrastructure'* should be regarded as 'essential policy components' as are given in the Mobility Memorandum and the Traffic and Transport Planning Law.

National Safe Shoulder Programme

One third of all rural road deaths are the result of road shoulder crashes, mostly crashes involving cars and trees. Adequate preventive measures will be very beneficial. Recent attention paid to this problem has already resulted in greater efforts from municipal and provincial road authorities. SWOV investigation has shown that they include constructing what are known as "matted shoulders" (shoulders with synthetic matting just underneath the surface) much more often in their regular maintenance. Matted shoulders are necessary to harden areas where the ground is rather soft. Its financing is usually taken from the 'major maintenance' budget. A cost-benefit study has shown that an investment period of 15 years is profitable for this measure.

The *Safe Shoulder Construction Handbook*, of the CROW working party of the same name, provides an initiative for the application of protection constructions on single carriageway roads.

Road authorities appear to be interested in this problem. Their often-observed willingness to make shoulders safer when carrying out regular maintenance, combined with publication of the *Safe Shoulder Construction Handbook*, forms a sturdy basis for a 'National Safe Shoulder Programme' which can make existing and future shoulders even safer.

We recommend using the handbook in drawing up this National Safe Shoulder Programme. It is also worth considering this programme as one of the components of the soon to be agreed upon *Road Safety Agreement* (Wegman, 2004).

Speed control

Speeding (exceeding the speed limit or driving at a speed inappropriate for the circumstances) plays a role in about 30% of severe injury crashes. A large proportion of drivers do not abide by the limits. If they did, there would be about 25% less road deaths. Therefore, speed control is an important road safety subject. It has received a great deal of attention during the past decades, and has been tackled in many very different ways: introduction of speed limits, traffic engineering measures, traffic control, public information (campaigns), education, etc. However, the current situation shows that it is still an obstinate problem. With good reason we make a *man-on-the-moon* proposal: no violation of the then current speed limits in 10 years time.

Safe, credible, and eventually dynamic speed limits play an important role in the SWOV vision. We recommend testing all current speed limits and speed limit transitions to see if they meet the yet to be determined safety and credibility criteria; and this in the short term (i.e. within two years). The road user's opinion of the road layout will be 'final'. Well-dimensioned and well laid out speed diminishing measures become an ordinary and recognizable part of the surroundings. Safe speed limits must be supported by the road layout. Speed limit transitions are supported by road layout changes. We expect that a large majority of drivers will abide by these limits. The non-complying drivers will have to be incited by enforcement to conform to the limits. In due course, dynamic and situation-determined limits are desirable. Further research will tell us how to realise this in practice. The development of an Intelligent Speed Adaptation (ISA) must be energetically worked on. We do not know, however, when to expect its introduction.

Young mopedists and slopedists

In the *Safe; what is safe?* report, we made a calculation that raising the minimum age from 16 to 18 years old for driving a moped or sloped (as the light-moped is now known) would save 35 deaths a year. If we also include the savings among the collision opponents, and the fact that there will eventually be less mopedists and slopedists older than 18 years, the total savings are 44 deaths annually. The Ministry of Transport requested SWOV to investigate the degree of acceptance among the young, their parents, and the trade and social organizations.

It is worthwhile remembering here that not all 16 and 17 year olds ride a moped or sloped. About a quarter of them possess one, and about one third of all moped/sloped kilometres travelled are on these. According to a survey by one of Holland's best market research agencies (in Schoon, 2003), only 13% of 16–18 year olds say that the moped or sloped is their most common means of transport. This puts them in third place behind the bicycle (49%) and public transport (20%).

The study of support presented a mixed picture. Initially the young reacted with a strong no against raising the minimum age. It was only after the relation of the measure with the prevention of severe crashes had been repeatedly explained to them, that they were inclined to see the pros and cons of it. It was very difficult to convince some of the young about this relation, especially if their parents did not see it either. In addition, some of the young said that they would continue to use one even if it was illegal.

The majority of parents were in favour of raising the minimum age from 16 to 18 years. However, a few of them were not convinced that it would save so many casualties.

Social organizations and pressure groups were divided in their support for raising the minimum age. The Dutch Traffic Safety Organization and the Dutch Cyclist' Union are in favour of raising it to 18 years old. The Royal Dutch Tourist Association ANWB, the BOVAG (garage organization), and the Dutch Car Industry RAI favour a package of less far-reaching measures derived from, among others, the draft National Traffic and Transport Plan and a SWOV advice. They argue for issuing of mopeds and slopedes with a vehicle registration number as fast as possible.

A proposal to raise the age (to 17 years old) was rejected by the Dutch parliament in mid 2004.

Priorities for further research

All subjects in the *Safe; what is safe?* report requiring further research were listed and, based on criteria, awarded a score. This led to an initial selection of 10 subjects. Attention is now being paid to all ten subjects, or will be paid in the foreseeable future. In the meantime, SWOV has launched the plan to develop a *Sustainably Safe version 2.0*. Practically all ten subjects will be dealt with in this version. The subject of 'novice drivers' will be dealt with in the further development of Plan 17 ('the Driving Licence Revolution'). However, SWOV's suggested limitations (no riding at night and limiting the number of passengers) are not yet being seriously considered. Research into the relation between public support for a particular measure and, as a result of it, a better compliance, has already been included in SWOV's current four-year research plan. The same applies to speed control. The subjects for commercial transport (black boxes and navigation systems) are extremely interesting as subjects for pilot studies with fleet owners or lease companies.

Finally, the subject of 'avoidable crashes'. Recently, political decision-making has not only taken rational considerations in terms of expected safety effects and costs into account, but also other factors e.g. the discussion about the moped minimum age. We recommend carrying out a detailed study of

decision-making cases in road safety. This in order to discover what types of considerations play a role in decision-making in practice, and to learn from this for the preparation of new road safety measures.

Final word

Since the *Safe; what is safe?* report was published in 2001, quite a large number of changes have taken place. These changes influence the possibilities to further promote road safety, and are referred to in the final chapter of the report. The estimated consequences of the changes are that there are fewer possibilities to promote road safety or that it is less clear how to achieve further improvement. This has also altered the initial perspective of this report. It is now a matter of not so much increasing the implementation speed of Sustainably Safe, but of developing a new direction of thought, and then implementing it. We advise you to use the recommendations in this report when this implementation takes place and when working out a more detailed road safety policy at the national, regional, and local level. There are still plenty of possibilities to considerably improve road safety. They will have to be worked out further in the reality of today.

Inhoud

1.	Inleiding	17
2.	Een samenvatting van 'Veilig, wat heet veilig?'	19
2.1.	Verkeersonveiligheid in perspectief	19
2.1.1.	Taakstellingen bevorderen beleidseffectiviteit	19
2.1.2.	Het Nationaal Verkeers- en Vervoersplan NVVP en de Nota Mobiliteit	19
2.1.3.	Er is meer mogelijk volgens de SWOV	20
2.2.	Visie op Duurzaam Veilig	21
2.3.	Voorstellen voor maatregelen	22
2.3.1.	Groter maatschappelijk draagvlak voor de uitvoering van een Duurzaam Veilig-beleid	22
2.3.2.	Voltooiing van een duurzaam veilig wegennet en een kwalitatief betere uitvoering	22
2.3.3.	Extra inzet op snelheidsbeheersing	23
2.3.4.	Verbeteringen aan voertuigen en toepassing van ITS	23
2.3.5.	Extra aandacht voor categorieën verkeersdeelnemers met hoge risico's	23
2.4.	Organisatie en sturing	24
3.	Infrastructuur	25
3.1.	Financiering van duurzaam veilige regionale infrastructuur	25
3.1.1.	Beleidsontwikkelingen	25
3.1.2.	Afbakening studie	25
3.1.3.	Oorspronkelijk beoogde financiering van DV-infrastructuur	26
3.1.4.	Huidige financiering van regionale infrastructuur	28
3.1.5.	Financiering van regionale infrastructuur 2003-2010	30
3.1.6.	Conclusies en aanbevelingen	33
3.2.	Kwaliteitsaspecten van duurzaam veilige weginfrastructuur	34
3.2.1.	Veiligheidseisen voor netwerken nader geformuleerd	35
3.2.2.	Veiligheidseisen voor wegvakken en kruispunten opnieuw geformuleerd	37
3.2.3.	Conclusies en aanbevelingen	40
3.3.	Op weg naar een 'Nationaal Programma Veilige Bermen'	41
3.3.1.	Doelstelling	42
3.3.2.	Maatregelen	43
3.3.3.	Conclusies en aanbevelingen	44
4.	Snelheidsbeheersing	45
4.1.	Veilige, geloofwaardige en duidelijke limieten	45
4.2.	Intelligente Snelheidsaanpassing ISA	48
4.3.	Verwachte effecten van ISA	50
4.4.	Conclusies en aanbevelingen	51
5.	Jonge brom- en snorfietzers: kan hun ongevalskans sterk omlaag?	52
5.1.	Doel van het onderzoek	52
5.2.	Maatregelen	52
5.2.1.	Scenario's van maatregelen	52
5.2.2.	Plan 17 van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat	53

5.2.3. Overzicht van het effect van maatregelen	53
5.3. Draagvlak onder jongeren, hun ouders en maatschappelijke organisaties	55
5.4. Conclusies	56
5.5. Nabeschuwing	57
6. Veilig, wat heet veilig?: prioriteiten voor verder onderzoek	58
6.1. Opzet van het voorstel voor verder onderzoek	58
6.2. Beoordeling van de onderzoeksvragen	58
6.3. Voorstel voor verder onderzoek	62
6.4. Tot slot	64
7. Nabeschuwing	66
Literatuur	69

1. Inleiding

In de nota *Veilig, wat heet veilig?* (Wegman, 2001) heeft de SWOV aangegeven hoe het jaarlijks aantal verkeersslachtoffers aanzienlijk omlaag gebracht zou kunnen worden. Deze voorstellen waren te beschouwen als aanvulling op de voostellen zoals ontwikkeld in het toenmalige Nationaal Verkeers- en Vervoersplan (NVVP) van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. In de genoemde nota schatte de SWOV dat het jaarlijkse aantal verkeersdoden verlaagd zou kunnen worden met circa 700 op jaarbasis.

De SWOV-voorstellen zijn in vijf hoofdlijnen samen te vatten:

1. verkrijgen van een groter maatschappelijk draagvlak voor de uitvoering van een Duurzaam Veilig-beleid;
2. snellere voltooiing en een kwalitatief betere uitvoering van een duurzaam veilig wegennet;
3. extra inzet op snelheidsbeheersing;
4. verbeteringen aan voertuigen en toepassing van Intelligente Transportsystemen (ITS);
5. extra aandacht voor categorieën verkeersdeelnemers met hoge risico's (beginnende bestuurders, gemotoriseerde tweewielers).

In reactie op *Veilig, wat heet veilig?* en in het bijzonder op de bovengenoemde hoofdlijnen heeft het Ministerie van Verkeer en Waterstaat de SWOV uitgenodigd de aanbevelingen verder uit te werken, te onderbouwen en te toetsen op haalbaarheid. Hiertoe heeft de SWOV een groot aantal onderzoeksvragen geformuleerd en voorgelegd aan een begeleidingscommissie voor dit (vervolg)onderzoek. Deze onderzoeksvragen zijn opgenomen in Brouwer (2003). In een discussie met deze commissie zijn criteria opgesteld hoe te kiezen uit de lange lijst van mogelijke onderzoeken. Deze criteria hebben betrekking op de verkeersveiligheid, maatschappelijke kosten, verwachte maatschappelijke weerstanden, mogelijkheden voor fasering en overlap met lopende activiteiten.

Voor een eerste fase van de uitwerking van de nota *Veilig wat heet veilig?* zijn drie onderwerpen gekozen:

1. infrastructuur: welke knelpunten zijn er bij verhoging van het tempo om tot een duurzaam veilige infrastructuur en een betere kwaliteit te komen, en hoe zouden die knelpunten op te lossen zijn?
2. snelheidslimieten: welke mogelijkheden kunnen de komende jaren worden benut om te komen tot snelheidsbeheersing?
3. jonge brom- en snorfietzers: hoe is het relatief grote aantal ongevallen ingrijpend te verlagen?

De drie bovengenoemde onderwerpen zijn in 2002 nader uitgewerkt; de eerste resultaten uit deze onderzoeken zijn op 11 december 2002 op het jubileumcongres van de SWOV in Den Haag gepresenteerd. Het onderhavige rapport is een covernota gebaseerd op zes rapporten die in deze fase van de uitwerking geschreven zijn:

- *Financiering van duurzaam-veilige regionale weginfrastructuur*. Mr. P. Wesemann (R-2003-9);

- *Kwaliteitsaspecten van duurzaam-veilige weginfrastructuur*. Ir. A.Dijkstra (R-2003-10);
- *Op weg naar een 'Nationaal Programma Veilige Bermen'*. Ing. C.C. Schoon (R-2003-11);
- *Technologieën voor snelheidsbeheersing*. Dr. M. Wiethoff (R-2003-12)
- *Jonge brom- en snorfietzers: kan hun ongevalskans sterk omlaag?* Ing. C.C. Schoon & dr. Ch. Goldenbeld (R-2003-13);
- *Veilige en geloofwaardige snelheidslimieten. Een strategische verkenning*. Drs. I.N.L.G. van Schagen, ir. F.C.M. Wegman & drs. R. Roszbach (R-2004-12).

Dit rapport bespreekt de belangrijkste resultaten uit de zes genoemde rapporten in *Hoofdstuk 3 (Infrastructuur)*, *Hoofdstuk 4 (Snelheidsbeheersing)* en *Hoofdstuk 5 (Jonge brom- en snorfietzers)*. Deze hoofdstukken zijn afkomstig uit de genoemde publicaties en zijn hier en daar aan recente ontwikkelingen aangepast. Het hoofdstuk *Snelheidsbeheersing* bevat verder een eerste proeve van een visie op snelheidsbeheersing in ons land. Deze drie hoofdstukken worden voorafgegaan door een hoofdstuk waarin een samenvatting te vinden is van het rapport *Veilig, wat heet veilig?* (Wegman, 2001). In het zesde hoofdstuk (*Prioriteiten voor verder onderzoek*), gebaseerd op Brouwer (2003), zijn alle onderzoeksvragen uit het rapport *Veilig, wat heet veilig?* op een aantal criteria gescoord, leidend tot tien onderwerpen voor nader onderzoek. Het rapport eindigt met een *Nabeschuiving* waarin alle gedane voorstellen nog eens in het perspectief geplaatst worden van de verdere ontwikkelingen rondom Duurzaam Veilig (Wegman, 2004) en de Nota Mobiliteit (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2004).

2. Een samenvatting van 'Veilig, wat heet veilig?'

2.1. Verkeersonveiligheid in perspectief

Jaarlijks vallen er in ons land bijna 1.100 doden in het verkeer en moeten er bijna 20.000 verkeersdeelnemers in een ziekenhuis worden opgenomen. De maatschappelijke schade van verkeersonveiligheid is 9 miljard euro (prijsspeil 2003). De schade aan het milieu als gevolg van het wegverkeer wordt geschat op bijna 6 miljard euro en congestie op het hoofdwegennet kost jaarlijks wat minder dan 1 miljard euro.

Internationaal gezien behoort Nederland tot de veiligste landen, maar Europese landen die nog beter scoren dan Nederland, zoals Engeland en Zweden, hebben de afgelopen tien jaar meer vooruitgang laten zien.

De SWOV is van mening dat het jaarlijkse aantal verkeersdoden circa 700 lager zou kunnen zijn. Hiervoor zijn voorstellen ontwikkeld (Wegman, 2001) als aanvulling op het toenmalige Nationale Verkeers- en Vervoersplan (NVVP) van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

2.1.1. *Taakstellingen bevorderen beleidseffectiviteit*

Eind jaren tachtig zijn er kwantitatieve taakstellingen geformuleerd voor 2000 (Meerjarenplan Verkeersveiligheid) en voor 2010 (Structuurschema Verkeer en Vervoer SVV). De taakstelling voor het maximale aantal verkeersdoden in 2000 is gehaald, te weten -25% ten opzichte van het basisjaar 1985. Eenzelfde reductie van het aantal (ziekenhuis-)gewonden is niet gehaald.

De SVV-taakstellingen voor 2010 zijn min of meer overgenomen in het NVVP, maar het basisjaar is veranderd in 1998. De taakstelling voor het aantal doden, een daling met 30% in 12 jaar, vereist eenzelfde dalingstempo als in de 12 jaar ervoor. Het tempo van vermindering van het aantal ziekenhuisgewonden zal omhoog moeten: van 15% in de periode 1986-1998 naar 25% in de periode 1998-2010.

Uit internationaal onderzoek blijkt dat taakstellend beleid effectiever is dan beleid zonder meetbare doelen. Het is dus belangrijk dat niet alleen de landelijke taakstellingen gehandhaafd blijven maar dat er, gegeven de decentralisatie van de uitvoering van het beleid, ook afspraken worden gemaakt over commitment van provincies en kaderwetgebieden, en andere belangrijke actoren (gemeenten, waterschappen, maatschappelijke organisaties, private sector) aan deze taakstellingen.

2.1.2. *Het Nationaal Verkeers- en Vervoersplan NVVP en de Nota Mobiliteit*

Het NVVP bevatte behalve de taakstelling ten aanzien van het aantal doden en gewonden goede aanzetten voor een verdere bevordering van de verkeersveiligheid:

- de zakelijke aanpak (het beoordelen van maatregelen op effecten en kosteneffectiviteit);
- de voorgestelde integrale afweging tussen bereikbaarheid, veiligheid en leefbaarheid;
- de handhaving van Duurzaam Veilig als leidende visie;
- de hantering van deze visie als uitgangspunt bij de aanleg en het groot onderhoud van infrastructuur.

De SWOV heeft schattingen gemaakt die aangeven dat met de voorziene maatregelen de taakstellingen voor 2010 haalbaar zijn. De veronderstelling daarbij was dat de bij de Interdepartementale Commissie Economische Structuurversterking (ICES) ingediende claim op het Fonds Economische Structuurversterking (FES) beschikbaar komt.

Inmiddels is gebleken dat het NVVP niet door de Tweede Kamer is aangenomen. Onlangs is de Nota Mobiliteit gepubliceerd (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2004); deze zal besproken worden in en vastgesteld worden door het parlement. Ook is de ICES-claim niet gehonoreerd. Dit laatste is niet gebeurd omdat de plannen op het gebied van Duurzaam Veilig niet als 'robuust' zijn beoordeeld, maar omdat economische tegenvallers geen extra uitgaven uit het FES mogelijk maakten. Uit de Nota Mobiliteit is niet precies af te leiden welke verkeersveiligheidseffecten hiervan te verwachten zijn, noch in hoeverre de gestelde doelen gehaald zullen kunnen worden. Dit vraagt een nadere uitwerking.

2.1.3. *Er is meer mogelijk volgens de SWOV*

Hoe ver reikt onze ambitie ten aanzien van het reduceren van het aantal verkeersdoden? De SWOV stelt voor hierbij het criterium van *vermijdbare ongevallen* te hanteren. Vermijdbaar wil zeggen dat we weten wat we moeten doen om de ongevallen te voorkomen en dat het ook maatschappelijk rendabel is om dit te doen. Met andere woorden: de baten overtreffen de kosten.

De SWOV zou graag zien dat een aantal uitvoerbare en beloftevolle maatregelen in elk geval op de agenda komen van het politieke- en beleidsdebat, uiteraard in de hoop dat de inhoudelijke conclusies onderschreven worden en de voorgestelde maatregelen zo snel mogelijk tot uitvoering komen. Bij vermijdbare ongevallen zou de vraag niet moeten zijn óf we tot uitvoering overgaan maar wanneer, uiteraard nadat politieke afwegingen hebben plaatsgevonden.

De voorstellen van de SWOV zijn nadrukkelijk bedoeld als aanvulling op voornemens bij de overheid zoals verwoord in het NVVP en passen alle binnen de visie van Duurzaam Veilig. *Tabel 2.1* laat zien tot welke resultaten de maatregelen zullen leiden.

Onderwerpen	Extra vermindering verkeersdoden in percentage van bereik	Extra vermindering verkeersdoden in aantallen
Hoger tempo realisering duurzaam veilig wegennet en kwalitatief betere uitvoering	27%	305
Inzetten op snelheidsbeheersing	21%	225
Toepassen van ITS en verbeteringen aan voertuigen	7%	25
Extra aandacht voor categorieën verkeersdeelnemers met hoge risico's	50%	75
Totaal van alle maatregelen na correctie voor overlap	35%	350

Tabel 2.1. Geschatte effecten van aanvullende SWOV-voorstellen op de reductie van het aantal verkeersdoden per jaar.

Er is een correctie voor overlap op de cijfers toegepast omdat ze deels op dezelfde categorieën verkeersdeelnemers werken. Als jonge automobilisten bijvoorbeeld niet meer 's nachts mogen rijden, leidt dat ertoe dat er minder bermongevallen gebeuren; door de effecten van de beperkingen voor beginnende bestuurders en bermbeveiliging zonder meer bij elkaar te tellen, zou er dus van dubbeltelling sprake zijn. De SWOV heeft door de wijze van corrigeren van de schatting elke mogelijke dubbeltelling uitgesloten.

2.2. Visie op Duurzaam Veilig

Alle maatregelen die de SWOV voorstelt, passen in de visie van een duurzaam veilig wegverkeer en beogen gedragsverandering. Duurzaam Veilig gaat uit van het principe dat de mens de maat der dingen is: menselijke fouten moeten zo veel mogelijk voorkomen worden en waar ze toch nog een kans krijgen, moeten de gevolgen zo klein zijn dat ernstig letsel nagenoeg uitgesloten is (Koorstra et al., 1992).

Verkeersdeelnemers maken verhoudingsgewijs bijzonder weinig fouten: gemiddeld raken ze eens per 30 miljoen handelingen bij een ernstig ongeval betrokken. Dat lijkt nauwelijks te verbeteren, behalve voor specifieke groepen zoals onervaren bestuurders en bestuurders onder invloed. Daarom is Duurzaam Veilig gericht op vereenvoudiging van de rijtaak. Dat wordt bereikt door een goede combinatie van infrastructurele maatregelen, voertuigbeleid, opleiding, toezicht en voorlichting; ITS-maatregelen (Intelligente Transportsystemen) kunnen voor de toekomst aan dit rijtje worden toegevoegd. Over de effectiviteit van allerlei interventies komt meer en meer informatie uit onderzoek beschikbaar.

