

## **Maximaal 500 verkeersdoden in 2020: waarom eigenlijk niet?**

Dr. L.T. Aarts, dr. ir. W.A.M. Weijermars, ing. C.C. Schoon &  
mr. P. Wesemann

R-2008-5



## **Maximaal 500 verkeersdoden in 2020: waarom eigenlijk niet?**

Maatregelpakketten en effectschattingen om te komen tot een  
aangescherpte verkeersveiligheidsdoelstelling

## Documentbeschrijving

|                     |  |
|---------------------|--|
| Rapportnummer:      | R-2008-5   |
| Titel:              | Maximaal 500 verkeersdoden in 2020: waarom eigenlijk niet?   |
| Ondertitel:         | Maatregelpakketten en effectschattingen om te komen tot een aangescherpte verkeersveiligheidsdoelstelling  |
| Auteur(s):          | Dr. L.T. Aarts, dr. ir. W.A.M. Weijermars, ing. C.C. Schoon & mr. P. Wesemann  |
| Projectleider:      | Dr. L.T. Aarts   |
| Projectnummer SWOV: | 03.3.3   |
| Trefwoord(en):      | Fatality, decrease, forecast, policy, planning, safety, target, sustainable safety, Netherlands.   |
| Projectinhoud:      | De huidige doelstelling van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat is om het jaarlijkse aantal verkeersdoden terug te brengen tot 580 verkeersdoden in 2020. De SWOV heeft becijferd dat het aantal verkeersdoden zelfs bij 'ongewijzigd beleid' in 2020 gemiddeld rond de 500 doden zal liggen. Ook minister Eurlings deed in 2007 de uitspraak dat hem een streefcijfer van 500 doden in 2020 heel mooi zou lijken. Om een alternatieve doelstelling te kunnen overwegen, heeft de SWOV in dit rapport een aantal maatregelpakketten opgesteld en daar de effecten van geschat |
| Aantal pagina's:    | 30 + 18  |
| Prijs:              | € 11,25  |
| Uitgave:            | SWOV, Leidschendam, 2008   |

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

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

## Samenvatting

Jaarlijks vallen er ongeveer 800 doden in het Nederlandse wegverkeer. Dat is per jaar anderhalve jumbojet vol mensen die niet meer thuis komen. Bij de opstelling van een *Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2008-2020* door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, doet zich de vraag voor of dit aantal niet lager kan, en hoe. Naar aanleiding van de uitspraak van minister Eurlings in 2007 dat hem een streefcijfer van 500 doden in 2020 heel mooi zou lijken, heeft de SWOV aangeboden de haalbaarheid hiervan nader te bekijken. De SWOV heeft becijferd dat het aantal verkeersdoden zelfs bij 'ongewijzigd beleid' in 2020 gemiddeld rond de 500 doden zal liggen. Deze zogeheten basisprognose gaat uit van:

- het voor de verkeersveiligheid minst gunstige groeiscenario van mobiliteit;
- ongewijzigde beleidsinspanningen; daarmee wordt bedoeld op gelijkblijvende beleidsinspanningen (in kwantiteit en kwaliteit), inclusief de gebruikelijke verschuivingen in onderwerpen over de tijd zonder dat er sprake is van wezenlijk nieuw beleid.
- de invoering van 'Anders Betalen voor Mobiliteit'.

Een taakstelling van 580 verkeersdoden in 2020, de aangescherpte doelstelling van de *Nota Mobiliteit*, is niet erg ambitieus omdat voor het bereiken ervan geen extra inspanningen nodig zijn. De SWOV heeft een maatregelpakket opgesteld en daar de verkeersveiligheidseffecten van geschat, bovenop de eerdergenoemde basisprognose. Er is gekeken hoe met aanvullende maatregelen op het gebied van Duurzaam Veilig en het weren van gevaarlijk gedrag en relatief gevaarlijke mobiliteit een nog verdere reductie in verkeersdoden behaald kan worden.

Bij alle beschouwde maatregelen is zo veel mogelijk ingespeeld op de aspecten die in het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2008-2020* als uitgangspunten zijn aangeduid, zoals maatschappelijk belang, effectiviteit, proportionaliteit en kosten. Zo is alleen gerekend met maatregelen waarvan bekend is dat ze (kosten)effectief zijn en een proportioneel aantal doden kunnen besparen en wordt er ingegaan op maatregelen vanuit de discussie welke vrijheden aan banden gelegd zouden kunnen of moeten worden. Daarbij is gebruikgemaakt van de wetenschappelijke inzichten en visie van de SWOV. De SWOV is groot voorstander van de pijlers waarop het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2008-2020* is gebaseerd: Duurzaam Veilig en een integrale aanpak die in samenwerking gestalte wordt gegeven.

De berekeningen van de SWOV wijzen erop dat met een extra pakket maatregelen die grotendeels aansluiten op thema's uit het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2008-2020* en verwachte ontwikkelingen op het gebied van de voertuigtechnologie (Strategisch Plan Plus-pakket) maximaal 440 doden in 2020 haalbaar zijn.