Het hele wegennet moet in de komende decennia consequent zo worden ingericht dat iedere weg één duidelijke functie heeft, en een vormgeving die daarbij past en die de weggebruiker duidelijk maakt welk gedrag van hem of haar verwacht wordt. In Duurzaam Veilig worden drie functies onderscheiden: toegang bieden tot bestemmingen (erftoegangswegen), verbinding bieden tussen erftoegangswegen en stroomwegen (ontsluitingswegen) en een snelle afwikkeling van verkeer mogelijk maken (stroomwegen). Waar menging van verkeerssoorten nodig is, zijn lage snelheden geboden; waar snelheden boven de 30 km/uur wenselijk zijn, zijn homogeniteit van verkeersstromen en voorspelbaarheid van verkeerssituaties essentieel. Voorspelbaarheid kan alleen bereikt worden met een behoorlijke mate van uniformiteit van wegontwerp over het hele land.

De SWOV is inmiddels van plan om de Duurzaam Veilig-visie te herijken en te updaten. Daarin zal worden teruggegaan naar de oorspronkelijke ideeën van Duurzaam Veilig; er zal gebruikgemaakt worden van de ervaringen met het Startprogramma Duurzaam Veilig de afgelopen jaren, maar ook nieuwe ontwikkelingen en inzichten zullen er een plaatsje in krijgen (Wegman, 2004). Dit is genoemd *Duurzaam Veilig versie 2.0*. In deze werktitel zijn twee gedachten gesymboliseerd: enerzijds dat de uitgangspunten van Duurzaam Veilig nog steeds de moeite waard zijn om het Nederlandse verkeersveiligheidsbeleid op te blijven baseren en anderzijds (*versie 2.0*) dat de invulling en uitwerking van de visie aanpassing behoeft aan de opgedane ervaringen, aan nieuwe inzichten en nieuwe mogelijkheden.

2.3. Voorstellen voor maatregelen

2.3.1. *Groter maatschappelijk draagvlak voor de uitvoering van een Duurzaam Veilig-beleid*

De SWOV meent dat, veel beter dan nu gebeurt, aan het publiek moet worden uitgelegd wat het verkeersveiligheidsbeleid inhoudt en wat het oplevert. Er lijkt een zekere onverschilligheid en gelatenheid tegenover het grote aantal verkeersdoden en -gewonden te bestaan; dit verdient het omgebogen te worden in steun voor maatregelen om verkeersslachtoffers te voorkomen. Het is immers mogelijk om de kans op (ernstige) ongevallen in belangrijke mate te verkleinen.

Kernpunten:

- Duurzaam Veilig verdient het uit de anonimiteit te worden gehaald.
- Duurzaam Veilig moet gepositioneerd worden als iets positiefs, iets waar we als gemeenschap beter van worden.
- Om bovenstaande suggesties ook daadwerkelijk tot uitvoering te brengen, beveelt de SWOV de oprichting aan van een Nationaal Comité Duurzaam Veilig, dat regionale en lokale initiatieven, bedoeld om het draagvlak voor verkeersveiligheid te vergroten, met geld en kennis kan ondersteunen.

2.3.2. *Voltooiing van een duurzaam veilig wegennet en een kwalitatief betere uitvoering*

De overheid had zich voorgenomen eenderde deel van het wegennet in de komende tien jaar aan de eisen van Duurzaam Veilig te laten voldoen; hiervan zou een aanzienlijk deel gefinancierd moeten worden uit de zogenoemde ICES-claim. De SWOV vond en vindt dat de volledige realisering van Duurzaam Veilig hierdoor te lang duurt en beveelt aan te onderzoeken of het tempo omhoog kan: het maatschappelijke rendement van investeren in Duurzaam Veilig is immers voldoende aangetoond. De financiering van een duurzaam veilig wegennet blijft een vraagstuk.

Kernpunten:

- Er dient nagegaan te worden waar bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid gemeenschappelijke belangen of tegenstrijdigheden bevatten.
- De SWOV acht het voornemen om alleen nieuwe infrastructuur aan te leggen of groot onderhoud te plegen die de toets van Duurzaam Veilig kunnen doorstaan, essentieel.
- De aandacht moet bij duurzaam veilige infrastructuur verschuiven van de erftoegangswegen in het huidige beleid naar hogere-ordewegen (ook autosnelwegen); beperkingen op lagere ordewegen zijn voor weggebruikers beter te aanvaarden als er eerst of tegelijkertijd voor goede voorzieningen op hogere ordewegen is gezorgd.
- Als Duurzaam Veilig niet als samenhangend pakket wordt ingevoerd, zou het resultaat wel eens kunnen tegenvallen; ook dit pleit voor versnelling van de invoering en een integrale aanpak.
- Ook op autosnelwegen zijn maatregelen mogelijk ter verbetering van de verkeersveiligheid, zoals homogenisering van verkeersstromen, scheiding van zwaar en overig verkeer, en snelheidsbeheersing.
- Ook voor railverkeer (light rail, tram en trein) en zeker voor de aanleg van nieuwe railverbindingen zouden de eisen van Duurzaam Veilig van toepassing moeten worden verklaard. Dat betekent een eigen baan en ongelijkvloerse kruisingen met het wegverkeer, zoals bij metro's het geval

is. Waar dat niet kan, dient de snelheid zodanig laag te zijn dat een voetganger bij een ongeval geen ernstig letsel oploopt.

2.3.3. *Extra inzet op snelheidsbeheersing*

Over tien jaar zouden er geen snelheidsovertredingen meer moeten zijn. Daarbij tekent de SWOV wel aan dat de huidige limieten nog eens tegen het licht gehouden moeten worden. Er wordt massaal te hard gereden; de veronderstelling dringt zich op dat weggebruikers in veel gevallen niet begrijpen waarom een bepaalde limiet geldt.

Kernpunten:

- Bij het categoriseren en feitelijk aanpassen van het wegennet dienen snelheidslimieten gekozen te worden die passen bij de functie, de vormgeving en het gebruik van de wegen. Nu is er niet overal een logische koppeling tussen het wegbeeld en de geldende limiet.
- De SWOV stelt voor af te stappen van een stelsel van vrijwel uitsluitend ‘starre’ limieten. Limieten die aangepast zijn aan de verkeers- en weersomstandigheden zijn ongetwijfeld geloofwaardiger en zullen dus ook beter opgevolgd worden.
- Waar de infrastructuur de gewenste snelheid niet afdwingt, zijn andere maatregelen nodig. Handhaving door de politie is hiervoor geboden.
- Tegelijkertijd moeten technologische oplossingen onderzocht worden, zoals bijvoorbeeld het projecteren van de op dat moment geldende snelheidslimiet in de voorruit van een auto (head-up display). Dit zou een eerste stap zijn op het pad van Intelligente Snelheidsaanpassing (ISA).

2.3.4. *Verbeteringen aan voertuigen en toepassing van ITS*

Aan verbeterde (passieve) veiligheid van voertuigen was veel te danken in het verleden en er bestaan reële mogelijkheden voor verdere verbeteringen van de voertuigveiligheid via toepassing van ITS.

Kernpunten:

- verbetering van het autofront ten behoeve van fietsers en voetgangers;
- verplichte front- en achterbescherming van vrachtauto's;
- ontwikkeling van een visie op gewenste voertuigcategorieën, mede in het licht van een duurzaam veilig wegennet, voertuigeisen, gedragsregels en kwalificatiecriteria;
- black boxes en navigatiesystemen in het hele zakelijke voertuigpark (dus niet alleen black boxes in vracht- en bestelauto's);
- onderzoek naar de optimale combinatie van technologische ontwikkelingen en de wijze waarop de mens hiermee omgaat of zou moeten omgaan.

2.3.5. *Extra aandacht voor categorieën verkeersdeelnemers met hoge risico's*

Jonge brom- en snorfietsers en jonge, beginnende automobilisten hebben een sterk verhoogde kans op een ongeval; dit vraagt om een ingrijpende aanpak. Bij brom- en snorfietsers is het probleem dat we de carrière als gemotoriseerde verkeersdeelnemer laten beginnen op een vervoermiddel met een hoog risico. Hoewel een praktijkexamen voor brom- en snorfietsers ongetwijfeld een positieve bijdrage aan de verkeersveiligheid zal leveren, is te verwachten dat deze bijdrage bescheiden zal zijn.

Ook bij beginnende automobilisten is nog veel te bereiken. Bij hen is het punt dat de rijtaak ingewikkeld is; er is dan ook veel voor te zeggen om beginnende automobilisten niet onder risicovolle omstandigheden aan het verkeer te laten deelnemen. Er bestaan plannen voor een gefaseerd rijbewijs en een verlaging van de alcohollimiet voor beginnende bestuurders, wat past in deze redenering. De SWOV stelt voor verder te gaan.

Kernpunten:

Noemenswaardige verkeersveiligheidswinst is te behalen door:

- de huidige snorfiets te verbieden en alleen nog de fiets met hulpmotor toe te staan;
- de leeftijd waarop een bromfiets bereden mag worden op te trekken naar 18 jaar; dit zou overigens ook tot een enorme daling van het aantal ziekenhuisgewonden leiden;
- jonge, beginnende automobilisten niet 's nachts te laten rijden en geen passagiers te laten vervoeren; in een aantal andere landen (onder andere in de Verenigde Staten en in Canada) zijn dergelijke beperkingen ingevoerd en effectief gebleken.

2.4. Organisatie en sturing

De uitvoering van het verkeersveiligheidsbeleid is gedecentraliseerd. Maar of deze decentralisatie ook daadwerkelijk effect gaat sorteren, is niet gegarandeerd. Dat heeft deels te maken met de onzekere financiering, maar ook met de bijdragen aan de bevordering van de verkeersveiligheid van een groot aantal partners (overheden en private sector) waarvan uitvoering afhankelijk is. De vraag is met welke rol van de centrale overheid het realiseren van een duurzaam veilig wegverkeer het meeste gediend is. Nu is die rol te kenschetsen als 'faciliterend leiderschap': het creëren van randvoorwaarden voor anderen. Maar moeten we niet erkennen dat uitvoering van verkeersveiligheidsbeleid in sterke mate afhankelijk is van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat? Dient de verkeersonveiligheid zich op gemeentelijk niveau niet heel anders aan dan op landelijke schaal? Per gemeente zijn er gemiddeld 2 verkeersdoden per jaar, maar opgeteld over Nederland zijn het er 1.100. Hoe groot is de kans dat er voldoende budgetten komen als de centrale overheid niet bijspringt? Zonder de decentralisatie van de uitvoering van het beleid ter discussie te willen stellen, pleit de SWOV ervoor, in navolging van het motto 'Van A naar Beter', van C naar D te gaan: *van consensus, compromis en consultatie naar daadkracht, durf en duidelijkheid*.

Krachtige steun verdient het formuleren van eisen die gesteld worden aan beslissingsprocedures omtrent ruimtelijke ordening en de inrichting van het wegennet, en minimumeisen waaraan wegen feitelijk moeten voldoen (de zogenoemde essentiële kenmerken) vanuit het perspectief van Duurzaam Veilig. Het welslagen van een duurzaam veilig wegennet staat of valt met goede afspraken hierover. Om het voor decentrale overheden makkelijker te maken uitvoering te geven aan hun verantwoordelijkheid, beveelt de SWOV aan dat zij hun krachten bundelen. De landelijke overheid moet daarnaast de verantwoordelijkheid op zich nemen voor onderwerpen waar landelijke uniformiteit geboden is en bovendien past het bij het Rijk de kennisverwerving en -uitwisseling te ondersteunen en in goede banen te leiden.

3. Infrastructuur

3.1. Financiering van duurzaam veilige regionale infrastructuur

In de SWOV-nota *Veilig, wat heet veilig?* (Wegman, 2001) worden voorstellen gedaan om meer verkeersdoden te besparen dan de -30% uit het toenmalige Nationaal Verkeers- en Vervoersplan (NVVP). Een van de voorstellen is versneld te investeren in extra infrastructurele maatregelen. Aan KPMG Bureau voor Economische Argumentatie (KPMG BEA) is gevraagd om na te gaan of deze versnelling mogelijk is door deze duurzaam veilige maatregelen meer te combineren met onderhoud van wegen dan nu het geval is (KPMG BEA, 2002); deze rapportage heeft de basis gevormd voor het verdere onderzoek naar de financiering van Duurzaam Veilig (Wesemann, 2003). De vraag of investeringen in de infrastructuur maatschappelijk nuttig zijn (wegen de kosten op tegen de veiligheidswinst) was al bevestigend beantwoord in het rapport van het Centraal Planbureau *Selectief investeren* (CPB, 2002).

3.1.1. Beleidsontwikkelingen

Zoals eerder gesteld, is sinds de verschijning van *Veilig, wat heet veilig?* de situatie rondom het nationale verkeersveiligheidsbeleid ingrijpend veranderd: het concept-NVVP is door de Tweede Kamer afgewezen en de claim van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat voor Duurzaam Veilig op het Fonds Economische Structuurversterking (de 'ICES-gelden') is in 2002 niet gehonoreerd. Overigens lag dat niet aan de onderbouwing van deze claim - want die is door het CPB als 'robuust' beoordeeld - maar aan de algemene economische situatie. Bij het wegvallen van de rijksmiddelen voor het Duurzaam Veilig-beleid komt ook de medefinanciering van de infrastructurele maatregelen door de decentrale overheden op losse schroeven te staan. De Duurzaam Veilig-claim van 2,3 miljard euro voor een periode van acht jaar (300 miljoen euro per jaar) voor het Rijk ging ervan uit dat de decentrale overheden 50% uit eigen middelen zouden meebetalen aan de aanpassing van hun wegen.

In de rijksbegroting voor 2003 wordt voor de periode 2004-2010 een bedrag van 340 miljoen euro voorgesteld voor decentraal verkeersveiligheidsbeleid: in de periode 2004-2006 per jaar 20 miljoen euro, in de jaren daarna (tot 2010) 70 miljoen euro per jaar. Welk deel van dit geld bestemd is voor infrastructurele maatregelen is nog onbekend. Voor de studie *Financiering van duurzaam veilige regionale weginfrastructuur* wordt aangenomen dat tenminste evenveel geld voor duurzaam veilige infrastructuur (DV-infrastructuur) wordt toegewezen als de bestaande subsidie voor het Startprogramma (20 miljoen euro per jaar). Met de rijksbijdrage voor de Regionale Organen voor de Verkeersveiligheid (ROV's) wordt hier geen rekening gehouden omdat deze bijdrage niet gebruikt wordt voor investeringen in infrastructuur.

3.1.2. Afbakening studie

Gegeven de gewijzigde omstandigheden is getracht om in deze studie primair de vraag te beantwoorden of versnelling ten opzichte van het huidige

investerings tempo mogelijk is door investeringen in DV-infrastructuur meer te combineren met onderhoudswerkzaamheden bij de bestaande omvang van de geldstromen (DV-geld zoals beschikbaar kwam voor het Startprogramma, geld uit de Gebundelde Doeluitkering GDU, geld uit provincie- en gemeentefonds). Daarbij wordt aangenomen dat voortaan de rijksbijdrage voor Duurzaam Veilig in het GDU-budget wordt gestort (inmiddels aangeduid met Brede Doeluitkering BDU).

Het onderzoek beperkte zich tot de investeringen in de provinciale en gemeentelijke wegen. Wegen in beheer bij het Rijk blijven hier buiten beschouwing en kunnen in een vervolgonderzoek bekeken worden. Als planperiode voor het nieuwe NVVP is hier de achtjarige periode 2003-2010 gekozen. Daarover zijn veel gegevens uit voorgaand onderzoek beschikbaar. In de praktijk zal sprake zijn van een kortere planperiode, bijvoorbeeld zeven jaar, van 2004-2010, of nog korter. De meeste resultaten uit deze studie (beschikbare en benodigde middelen voor de inrichting van infrastructuur) worden op jaarbasis gepresenteerd. Voor zover het gaat om bedragen die gebaseerd zijn op extrapolatie van een historische trend, zijn ze ook van toepassing op deze kortere planperiode. Wanneer het gaat om een beleidsintensivering in inkomsten of uitgaven leidt een verkorting van de planperiode met een jaar tot een verhoging van de *groei* van het jaarlijkse bedrag met 14%. Waar van toepassing zal dit steeds vermeld worden.

De onderzoeksvraag luidde derhalve: kan in een periode van 8 jaar (bijvoorbeeld 2003-2010) zonder extra financiële impuls het investerings-tempo voor DV-infrastructuur op provinciale en gemeentelijke wegen worden versneld door deze maatregelen meer met onderhoud van deze wegen te combineren dan tot op heden het geval was?

Bij het beantwoorden van deze vraag zijn naast het KPMG-rapport (KPMG, 2002) ook diverse eerder uitgevoerde studies gebruikt (onder andere SGB0, 2001; van Altena & Rakic, 2001; Haselbekke & Ros, 1996; Schoon et al., 2000; Wesemann, 2000).

Sommige basisgegevens uit deze eerdere studies zijn voor verbetering vatbaar, ofwel omdat ze destijds voor een ander doel vastgesteld zijn, ofwel omdat sindsdien nieuwe informatie beschikbaar is gekomen. Voorbeelden hiervan zijn de eenheidsprijzen die de regio's voor maatregelen hanteren. Deze zijn door hen opgegeven bij het gebruik van de Verkeersveiligheidsverkenner voor de Regio (VVR) om te oordelen over de haalbaarheid van de regionale taakstellingen. Het herzien van deze gegevens zou echter een zelfstandig onderzoek vergen dat in het kader van het huidige onderzoek niet voorzien was. Bij de aanbevelingen zal hiermee rekening worden gehouden.

3.1.3. Oorspronkelijk beoogde financiering van DV-infrastructuur

De SWOV heeft eerder een raming gemaakt van de uitgaven die nodig zijn voor de maatregelen in het concept-NVVP 2002-2010 of 2003-2010 (Wesemann, 2000). Deze raming vormde de grondslag voor de ICES-claim van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Voor de infrastructurele maatregelen is ook nagegaan hoe deze uitgaven over de verschillende wegbeheerders verdeeld zijn; waterschappen, weg- en recreatieschappen en dergelijke zijn bij gemeenten gevoegd. Sinds deze eerste schatting zijn aanwijzingen beschikbaar gekomen dat sommige cijfers verbetering behoeven. In het kader van de onderhavige studie was dat echter niet

mogelijk. Bij gebrek aan betere cijfers is daarom toch gebruikgemaakt van de oude kostenramingen.

Aangenomen werd dat gedurende de negen respectievelijk acht jaar looptijd van het NVVP ongeveer eenderde van de DV-infrastructuur gerealiseerd zou worden. Alleen voor de erftoegangswegen binnen de bebouwde kom was aangenomen dat aan het begin van de planperiode al 50% sober duurzaam veilig was ingericht en dat de resterende 50% tijdens de planperiode zou worden gerealiseerd. De uitgaven zijn in *Tabel 3.1* samengevat voor de periode 2003-2010.

DV-infrastructuur-maatregelen	Gemeenten		Provincies		Rijk		Totaal	
	Per jaar	Totaal	Per jaar	Totaal	Per jaar	Totaal	Per jaar	Totaal
Erftoegangswegen binnen de bebouwde kom (bibeko)	65	522	0	0	0	0	65	522
Gebiedsontsluitingswegen bibeko	61	489	3	26	0	0	64	515
Erftoegangswegen buiten de bebouwde kom (bubeko)	7	60	0	1	0	0	8	61
Gebiedsontsluitingswegen bubeko	37	296	55	443	0	0	92	739
Regionale stroomwegen	0	0	136	1088	91	725	227	1813
Totaal	171	1367	195	1558	91	725	456	3650

Tabel 3.1. Uitgaven die nodig zijn voor de aanleg van duurzaam veilige infrastructuur 2003-2010 (in miljoen euro, prijspeil 2000).

Om de uitgaven te krijgen die voor de complete realisering van Duurzaam Veilig nodig zijn, dienen de diverse totaalbedragen met drie te worden vermenigvuldigd (het totaal is dan 11 miljard euro). Het extra bedrag dat daarin voor erftoegangswegen binnen de bebouwde kom is opgenomen (ruim 1 miljard euro) is bestemd voor het volledig duurzaam veilig maken van alle gebieden die in 2010 al sober zijn ingericht.

De versnelling die in *Veilig, wat heet veilig?* is voorgesteld, komt neer op een verkorting van de looptijd en zou dus leiden tot een verhoging van de jaarlijkse uitgaven.

In de kosten-effectiviteitsanalyse van het concept-NVVP is ook de vraag gesteld hoe deze investeringsbehoefte zich verhoudt tot de budgetten die momenteel beschikbaar zijn voor de aanleg en het onderhoud van wegen. Voor de beantwoording van deze vraag is destijds gebruikgemaakt van een onderzoek van Haselbekke & Ros uit 1996. Zij zijn nagegaan hoeveel uitgaven door de verschillende wegbeheerders zijn gedaan. Hun gegevens hadden betrekking op het jaar 1994 en zijn in *Tabel 3.2* tegen prijspeil 2000 (dit is gecorrigeerd voor 15% inflatie) weergegeven. Dit zouden de uitgaven in 2000 zijn indien het reële volume van de uitgaven sinds 1994 ongewijzigd zou zijn gebleven. Waarschijnlijk waren de reële bedragen in 2000 hoger omdat de groei van de uitgaven in de laatste decennia de inflatie steeds heeft overtroffen. Ter vergelijking is de jaarlijkse financieringsbehoefte over

de periode 2003-2010 uit *Tabel 3.1* overgenomen. In de beschikbare budgetten is uiteraard nog geen rekening gehouden met de extra middelen die het Rijk sindsdien beschikbaar heeft gesteld voor de aanleg van DV-infrastructuur.

Wegbeheerders	Investerings	Onderhoud	Totaal uitgaven	DV-behoefte 2003-2010
Rijk	582	458	1040	91
Provincies	125	198	323	195
Gemeenten	983	1118	2101	171
Waterschappen	10	31	41	bij gemeenten geteld
Overige	0	36	36	
Totaal	1700	1841	3541	456

Tabel 3.2. Jaarlijkse uitgaven aan wegen en de behoefte aan investeringen in duurzaam veilige infrastructuur (in miljoen euro, prijspeil 2000).

Naast werkzaamheden aan wegen, voeren deze wegbeheerders onderhoudswerken aan rioleringen uit waarbij de weginfrastructuur ook gereconstrueerd wordt. Haselbekke & Ros schatten voor 1996 dat zij binnen de bebouwde kom daaraan per jaar 520 miljoen gulden uitgeven. Als dit bedrag jaarlijks evenveel groeit als het inflatiepercentage, belopen deze uitgaven in 2000 253 miljoen euro per jaar.

Het bleek bij de kosteneffectiviteitanalyse van het concept-NVVP in 2000 moeilijk om vast te stellen welk deel van deze budgetten vrij beschikbaar was voor het investeren in DV-infrastructuur. De indruk bestond wel in brede kring dat een behoorlijk deel van de budgetten al verplicht was, maar ook dat veel van deze maatregelen mee konden liften met onderhoudswerk. Tegelijkertijd werd door sommigen gesteld dat dit al gebeurde. Daardoor was het niet goed mogelijk om een betrouwbare schatting te maken van de extra middelen die nodig zijn voor de realisatie van het NVVP-pakket.

Het voorstel voor versnelde uitvoering van de DV-maatregelen in *Veilig, wat heet veilig?* resulteert in een jaarlijkse investeringsbehoefte die groter is dan 456 miljoen euro. Dit maakt het nog urgenter om meer inzicht te krijgen in de mogelijkheden om de aanleg van DV-infrastructuur mee te laten liften op onderhoudswerk en de kosten daarvan geheel of ten dele uit onderhoudsbudgetten te bestrijden.

3.1.4. *Huidige financiering van regionale infrastructuur*

Het blijkt moeilijk te zijn om vast te stellen welke investeringen in regionale DV-infrastructuur in het recente verleden daadwerkelijk zijn gedaan, al of niet gecombineerd met onderhoudswerkzaamheden. Daarom is op basis van twee scenario's geschat hoeveel er de afgelopen jaren geïnvesteerd is in DV-infrastructuur. Volgens het Scenario I 'Maximaal combineren' is in 'ronde' getallen door de provincies en gemeenten de afgelopen vijf jaar naar schatting 250 miljoen euro per jaar in DV-infrastructuur geïnvesteerd. Daarvan is 120 miljoen euro afkomstig uit bronnen die specifiek bestemd zijn voor verkeers(veiligheids)doelen en 135 miljoen (54% van het totaal) uit algemene bronnen. Afgerond heeft 45% van de investeringen betrekking op

erftoegangswegen, 50% op gebiedsontsluitingswegen en 5% op regionale stroomwegen.

Volgens het Scenario II 'Beperkt combineren' hebben de provincies en gemeenten de afgelopen vijf jaar 200 miljoen euro per jaar in DV-infrastructuur geïnvesteerd. Daarvan is - evenals in het eerste scenario - 120 miljoen euro afkomstig uit specifieke veiligheidsbronnen maar 'slechts' 85 miljoen euro (42%) uit algemene bronnen. Van deze investeringen heeft 60% betrekking op erftoegangswegen, 35% op gebiedsontsluitingswegen en 5% op regionale stroomwegen.

De belangrijkste investeringen tot op heden hebben betrekking op de erftoegangswegen. De omvang is conform de verwachting die in 1999 bestond bij de voorbereiding van het NVVP. Daarom is destijds bij de kostenraming door de SWOV aangenomen dat in de periode 2003-2010 nog maar 50% van de erftoegangswegen heringericht behoeft te worden. Ook is er veel geïnvesteerd in de herinrichting van gebiedsontsluitingswegen. Hierover is destijds bij de schatting van de benodigde investeringen in het NVVP-pakket aangenomen dat bij de start in 2003 nog maar een klein deel van de maatregelen gerealiseerd zou zijn. De hier gepresenteerde uitgavenanalyses geven aan dat wegbeheerders op eigen initiatief al veel verder zijn gegaan met de invoering van Duurzaam Veilig Fase 2.

Scenario I: maximaal combineren	Erftoegangs- wegen	Gebiedsont- sluitingswegen	Regionale stroomwegen	Totaal	Totaal per jaar
DV-subsidies	100	-	-	100	20
GDU	40	370	-	410	82
MIT-subsidies	-	40	40	80	16
Gemeentefonds	370	113	-	483	97
Provinciefonds	-	81	20	101	20
Rioolrecht	74	23	-	97	19
Totaal	584	627	60	1271	254
Per jaar	117	125	12	254	

Scenario II: beperkt combineren	Erftoegangs- wegen	Gebiedsont- sluitingswegen	Regionale stroomwegen	Totaal	Totaal per jaar
DV-subsidies	100	-	-	100	20
GDU	205	205	-	410	82
MIT-subsidies	-	40	40	80	16
Gemeentefonds	233	64	-	297	59
Provinciefonds	-	46	20	66	13
Rioolrecht	47	13	-	60	12
Totaal	584	368	60	1013	203
Per jaar	117	74	12	203	

Tabel 3.3a en 3.3b. *Financiering van decentrale DV-infrastructuur 1998-2002 (bedragen in miljoen euro, lopende prijzen) volgens twee scenario's.*

3.1.5. Financiering van regionale infrastructuur 2003-2010

In § 3.1.4 is op basis van twee scenario's geschat hoeveel er de afgelopen jaren is geïnvesteerd in DV-infrastructuur. Hieruit is af te leiden wat er nog moet gebeuren om het NVVP-pakket (zoals weergegeven in *Tabel 3.1*) voor 2010 te realiseren, dat wil zeggen om eenderde deel van de complete DV-infrastructuur dan gereed te hebben. Het overzicht daarvan staat in *Tabel 3.4*. Naast het voltooiën van de (sobere) 30 en 60 km/uur-gebieden moet een groot deel van de gebiedsontsluitingswegen binnen en buiten de bebouwde kom nog aangepast worden, en vrijwel alle regionale stroomwegen. De rijkswegen zijn buiten beschouwing gelaten.

NVVP-pakket	Scenario I : maximaal gecombineerd 1998-2002		Scenario II : beperkt gecombineerd 1998-2002	
	Per jaar	Totaal	Per jaar	Totaal
Erftoegangswegen	73	584	73	584
Gebiedsontsluitingswegen	78	628	111	887
Regionale stroomwegen	129	1028	129	1028
Totaal	280	2240	312	2499

Tabel 3.4. *Benodigde investeringen in regionale DV-infrastructuur in NVVP-pakket 2003-2010, exclusief rijkswegen (in miljoen euro).*

Conclusie

Voor de aanleg van het NVVP-pakket (dat wil zeggen eenderde deel van de complete DV-infrastructuur voor 2010) is, afhankelijk van het gehanteerde scenario over de afgelopen jaren, jaarlijks 280 tot 312 miljoen euro nodig. Daarvan is 73 miljoen euro nodig voor erftoegangswegen, 78 tot 111 miljoen euro voor gebiedsontsluitingswegen en 129 miljoen euro voor regionale stroomwegen.

Ten opzichte van de investeringen in de voorgaande periode is er vooral sprake van een groei in het tweede scenario (ruim 100 miljoen euro per jaar). Wanneer de planperiode van acht tot zeven jaar wordt teruggebracht, moet dit jaarlijkse bedrag met 14% worden verhoogd.

3.1.5.1. Benodigde investeringen voor het SWOV-pluspakket

In het rapport *Veilig, wat heet veilig?* zijn voorstellen gedaan voor een versnelde uitvoering van de Duurzaam Veilig-maatregelen. In totaal zou daarmee een veel ambitieuzere doelstelling, namelijk minder dan 750 doden per jaar gerealiseerd kunnen worden. Daarbij werd echter niet aangegeven binnen welke periode die versnelde uitvoering zijn beslag zou moeten krijgen.

In eerdere voorstellen van de SWOV werd nog uitgegaan van een 30-jarige invoeringsperiode; deze was vooral gebaseerd op een veronderstelde cyclus van 30 jaar voor groot onderhoud. Uit het KPMG-onderzoek bleek dat in de praktijk meestal een veel kortere onderhoudscyclus van maximaal 20 jaar wordt gehanteerd. Daarom wordt hier bij wijze van voorbeeld uitgegaan van 50% extra inspanningen in de planperiode 2003-2010. Daarmee wordt het mogelijk om in 2010 niet eenderde van Duurzaam Veilig gerealiseerd te hebben maar de helft ($1/3 + 1/6$). Dit geldt dan alleen voor de gebiedsontsluitings- en regionale stroomwegen omdat alle erftoegangswegen al in

2010 (sober) duurzaam veilig zijn ingericht. Wanneer de implementatie met hetzelfde versnelde tempo in de volgende planperiode (2011-2020) wordt doorgezet zou in 2020 het gehele wegennet duurzaam veilig ingericht zijn.

Bij het berekenen van de investeringen voor deze extra inspanning (zie *Tabel 3.5*) is uitgegaan van de bedragen in *Tabel 3.1*, exclusief de rijkswegen.

SWOV-pluspakket	Per jaar	Totaal
Erftoegangswegen	0	0
Gebiedsontsluitingswegen	78	627
Regionale stroomwegen	68	544
Totaal	146	1171

Tabel 3.5. Benodigde investeringen in regionale DV-infrastructuur in SWOV-pluspakket 2003-2010, exclusief rijkswegen (in miljoen euro).

Conclusie

Een 50% extra inspanning in de periode 2003-2010 betekent dat voor gebiedsontsluitingswegen en regionale stroomwegen van de provincies 1171 miljoen euro extra nodig is. Op jaarbasis is dat in totaal 146 miljoen euro. Wanneer de achtjarige planperiode wordt teruggebracht tot zeven jaar dan wordt dit bedrag 167 miljoen euro per jaar.

3.1.5.2. Extra financieringsbehoeften

Ontbrekende middelen voor het NVVP-pakket en het SWOV-pluspakket

In § 3.1.4 is geschat hoeveel geld er nodig is voor realisatie van het NVVP-pakket. Er bestaat tevens inzicht in de beschikbare financiering voor het aanleggen van regionale DV-infrastructuur in de komende jaren (zie hiervoor Wesemann, 2003 in het bijzonder § 5.2 en § 5.3). Daaruit blijkt dat deze financiering onvoldoende is om het complete NVVP-pakket te realiseren. Voor de financiering van het SWOV-pluspakket ontbreken de middelen dus volledig. De belangrijkste resultaten zijn samengevat in *Tabel 3.6*. Tussen haakjes staan in deze tabel bedragen die wel beschikbaar zouden kunnen komen, maar die voor die categorie wegen niet nodig zijn; gedacht is om dit geld 'elders' te besteden, dat wil zeggen te verschuiven naar wegcategorieën waarvoor het budget niet toereikend is.

	NVVP-pakket		SWOV-pluspakket	Beide pakketten	
	Scenario I	Scenario II		Scenario I	Scenario II
Erftoegangswegen	0 (+37)	0 (+15)	0	0 (+37)	0 (+15)
Gebiedsontsluitingswegen	0 (+26)	-56	-78	-78 (+26)	-134
Regionale stroomwegen	-119	-120	-68	-187	-188
Totaal	-119 (+63)	-176 (+15)	-146	-265 (+63)	-322 (+15)

Tabel 3.6. Ontbrekende jaarlijkse middelen voor decentrale DV-infrastructuur 2003-2010, exclusief rijkswegen (in miljoen euro).

Conclusie

In het ongunstigste geval ontbreken er in 'ronde' getallen voor de realisatie van het NVVP-pakket dus 175 miljoen euro en voor beide pakketten 320 miljoen euro per jaar. Dit betreft de situatie dat de wegbeheerders beperkt combineren en de onbenutte ruimte in (hoofdzakelijk) gemeentelijke budgetten voor erftoegangswegen niet verschoven kan worden naar provinciale budgetten.

In het gunstigste geval ontbreken er voor de realisatie van het NVVP-pakket 55 miljoen euro (119 - 63) en voor beide pakketten 200 miljoen euro (265 - 63) per jaar. Dit betreft de situatie dat de wegbeheerders maximaal combineren en de onbenutte ruimte in (hoofdzakelijk) gemeentelijke en (in geringe mate) provinciale budgetten voor erftoegangs- en gebiedsontsluitingswegen verschoven wordt naar provinciale budgetten. Wanneer de planperiode ingekort wordt van acht tot zeven jaar dan moeten deze bedragen met 14% worden verhoogd.

3.1.5.3. Financiering van de ontbrekende middelen

De ontbrekende middelen kunnen door het Rijk en/of de decentrale overheden gefinancierd worden. Het Rijk kan hiervoor de GDU-bijdrage verhogen, de andere overheden kunnen een groter deel van de GDU bestemmen voor DV-infrastructuur en/of hun bijdrage ten laste van de algemene bronnen vergroten. De ruimte die gemeenten en provincies voor dit laatste hebben, is moeilijk te beoordelen. In de voorgaande analyse bleek het, ondanks diverse onderzoeken die hiernaar verricht zijn, al moeilijk om vast te stellen welke investeringen in DV-infrastructuur zij in het recente verleden daadwerkelijk gedaan hebben. Om die reden zijn de twee scenario's geïntroduceerd. Bij het beoordelen van hun ruimte in de komende jaren zijn de schattingen uit het verleden geëxtrapoleerd. Vanwege een groot aantal veranderingen in de financieringsstructuur moesten nieuwe aannames worden toegevoegd waardoor de onzekerheden nog meer toenamen. Voorts hebben recente ontwikkelingen op diverse terreinen (de afstemming van het NVVP door de Tweede Kamer, de neerwaartse economische ontwikkeling, het uitblijven van een beslissing over de ICES-claim) ook aan een grotere onzekerheid bijgedragen. Mede in dat licht wordt wel beweerd dat de bereidheid en mogelijkheden van provincies en gemeenten om bij te dragen uit hun algemene middelen in de toekomst eerder zal afnemen dan toenemen. Om soortgelijke redenen valt moeilijk te beoordelen welke ruimte deze overheden hebben om een groter deel van de GDU voor DV-infrastructuur te bestemmen.

Een kwantitatief uitgewerkt financieringsvoorstel heeft onder deze omstandigheden weinig zin. Er wordt hier volstaan met een overzicht van de schattingen die hierboven gemaakt zijn van de voorziene bijdragen van het Rijk en van de provincies en gemeenten (exclusief de uitgaven ten behoeve van de regionale rijksstroomwegen).

De gegevens zijn samengevat in *Tabel 3.7*. Men dient zich te realiseren dat door samenvoeging van de algemene bronnen van gemeenten en provincies impliciet wordt aangenomen dat hun budgetten onderling uitwisselbaar zijn.

	Scenario I Maximaal combineren		Scenario II Beperkt combineren	
	Miljoen euro	%	Miljoen euro	%
Rijksbijdragen	89	40	89	58
Decentrale bronnen	136	60	64	42
Totaal	225	100	153	100
Extra nodig voor NVVP-pakket	55		160	
Extra nodig voor SWOV-pluspakket	146		146	

Tabel 3.7. *Beschikbare en extra benodigde jaarlijkse middelen voor decentrale DV-infrastructuur in NVVP-pakket en SWOV-pluspakket 2003-2010, exclusief regionale rijksstroomwegen.*

3.1.6. Conclusies en aanbevelingen

Er zijn duidelijke aanwijzingen dat in provincies en gemeenten duurzaam veilige infrastructuurmaatregelen gecombineerd worden met groot onderhoud en reconstructies; dit zou echter intensiever kunnen gebeuren. Daarmee kan voor een deel worden voorzien in de behoefte aan additionele middelen voor DV-infrastructuur.

Rekening houdend met de succes- en faalfactoren uit het onderzoek van KPMG BEA zijn daarvoor de volgende condities van belang:

- vergroting van het politieke, bestuurlijke en maatschappelijke draagvlak voor DV;
- uitbreiding van de personele capaciteit voor het maken van DV-plannen (eventueel door inhuur van externe expertise);
- versterking van de interne samenwerking tussen de sector Verkeer enerzijds en de sectoren Grond-, Weg- en Waterbouw anderzijds;
- voldoende zicht voor een reeks van jaren op specifieke financiële middelen voor het realiseren van DV-maatregelen.

Deze condities vergroten de kansen op een integrale programmering van groot onderhoud en reconstructiewerkzaamheden, en de aanleg van DV-maatregelen.

Aanbevolen wordt om hieraan nadrukkelijk aandacht te schenken in de uitwerking van de GDU-regeling, dan wel in afspraken rondom de toepassing van die regeling.

Ook wanneer de aanleg van DV-infrastructuur maximaal gecombineerd wordt met groot onderhoud en reconstructie, is het uiterst twijfelachtig of er voldoende financiële middelen beschikbaar komen voor de maatregelen in het NVVP-pakket op gebiedsontsluitingswegen en regionale stroomwegen. In het verkeers- en verkeersveiligheidsbeleid vormen de GDU-gelden daarbij de belangrijkste beleidsvariabele als directe financieringsbron en als katalysator bij het verwerven van financiering uit de algemene middelen van provincies en gemeenten.

Op rijksniveau wordt de omvang van deze middelen bepaald bij de vaststelling van het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT) en de GDU-regeling; op regionaal niveau is de allocatie van de beschikbare GDU-gelden hiervoor bepalend.

Aanbevolen wordt om de besluitvorming op rijks- en regionaal niveau zodanig in te richten en te ondersteunen dat verkeersveiligheid op een transparante wijze wordt meegenomen. Hierbij wordt uiteraard in het bijzonder bedoeld op de Nota Mobiliteit.

Voorts wordt aanbevolen om te onderzoeken op welke wijze financiering van DV-maatregelen op (regionale) stroomwegen de komende jaren gaat plaatsvinden, en vast te stellen in hoeverre bekostiging uit het MIT respectievelijk uit de GDU in voldoende hoog tempo tot verbeteringen leidt. Ook dit zal onderwerp van gesprek moeten zijn bij de beoordeling van de Nota Mobiliteit.

De komende jaren dient de aanwending van de specifieke en algemene bronnen voor het duurzaam veilig inrichten van de regionale wegen goed in kaart te worden gebracht. Dit maakt het mogelijk om omvang en gebruik van deze bronnen, waarin vele wijzigingen zijn voorzien, tijdig bij te sturen. Ook wordt dan duidelijk of er capaciteitsproblemen bij overheid en/of aannemerij gaan optreden.

Hiervoor dient een 'betekenisvolle' monitor te worden opgezet met onderdelen die zich richten op het monitoren van het beleid, de financiering daarvan en de maatregelen zelf.

Om betrouwbaarder en nauwkeuriger kostenschattingen te kunnen maken, dienen de beschikbare basisgegevens nader onderzocht te worden. Daarvoor kan worden gebruikgemaakt van de gegevens van de Verkeersveiligheidsverkenner voor de Regio (VVR) indien alle regio's daaraan hun medewerking verlenen

3.2. **Kwaliteitsaspecten van duurzaam veilige weginfrastructuur**

In de SWOV-nota *Veilig, wat heet veilig?* (Wegman, 2001) worden voorstellen gedaan om meer verkeersdoden te besparen dan de -30% uit het toenmalige Nationaal Verkeers- en Vervoersplan (NVVP). Voorstel op het gebied van duurzaam veilige infrastructuur is een versnelling van de aanleg (zoals besproken in § 3.1) en een kwalitatief betere uitvoering. In deze paragraaf wordt op deze laatste aanpak nader ingegaan.

De introductie van het concept Duurzaam Veilig heeft geleid tot een groot aantal aanpassingen van de verkeersinfrastructuur. Ook liggen er vele plannen klaar voor verdere aanpassingen en vernieuwingen. De ontwerpers van wegen en straten kunnen inmiddels vele bronnen raadplegen om een ontwerp werkelijk een duurzaam veilig karakter te geven. Maar in elk ontwerp concurreert verkeersveiligheid met andere belangen (doorstroming, bereikbaarheid, haalbaarheid). Het is niet zeker of het definitieve plan en het uiteindelijk uitgevoerde ontwerp nog steeds het predikaat Duurzaam Veilig (DV) verdienen.

Formeel dienen plannen aan een pakket DV-eisen te voldoen. Maar door een continue stroom publicaties (van met name het CROW en het Infopunt Duurzaam Veilig Verkeer) is het zicht op het complete pakket voor bijna niemand meer helder. Hoe zijn deze eisen tot op heden verwerkt in categoriserings- en uitvoeringsplannen? Is er al veel van de beoogde (DV-)kwaliteit verloren gegaan? En hoe toets je dat? Een toetsingsprocedure en/of -instrument zou meer zicht op die kwaliteit kunnen geven.

Komen de huidige DV-eisen nog tegemoet aan de oorspronkelijke DV-principes? Onderzocht is of aanpassing en aanvulling van de eisen gewenst is.

Het pakket DV-eisen dat is samengesteld en uitgewerkt (vastgelegd in diverse publicaties van het CROW en het Infopunt Duurzaam Veilig Verkeer) betreft vooral *de vormgeving van wegvakken en kruispunten*. Het uitgangspunt voor deze eisen waren de DV-principes functionaliteit, homogeniteit en herkenbaarheid/voorspelbaarheid. In de functionaliteit zit echter ook een dimensie die zich op het *netwerkniveau* van de verkeersinfrastructuur bevindt. Om daaraan tegemoet te komen dienen er aanvullende eisen te worden geformuleerd; een voorstel hiervoor is in het rapport van Dijkstra (2003) beschreven. Vervolgens is een regio in Nederland geselecteerd, Zuid-Limburg, om na te gaan of een bestaand en gepland regionaal wegennet aan deze DV-netwerkeisen kan voldoen. Vervolgens zijn de bestaande DV-eisen voor *vormgeving* van wegvakken en kruispunten geresumeerd met een indeling van de eisen, die gericht zijn op het homogeniteitsprincipe van DV: mogelijke conflicten vermijden door scheiden of snelheidsverschillen verminderen. Aan de hand van een ongeveer gelijke indeling van de ongevallen is nagegaan hoe sterk elke eis is verbonden met de geregistreerde (ernstige) ongevallen. De gedachte is dat hoe sterker deze binding is, des te meer prioriteit die eis zou moeten krijgen. Voor de betreffende eisen zijn verkeersvoorzieningen afgeleid die een belangrijke rol kunnen gaan spelen bij het voorkómen van dergelijke ongevallen.