Er zijn echter meer keuzen te maken. De SWOV heeft ook becijferd wat ambitieuzer verkeersveiligheidsbeleid kan betekenen voor het aantal doden in 2020. Daarbij is gerekend aan het versneld duurzaam veilig inrichten van de infrastructuur (extra infrastructuurpakket), inperken van gevaarlijk gedrag (alcohol en snelheid) en relatief gevaarlijke mobiliteit (jonge beginnende

bestuurders). Samen met het Strategisch Plan Plus-pakket kan met de combinatie van al deze maatregelen een maximaal aantal verkeersdoden van 350 in 2020 worden gerealiseerd.

Deze besparingen blijken kosteneffectief te zijn, vooral als ze ingebed worden in een integrale beleidsaanpak. Zo kan bij infrastructurele maatregelen veelal meegelift worden op groot onderhoud of andere investeringsbudgetten zoals die voor bijvoorbeeld beter benutten van bestaande of de aanleg van nieuwe infrastructuur. Daarnaast is er ook veel te verwachten van ontwikkelingen en beleid op het gebied van technologie. Ook voor deze ontwikkelingen en beleid geldt dat ze betere kans van slagen hebben als we ze goed integreren met investeringen voor het verbeteren van de bereikbaarheid, comfort van de weggebruiker en leefbaarheid. Hiermee wordt aan een integrale aanpak, een van de pijlers van het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2008-2020*, invulling gegeven.

Op basis van deze analyses beveelt de SWOV aan om te overwegen de verkeersveiligheidsdoelstelling van 580 voor het jaar 2020 in ieder geval naar 500 te verlagen. Een verdere reductie tot maximaal 350 doden acht de SWOV in 2020 haalbaar met nu bekende maatregelen.

# Summary

## **A maximum of 500 road deaths in 2020: why not? Measures and effect estimates aimed at achieving a more ambitious road safety target**

Annually, Dutch road traffic counts approximately 800 fatalities. Each year, that amounts to one-and-a-half jumbo jet full of people that will not return home any more. In the drawing up of a new *Road Safety Plan 2008-2020* by the Ministry of Transport, Public Works and Water Management, the question once more arises if this number cannot be reduced, and how this can be done. Minister Eurling's statement in 2007 that a target of 500 road deaths in 2020 seemed pretty good to him, prompted SWOV's offer to investigate its feasibility. SWOV has calculated that the number of road deaths in 2020 will average approximately 500 with 'unchanged road safety policy'. This so-called baseline prognosis uses:

- the least favourable mobility growth scenario;
- unchanged road safety policy and efforts (in quality and quantity), including the usual shifts in topics over time, without them involving really new policy;
- the introduction of road pricing.

The present target of 580 road deaths in 2020, as announced in the National Transport Strategy, is not very ambitious and is no stimulus to make extra efforts to save extra human lives during the coming years. To make considering an alternative target possible, SWOV has drawn up a set of measures and estimated their effects on top of the previously mentioned baseline prognosis. Furthermore, SWOV has investigated how additional Sustainable Safety measures and banning dangerous behaviour and relatively hazardous mobility can result in a further reduction in the number of road deaths.

The aspects that were used as starting points in the Ministry's *Road Safety Plan 2008-2020*, for example social interest, effectiveness, proportionality, and costs, were as much as possible taken into account in the measures that were investigated. Therefore, the only measures that were used for calculations were those that are known to be cost-effective and that can save a proportional number of fatalities. The measures are considered in the light of the discussion about which liberties could be or must be limited for their introduction. In this process, use was made of SWOV's scientific insights and vision. SWOV is very strongly in favour of the cornerstones that form the basis of the *Road Safety Plan 2008-2020*: Sustainable Safety, and an integral approach which is given shape in cooperation with all relevant stakeholders.

SWOV's present calculations indicate that with an extra set of measures which are mainly in line with the themes within the Ministry's *Road Safety Plan 2008-2020* and with the expected developments in the field of vehicle technology (the Road Safety Plan Plus-set), a maximum of 440 road deaths in 2020 is feasible.

However, more further reaching choices can be made. SWOV has also calculated what effect a more ambitious road safety policy can have on the

number of road deaths in 2020: an almost complete sustainably safe layout of the infrastructure (extra infrastructural set), restriction of hazardous behaviour in road traffic (alcohol and speed), and limitation of relative hazardous mobility of the most risky groups of road users (young novice drivers). Together with the Road Safety Plan Plus-set, the combination of all these road safety measures can make a maximum of 350 road deaths in 2020 feasible.

Closer consideration shows these reductions to be cost-effective, especially when they are part of an integral policy approach. Infrastructural measures, for instance, can often be carried out while making use of (major) maintenance or other similar investment budgets for optimising the better use of the available infrastructure, and newly to be constructed infrastructure. In addition, much is to be expected from developments and policy in the field of technology. Also in this case, the opportunities of success are larger when the developments and policy are integrated in investments to improve accessibility, comfort for road users, and quality of life. This way, an integral approach, one of the cornerstones of the *Road Safety Plan 2008-2020*, can be accomplished.