Ten slotte heeft een toetsing plaatsgevonden van bestaande en geplande weg- en kruispuntenkenmerken behorende bij wegen in Zuid-Limburg aan deze eisen. Ook de plannen voor weg- en kruispuntenkenmerken van wegen in de overige regio's in Nederland zijn aan deze eisen getoetst.

Deze hele exercitie heeft geleid tot twee belangwekkende resultaten. Allereerst zijn er nieuwe concepteisen voor netwerken van wegen geformuleerd (§ 3.2.1). Vervolgens is er ook een uitvoerige aanvulling opgesteld voor DV-inrichtingseisen voor kruisingen en wegvakken (§ 3.2.2).

3.2.1. *Veiligheidseisen voor netwerken nader geformuleerd*

Volgens het CROW (1997) komt een categoriseringsplan tot stand door eerst voor de verschillende soorten verkeersdeelnemers een 'wensbeeld' op te stellen, vervolgens deze wensbeelden te combineren en op elkaar af te stemmen, operationele eisen toe te passen en ten slotte keuzen te maken, rekening houdend met andere beleidsterreinen. Veel helderheid over de precieze netwerkeisen geeft deze procedure niet. Bijvoorbeeld in de toelichting op het wensbeeld Gemotoriseerd Verkeer staan wel overwegingen genoemd (in kaart brengen verkeersstromen, gebied als onderdeel van een groter gebied, ontsluiting van een kern of een buitengebied als geheel), maar zijn er geen eisen geformuleerd.

3.2.1.1. Huidige veiligheidseisen

Enkele van de twaalf functionele veiligheidseisen passen bij het netwerkniveau:

- realisatie van zo groot mogelijke verblijfsgebieden;
- minimaal deel van de rit over onveilige wegen;

- ritten zo kort mogelijk maken;
- kortste en veiligste route vallen samen.

In Duurzaam Veilig is categorisering het 'leitmotiv': een wegverbinding functioneert naar behoren als functie, vorm en gebruik ervan op elkaar zijn afgestemd. In een DV-verkeerssysteem zijn de stroom- en erftoegangsfunctie strikt gescheiden. Voor elke functie bestaat een aparte wegcategorie: stroomwegen (SW) en erftoegangswegen (ETW). De wegen die beide categorieën verbinden zijn de gebiedsontsluitingswegen (GOW). Een GOW mag niet alleen maar de stroomfunctie bieden, hij moet ook uitwisseling tussen de andere categorieën faciliteren. De scheiding van de stroom- en uitwisselingsfunctie binnen deze categorie zou via de vormgeving tot stand moeten komen, met name door stroming alleen op wegvakken, en uitwisseling alleen op kruispunten (fysiek) mogelijk te maken.

Elke wegcategorie heeft een kenmerkende snelheidslimiet: voor wegen buiten de bebouwde kom zijn die limieten 60, 80 en 100/120 km/uur voor respectievelijk erftoegangswegen (ETW), gebiedsontsluitingswegen (GOW) en stroomwegen (SW). In de bebouwde kom zijn de mogelijke limieten 70 of 50 km/uur voor gebiedsontsluitingswegen en 30 km/uur of stapvoets op erftoegangswegen. Stroomwegen zijn in de bebouwde kom niet aanwezig.

3.2.1.2. Aanvullende veiligheidseisen

Maaswijdte in Duurzaam Veilig

Hoe zit het met de maaswijdten in een DV-wegennet? Aanvankelijk was in Duurzaam Veilig een criterium opgenomen dat de maaswijdte van de verschillende wegcategorieën bepaalde: het ritduurcriterium. Dit criterium was gekozen om de tijdsduur te begrenzen die nodig is om een 'hogere' wegcategorie te bereiken. Voor het ritduurcriterium zijn nooit (tijdig) onderbouwde waarden gevonden, daarom is in de richtlijnen voor categorisering (CROW, 1997) geen ritduurcriterium opgenomen. Daar is nog geen ander criterium voor in de plaats gekozen, waardoor Duurzaam Veilig geen houvast meer biedt voor de maaswijdte van de drie wegcategorieën. Wel is de eis gesteld dat verblijfsgebieden (een verzameling aaneengesloten erftoegangswegen binnen of buiten de bebouwde kom) zo groot mogelijk moeten zijn. Dat beïnvloedt in sterke mate de maaswijdte van de gebiedsontsluitingswegen. In de praktijk is er een grote variatie in de omvang van de verblijfsgebieden.

Andere DV-eisen voor wegennetten en -netwerken

Een belangrijke netwerkeis is dat de kortste en veiligste route moeten samenvallen. Deze eis mag er niet toe leiden dat verkeer dwars door verblijfsgebieden (met gewoonlijk zeer veilige straten of wegen) gaat rijden. Dit leidt tot een *aanvullende eis* dat een route zo moet zijn opgebouwd dat alleen het begin en einde over erftoegangswegen voert, en het overige (grootste) deel over stroomwegen, en als die niet of onvoldoende aanwezig zijn, over gebiedsontsluitingswegen. Om een dergelijke routekeuze inderdaad te bewerkstelligen, zou de weerstand (reistijd) van een route dwars door verblijfsgebieden groter moeten zijn dan van een route via SW en/of GOW. Om het DV-netwerk goed te laten functioneren is het noodzakelijk dat verkeer op stroomwegen daadwerkelijk kan stromen. Anders zal de weerstand van een route door verblijfsgebieden al gauw opwegen tegen de weerstand van een route over stroomwegen.

Een andere *aanvullende netwerkeis* is nog dat in het DV-wegennet stroomwegen nooit direct mogen aansluiten op erftoegangswegen.

3.2.1.3. Bereikbaarheidseisen in relatie tot Duurzaam Veilig

In het zogenaamde bereikbaarheidsconcept, dat is opgesteld door INRO TNO, zijn zes aspecten van belang (Immers & Egeter, 2002):

1. aantal en omvang van de kernen die door het wegensysteem worden verbonden;
2. toegestane maximumsnelheid;
3. afstand tussen de toegangspunten van het stelsel;
4. ontsluitingsruimte;
5. toegestane omwegfactor;
6. maaswijdte.

De aspecten maaswijdte en toegestane maximale snelheid (snelheidslimiet) zijn hiervoor ook expliciet genoemd bij de DV-eisen. Tussen beide concepten is nog afstemming nodig omtrent de hoogte van de snelheidslimieten en de systematiek in de toekenning van snelheidslimieten aan de verschillende wegcategorieën. Ook is afstemming nodig omtrent de gewenste maaswijdten voor veiligheid en bereikbaarheid.

Het aspect omwegfactor speelt in Duurzaam Veilig een rol bij de weerstand (reistijd) die moet verhinderen dat verkeer door verblijfsgebieden rijdt. Door een te grote omwegfactor zou het kunnen gebeuren dat de reistijd door een verblijfsgebied korter is dan die over de (voor de veiligheid) wenselijke route (omweg). De keuze van omwegfactoren zou mede gebaseerd moeten worden op het vermijden van routes door verblijfsgebieden. Ook kan de omwegfactor een rol spelen bij de (ongewenste) routekeuze over gebieds-ontsluitingswegen in plaats van over stroomwegen als de maaswijdte van de stroomwegen in een gebied relatief groot is.

De aspecten van kernen, toegangspunten en ontsluitingsruimte zijn minder nadrukkelijk in Duurzaam Veilig aanwezig. Deze aspecten kunnen van belang zijn voor het DV-concept als ze nadrukkelijker een koppeling krijgen met DV-wegcategorisering en de ontsluiting van (verblijfs)gebieden.

Het is goed mogelijk om de verbindingen tussen de verschillende soorten kernen (variërend in omvang) onderdeel uit te laten maken van de systematiek van DV-wegcategorisering (Dijkstra, 2003). Ook kan de keuze van toegangspunten nadrukkelijker in relatie staan tot de gewenste DV-routekeuze. De ontsluitingsruimte ten slotte, is gerelateerd aan de omvang van verblijfsgebieden, en behoeft een koppeling met omwegfactor, weerstand van routes en weg-categorisering.

De conclusie is dat in potentie alle aspecten van het bereikbaarheidsconcept aan kunnen sluiten bij de eisen en criteria van het DV-concept. Een goede afstemming bij de verdere invulling van de diverse aspecten is hierbij echter wel noodzakelijk.

3.2.2. *Veiligheidseisen voor wegvakken en kruispunten opnieuw geformuleerd*

3.2.2.1. Huidige eisen

De algemene (functionele) eisen aan de duurzaam veilige weginfrastructuur zijn aangevuld met eisen aan wegvakken en kruispunten van de verschillende weg-categorieën. Uitgangspunt hierbij is dat een conflict tussen voertuigen alleen mag en kan optreden bij geringe snelheids- en massaverschillen. Bijvoorbeeld op wegen met hoge rij-snelheden en tegelijkertijd geringe onderlinge snelheidsverschillen zijn frontale conflicten

niet acceptabel, maar convergeren/divergeren is nog wel toelaatbaar; *Tabel 3.8* definieert vier verschillende conflictgroepen.

Conflictgroep	Omschrijving	Illustratie
Langsconflicten	In dezelfde richting rijdende voertuigen	
Convergeren Divergeren	In dezelfde richting beginnende of eindigende voertuigen (invoegen of uitvoegen)	
Dwarsconflicten	Haaks op elkaar rijdende voertuigen	
Frontale conflicten	Tegemoetkomende voertuigen	

Tabel 3.8. *Verskillende soorten conflictgroepen.*

Vervolgens zijn voor wegvakken en kruispunten van de verschillende wegcategorieën de toegestane conflictgroepen bepaald (zie *Tabel 3.9*).

Bebouwing	Wegcategorie	Wegvak	Kruispunt
Buiten de bebouwde kom	Stroomweg	Langs	Convergeren/divergeren
	Gebiedsontsluitingsweg	Langs	Convergeren/divergeren Dwars (alleen langzaam verkeer)
	Erftoegangsweg	Alle	Alle
Binnen de bebouwde kom	Gebiedsontsluitingsweg	Langs Convergeren/divergeren (alleen bij limiet 50 km/uur)	Convergeren/divergeren Dwars (alleen langzaam verkeer)
	Erftoegangsweg	Alle	Alle

Tabel 3.9. *Toegestane conflictgroepen op wegvakken en kruispunten van de verschillende wegcategorieën.*

De uitgewerkte eisen (ook wel operationele eisen genoemd) vormen de schakel tussen de concrete vormgevingselementen en de functionele eisen. Gegeven een operationele eis kan men de bijpassende vormgeving kiezen. Men kan bijvoorbeeld de eis dat de rijbaanscheiding op gebiedsontsluitingswegen moeilijk overrijdbaar moet zijn, vormgeven door een betonnen richel in langsrichting aan te brengen of door op regelmatige afstand een flexibel 'flapje' aan te brengen.

Het is dus mogelijk verschillende vormgevingselementen te gebruiken om aan dezelfde eis te voldoen. In deze studie is aan de orde in welke mate deze vormgevingselementen de eis werkelijk gestalte geven. Ook kan een vormgevingselement passen bij twee of meer eisen, bijvoorbeeld de rijrichtingsscheiding past bij de eis van frontale conflicten vermijden, maar zorgt, door het verhinderen van inhalen, ook voor geringere snelheidsverschillen tussen achter elkaar rijdende voertuigen.

De operationele eisen aan wegvakken, die een bewerking door de SWOV zijn van CROW (1997), zijn in het rapport van Dijkstra (2003) opgenomen (zie *Tabel 4.4* van dat rapport). De eisen aan kruispunten zijn minder gedetailleerd (zie *Tabel 4.3* van dat rapport) en betreffen uitsluitend de voorrangregeling en de eventuele snelheidsremmende maatregelen. De uitwerking van deze eisen is opgenomen in publicaties die hierna worden besproken.

Ten slotte zijn er operationele eisen voor de overgang tussen wegcategorieën. Om de herkenbaarheid van een overgang voor een weggebruiker te vergroten, is steeds gekozen voor een kruispunt of een komgrens (zie verder *Tabel 4.5* van Dijkstra, 2003).

De vormgeving van de duurzaam veilige wegcategorieën/-typen is nog geen uitgemaakte zaak. Er zijn inmiddels drie documenten die enige duidelijkheid verschaffen; deze documenten zijn door CROW-werkgroepen samengesteld. Voor wegen in de bebouwde kom zijn vooralsnog eenvoudige maatregelen voorgesteld. De CROW-werkgroep 'Ontwerpcriteria voor duurzaam veilige wegen bibeko' heeft aanbevelingen voor de inrichting van verkeersaders (gebiedsontsluitingswegen) en erftoegangswegen (in verblijfsgebieden) opgesteld (Infopunt DV, 2000). Voor wegen buiten de bebouwde kom is eveneens een beeld geschetst van de duurzaam veilige vormgeving en inrichting (Infopunt DV, 1999). In de herziening van de Richtlijnen voor het Ontwerpen van Niet-Autosnelwegen (RONA), het *Handboek wegontwerp*, hebben deze voorstellen een definitievere plaats gekregen (CROW, 2002a, b, c en d).

3.2.2.2. Tekortkomingen en aanvullende veiligheidseisen

De rechtstreekse koppeling van DV-eisen aan conflictgroepen heeft ertoe geleid dat niet alle aspecten van het wegontwerp in eisen zijn vertaald:

1. overgang in dwarsprofiel: discontinuïteiten in het dwarsprofiel (bijvoorbeeld de overgang van een dwarsprofiel met twee rijstroken naar een rijstrook of een tweerichtingsfietspad dat van de ene naar de andere kant van de weg overgaat) kunnen aanleiding vormen tot onveilige verkeerssituaties;
2. zichtafstanden: deze eis is al heel lang in bestaande richtlijnen opgenomen en zou voor duurzaam veilige wegcategorieën weer opgepoetst moeten worden;
3. rijbaanindeling vlak voor een kruisingsvlak; een variant op de overgang in dwarsprofiel is de situatie vlak voor of nabij kruispunten; ook daarbij kunnen grote discontinuïteiten tot onveiligheid leiden;
4. categorieaanduiding; alle kenmerken die de herkenbaarheid van de categorie vergroten en die niet per se noodzakelijk zijn voor het gebruik van de weg vallen onder deze eis; een speciale vorm van markering (bijvoorbeeld anti-stroommarkering of een afwijkend soort kantmarkering) is voor de geleiding niet strikt noodzakelijk maar kan de herkenbaarheid sterk vergroten (Janssen et al., 1999)

Deze toegevoegde kenmerken zijn zeker relevant voor de verkeersveiligheid en ontbreken eigenlijk onterecht in de lijsten met DV-eisen.

3.2.3. Conclusies en aanbevelingen

De introductie van Duurzaam Veilig heeft de laatste jaren een hoge vlucht genomen. Hoe de vormgeving van een duurzaam veilige weginfrastructuur er bij voorkeur moet uitzien, is inmiddels goeddeels bekend en er ligt veel vast in diverse publicaties over dit onderwerp. Daarbij moet overigens wel aangetekend worden dat van lang niet alle vormgevingselementen precies bekend is hoe deze de kans op ongevallen beïnvloeden en in welke mate deze kans veranderen zou, als afgeweken wordt van de voorkeursvormgeving.

Een tweede nog op te lossen probleem is dat niet alle Duurzaam Veilig-principes al vertaald zijn in ontwerpeisen, waarbij in het bijzonder eisen ontbreken om wegennetwerken duurzaam veilig te kunnen plannen. Een derde vraag ligt op het vlak van de realisatie van een duurzaam veilige infrastructuur. Het blijkt niet altijd even eenvoudig om aan de eisen te voldoen en om te beslissen of de feitelijke ervaringen in de praktijk al aanleiding vormen om de eisen te modificeren.

De onderliggende vraag is hierbij of er meer veiligheidswinst in Nederland te behalen is als tot een kwalitatief hoogwaardiger uitvoering van duurzaam veilige infrastructuur gekomen zou worden.

In dit onderzoek is getracht na te gaan in hoeverre de huidige en geplande weginfrastructuur voldoet aan de eisen voor Duurzaam Veilig (DV-eisen). Daarbij zijn zowel netwerkkenmerken (wegcategorisering) als wegvak- en kruispuntkenmerken getoetst. De toetsing is uitgevoerd in een regio in Nederland (een deel van Limburg). Op basis van deze steekproef kan hooguit een indicatie gegeven worden voor de situatie in heel Nederland, maar er is geen reden om aan te nemen dat de situatie in Nederland opvallend zou afwijken van die in Limburg.

De SWOV heeft nieuwe concept-eisen geformuleerd voor netwerkkenmerken. Deze aanvullende eisen hebben betrekking op de functie van een verbinding in een gebied, het kruispunttype, de omwegfactor en de routekeuze. De SWOV beveelt aan deze eisen op te nemen bij de eerstkomende herziening van DV-eisen.

Uit ons onderzoek blijkt dat het getoetste wegennet in behoorlijke mate voldoet aan de gestelde eisen. Wel valt op dat slechts een gering aantal kruisingen van gebiedsontsluitingswegen onderling nu voldoen aan de daarvoor geldende DV-eis, namelijk een rotonde.

Er is in de studie van Dijkstra (2003) ook een uitvoerige aanvulling opgesteld van DV-inrichtingseisen voor kruisingen en wegvakken. De meeste eisen zijn terug te voeren op de eis dat bepaalde conflicten op een DV-wegcategorie niet zouden mogen voorkomen en, mocht een conflict niet uit te sluiten zijn, alleen kleine snelheidsverschillen zijn toegestaan. Hierbij beveelt de SWOV aan deze extra kenmerken toe te voegen aan de bestaande DV-kenmerken.

Uit ons onderzoek blijkt dat het getoetste wegennet op deze aanvullende inrichtingseisen voor kruisingen en wegvakken soms zeer goed scoort, en soms veel lager. Er wordt derhalve aanbevolen na te gaan waarom er zo'n grote spreiding in de resultaten is gevonden. De SWOV beveelt in deze situatie verder aan om voor een beperkt aantal DV-eisen, namelijk die

waarvan er sterke aanwijzingen bestaan dat ze een relatie hebben met ernstige ongevallen, zodanige afspraken te maken dat hieraan in Nederland altijd zal worden voldaan. Het huidige onderzoek geeft aan dat er behoefte bestaat aan dergelijke afspraken. Er blijft in Nederland behoefte aan iets dat vroeger aangeduid werd met '*essentiële kenmerken*'. Aanbevolen wordt te verkennen of dat wat in de nieuwe Nota Mobiliteit (zie de hoofdlijnennotitie van de minister van Verkeer en Waterstaat aan de Tweede Kamer van 28 mei 2004) wordt aangeduid als '*basiskwaliteit*' als invulling kan gaan dienen van wat oorspronkelijk bedoeld werd met '*essentiële kenmerken*'.

Samenvattend beveelt de SWOV aan de bestaande DV-eisen te herzien na een evaluatie van de toepassing van deze eisen. Vooruitlopend daarop wordt aanbevolen nu al de DV-eisen uit te breiden voor zowel kruisingen en wegvakken, als voor netwerken. Deze aanbevelingen kunnen onderdeel vormen van de in voorbereiding zijnde visie *Duurzaam Veilig versie 2.0* en van het te sluiten *Verkeersveiligheidsakkoord*.

3.3. Op weg naar een 'Nationaal Programma Veilige Bermen'

In de SWOV-nota *Veilig, wat heet veilig?* (Wegman, 2001) is aangegeven dat er veel doden vallen op 80 km/uur-wegen ten gevolge van ongevallen in de wegberm. Aanbevolen werd een 'Nationaal Programma Veilige Bermen' op te stellen en uit te voeren.

Onder wegbermongevallen worden ongevallen verstaan waarbij voertuigen in de berm zijn beland: obstakelongevallen en eenzijdige ongevallen (over de kop, in de sloot en dergelijke). Naarmate obstakels dichter langs de rijbaan staan, neemt de kans op ongevallen toe. Slechte, kapotgereden bermen zorgen voor een niveauverschil met de wegverharding en zijn potentiële ongevalsveroorzakers. Door het 'overcorrigeren' van bestuurders die van de weg af raken, neemt de kans op een frontale aanrijding met tegemoetkomend verkeer toe, dan wel belandt het voertuig aan de andere zijde in de berm.

Tabel 3.9 laat zien hoe groot het probleem van wegbermongevallen is. Het aantal doden ten gevolge van wegbermongevallen buiten de bebouwde kom blijkt in de beschouwde vier jaar behoorlijk stabiel te zijn op de diverse typen wegen. Aangezien we bij andere typen ongevallen wel een daling zien, neemt de wegbermproblematiek relatief gezien toe. In 2001 bedroeg het totaal aantal doden ten gevolge van een wegbermongeval 214. Ten opzichte van het totaal aantal doden dat in dat jaar buiten de bebouwde kom is gevallen (658 doden) is dit een aandeel van 33%.

De problematiek van wegbermongevallen blijkt op 80 km/uur-wegen het grootst te zijn (76% van het aantal doden in 2001). Personenauto's zijn hierbij het meest betrokken (aandeel 67%). Het type obstakel waar de meeste mensen tegenaan rijden zijn bomen (aandeel 70%).

Uit een nadere uitsplitsing naar leeftijdscategorieën (niet opgenomen) blijkt dat het vooral de jongeren (tot 34 jaar) zijn die bij wegbermongevallen zijn betrokken en in het bijzonder de groep tussen 18 en 24 jaar.

Jaar	Snelheidslimiet					
	60 km/uur	70 km/uur	80 km/uur	100 km/uur	120 km/uur	Totaal
1998	2	12	176	9	25	224
1999	3	14	162	10	29	218
2000	10	7	160	10	35	222
2001	10	10	163	9	22	214

Tabel 3.9. Aantal doden door wegbermongevallen buiten de bebouwde kom op wegen met verschillende snelheidslimiet, exclusief eenzijdige fietsongevallen (bron: AVV/BG).

Een probleem bij wegbermongevallen is dat ze erg verspreid voorkomen. Het is daarom noodzakelijk dat maatregelen op dat gebied over grote lengtes (gehele wegvakken) werkzaam zijn: 'verharding of semi-verharding van wegbermen' en 'obstakelvrije zones' zijn van die maatregelen. Dergelijke maatregelen waren opgenomen in Duurzaam Veilig Fase 2 en door de SWOV doorgerekend ten behoeve van het toenmalige NVVP (Schoon, 2000).

Hoewel 'obstakelvrije zones' effectiever zijn dan '(semi-)verharde bermen' (ca. 55% versus 20%), zijn ze moeilijker te realiseren vanwege de noodzaak om op grote schaal grond te verwerven. In *Veilig, wat heet veilig?* is daarom vooral ingezet op de maatregel '(semi-)verharde bermen', die een extra besparing zou opleveren van ongeveer 25 doden.

Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat vroeg de SWOV na te gaan hoe realistisch deze besparing is. Hoe is een dergelijke besparing te bereiken en tegen welke kosten? Ook werd de vraag gesteld wat wegbeheerders op dit moment al aan de wegbermproblemen doen, en op welke wijze de wegbeheerders van 80 km/uur-wegen verder aangemoedigd en gesteund kunnen worden om de bestaande problemen sneller op te lossen.

3.3.1. Doelstelling

Doel van dit SWOV-onderzoek (Schoon, 2003):

1. in kaart brengen welke ideeën, plannen en wijze van aanpak regionale wegbeheerders hebben in de wegbermproblematiek, en welke kosten die plannen met zich meebrengen; speciaal wordt gevraagd naar de 'semi-verharde berm';
2. verzamelen van nadere (kwantitatieve) gegevens over effecten van bermverharding en een nieuwe vorm van bermafscherming: de kabelbarrier die in Zweden wordt toegepast.

Gezien deze beperkte doelstelling is een eerste verkenning uitgevoerd (Schoon, 2003) om in te kunnen schatten of de berekende besparing van 25 doden in de nota *Veilig, wat heet veilig?* realistisch is. Daarnaast is het belangrijk te weten hoe wegbeheerders bermmaatregelen financieren en in welke mate bermen (c.q. de semi-verharde berm) worden 'meegenomen' in het groot onderhoud. Hiertoe is een peiling onder wegbeheerders uitgevoerd.

3.3.2. Maatregelen

Uit interviews met provinciale en gemeentelijke wegbeheerders is gebleken dat ze de obstakel- en bermproblematiek tot hun zorg rekenen, mede gezien de aandacht voor wegbermmaatregelen in het recente verleden en in bijvoorbeeld de *Maatregel-Wijzer* (Infopunt Duurzaam Veilig Verkeer, 2001). De (semi-)verharde berm maakt bij ongeveer de helft van de wegbeheerders (gemeenten en provincies) deel uit van de plannen voor inrichting van de wegberm. Diverse wegbeheerders gaven aan dat bij groot onderhoud de (semi-)verharde berm in het werk wordt meegenomen. De aanleg van de (semi-)verharde berm wordt door de helft van de wegbeheerders gefinancierd uit het onderhoudsbudget.

Berekend is dat als alle wegbeheerders op de daarvoor in aanmerking komende 80 km/uur-wegen (semi-)verharde bermen zouden aanleggen, over circa 15 jaar (de gemiddelde onderhoudstermijn van wegen) ruim 30 doden per jaar zouden worden bespaard. Wordt tevens aandacht besteed aan obstakelvrije zones en afscherming van gevaarlijke locaties, dan is een forsere besparing te realiseren. Ook DV-maatregelen die erop gericht zijn de snelheid te reduceren, leiden tot minder bermongevallen.

Het is efficiënt de aanleg van (semi-)verharde bermen mee te laten liften met groot onderhoud van de weg. Dit leidt tot een aanzienlijke kostenbesparing. Maar ook het solitair uitvoeren van deze maatregel is nog rendabel. Een kosten-batenberekening toont aan dat over een periode 15 jaar de baten de kosten ruimschoots overstijgen. Hierbij is ervan uitgegaan dat de helft van alle 80 km/uur-wegen van een semi-bermverharding wordt voorzien.

Op dit moment voeren verscheidene provinciale en gemeentelijke wegbeheerders experimenten uit met diverse uitvoeringsvormen van de (semi-)verharde berm. Het is wenselijk deze projecten te monitoren en de resultaten te verzamelen. Nieuwe inzichten zijn van belang om de richtlijnen voor de niet-autosnelwegen buiten de bebouwde kom te herzien. Een 80 km/uur-weg die een erftoegangsweg wordt, behoeft een andere bermaanpak dan de weg die een gebiedsontsluitingsweg wordt.

De aandacht voor bermveiligheid heeft inmiddels ook geleid tot de totstandkoming van de CROW-werkgroep 'Veilige Inrichting van Bermen' die zich richt op de niet-autosnelwegen. In het najaar van 2004 verscheen van deze werkgroep een 'handboek'. Dit handboek geeft een compleet beeld van alle aspecten die bij een veilige inrichting van bermen van niet-autosnelwegen buiten de bebouwde kom een rol spelen (CROW, 2004).

Een (semi-)verharde berm kan voorkómen dat een voertuig te ver in de berm belandt. Daar waar het mis gaat kan een obstakelvrije zone of een afschermvoorziening als de Wielgeleidingsconstructie (WICON) slachtoffers besparen. De WICON geleidt niet alleen van de rijbaan afgeraakte personenauto's, maar houdt ze ook bij de constructie waardoor frontale aanrijdingen met tegenliggers worden voorkomen. Uit de door de SWOV uitgevoerde verkenning is gebleken dat de WICON nauwelijks wordt toegepast, mede vanwege de zware uitvoering en de hoge kostprijs. De ontwikkeling van een lichtere constructie afgestemd op de karakteristieken van wegbermongevallen in de Nederlandse situatie is wenselijk.

In het CROW-handboek (CROW, 2004) worden ook andere typen afschermingsvoorzieningen behandeld. Aangegeven wordt dat de toepassing van de diverse typen verschilt per wegcategorie en zelfs per wegvak. Ook de 'cable barrier' wordt in het handboek genoemd. Met name in Zweden wordt dit barriertype grootschalig toegepast zowel in de zijberm als in de tussenberm van wegen met drie rijstroken (de inhaalstrook wisselt regelmatig van richting). Deze barrier vergt weinig ruimte voor installatie, maar de uitbuigingsruimte bij een aanrijding is groot. Voor afscherming van bomen die dicht langs de weg staan, is deze constructie dan ook niet geschikt. De cable barrier is een open constructie die steunt op paaltjes. Voor motorrijders hebben gesloten (betonnen of stalen) constructies de voorkeur.

3.3.3. *Conclusies en aanbevelingen*

Eenderde deel van de verkeersdoden op wegen buiten de bebouwde kom is het gevolg van wegbermongevallen (waar voertuigen in de berm belanden), vooral boomongevallen waar personenauto's bij betrokken zijn. Met adequate maatregelen is hier veel winst te bereiken. Recente aandacht voor deze problematiek heeft er al toe geleid dat gemeentelijke en provinciale wegbeheerders meer inspanningen op dit gebied ondernemen. Uit de SWOV-verkenning is gebleken dat wegbeheerders het aanbrengen van een semi-verharde berm meer en meer meenemen in het reguliere onderhoud. De financiering vindt veelal plaats uit het budget 'groot onderhoud'. Uit een kosten-batenberekening blijkt dat bij een investeringstermijn van 15 jaar deze maatregel rendabel is.

Het *Handboek veilige inrichting van bermen* van de gelijknamige CROW-werkgroep geeft een aanzet tot het toepassen van op enkelbaanswegen afgestemde afschermingsconstructies (CROW, 2004).

De gebleken interesse van wegbeheerders in deze problematiek en de vaak geconstateerde bereidheid om in het kader van regulier onderhoud bermen veiliger te willen maken, gecombineerd met de publicatie van het *Handboek veilige inrichting van bermen* vormt een stevige basis voor een 'Nationaal Programma Veilige Bermen', waarmee bestaande en nieuwe bermen verder veilig gemaakt kunnen worden.

Aanbevolen wordt om het handboek te benutten bij de vormgeving van het 'Nationaal Programma Veilige Bermen'. Te overwegen is verder om dit programma een van de onderdelen te laten zijn van het in Nederland te sluiten *Verkeersveiligheidsakkoord* (Wegman, 2004).

4. Snelheidsbeheersing

In de SWOV-nota *Veilig, wat heet veilig?* (Wegman, 2001) wordt onder andere voorgesteld extra in te zetten op snelheidsbeheersing. Snelheid (boven een wettelijke limiet en met een niet aan de omstandigheden aangepaste snelheid) speelt een rol bij zo'n 30% van de ongevallen met ernstig letsel. Op dit moment worden bestaande limieten op massale schaal overschreden (Van Schagen et al., 2004). Zouden weggebruikers zich aan de bestaande limieten houden, dan zouden er in ons land zo'n 25% minder doden en gewonden vallen bij verkeersongevallen (Oei, 2001). Bij deze massale snelheidsovertreding kan aangetekend worden dat er recente signalen zijn dat de rijsnelheden eerder toe- dan afnemen, iets dat geen gunstige invloed uitoefent op de verkeersveiligheid. Een voorbeeld hiervan zijn de metingen van de rijsnelheden op de autosnelwegen waar sinds enkele jaren weer een stijgende trend is waar te nemen, blijkend uit het stijgend percentage overtreeders van de wettelijke limieten (Bron: SWOV-kennisbank/AVV). De SWOV heeft een strategische visie ontwikkeld op het Nederlandse snelhedenbeleid op de korte en middellange termijn (Van Schagen et al., 2004). Het rapport beschrijft, aansluitend bij de Duurzaam Veilig-uitgangspunten en uitgaand van het huidige starre limietenstelsel, allereerst de elementen om op korte termijn het percentage overtreeders drastisch te reduceren.

Daarnaast bieden dynamische, situatieafhankelijke limieten in toenemende mate een belangrijke mogelijkheid om de voertuigsnelheid op de weg nog veiliger en geloofwaardiger te reguleren. Daarbij zijn systemen voor 'Intelligente Snelheidsaanpassing' of 'Intelligent Speed Adaptation' (ISA-systemen) in ontwikkeling. Over ISA zijn positief getoonzette opmerkingen gemaakt (zie bijvoorbeeld Verkeerskunde nummer 6, 2004), maar toepassing van dergelijke systemen lijkt eerst op langere termijn te realiseren en effect te sorteren. De vraag is dan ook of door de toepassing van ISA een bijdrage geleverd kan worden aan het in *Veilig, wat heet veilig?* gelanceerde idee dat binnen een periode van tien jaar alle weggebruikers zich zouden moeten houden aan de dan geldende snelheidslimieten. Daarover verschillen de ideeën.

In dit hoofdstuk komen derhalve twee benaderingen aan de orde. Allereerst staat de meer traditionele benadering centraal waarbij de instelling en handhaving van veilige en geloofwaardige starre limieten moeten leiden tot het veilige en gewenste snelheidsgedrag (§ 4.1). In de volgende paragraaf (§ 4.2) is de toepassing van dynamische limieten en ISA-systemen aan de orde.

4.1. Veilige, geloofwaardige en duidelijke limieten

De centrale vraag in de verkenning van de SWOV (Van Schagen et al., 2004) is hoe te bewerkstelligen dat binnen een periode van tien jaar iedereen zich houdt aan de dan geldende snelheidslimiet. Deze verkenning bevat de volgende componenten. Allereerst zal eenduidig moeten worden vastgesteld welke rijsnelheden voor bepaalde situaties als veilig gekenschetst kunnen worden. Een dergelijke snelheid waarbij de kans op ernstig letsel nagenoeg uitgesloten is, geldt als een van de uitgangspunten

van Duurzaam Veilig (Koomstra et al., 1992). Dit uitgangspunt heeft echter tot op heden nog een te weinig prominente rol gespeeld in de uitwerking van Duurzaam Veilig en op dit punt is zeker een aanscherping op zijn plaats in vergelijking met de huidige praktijk. We zullen in Nederland toe moeten naar het formuleren van een veilige snelheid voor specifieke verkeerssituaties.

Vervolgens moet een snelheidslimiet gekozen worden die aansluit bij het wegbeeld en als geloofwaardig wordt ervaren door de weggebruikers. Dit geldt in het bijzonder voor limietovergangen. Geloofwaardigheid is hierbij een nog nader te operationaliseren kernbegrip. De uitwerking hiervan zal ertoe leiden dat een (veilige) limiet aan een wegbeeld zal moeten worden aangepast, of het wegbeeld aan een veilige limiet. Vanuit dit perspectief zijn snelheidsremmende voorzieningen eigenlijk onderdelen van het wegbeeld en zullen weggebruikers dit ook zo moeten gaan beschouwen. Dergelijke voorzieningen dienen wel goed aangelegd te zijn; er zijn duidelijke signalen dat dit niet overal het geval is en ook om die reden wekken zij weerstand bij weggebruikers. Snelheidsremmende voorzieningen kunnen ook duidelijk maken dat in een specifieke verkeerssituatie een lagere snelheid geboden is: zij hebben een herkenbaarheidskenmerk dus. Als illustratie van deze gedachte: rotondes zijn zeer effectief in de reductie van risico's; een flink deel van het positieve effect komt voort uit het snelheidsremmende karakter. Eenzelfde bedoeling hebben verhoogde kruisingsvlakken in 30 en 60 km/uur gebieden. Deze gedachtegang is door te trekken naar oversteekplaatsen voor voetgangers en fietsers: altijd als voetgangers of fietsers op zo'n plaats de rijbaan oversteken, liggen er fysieke maatregelen die behalve een lagere snelheid afdwingen, ook bijdragen aan de herkenbaarheid van de situatie.

Als er een discrepantie bestaat tussen veilige en geloofwaardige limieten spreken we in de regel over situaties waar een veilige limiet of een limiet die om andere redenen dan veiligheid is ingesteld (milieu) niet als geloofwaardig (te laag!) wordt beoordeeld. – In die gevallen zal de weggebruiker ervan overtuigd moeten worden waarom de keuze voor bepaalde limieten is gemaakt en waarom deze limiet niet omhoog kan worden bijgesteld. Communicatie is hiervoor van groot belang.

Vervolgens zal het de weggebruiker altijd duidelijk moeten zijn welke limiet in een bepaalde situatie geldt. De indruk bestaat dat er in toenemende mate verwarring bestaat bij weggebruikers op dit punt: het onderscheid tussen stad en ommeland vervaagt, waardoor er onduidelijkheid bestaat over de geldende limiet. Wegen buiten de bebouwde kom kennen soms een limiet van 60 km/uur en soms van 80 km/uur, zonder dat de limiet uit het wegbeeld goed af te leiden is. Iets dergelijks geldt ook voor wegen van 30 km/uur of 50 km/uur binnen de bebouwde kom. Over een geldende limiet mag bij een weggebruiker nimmer onduidelijkheid bestaan; deze informatievoorziening behoeft meer aandacht om de weggebruikers te ondersteunen en om eventueel resterende onzekerheid weg te nemen. Het betreft hier locatiespecifieke gegevens. Van oudsher staan hiervoor verkeersborden langs de weg (en tegenwoordig worden ook hectometerpaaltjes voor dit doel gebruikt) die aanduiden welke snelheidslimiet ergens van toepassing is. Aanbevolen wordt om verder te werken aan systemen die informatie over een snelheidslimiet in voertuigen brengen, zoals bijvoorbeeld via een digitale kaart en dan als head-up display of in een beeldscherm. Op een digitale kaart kan via bijvoorbeeld GPS-plaatsbepaling informatie over een wegennet

aangevuld worden met informatie over de snelheidslimiet die op een bepaalde weg of in een bepaalde straat geldt.

Voorgesteld wordt het gehele Nederlandse wegennet vanuit deze visie te inspecteren en wegbeheerders samen afspraken te laten maken hoe tot veilige en geloofwaardige limieten te komen.

De SWOV schat dat als deze drie principes (veilige, geloofwaardige en duidelijk zichtbare limieten) systematisch worden toegepast, zo'n 70-90% van de weggebruikers zich zal houden aan de op de geldende limieten. Deze verwachting is gebaseerd op het huidige snelheidsgedrag en op de opvattingen van weggebruikers. Voor autosnelwegen zal een aparte strategie ontwikkeld moeten worden.

Daarna - en dit is het vierde element van de visie - is het geboden om de zo vormgegeven limieten door de politie te laten handhaven. Uitgangspunt hierbij zal de zogenaamde generieke afschrikking van toezicht moeten zijn (Goldenbeld, 2004). Daarbij zal de wijze van toezicht moeten kunnen rekenen op een behoorlijk draagvlak bij de weggebruikers (geloofwaardigheid van het toezicht). Met generieke handhaving wordt bedoeld dat de effectiviteit niet afhankelijk is van de zelf ervaren pakkans bij weggebruikers, maar wordt gebaseerd op de wetenschap dat snelheidsovertredingen, die een behoorlijke kans lopen door de politie te worden vastgesteld waarna er zeker een bekeuring zal volgen, om die reden achterwege zullen blijven. Geschat wordt dat op deze wijze, aanvullend op de eerder genoemde stappen, 5-20% van de overtredingen op den duur geëlimineerd zal kunnen worden. Het is niet reëel te verwachten dat we zonder toezicht zouden kunnen, maar wel dat de toezichtinspanningen kunnen verminderen als politietoezicht wordt beschouwd als sluitstuk van de hier gepresenteerde visie.

Blijft over de laatste en de moeilijkst te beïnvloeden groep: veelplegers en recidivisten. Naar schatting is die groep minder dan 5% van het totaal. Deze groep is klaarblijkelijk niet voor rede vatbaar en laat zich ook niet door toezicht afschrikken. Voor deze recidivisten blijft geen andere aanpak over dan 'wie niet horen wil, zal voelen'. Daarbij is te denken aan het verplicht inbouwen (na de zoveelste overtreding) van een snelheidsbegrenzer of ISA-systeem, welke maatregel ingebed wordt in een breder preventieprogramma.

In bovenstaande is steeds uitgegaan van starre limieten. Met starre limieten is het niet mogelijk rekening te houden met de dynamische, actuele omstandigheden. In algemene zin is te verwachten dat zowel vanuit een oogpunt van verkeersveiligheid als vanuit een oogpunt van geloofwaardigheid, dynamische en situatieafhankelijke limieten te prefereren zijn.

In essentie is de tot nu toe geschetste aanpak gericht op een individuele voertuigbestuurder die de eigen snelheid betrekkelijk vrij kan kiezen. Het wordt uiteraard heel anders als het niet om het individuele snelheidsgedrag gaat, maar om het (moeten) reageren op de snelheid van anderen. Hierbij komen ook nieuwe technologische ontwikkelingen in beeld die de weggebruiker informeren over het feit dat niet ver voor hem met een aangepaste snelheid gereden moet worden. Daarbij kan gedacht worden aan communicatie tussen de wegbeheerder en de voertuigbestuurder (via

een zogenaamde Externe Snelheidssistent (ESA) of aan een systeem waarin voertuigen onderling communiceren (vehicle-to-vehicle-communicatie). Ook voor deze situaties wensen we dynamische limieten die zich zodanig manifesteren dat weggebruikers ze geloofwaardig achten, en bereid en in staat zijn zich aan die dynamische limieten te houden. Wellicht dat in deze dynamiek ook de oplossing voor het snelheidsgedrag en de keuze van de limieten voor autosnelwegen gezocht moet worden.

Een ander vraagstuk dat nog nadere studie vergt is het vraagstuk van een weg of straat die zowel veilig moet kunnen functioneren wanneer er slechts een 'lonely rider' aanwezig is als wanneer zich veel verkeer afwikkelt onder veel verschillende omstandigheden.

Voor het succes van de uitvoering van deze visie is het van belang dat weggebruikers niet langer het eigen oordeel over een veilige snelheid laten prevaleren boven alles wat wegbeheerders en politie proberen duidelijk te maken. Dit is een zeer complex vraagstuk omdat negatieve gevolgen van te hard rijden zelden individueel ervaren worden. Dit impliceert dat bij snelheidsbeheersing niet de ervaringen van individuele weggebruikers maatgevend kunnen zijn, zoals wel het geval is bij bijvoorbeeld het rijden onder invloed.

4.2. **Intelligente Snelheidsaanpassing ISA**

Een onderwerp dat de laatste jaren veel aandacht krijgt is Intelligente Snelheidsaanpassing (ISA). Zowel bij statische limieten, maar in het bijzonder ook bij dynamische limieten kan ISA ingezet worden.

ISA-systemen zijn zogenaamde Advanced Driver Assistance Systems (ADAS). Dit zijn systemen die de automobilist ondersteunen in de rijtaak, en mogelijk onderdelen van de rijtaak overnemen. ADAS worden momenteel op grote schaal ontwikkeld. Sommige systemen zijn recentelijk op de markt verschenen, andere systemen worden om diverse redenen nog niet op de markt gebracht.

Het onderzoek van Wiethoff (2003) geeft een overzicht van diverse systemen voor Intelligente Snelheidsaanpassing en mogelijke ontwikkelingen in de toekomst (zie hiervoor ook de ISA-special van Verkeerskunde nummer 6, 2004).

Advanced Driver Assistance Systems kunnen de bestuurder:

- a. informeren; hierbij wordt de bestuurder geïnformeerd over situaties op de weg of over de toestand van het voertuig; de bestuurder kan dan besluiten wat te doen;
- b. adviseren / waarschuwen; hierbij wordt de bestuurder gewaarschuwd en geadviseerd wat te doen;
- c. assisteren; hierbij wordt de bestuurder actief ondersteund in het uitvoeren van de taak;
- d. controleren; hierbij wordt een deel van de taak in zijn geheel overgenomen.

ISA-systemen zullen op een van de vier bovenstaande wijzen ingrijpen indien een voertuig de snelheidslimiet nadert of overschrijdt. Overigens

worden ISA-systemen ook wel van elkaar onderscheiden door de wijze waarop het systeem deze snelheidslimiet waarneemt. De eenvoudigste variant wordt handmatig bediend door de bestuurder, die zelf een snelheidslimiet invoert (dit systeem komt eigenlijk dichtbij een cruise-controlsysteem). De meest complexe variant kent lokale snelheidslimieten, bijvoorbeeld op gevaarlijke locaties. Ook verwerkt deze variant de dynamische verkeersinformatie, zoals congestiegegevens en tijdelijke snelheidslimieten als gevolg van incidenten. Deze variant is echter nog ver verwijderd van de markt.

Een overzicht van mogelijke ISA-concepten volgt in *Tabel 4.1*. Deze onderscheidt de systemen naar de wijze waarop ze de snelheidslimiet waarnemen (Typen 1 t/m 5). In de linkerkolom staat met de toevoegingen a t/m d aangegeven op welke van de vier bovengenoemde wijzen de betreffende systemen kunnen ingrijpen.

Type 1a, 1b, 1c	<p>Handmatige instelling</p> <p>De snelheidslimiet wordt handmatig ingesteld door de bestuurder, en geldt totdat de bestuurder de instelling wijzigt. Eventueel is de snelheidslimiet zichtbaar op boordcomputer of voorruit. Zodra de werkelijke voertuigsnelheid de ingestelde limiet dreigt te overschrijden, reageert het systeem op één van de volgende wijzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – informeren of waarschuwen: bijvoorbeeld doordat de zichtbaar weergegeven limiet verandert van kleur of vorm of er een (geluids)signaal komt; of – geven van ‘tegendruk’ op het gaspedaal bijvoorbeeld; of – fysiek onmogelijk maken verder de snelheid op te voeren (bijvoorbeeld gastoevoer afknijpen). Via een kick-downfunctie is type c te overrulen.
Type 2a, 2b, 2c	<p>Statische snelheidslimieten</p> <p>De snelheidslimieten zoals die meestal gelden op de wegen zijn verkregen uit informatiebronnen zoals de cd-rom van het navigatiesysteem, of eventueel van internet, mogelijk zelfs van on-linecommunicatie. In principe zijn tijdelijke snelheidslimieten, zoals bij wegoebrekkingen, en dynamische, zoals tijdens opruimwerkzaamheden als gevolg van ongelukken hierin niet verwerkt. De bestuurder kan kiezen het systeem te gebruiken of uit te schakelen. Op analoge wijzen grijpt het systeem in als bij Type 1.</p>
Type 3a, 3b, 3c	<p>Statische snelheidslimieten en ‘safe speed’</p> <p>De snelheidslimieten zoals in Type 2 worden aangevuld met advieslimieten. Deze advieslimieten komen van dezelfde bron als de overige informatie van het navigatiesysteem. Daarbij wordt gebruikgemaakt van informatie over bochten, kruispunten, locaties waar scholen zich bevinden e.d. Integratie vindt plaats met een navigatiesysteem. De bestuurder kan kiezen het systeem te gebruiken of uit te schakelen. Op analoge wijzen grijpt het systeem in als bij Type 1.</p>
Type 4a, 4b, 4c	<p>Dynamische snelheidslimieten en advieslimieten</p> <p>De snelheidslimieten, en adviezen uit Type 3 worden nu aangevuld met informatie van het soort zoals momenteel verzameld wordt door Traffic Information Centers (TIC’s): kortdurende tijdelijke snelheidslimieten als gevolg van wegwerkzaamheden, opruimwerkzaamheden na een ongeluk, congestie, slechte weersomstandigheden e.d. De informatie wordt on line naar het voertuig gecommuniceerd door een derde partij, bijvoorbeeld een regionale TIC, of mogelijk een commerciële partij (eventueel via een samenwerkingsverband overheid-commerciële partij). Integratie vindt plaats met een navigatiesysteem, Advanced Cruise Control en Stop & Go (urban ACC)</p>
Type 5d	<p>Verplichte ISA</p> <p>Dit systeem heeft dezelfde functionaliteit als 4c, met dit verschil dat er een verplichting rust op de installatie en het gebruik in het voertuig. Het systeem kan niet uitgeschakeld worden.</p>

Tabel 4.1. *Concepten van Intelligente Snelheidsaanpassing, onderscheiden naar de wijze waarop de snelheidslimieten worden waargenomen. De toevoegingen a t/m d verwijzen naar de vier wijzen waarop het systeem zou kunnen ingrijpen. Bron: Oei (2002).*

4.3. Verwachte effecten van ISA

Er zijn snelheidsreducerende en -homogeniserende effecten van diverse ISA-varianten te verwachten: de eerste proeven op dit gebied bevestigen deze verwachting. Empirische gegevens zijn voornamelijk schaars omdat de proefnemingen een te kleinschalig karakter hebben gehad. Effecten op het milieu zijn wel gerapporteerd.

Een verplichte ISA-variant is nog ver weg, en wellicht in het geheel niet aan de orde indien er een maatschappelijk draagvlak voor vrijwillige ISA-systemen zou zijn.

Een interveniërend (assisterend of controlerend) ISA-systeem biedt mogelijkheden voor snelheidshandhaving. Er zijn echter ook aanwijzingen dat bestuurders van hiermee uitgeruste voertuigen de neiging vertonen om op de weggedeelten waar ISA niet werkt, ter compensatie juist sneller te gaan rijden.

Bestuurders zonder ISA-ervaring geven aan een waarschuwend systeem te prefereren boven een interveniërend systeem. Bestuurders met ISA-ervaring rapporteren dat ISA ook zeker een comfortkarakter heeft; men voelt zich op sommige wegen echter ook gefrustreerd, zeker als er achteropkomend verkeer is. Een waarschuwende ISA-variant is wellicht een goede keuze om zich eerst op te richten. Indien er sprake is van een interveniërende variant, dan is er één met mogelijkheden om het systeem te overrulen wellicht een goede optie.

Het draagvlak voor een ISA-variant binnen de bebouwde kom is groter dan buiten de bebouwde kom. Snelheidsreducerende effecten zijn vooral te verwachten binnen de bebouwde kom en met name op 30 km/uur-wegen.

Er begint zich langzamerhand een kentering af te tekenen in de houding van het grootste deel van de auto-industrie ten aanzien van ISA. Initieel was deze houding negatief, maar inmiddels is een niet-verplichte ISA, geïntegreerd met andere systemen (bijvoorbeeld Advanced Cruise Control ACC) niet meer een taboe.

Een integratie van ISA met andere systemen, met name waar het gaat om 'safe speeds' en dynamische gegevens om congestie en milieubelasting te verminderen, is in velerlei opzicht een interessante optie met het oog op veiligheidsoverwegingen, acceptatie, kostenbesparing. Het is op dit moment echter nog een optie op de iets langere termijn.

Voorzichtigheid is geboden bij ISA gecombineerd met ACC op lange, saaie wegen. Het risico van inslapen achter het stuur moet dan vermeden worden.

De algemene conclusie kan zijn dat ISA-systemen beloftevol zijn en dat er alleszins reden is om aan verdere ontwikkelingen te werken. Een actieve rol van de overheid is daarbij geboden. Er mag echter niet verwacht worden dat op een termijn van 10-15 jaar invoering van ISA op enige schaal te verwachten is. Wel is reeds ISA-type 1 op de markt, en ISA-type 2 is wellicht op korte termijn te verwachten, zij het als uitbreiding van een ander systeem (bijvoorbeeld een navigatiesysteem).

Om die reden verdient het geen aanbeveling om met het beleid voor de komende 10-15 jaar op het gebied van snelheidsbeheersing te wachten op de introductie van ISA.

4.4. Conclusies en aanbevelingen

Snelheid (boven een wettelijke limiet en met een niet aan de omstandigheden aangepaste snelheid) speelt een oorzaak bij zo'n 30% van de ongevallen met ernstig letsel. Een groot deel van de weggebruikers houdt zich niet op dit moment aan de bestaande limieten. Zouden ze dat wel doen dan zouden er in ons land zo'n 25% minder doden en gewonden zijn bij verkeersongevallen. Snelheidsbeheersing is derhalve een belangrijk onderwerp op het gebied van de verkeersveiligheid. Het is een onderwerp dat al tientallen jaren aandacht krijgt en waaraan op heel verschillende manieren invulling wordt gegeven: introductie van snelheidslimieten, verkeerstechnische maatregelen, verkeerstoezicht, voorlichting, educatie etc. De huidige situatie laat echter zien dat er ook sprake is van een heel weerbarstig onderwerp. Reden voor de SWOV om een *man-op-de-maan-voorstel* te doen: binnen tien jaar geen overtredingen meer van de dan geldende limieten.

In de visie van de SWOV spelen veilige, geloofwaardige en op termijn ook dynamische limieten een belangrijke rol. Aanbevolen wordt op korte termijn (binnen twee jaar) alle bestaande limieten en limietovergangen te toetsen aan nog op te stellen criteria van veiligheid en geloofwaardigheid. Bij geloofwaardigheid is het wegbeeld en het oordeel van weggebruikers bepalend. Goed gedimensioneerde en aangelegde snelheidsremmende maatregelen maken een gewoon en ook herkenbaar onderdeel uit van deze omgeving. Veilige limieten zullen ondersteund moeten worden door het wegbeeld. Limietovergangen worden ondersteund door wegbeeldveranderingen. Te verwachten is dat het overgrote deel van de weggebruikers zich zal gaan houden aan deze limieten. De resterende overtreders zullen via verkeershandhaving alsnog aangezet worden zich aan de geldende limieten te houden. Op termijn zijn dynamische en situatieafhankelijke limieten wenselijk, en nader onderzoek zal moeten leren hoe dat in de praktijk vormgegeven kan worden. Aan de ontwikkeling van systemen voor een Intelligente Snelheidsaanpassing zal in de toekomst met voortvarendheid moeten worden gewerkt. Het is echter nog niet te voorspellen op welke termijn een introductie hiervan te verwachten is.

5. Jonge brom- en snorfietzers: kan hun ongevalsrisico sterk omlaag?

Dit onderzoek speelt zich af rond de vraag hoe het relatief grote aantal slachtoffers onder jonge brom- en snorfietzers sterk te verlagen is. Een ingrijpende maatregel hiervoor is de verhoging van de leeftijdsgrens voor het rijden op een brom- of snorfiets van 16 naar 18 jaar. De SWOV-nota *Veilig, wat heet veilig?* stelt onder andere deze maatregel voor, en op basis van de ongevallencijfers van 1998 is berekend dat hiermee jaarlijks 35 doden kunnen worden bespaard (Wegman, 2001).

Juist vanwege het feit dat de maatregelen uit *Veilig, wat heet veilig?* maatschappelijk gezien gevoelig liggen, heeft het Ministerie van Verkeer en Waterstaat de SWOV gevraagd om het draagvlak voor de maatregelen onder de diverse geledingen in de maatschappij nader te beschouwen. Ook werd gevraagd naar een nadere uitwerking van de verkeersveiligheids-effecten, in vergelijking met die van eventuele minder vergaande maatregelen.

5.1. Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek (Schoon & Goldenbeld, 2003) is tweemaal:

1. bepalen van het verkeersveiligheidseffect van de ingrijpende maatregelen voor brom- en snorfietzers uit *Veilig, wat heet veilig?*, en vergelijking met minder vergaande maatregelen;
2. peilen van het draagvlak van met name de maatregel om de aanvangsleeftijd voor het rijden op een brom- of snorfiets te verhogen naar 18 jaar.

5.2. Maatregelen

5.2.1. Scenario's van maatregelen

Voor bepaling van de verkeersveiligheidseffecten is ervoor gekozen om de maatregelen in twee scenario's onder te brengen en deze met elkaar te vergelijken. Het eerste scenario bevat een verzameling minder vergaande maatregelen, afkomstig uit onder andere het concept-NVVP en een SWOV-advies (Schoon, 2002). Het tweede scenario bevat de verdergaande maatregelen uit *Veilig, wat heet veilig?* De maatregelen in beide scenario's zijn hieronder weergegeven.

Scenario 1

1. invoering van een kenteken, inclusief keuring/sanering van het oude bromfietspark;
2. introductie van nieuwe snelheidslimieten voor bromfietsers binnen de bebouwde kom;
3. verbetering van de opvoerbestendigheid;
4. verkeerstoezicht en sancties (helmdragen, opgevoerde brom- en snorfietzen, rijnsnelheden);
5. educatie en voorlichting.

Scenario 2 (*Veilig, wat heet veilig?*)

6. praktijkopleiding en -examen voor bromfietsers;

7. helmdragen door jonge snorfietzers;
8. afschaffen van de snorfiets, behalve de fiets met hulpmotor (zoals de Spartamet);
9. verhoging van de leeftijdsgrens naar 18 jaar om op de brom- en snorfiets te mogen rijden.

5.2.2. *Plan 17 van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat*

Na de totstandkoming van *Veilig, wat heet veilig?* (Wegman, 2001) is de discussienota Rijbewijsrevolutie door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat uitgebracht en op 9 januari 2004 aan de Tweede Kamer gestuurd. In deze nota staat onder meer de leeftijdsverhoging van 16 naar 17 jaar voor het rijden op een brom- en snorfiets (Plan 17). Dit is een afgezwakte vorm van de maatregel voorgesteld in het voorliggende rapport waar sprake is van een leeftijdsverhoging naar 18 jaar. De discussienota Rijbewijsrevolutie is op 24 juni 2003 in de Vaste Commissie voor Verkeer en Waterstaat besproken. Gezien de grote politieke en maatschappelijke weerstand heeft het Kabinet inmiddels besloten het voorstel om de minimum leeftijd voor de bromfiets te verhogen van 16 jaar naar 17 jaar voorlopig niet voor verdere parlementaire behandeling voor te stellen. Wel is het de intentie om een forse vermindering van het aantal slachtoffers onder (jonge) bromfietzers te bewerkstelligen door een aantal andere maatregelen uit het Plan 17 in te voeren:

- kentekening van brom- en snorfietsen (inmiddels formeel goedgekeurd door het kabinet);
- invoering van een (punten)rijbewijs voor de bromfiets;
- toetsing van gevaarherkenning in het bromfietsexamen;
- nieuwe snelheidslimieten.

Kabinetsvoorstellen terzake (Actieplan Jonge Bromfietzers) zijn op 3 september 2004 aan de Tweede Kamer aangeboden; in de Kamer bleek onvoldoende steun voor de voorstellen van de minister inzake de leeftijdsverhoging.

5.2.3. *Overzicht van het effect van maatregelen*

In *Tabel 5.1* is het overzicht van slachtofferreducties door de maatregelen gegeven. In eerste instantie zijn de effecten apart weergegeven, als zou elke maatregel afzonderlijk en onafhankelijk van een andere worden ingevoerd.

Uit *Tabel 5.1* is op te maken dat de maatregelen uit Scenario 1 goed scoren; van de maatregelen uit Scenario 2 (het 'Veilig wat heet veilig'-scenario) doet dit alleen de maatregel 'leeftijd naar 18 jaar'.

Er is de nodige overlap tussen de verschillende maatregelen. Om de feitelijke verkeersveiligheidswinst vast te stellen, moeten we hiervoor corrigeren. Bij de correctie hanteren we de zogenoemde 'productregel', die er per saldo op neerkomt dat 'afpellend' wordt gerekend: wat met maatregel A wordt bespaard, wordt in mindering gebracht op de omvang in aantal slachtoffers waarop maatregel B betrekking heeft.

Voor Scenario 1 zijn de besparingen door beide maatregelen getotaliseerd en is op de beschreven wijze voor overlap gecorrigeerd (*Tabel 5.2*). De overlap in effect van Scenario 1 plus Scenario 2 zou dus ook in opeenvolgende stappen (per maatregel uit Scenario 2) berekend moeten worden. Echter, gezien de 'geringe' besparingen door de maatregelen 6 t/m

8, is de grootte van de correctie door overlap te verwaarlozen. We beperken ons daarom tot de overlap van het saldo-effect van Scenario 1 met dat van Maatregel 9 'verhoging leeftijd naar 18 jaar' (Tabel 5.3).

Maatregelen	Slachtofferreducties			
	Doden		Ziekenhuisgewonden	
	sub-totaal	totaal	sub-totaal	totaal
Scenario 1				
1/3. Reductie opvoeren		17		494
4. Toename handhaving		2		55
* snelheid	0		0	
* rood licht	0		2	
* helmdragen	2		53	
Scenario 2 (Veilig wat heet veilig)				
6. Praktijkopleiding/-examen		3		118
7. Helmplicht jonge snorfietzers		1		27
8. Afschaffen snorfiets		1		35
9. Verhoging leeftijd naar 18 jaar		44		1668
* 16-17-jarigen	32		1261	
* 18-24-jarigen	10		324	
* 25-64-jarigen	2		83	

Tabel 5.1. *Het effect van alle doorgerekende maatregelen afzonderlijk.*

Scenario 1	Reductie doden	Reductie ziekenhuisgewonden
Maatregel 1/3. Reductie opvoeren	17	494
Maatregel 4. Toename handhaving	2	55
Totaal	19	550
Correctie voor overlap	0	10
Saldo besparing	19	540

Tabel 5.2. *Slachtofferreducties bij de afzonderlijke maatregelen in Scenario 1 en de totale reductie, waarbij is gecorrigeerd voor overlap tussen beide maatregelen.*

	Reductie doden	Reductie ziekenhuisgewonden
Scenario 1	19	540
Maatregel 9. Verhoging leeftijd naar 18 jaar	44	1668
Totaal	63	2208
Correctie voor overlap	8	274
Saldo besparing	55	1934

Tabel 5.3. *Slachtofferreducties bij Scenario 1 en Maatregel 9 afzonderlijk, en de totale reductie, waarbij is gecorrigeerd voor overlap tussen de maatregelen.*

Indien we beide resultaten afzetten tegen het 'nul-scenario' (gemiddeld aantal slachtoffers over 2000/2001), geeft dit de reductiepercentages als in *Tabel 5.4*.

Scenario's	Aantal doden	Aantal ziekenhuisgewonden
Nul-scenario	111	3293
Besparing Scenario 1	19	540
→ reductiepercentage	17%	16%
Besparing Scenario 1 + 'verhoging leeftijd 18 jaar'	55	1934
→ reductiepercentage	50%	59%

Tabel 5.4. Het effect van maatregelen ten opzichte van het nul-scenario, uitgedrukt in het reductiepercentage.

Als bovenstaande slachtofferbesparingen vergeleken worden met die uit voorgaande SWOV-rapporten (*Verkeersveiligheidsanalyse van het concept-NVVP* en *Veilig, wat heet veilig?*) vallen ze nu hoger uit. Een belangrijke verklaring is dat nu ook het aantal bespaarde slachtoffers onder de tegenpartij van brom- en snorfietsers is meegerekend. Daarnaast is nu aangenomen dat 50% van de 18-24-jarigen geen brom- of snorfiets meer zal rijden, terwijl dit in een vorige berekening op 10% is gesteld.

5.3. **Draagvlak onder jongeren, hun ouders en maatschappelijke organisaties**

Draagvlak onder jongeren

Het onderzoek naar het draagvlak onder jongeren heeft de SWOV laten uitvoeren door Young Works (2002), een bureau voor jongerencommunicatie in Amsterdam. In het onderzoek zijn jongeren (zowel uit de stad als van het platteland) gevraagd naar hun ideeën over het gebruik van brom- en snorfiets, en over de meest ingrijpende maatregel: verhoging van de minimumleeftijd van 16 naar 18 jaar. In oktober 2002 vond zowel een kwalitatief als een kwantitatief onderzoek plaats. Het kwalitatieve onderzoek bestond uit vier gesprekspanels: twee panelen in Amsterdam en twee panelen in Amersfoort en omstreken. Het kwantitatieve onderzoek was een onderdeel van het onderwijsproject 'Codename Future', waarbij 637 respondenten een vragenlijst invulden.

Het kwalitatieve onderzoek en het kwantitatieve onderzoek stemmen overeen in de bevinding dat er een gematigd positief draagvlak is voor het verhogen van de minimumleeftijd voor bromfietzers naar 18 jaar. Het kwalitatieve onderzoek maakt duidelijk dat de eerste reactie op de maatregel onder jongeren een fel 'nee' zal zijn, en dat jongeren pas na herhaalde uitleg over het verband tussen de maatregel en het voorkómen van ernstige ongevallen geneigd zijn om genuanceerder over de maatregel na te denken. Het kwantitatieve onderzoek geeft aan dat meer dan de helft van de jongeren niet direct afwijzend staat tegenover de maatregel. Ook is gevonden dat 10 km afstand tot school een kritische grens is waarboven de wens tot brommerrijden vooral bij jongens sterk toeneemt, en dat vaak een praktische reden genoemd wordt voor het brommerrijden. Het kwalitatieve onderzoek geeft echter aan dat zelfs als in eerste instantie pragmatische

redenen worden genoemd, vaak toch een echte noodzaak ontbreekt en dat de 'fun' van het brommerrijden het belangrijkste motief is.

Tegenover het gematigd positieve draagvlak staat dat een deel van de jongeren zeer moeilijk te overtuigen zal zijn van het verband tussen de maatregel en het voorkómen van ernstige ongevallen, met name ook als hun ouders dat verband niet zien. Bovendien zegt een aanzienlijk deel van de jongeren toch illegaal brommer te zullen gaan rijden.

Bij dit alles het goed zich te realiseren dat niet alle 16- en 17-jarigen op een brom- of snorfiets rijden. Ongeveer een kwart van deze groep bezit een brom- of snorfiets. Hierop wordt overigens eenderde van het totaal aantal reizigerskilometers van de brom- en snorfiets afgelegd. Toch heeft de brom- en snorfiets volgens een NIPO-enquête (in Schoon, 2003) slechts een aandeel van 13% onder 16-18-jarigen als hen gevraagd wordt naar hun meestgebruikte vervoermiddelen. Brom- en snorfiets staan daarmee op de derde plaats, na de fiets (aandeel 49%) en het openbaar vervoer (20%).

Draagvlak onder ouders

Ook het draagvlak onder ouders is door Young Works gepeild. De ouders zijn in meerderheid voor het verhogen van de leeftijd naar 18 jaar. Ze geven aan dat jongeren op hun 18e meer verantwoordelijkheidsgevoel hebben dan op hun 16e. Een beperkt aantal ouders zegt er niet van overtuigd te zijn dat de verhoging van de leeftijd van 16 naar 18 zoveel slachtoffers scheelt.

Draagvlak onder maatschappelijke organisaties en brancheorganisaties

Alle ondervraagde organisaties - Politie Amsterdam-Amstelland, 3VO, ANWB, BOVAG en RAI Vereniging - zijn voorstander van alle maatregelen van 'Scenario 1'. De kentekening van brom- en snorfietsen dient zo snel mogelijk ingevoerd te worden.

De organisaties ANWB, BOVAG en RAI Vereniging zijn tegenstander van verdergaande maatregelen zoals de leeftijdsverhoging tot 18 jaar. Inmiddels hebben 3VO en de Fietzersbond zich wel een voorstander getoond van de leeftijdsverhoging tot 18 jaar.

Een voorstel voor leeftijdsverhoging (naar 17 jaar) kreeg medio 2004 geen meerderheid in de Tweede Kamer.

5.4. Conclusies

In *Veilig, wat heet veilig?* wordt onder andere aangegeven dat de verhoging van de leeftijdsgrens van 16 naar 18 jaar voor het rijden op een brom- en snorfiets jaarlijks 35 doden bespaart. Rekenen we ook de besparing van slachtoffers die door brom- en snorfietsers worden aangereden ('de tegenpartij'), en het feit dat op termijn boven de 18 minder op brom- en snorfiets zal worden gereden, dan komt de totale besparing uit op 44 doden per jaar. Op verzoek van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat is nagegaan hoe de acceptatie is van de jongeren, hun ouders en van de maatschappelijke organisaties en brancheorganisaties.

Daarbij is het goed zich te realiseren dat niet alle 16- en 17-jarigen op een brom- of snorfiets rijden. Ongeveer een kwart van deze groep bezit een brom- of snorfiets. Hierop wordt overigens eenderde van het totaal aantal reizigerskilometers van de brom- en snorfiets afgelegd. Toch heeft de brom- en snorfiets volgens een NIPO-enquête (in Schoon, 2003) slechts een

aandeel van 13% onder 16-18-jarigen als hen gevraagd wordt naar hun meestgebruikte vervoermiddelen. Brom- en snorfiets staan daarmee op de derde plaats, na de fiets (aandeel 49%) en het openbaar vervoer (20%).

Het onderzoek naar draagvlak levert een gemengd beeld op. Jongeren reageren allereerst met een fel nee, en zijn pas na een herhaalde uitleg over het verband tussen de maatregel en het voorkómen van ernstige ongevallen geneigd om genuanceerder over de maatregelen te denken. Tegenover het gematigd positieve draagvlak staat dat een deel van de jongeren zeer moeilijk te overtuigen zal zijn van het verband tussen de maatregel en het voorkomen van ernstige ongevallen, met name ook als hun ouders dat verband niet zien. Bovendien zegt een deel van de jongeren toch illegaal brommer te zullen gaan rijden.

Ouders zijn in meerderheid voor het verhogen van de leeftijd naar 18 jaar; een beperkt deel van de ouders is overigens niet overtuigd dat de verhoging van de leeftijd van 16 naar 18 zoveel slachtoffers scheelt.

Maatschappelijke en belangenorganisaties zijn verdeeld over steun voor leeftijdsverhoging. ANWB, BOVAG en RAI Vereniging zijn voorstander van alle maatregelen van Scenario 1 en bepleiten een zo snel mogelijke kentekening van brom- en snorfietsen. 3VO en de Fietzersbond zijn voorstander van de leeftijdsverhoging naar 18 jaar. Een voorstel voor leeftijdsverhoging (naar 17 jaar) kreeg medio 2004 geen meerderheid in de Tweede Kamer.

5.5. Nabeschuiving

Sinds de SWOV de discussie heeft geopend over een verhoging van de leeftijdsgrens voor het berijden van een bromfiets, hebben de ontwikkelingen zich op dit gebied in hoog tempo ontwikkeld. In § 5.2.2 staat de status-quo medio 2004 beschreven. Er zijn thans geen schattingen gemaakt van de verwachte veiligheidseffecten van het nu voorliggende voorstel. Naar verwachting van de SWOV zullen de nu gedachte maatregelen een minder positief effect, in termen van slachtofferreductie, sorteren dan de leeftijdsverhoging naar 18 jaar of zelfs 17 jaar.

6. Veilig, wat heet veilig?: prioriteiten voor verder onderzoek

De SWOV-nota *Veilig, wat heet veilig?* (Wegman, 2001) bevat voorstellen om de verkeersveiligheid verder te verbeteren. De bedoeling van het rapport is om vanuit wetenschappelijke kennis een impuls te geven aan de maatschappelijke discussie over verkeersveiligheid. Alvorens tot uitvoering kan worden overgegaan, vergen veel van de voorstellen nadere uitwerking.

Met het Ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft de SWOV afgesproken dat de uitwerking van *'Veilig, wat heet veilig?'* in twee fasen geschiedt en dat de vraagstelling en de kwaliteit van het onderzoek besproken worden in een speciaal voor dit doel opgerichte Begeleidingscommissie. Dit is inmiddels gebeurd voor de eerste fase van het onderzoek in 2002, waarover in 2003 is gerapporteerd en waarvan in deze covernota de belangrijkste bevindingen zijn opgenomen.

Dit SWOV-voorstel voor de tweede fase is als aanbeveling te beschouwen voor de agenda van verkeersveiligheidsonderzoek in de toekomst.

6.1. Opzet van het voorstel voor verder onderzoek

Op basis van het rapport *Veilig, wat heet veilig?* is een notitie opgesteld (Brouwer, 2003) met onderzoeksvragen die in vervolgonderzoek aan bod zouden kunnen komen. Deze notitie bevat zo'n groot aantal vragen dat het onvermijdelijk is hieruit te kiezen. In de Begeleidingscommissie is afgesproken de onderzoeksvragen te scoren op de volgende dimensies:

- schatting van de potentiële bijdrage aan de verkeersveiligheid;
- kosten (voor de overheid en/of voor anderen);
- verwachte weerstanden en de mate van benodigde en mogelijke beïnvloeding van het draagvlak;
- fasering: op welke termijn zijn resultaten van ons onderzoek te verwachten?
- mate van overlap/mogelijke interferentie met lopende activiteiten van overheid en/of anderen.

De matrix met scores is te vinden in *Tabel 6.1*. Het voorstel voor verder onderzoek in 2003 (§ 6.3) is gebaseerd op deze scores.

6.2. Beoordeling van de onderzoeksvragen

De beoordeling van de onderzoeksvragen is samengevat in een matrix met scores. Allereerst volgt hier een toelichting op de matrix. In de eerste kolom staan de onderzoeksvragen afgeleid uit *Veilig, wat heet veilig?* (VwhV). De zes kolommen erna bevatten de criteria waarop de onderzoeksvragen zijn beoordeeld. De laatste kolom geeft de voorgestelde prioriteit aan.

Onder 'effecten' staat een schatting van de reductie van het aantal verkeersdoden zoals die bekend is uit het rapport *Veilig, wat heet veilig?* of, als er nader onderzoek naar heeft plaatsgehad, de nieuwere inzichten. Van

voorstellen die een voorwaardenscheppende werking beogen, is geen schatting van het verkeersveiligheidseffect aangegeven.

De kosten van de maatregelen zijn in de meeste gevallen niet precies aan te geven; dit zou juist onderwerp van nader onderzoek zijn. Om toch een beoordeling mogelijk te maken, is een indicatie gegeven. Ten behoeve van de overzichtelijkheid, juist in deze periode waarin de rijksoverheid minder financiële middelen beschikbaar stelt dan waarmee rekening was gehouden, zijn de kosten voor de overheid en anderen in aparte kolommen weergegeven.

Waar het voorstel slechts onderzoek impliceert en nog niet de uitvoering van een maatregel, is onder kosten 'niet van toepassing' ingevuld.

De volgende kolom geeft een indruk van de verwachte initiële weerstand en de mate van benodigde en mogelijke beïnvloeding van het draagvlak. Als dit draagvlak speciaal aan de orde is bij bepaalde categorieën betrokkenen (professionals, politiek, maatschappelijke organisaties, bedrijfsleven en burgers) wordt dit aangegeven.

De onderzoekstermijn is bij veel vragen een half jaar tot een jaar. Dit heeft er mede mee te maken dat de uitwerking van de vragen in het kader van dit onderzoek pragmatisch dient te gebeuren: het is immers niet de bedoeling een compleet onderzoeksprogramma op te zetten. Sommige vragen lenen zich wel voor langerlopend onderzoek; deels zijn ze ook terug te vinden in het meerjarenprogramma 2003-2006 van de SWOV of zijn ze onderwerp van internationaal onderzoek. Waar dit het geval is, staat dat aangegeven bij overlap/interferentie.

Bij overlap of interferentie zijn eveneens lopende (of voorgenomen) activiteiten van de overheid te vinden.

Een aantal onderzoeksvragen heeft een hoge prioriteit gekregen, voorzien van een motivering. Bij de voorgestelde prioriteit is rekening gehouden met de opmerking in de Begeleidingscommissie dat de vragen die gunstig scoren op de dimensies 'effect', 'kosten' en 'verwachte initiële weerstand' uit oogpunt van onderzoek het interessantst zijn. Het potentiële effect van een maatregel maakt een onderzoeksvraag echter ook op zich al relevant.

Deze criteria zijn niet toegepast op de voorwaardenscheppende maatregelen, vooral omdat er geen direct verkeersveiligheidseffect aan gekoppeld is. Bij deze voorstellen is gelet op beleidsrelevantie. Tot slot zijn lage kosten voor de overheid als pluspunt gerekend. Kosteneffectiviteit (K/E) is niet als criterium gehanteerd: het voorgestelde onderzoek is in veel gevallen juist bedoeld om hier meer zicht in te krijgen. Er is geen score in de kolom prioriteit opgenomen als een bepaald onderzoeksonderwerp onderdeel vormt van deze studie (die prioriteit was dus hoog).

Voorstellen	Schatting van effect op verkeersveiligheid	Kosten maatregel voor de overheid	Kosten maatregel voor anderen	Verwachte initiële weerstand	Onderzoeks-termijn	Overlap/interferentie	Prioriteit
0.1 Draagvlak voor vermijdbare ongevallen als criterium bij professionals, politiek, maatschappelijke organisaties en burgers	Voorwaardenscheppend (nieuwe/extra beleidsvoor-nemens)	N.v.t.	N.v.t.	Onderwerp van onderzoek; verwachting: draagvlak is te verkrijgen bij alle betrokkenen	Half jaar	Geen	Hoog want kan nieuw elan geven (zonder de DV-visie te verlaten)
0.2 Beoordeling voorstellen Vwhv aan de hand van dit criterium	Voorwaardenscheppend/ ondersteunend	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Selectie maken; beperken tot half jaar - jaar	Geen	Midden ; versterking van de voorstellen
0.3 Aangeven van samenhang hoofdlijnen Vwhv	Voorwaardenscheppend (hogere beleids-effectiviteit)	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t. (leidt waarschijnlijk tot meer steun)	Half jaar	Geen	Midden ; versterking van de voorstellen
0.4 Nadere beschouwing sturingsvisie (centraal ↔ decentraal)	Voorwaardenscheppend (hogere beleids-effectiviteit)	N.v.t.	N.v.t.	Weerbaarstig onderwerp (bij professionals en politiek)	Half jaar	COVER e.a. studies; discussies over budgetten en verantwoordelijkheden	Laag ; decentralisatie kent in sterke mate een eigen dynamiek
1.1 Maatschappelijk gevoelde urgentie	Voorwaardenscheppend	Jaarlijkse kosten relatief laag; lange looptijd	N.v.t.	Onderwerp van onderzoek; geen eenvoudig vraagstuk	Half jaar	Communicatiecampagnes van VenW, 3VO en ANWB	Laag ; probleem-besef is lastig te beïnvloeden
1.2 Leidt meer draagvlak tot meer maatregelen en betere opvolging?	Onderwerp van onderzoek; voorwaardenscheppend	Jaarlijkse kosten relatief laag; lange looptijd	N.v.t.	Veel steun bij professionals, politiek en maatschappelijke organisaties	Half jaar - jaar	Lopend en gepland SWOV-onderzoek	Hoog ; deze vraagstelling past bij de huidige nadruk op gedrags-beïnvloeding
1.3 Nationaal Comité DV? Alternatieven voor verwerven van meer draagvlak ?	Voorwaardenscheppend (hogere beleids-effectiviteit)	Een à enkele miljoenen euro's per jaar gedurende een aantal jaren? Onderwerp van onderzoek	Bijdragen van bedrijfsleven? onderwerp van onderzoek	Onderwerp van onderzoek; verwachting: draagvlak is te verkrijgen bij maatschappelijke organisaties en professionals	Half jaar - jaar	Geen	Laag ; zou beter door maatschappelijke organisaties opgepakt kunnen worden
2.1 Geïntegreerde aanpak verkeer en vervoer (v&v)	Hoger effect naarmate meer verkeer over veiliger wegen gaat met homogener snelheden	Bedoeling: extra kosten relatief laag. Uitzoeken hoe realistisch dit is.	N.v.t.	Als nut in verhouding tot (extra) kosten duidelijk te maken is: draagvlak bij professionals en politiek te verkrijgen	Half jaar - jaar	Ontwikkeling mobiliteits-toets e.a. studies van DGP en AVV; voorgenomen SWOV-onderzoek	Hoog ; hoe maken we een centraal principe van v&v-beleid waar? en mogelijk leidt dit tot extra ruimte voor DV

Voorstellen	Schatting van effect op verkeersveiligheid	Kosten maatregel voor de overheid	Kosten maatregel voor anderen	Verwachte initiële weerstand	Onderzoeks-termijn	Overlap/interferentie	Prioriteit
2.2 Samenhang/volgtijdelijkheid van DV-principes	Hogere beleids-effectiviteit	Op lange termijn geen extra kosten; kan wel de verdeling over de jaren beïnvloeden	N.v.t.	Leidt in principe tot meer draagvlak; mogelijk obstakel: als duur ervaren maatregelen	Jaar of meer	Van belang: termijn waarop DV-plannen worden uitgewerkt (NVVP en vervolg)	Hoog ; hoe zorgen we ervoor dat het beperkte budget optimaal wordt besteed?
2.3 Versnelling aanleg DV en betere kwaliteit	Schatting uit VwhV: circa 200 verkeersdoden	Combineren met weg- onderhoud leidt in beperkte mate tot besparing; extra kosten kwaliteit: volgt	Geen	Steun bij professionals mede afhankelijk van rijksbijdrage en van bestuurlijke prioriteit voor verkeersveiligheid	Rapportage 2002	Vorgenomen SWOV-onderzoek	
2.4 Extra maatregelen ASW, categorisering, berm en railvervoer	Schatting uit VwhV: circa 100 verkeersdoden	Hoog (m.u.v. categorisering) maar te beschouwen als investering	Geen	Kosten vormen grootste obstakel bij professionals	Bermen: rapportage 2002; overig: half jaar	De vraagstukken krijgen aandacht van DGP, RWS en provincies	Midden ; wegens hoge investering en aandacht van anderen
3.1 Relatie botsnelheid, botscondities en gevolgen	Zie 3.2	Instellen nieuwe limieten kost relatief weinig	Geen	Zie 3.2	Rapportage 2002	Geen	
3.2 Naleving geloofwaardige (dynamischer) limieten	Schatting uit VwhV: ruim 200 verkeersdoden	Investering in DV-infra (2.3) en jaarlijkse kosten voor handhaving + voorlichting	Geen	Streven: vergroting draagvlak	Rapportage 2002; verder uit te werken in 2003	Geen	Hoog ; snelheid is een van de kernthema's
3.3 Inzetten technologie t.b.v. snelheidsbeheersing	Zie 3.2	Vergt mogelijk aanzienlijke investeringen	Voor zover verwerkt in prijzen van voertuigen	Weerstand tegen dwingende maatregelen	Rapportage 2002; verder uit te werken in 2003	Internationaal onderzoek; onderwerp binnen DGP	
4.1 Voertuig- en ITS-ontwikkelingen inpassen in DV	Op lange termijn potentieel hoog	Financiering van onderzoek; regelgeving	Kosten gespreid over consumenten (verwerkt in prijzen van voertuigen)	Mogelijke weerstand bij burgers en voertuigindustrie: beperkingen voor nieuwe voertuigsoorten	Half jaar - jaar	Internationaal onderzoek; onderwerp binnen DGP	Hoog ; hoog potentieel op lange termijn, dat erbij gebaat is tijdig de juiste keuzen te maken
4.2 Black box en navigatiesystemen voor zakelijk verkeer	Schatting uit Vwhv: circa 25 verkeersdoden	Relatief laag; eenmalig (regelgeving) en jaarlijks (toezicht)	Kosten gespreid (fleet owners)	Object van onderzoek; verwachting: steun is te verwerven	Half jaar	Geen	Hoog ; concreet onderwerp met gunstige K/E
4.3 Kansen en bedreigingen van Europees beleid (bijv. botsvriendelijker voertuigen)	Schatting uit Vwhv: ca. 100 verkeersdoden	Relatief laag	Kosten gespreid over consumenten (verwerkt in prijzen van voertuigen)	Weerstand bij voertuig-industrie	Half jaar tot jaren	Voorgenomen onderzoek SWOV	Hoog ; ondersteunt Ned. overheid bij innemen standpunten

Voorstellen	Schatting van effect op verkeersveiligheid	Kosten maatregel voor de overheid	Kosten maatregel voor anderen	Verwachte initiële weerstand	Onderzoeks-termijn	Overlap/interferentie	Prioriteit
5.1 Beschouwing over regelgeving en gedragsbeïnvloeding binnen DV	Voorwaarden-scheppend (hogere beleids-effectiviteit)	Relatief laag	N.v.t.	Naar verwachting groot draagvlak bij alle betrokkenen	Half jaar - jaar	Geen	Hoog ; gebrek aan inzicht in DV-gedragsbeïnvloeding is een obstakel
5.2 Beginnende automobilisten	Schatting uit VwhV: 40 verkeersdoden	Laag; eenmalig (regelgeving) en jaarlijks (toezicht)	Kosten van opleiding, examen en alternatief vervoer	Initieel grote weerstand bij doelgroep en ouders	Half jaar	Onderwerp binnen DGP	Hoog op grond van effect en weerstand
5.3 Brom- en snorfietsers	Schatting uit VwhV: 35 verkeersdoden	Laag; eenmalig (regelgeving) en jaarlijks (toezicht)	Extra kosten dan wel juist lagere kosten	Draagvlak te verwerven bij doelgroep en ouders	Rapportage 2002	Onderwerp binnen DGP	

Tabel 6.1. Scores van de onderzoeksvragen.

6.3. Voorstel voor verder onderzoek

De scores van de onderzoeksvragen uit het vorige hoofdstuk zijn vervolgens benut om tot een onderzoeksvoorstel te komen. Deze paragraaf bevat het SWOV-voorstel voor onderzoek op een tiental onderwerpen.

1. Draagvlak voor criterium 'vermijdbare ongevallen'

De kernvraag is of toepassing van het criterium van 'vermijdbare ongevallen' de besluitvorming over maatregelen die gunstig zijn voor de verkeersveiligheid zou bevorderen. 'Vermijdbaar' is in *Veilig, wat heet veilig?* omschreven als: we weten wat we moeten doen om het probleem aan te pakken en de maatschappelijke baten hiervan overtreffen de kosten. De vraag zou niet moeten zijn óf we de maatregelen treffen maar wanneer.

In het algemeen is het moeilijk tegen het criterium 'vermijdbare ongevallen' te zijn. Daarom moeten bij het onderzoek de respondenten met keuzevraagstukken worden geconfronteerd: hoe ver gaat hun steun? En in welke mate is de steun beïnvloedbaar, in positieve of negatieve zin?

2. Leidt meer draagvlak tot meer maatregelen en tot betere naleving?

Wat is de rol van draagvlak, hoe belangrijk is het, en hoe is het te beïnvloeden? Verondersteld wordt dat meer publiek/maatschappelijk en bestuurlijk/politiek draagvlak zal leiden tot meer en betere verkeersveiligheidsmaatregelen, die ook beter nagevolgd zullen worden door de weggebruikers. Is er op dit gebied het nodige te leren uit andere beleidsterreinen en waar zouden verbeteringen op dit terrein precies toe kunnen leiden?

3. Geïntegreerde aanpak verkeer en vervoer

De onderzoeksvraag bij dit onderwerp is drieledig:

- Wat zijn de (neven-)effecten van verschillende beleidsinstrumenten die nu overwogen worden om de drie doelstellingen van het verkeers- en vervoersbeleid te bereiken (bereikbaarheid - leefbaarheid - veiligheid)?
- Waar liggen er gecombineerde belangen of tegenstrijdigheden?
- Hoe komen we tot een optimalisatie? Waar liggen kansen en bedreigingen van een geïntegreerde aanpak?

4. Implementatie van Duurzaam Veilig: samenhang van maatregelen

De Duurzaam Veilig-visie is vertaald in drie veiligheidsprincipes voor de weginfrastructuur: functioneel gebruik (vereist categorisering van wegen), homogeen gebruik (vereist verkeersstromen waarin fricties zijn geminimaliseerd) en voorspelbaar gebruik (vereist voorspelbaarheid in wegverloop en verkeersgedrag). Er bestaat nog niet zoiets als een strategie hoe er in de praktijk met deze drie principes gezamenlijk omgegaan zou moeten worden en hoe de opeenvolging van maatregelen eruit zou moeten zien.

De centrale vraag is: welke strategie zouden wegbeheerders hierbij het beste kunnen volgen? Hoe bereiken ze een optimum? Hoe moet worden omgegaan met korte- en langetermijnoverwegingen?

5. Naleving van geloofwaardige (flexibeler) snelheidslimieten

Onderdeel van *Veilig, wat heet veilig?* is een eerste verkenning over snelheidslimieten: hoe is de keuze van limieten te motiveren, hoe bepaalt een automobilist zijn snelheid en hoe is hij hierbij te sturen? Deze beschouwing vraagt een vertaalslag naar de praktijk. Dit is des te wenselijker gezien de toenemende steun voor dynamischer limieten.

6. Voertuig- en ITS-ontwikkelingen inpassen in Duurzaam Veilig

Er wordt veel verwacht van een bijdrage van Intelligente Transportsystemen (ITS-applicaties) aan de bevordering van de verkeersveiligheid. Er is hier sprake van ontwikkelingen met een zeer sterke internationale dimensie. Voor Nederland is een belangrijke vraag op welke wijze mogelijke ontwikkelingen op het gebied van voertuigen (categorisering van voertuigen) en ITS ingepast kunnen worden in de Duurzaam Veilig-visie.

7. Black boxes en navigatiesystemen voor zakelijk verkeer

Snelheidsbeheersing van vrachtauto's en het toepassen van een black box zijn redelijk geaccepteerde maatregelen. De vraag is of dit gedachtegoed omgezet kan worden naar de zakelijke rijder, die via een werkgever aan te spreken zou zijn omdat hij bijvoorbeeld in een auto van de zaak rijdt. Het voorstel is naar dit onderwerp een nadere verkenning uit te voeren.

8. Kansen en bedreigingen door Europees beleid

Wat gebeurt er vanuit de competentie van Europa? Welke voordelen kan Nederland ondervinden van bijvoorbeeld het derde Europese

actieprogramma voor verkeersveiligheid met als titel *Terugdringing van het aantal verkeersslachtoffers met de helft in de periode tot 2010: een gedeelde verantwoordelijkheid*? En welke voordelen kan Nederland ondervinden van de Europese steun voor netwerken van deskundigen? Welke nadelen brengt de Europese samenwerking ook met zich mee?

9. Regelgeving en gedragsbeïnvloeding

Ten onrechte is wel eens gedacht dat Duurzaam Veilig uitsluitend infrastructuur zou behelzen. Dat is onjuist. Wel gaat de Duurzaam Veilig-visie ervan uit dat een logische, begrijpelijke en voorspelbare omgeving de kans op fouten moet minimaliseren. Regelgeving vormt daarvan een onderdeel. Het voorstel is de Nederlandse regelgeving nog eens door deze bril te bezien.

Tevens stellen wij voor na te gaan waarom het zo moeilijk blijkt een visie te ontwikkelen op inhoud en uitwerking van het Duurzaam Veilig-concept voor verkeersonderwijs, rijopleiding, voorlichting en toezicht, en hoe hierin verbetering te brengen zou zijn.

10. Beginnende automobilisten

Beginnende automobilisten lopen een relatief hoog risico. De vraag is op welke manieren dit hoge risico verlaagd zou kunnen worden. Op grond van evidentie en ervaringen in het buitenland beschouwt de SWOV de invoering van een getrapte rijopleiding met restricties ten aanzien van de rijbevoegdheid als de meest veelbelovende veiligheidsmaatregel. Het voorstel is na te gaan welke praktische invulling hieraan gegeven kan worden en wat de consequenties ervan zijn.

6.4. Tot slot

Aan alle tien onderwerpen voor nader onderzoek wordt inmiddels aandacht besteed of zal binnen afzienbare tijd aandacht besteed gaan worden. Inmiddels heeft de SWOV het plan gelanceerd een *Duurzaam Veilig versie 2.0* te ontwikkelen. In dat kader komen nagenoeg alle tien hier genoemde onderwerpen aan de orde. In de verdere uitwerking van Plan 17 ('de Rijbewijsrevolutie') komt het onderwerp beginnende automobilisten aan bod, zij het dat de door de SWOV gesuggereerde beperkingen (niet in de nachtelijke uren rijden en een beperking van het aantal passagiers) nu niet serieus overwogen worden. Het draagvlakonderzoek (onderwerp 2) is inmiddels in het Meerjarenprogramma van de SWOV opgenomen en hetzelfde geldt voor de snelheidsbeheersing (onderwerp 5). Het onderwerp zakelijk verkeer (onderwerp 7) is uitermate interessant voor de uitwerking via pilotprojecten met fleet-owners of leasemaatschappijen.

Ten slotte het onderwerp 'vermijdbare ongevallen' (onderwerp 1). In het recente verleden blijkt dat in de politieke besluitvorming naast rationele overwegingen in termen van verwachte veiligheidseffecten, in relatie tot de te maken kosten ook andere factoren een rol spelen (zie bijvoorbeeld de discussie over de leeftijdsgrens bij bromfietzers). Aanbevolen wordt een aantal casussen van besluitvorming over verkeersveiligheidsonderwerpen in detail te bestuderen teneinde te achterhalen welke type overwegingen in de

praktijk van de besluitvorming een rol speelt en hiervan te leren bij de verdere voorbereiding van nieuwe verkeersveiligheidsmaatregelen.

7. Nabeschuwing

De nota *Veilig wat heet veilig?* die in 2001 verscheen, had tot doel aannemelijk te maken dat er voldoende maatregelen denkbaar zijn om het jaarlijkse aantal verkeersslachtoffers aanzienlijk omlaag te brengen. Ook na deze eerste uitwerking van drie van de vijf hoofdlijnen (snellere en effectievere realisatie van duurzaam veilige infrastructuur, snelheidsbeheersing en extra aandacht voor jonge brom- en snorfietzers als hoge risicogroepen) is deze hoofdconclusie uit de bovengenoemde nota nog steeds staande te houden. Ook bleek het mogelijk een flink aantal zinvolle onderwerpen aan te duiden voor nader onderzoek (zie *Hoofdstuk 6* voor de totale opsomming en het voorstel voor een eerste uitwerking).

In de afgelopen jaren zijn er echter ook voldoende voorbeelden te vinden van de weerbarstigheid van een verdere bevordering van de verkeersveiligheid. Vooraf zij overigens wel aangetekend dat investeren in verkeersveiligheid maatschappelijk nuttig is (de kosten van de maatregelen zijn lager dan de veiligheidswinst), zoals het CPB vaststelde in zijn nota *Selectief investeren* (CPB, 2002). Dat was in 2002 zo, en dat zal nu en in de komende jaren niet anders zijn.

Allereerst is het van belang vast te stellen dat de economische groei in Nederland de laatste jaren bescheiden bleek waardoor, in combinatie met de afspraken voor de Europese Monetaire Unie, er beperkte overheidsmiddelen beschikbaar kwamen voor nieuw beleid of het intensiveren van bestaand beleid. Omdat op de begroting van Verkeer en Waterstaat geen investeringen voorzien waren voor de realisatie van een duurzaam veilige infrastructuur, nam het Ministerie van Verkeer en Waterstaat zijn toevlucht tot een mogelijke financiering via het Fonds Economische Structuurversterking. Hoewel de verkeersveiligheidsclaim als zeer robuust beoordeeld werd door het CPB, kwam er geen extra geld beschikbaar omdat het fonds al met eerdere claims uitgeput zou gaan worden. Dit betekent dus dat effectieve en maatschappelijk rendabele investeringen om de verkeersveiligheid te bevorderen (nog) niet zijn gedaan.

Bevordering van de verkeersveiligheid is geen topprioriteit bij het verkeers- en vervoersbeleid en veel van het beschikbare geld gaat naar het verlichten van het fileleed in ons land (spitsstroken, spoedwet wegverbreding) en naar het inlopen van de achterstand op het gebied van het onderhoud van onze infrastructuur. Investeringen worden afgezet tegen de meetlat van de bijdrage van verkeer en vervoer aan de versterking van onze economie (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2004). Verkeersveiligheid is bij deze meetlat vooralsnog geen prioriteit, maar nu in het verkeers- en vervoersbeleid zo nadrukkelijk voor dit perspectief gekozen is, wordt aanbevolen dit verder uit te werken.

In het parlement is het de laatste tijd niet zo eenvoudig gebleken instemming te verwerven voor effectieve verkeersveiligheidsmaatregelen die ingrijpen in de persoonlijke levenssfeer en waarbij minder vertrouwd wordt op de eigen verantwoordelijkheid van weggebruikers. Ook is het argument te horen geweest dat een effectieve verkeersveiligheidsmaatregel op gespannen voet

zou staan met de wens om administratieve lasten te verminderen. Ingrijpen in de persoonlijke levenssfeer is aan de orde bij een voorstel om de minimumleeftijd voor het rijden op een bromfiets te verhogen van 16 naar 17 jaar (om nog niet te spreken van een verhoging naar 18 jaar, zoals door de SWOV in overweging is gegeven). Ook bij een voorstel om beginnende automobilisten in de nachtelijke uren niet als bestuurder van een auto aan het verkeer te laten deelnemen is door sommige politici naar voren gebracht dat dit te zeer zou ingrijpen in de persoonlijke levenssfeer. Het is uiteraard aan de politiek dergelijke afwegingen te maken, waarbij overigens wel aangetekend wordt dat er vooralsnog geen maatregelen als alternatief naar voren zijn gekomen die tot een vergelijkbare reductie in aantallen slachtoffers zullen leiden. En de eerlijkheid gebiedt te zeggen: die zullen ook niet gemakkelijk te vinden zijn.

Tot slot: de sturingsfilosofie achter het beleid op het gebied van verkeer en vervoer, en onze infrastructuur is nu aanzienlijk anders dan enkele jaren geleden, blijkend uit het motto '*decentraal wat kan en centraal wat moet*'. Het is nog niet precies duidelijk hoe deze verandering zal uitpakken voor de verkeersveiligheid.

Al deze ontwikkelingen hebben zich in enkele jaren, in ieder geval sinds het verschijnen van de nota *Veilig, wat heet veilig?*, gemanifesteerd en het is onaannemelijk dat deze ontwikkelingen het verder terugdringen van het aantal verkeersdoden en –gewonden hebben versneld. Zij hebben ze eerder vertraagd en ook naar de toekomst kijkend zijn de ambities voor 2010 op het gebied van de verkeersveiligheid, zoals te lezen in de nota Mobiliteit, geringer dan indertijd aangenomen in het Structuurschema Verkeer en Vervoer.

Langs twee lijnen kan er verder invulling gegeven worden aan pogingen om het aantal verkeersslachtoffers aanzienlijk terug te brengen, in aanmerking nemend dat de huidige minister van Verkeer en Waterstaat verkeersveiligheid als een van haar topprioriteiten heeft aangemerkt.

Allereerst zal geprobeerd moeten worden de bevordering van de verkeersveiligheid maatschappelijk en politiek meer gewaardeerd te krijgen, waardoor in de politieke afwegingen hieraan meer prioriteit zal worden verleend. De SWOV heeft hiertoe opgeroepen in de nota *Veilig, wat heet veilig?* met de gedachte aan een Nationaal Comité Duurzaam Veilig.

Vervolgens is het interessant te bezien of verkeersveiligheid kan worden bevorderd door niet uitsluitend binnen de sector verkeersveiligheid naar maatregelen en (financiële) middelen te zoeken, maar te proberen verkeersveiligheid juist te integreren met andere beleidsdoelstellingen. In dit verband is het meest beloftevolle terrein integratie met mobiliteitsbeleid en investeringen in de weginfrastructuur. Het gaat er daarbij ten eerste om dat verkeersveiligheid op een transparante wijze kan worden afgewogen tegen andere doelen (bereikbaarheid, milieu). Bovendien zou een 'ondergrens' gedefinieerd moeten worden op het gebied van de verkeersveiligheid waaraan nieuwe of bestaande infrastructuur zeker zal moeten voldoen (in het verleden ook wel 'essentiële kenmerken' genoemd). De SWOV bepleit dat deze zienswijze onderwerp van gesprek wordt bij de aangekondigde uitwerkingsdiscussie van de Nota Mobiliteit. Bovendien kan dit een van de leidende gedachten worden bij het mogelijk te sluiten

Verkeersveiligheidsakkoord, waarvoor de SWOV gepleit heeft bij het Nationaal Verkeersveiligheidscongres in 2004 (Wegman, 2004).

Ten aanzien van de investeringen in de infrastructuur is er de gedachte om regionaal verkeer van het hoofdwegennet te gaan weren: op een structurele basis zoals is voorgesteld door TNO met het zogenaamde *bypasses-concept*, of incidenteel als er sprake is van een calamiteit op het hoofdwegennet via de gedachte achter *gebiedsggericht benutten*. Beide ideeën zullen betekenen dat verkeer zich meer afwikkelt over het zogenaamde onderliggende wegennet. De SWOV bepleit dit niet eerder te doen dan nadat het onderliggende wegennet voldoet aan de eisen van Duurzaam Veilig (Dijkstra & Hummel, 2004). Deze ideeën en een mogelijk antwoord vanuit het Duurzaam Veilig-perspectief zullen onderdeel moeten gaan worden van *Duurzaam Veilig versie 2.0*. In het voorjaar van 2004 heeft de SWOV vastgesteld dat er redenen zijn de Duurzaam Veilig-visie te herijken en te updaten (Wegman, 2004); een vervolg (*versie 2.0*) kan een stevige basis leggen voor een succesvol verkeersveiligheidsbeleid.

Overigens is het niet te verwachten dat succesvol beleid zal bestaan uit snelle en eenvoudige maatregelen. Die zijn er wel geweest, maar lijken zich niet meer aan te dienen. Eerder moeten er meer ingrijpende maatregelen overwogen worden zoals snelheidsbeheersing of de reductie van hoge risico's van jonge en beginnende automobilisten en bromfietzers, of een transparantere afweging van verkeersveiligheid bij beslissingen over investeringen in onze weginfrastructuur. In die gevallen zal op basis van een zo objectief mogelijke beschrijving van alle effecten en neveneffecten een maatschappelijk debat moeten plaatsvinden waarna politieke afwegingen gemaakt kunnen worden.

Dit rapport bevestigt de algemene conclusie van de eerdere nota *Veilig, wat heet veilig?* dat er nog vele mogelijkheden zijn om de verkeersveiligheid aanzienlijk te bevorderen. Die mogelijke verbeteringen daadwerkelijk te realiseren vergt het nodige vakmanschap van beleidsvoorbereiders en hun adviseurs. Dit rapport hoopt hieraan een inspirerende bijdrage te kunnen leveren.

Literatuur

Altena, H.W. van & Rakic B. (2001). *Gebruik van gebundelde doeluitkering infrastructuur*. TT 01-88. Traffic Test, Veenendaal.

Brouwer, M. (2003). *'Veilig, wat heet veilig?'; Prioriteiten voor verder onderzoek*. R-2003-14. SWOV, Leidschendam.

CPB (2002). *Selectief investeren; ICES-maatregelen tegen het licht*. Centraal Planbureau, Milieu- en Natuurplanbureau, Ruimtelijk Planbureau, en Sociaal en Cultureel Planbureau. Centraal Planbureau, Den Haag.

CROW (1997). *Categorisering wegen op duurzaam veilige basis; Deel I. (Voorlopige) Functionele en operationele eisen*. Publicatie no. 116. Stichting Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechiek CROW, Ede.

CROW (2002a). *Handboek wegontwerp; Basiscriteria*. CROW Kenniscentrum voor verkeer en vervoer, Ede.

CROW (2002b). *Handboek wegontwerp; Stroomwegen*. CROW Kenniscentrum voor verkeer en vervoer, Ede.

CROW (2002c). *Handboek wegontwerp; Gebiedsontsluitingswegen*. CROW Kenniscentrum voor verkeer en vervoer, Ede.

CROW (2002d). *Handboek wegontwerp; Erftoegangswegen*. CROW Kenniscentrum voor verkeer en vervoer, Ede.

CROW (2004). *Handboek veilige inrichting van bermen; Niet-autosnelwegen buiten de bebouwde kom*. CROW Kenniscentrum voor verkeer en vervoer, Ede.

Dijkstra, A. (2003). *Kwaliteitsaspecten van duurzaam-veilige weginfrastructuur; Voorstel voor een stelsel van DV-eisen waarin alle DV-principes zijn opgenomen*. R-2003-10. SWOV, Leidschendam.

Dijkstra, A. & Hummel, T. (2004). *Veiligheidsaspecten van het concept 'Bypasses voor bereikbaarheid'; Analyse van het concept van TNO Inro in het perspectief van Duurzaam Veilig*. R-2004-6. SWOV, Leidschendam.

Goldenbeld, Ch. (2004). *Verkeershandhaving in Nederland*. R-2004-15. SWOV, Leidschendam. [In voorbereiding]

Haselbekke & Ros (1996). *Geldstromen in verband met weginfrastructuur*. H&R Haselbekke & Ros, Tilburg/Krimpen aan den IJssel.

Immers, B. & Egeter, B. (2002). *OWN als redmiddel tegen verkeersinfarct; Stelselmatig naar een betere netwerkstructuur*. In: *Verkeerskunde*, vol. 35, nr. 2, pp. 19-25.

Infopunt Duurzaam Veilig Verkeer (1999). *Duurzaam veilige inrichting van wegen buiten de bebouwde kom; Een gedachtevorming*. Infopunt Duurzaam Veilig Verkeer, Ede.

Infopunt Duurzaam Veilig Verkeer (2000). *Duurzaam veilige inrichting van wegen binnen de bebouwde kom; Een gedachtevorming*. Infopunt Duurzaam Veilig Verkeer, Ede.

Infopunt Duurzaam Veilig Verkeer (2001). *Maatregel-wijzer Verkeersveiligheid; "er is meer dan je denkt"*. Infopunt Duurzaam Veilig Verkeer, CROW, Ede.

Janssen, W.H., Claessens, F.M.M. & Muermans, R.C. (1999). *Vormgeving van duurzaam veilige wegcategorieën; Evaluatie van 'self-explaining' kenmerken*. Rapport TNO-TM C-016. TNO Technische Menskunde, Soesterberg.

Koornstra, M.J., Mathijssen, M.P.M., Mulder, J.A.G., Roszbach, R. & Wegman, F.C.M. red. (1992). *Naar een duurzaam veilig wegverkeer: Nationale Verkeersveiligheidsverkenning voor de jaren 1990/2010*. SWOV, Leidschendam.

KPMG BEA (2002). *Meer combineren? Een analyse van combinatie van onderhoud en duurzaam veilig*. KPMG Bureau voor Economische Argumentatie, Hoofddorp.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2004). *Nota Mobiliteit; Naar een betrouwbare en voorspelbare bereikbaarheid*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 's-Gravenhage.

Oei, H.L. (2001). *Veiligheidsconsequenties van Intelligente Snelheidsadaptatie ISA; Mogelijke effecten op de verkeersveiligheid bij algehele invoering van ISA in Nederland*. R-2001-11. SWOV, Leidschendam.

Oei, H.L. (2002). *ISA future scenarios, an overview*. Internal report for Del. 7.1, ADVISORS project.

Schagen, I.N.L.G. van, Wegman, F.C.M. & Roszbach, R. (2004). *Veilige en geloofwaardige snelheidslimieten; Een strategische verkenning*. R-2004-12. SWOV, Leidschendam.

Schoon, C.C. (2000). *Verkeersveiligheidsanalyse van het concept-NVVP; Deel 1: Effectiviteit van maatregelen*. D-2002-9 I. SWOV, Leidschendam.

Schoon, C.C. (2002). *Advies over (verhoging van) rijnsnelheden van bromfietzers als gevolg op de maatregel 'Bromfiets op de rijbaan'*. D-2002-7. SWOV, Leidschendam

Schoon, C.C. (2003). *Op weg naar een 'Nationaal Programma Veilige Bermen'; Interviews onder regionale wegbeheerders over aandacht voor bermmaatregelen*. R-2003-11. SWOV, Leidschendam.

Schoon, C.C. & Goldenbeld, Ch. (2003). *Jonge brom-en snorfietsers: kan hun ongevalskans sterk omlaag?; Effecten van maatregelen en draagvlak daarvoor onder jongeren en organisaties*. R-2003-13. SWOV, Leidschendam.

Schoon, C.C., Wesemann, P. & Roszbach, R. (2000). *Verkeersveiligheidsanalyse van het concept-NVVP; Samenvattend rapport*. D-2000-9. SWOV, Leidschendam.

SGBO (2001). *Duurzaam Veilig fase 1; Een onderzoek naar de stand van zaken*. SGBO, Onderzoeks- en Adviesbureau van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten, Den Haag.

Verkeerskunde (2004). *ISA-special*. Verkeerskunde, nr. 6. ANWB, Den Haag.

Wegman, F.C.M. (2001). *Veilig, wat heet veilig? SWOV-visie op een nóg veiliger wegverkeer*. R-2001-28. SWOV, Leidschendam.

Wegman, F.C.M. (2004). *Naar een tweede generatie duurzaam-veilige maatregelen; Aanzet tot een discussie over de toekomst van Duurzaam Veilig, gegeven op het Nationaal Verkeersveiligheidscongres van 21 april 2004*. R-2004-8. SWOV, Leidschendam.

Wesemann, P. (2000). *Verkeersveiligheidsanalyse van het concept-NVVP; Deel 2: Kosten en kosteneffectiviteit*. D-2000-9 II. SWOV, Leidschendam.

Wesemann, P. (2003). *Financiering van duurzaam-veilige regionale weginfrastructuur; Mogelijkheden voor versnelling van de aanleg*. R-2003-9. SWOV, Leidschendam.

Wiethoff, M. (2003). *Technologieën voor snelheidsbeheersing; Mogelijkheden en draagvlak voor intelligente snelheidsaanpassing*. R-2003-12. SWOV, Leidschendam.

Young Works (2002). *Van 16 naar 18: kwalitatief onderzoek naar het draagvlak onder jongeren voor het verhogen van de minimumleeftijd voor scooters, brommers en snorfietsen van 16 naar 18 jaar. Met een aanvullende kwantitatieve meting onder 13-16-jarigen*. Young Works, Amsterdam.