Based on these analyses, SWOV recommends to consider lowering the road safety target for the year 2020 from 580 road deaths to at least 500. SWOV finds a further reduction to 350 road deaths in 2020 feasible with currently existing measures.



# Inhoud

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Voorwoord</b>   | <b>9</b>  |
| <b>1. Aanleiding en inhoud van dit rapport</b>   | <b>11</b> |
| 1.1. Doel en afbakening van het onderzoek  | 11        |
| 1.2. Opzet en leeswijzer   | 11        |
| <b>2. Waar komen we uit met ongewijzigd beleid?</b>  | <b>13</b> |
| 2.1. Mobiliteitsscenario's en ontwikkeling van risico's  | 13        |
| 2.2. Effect van beprijzen  | 14        |
| 2.3. Samenvatting van de basisprognose voor 2020   | 15        |
| <b>3. Een kwestie van kiezen</b>   | <b>16</b> |
| 3.1. Strategisch Plan Plus-Pakket op basis van verwachte extra ontwikkelingen en beleid                                  | 16        |
| 3.1.1. Voertuigontwikkelingen en nieuwe maatregelen op het gebied van (voertuig)technologie                              | 17        |
| 3.1.2. Extra inspanningen op het gebied van infrastructurele maatregelen   | 17        |
| 3.1.3. Overige extra voorgenomen maatregelen   | 17        |
| 3.2. Wat is er nog meer aan extra effectief beleid mogelijk?   | 18        |
| 3.2.1. Extra investeringen in duurzaam veilige infrastructuur  | 18        |
| 3.2.2. Inperken van onveilig gedrag  | 18        |
| 3.2.3. Inperken van relatief gevaarlijke mobiliteit  | 19        |
| 3.3. Waar kunnen we met extra beleid op uitkomen in 2020?  | 20        |
| <b>4. Afwegingen bij de uitvoering van verkeersveiligheidsbeleid</b>   | <b>22</b> |
| 4.1. Kosten en baten van niet-infrastructureel verkeersveiligheidsbeleid   | 22        |
| 4.2. Afwegingen bij infrastructureel verkeersveiligheidsbeleid   | 22        |
| 4.3. Conclusies over uitvoering, kosten en baten   | 23        |
| <b>5. Maximaal 500 doden in 2020 is haalbaar mits...</b>   | <b>25</b> |
| 5.1. Waartoe kan extra beleid leiden?  | 25        |
| 5.2. Onzekerheden en haalbare doelstellingen   | 26        |
| 5.3. Aanbevelingen   | 26        |
| <b>Literatuur</b>  | <b>28</b> |
| <b>Bijlage A Methodologische verantwoording</b>  | <b>31</b> |
| A.1. Effecten van individuele maatregelen  | 31        |
| A.1.1. Strategisch Plan Plus-pakket verwachte extra ontwikkelingen en extra beleid                                       | 31        |
| A.1.2. Pakket extra infrastructurele maatregelen   | 33        |
| A.1.3. Maatregelen tegen gevaarlijk gedrag en gevaarlijke mobiliteit   | 36        |
| A.2. Overlap tussen maatregelen  | 38        |
| A.2.1. Berekening van de overlap binnen het Strategisch Plan Plus-pakket   | 38        |
| A.2.2. Berekening van de besparing van het extra infrastructuurpakket en de overlap met het Strategisch Plan Plus-pakket | 39        |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| A.2.2. | Berekeningen van de besparing van maatregelen tegen gevaarlijk gedrag en gevaarlijke mobiliteit en de overlap met het Strategisch Plan Plus-pakket | 39 |
| A.3.   | Maatreegeleffecten na 2020   | 41 |
| A.3.1. | Werkingsduur van de maatregelen  | 42 |
| A.3.2. | Berekening basisprognose tot 2050  | 43 |

|                  |   |           |
|------------------|---|-----------|
| <b>Bijlage B</b> | <b>Vergelijking van de methoden en berekeningen van SWOV en DVS &amp; KiM</b> | <b>45</b> |
| B.1.             | Uitgangspunten van beide methoden   | 45        |
| B.2.             | Schatting van maatreegeleffecten  | 46        |
| B.3.             | Conclusie   | 46        |

# Voorwoord

"Een streefcijfer van maximaal 500 lijkt me eigenlijk heel mooi!" zei minister Eurlings in april 2007 bij bekendmaking van de niet tot ontevredenheid stemmende verkeersveiligheidscijfers over 2006. En ja, waarom eigenlijk niet? Hoe waardevol een mensenleven is, beseffen de meesten pas echt als het verlies ervan dichtbij komt: de buurman, een familielid, of iemand uit het eigen gezin. Dan is er ineens het ongeloof over hoe dit nu had kunnen gebeuren. Te laat, terwijl er een goede kans is dat het ongeval te vermijden was geweest. Daarom is het nooit te vroeg om ambities te hebben als het gaat om het verbeteren van de verkeersveiligheid. De SWOV neemt vanuit deze gedachte graag 'vermijdbare ongevallen' als inspiratie: we weten waarom ongevallen gebeuren, we weten hoe ze te voorkomen, we weten hoe dat kan gebeuren op een - maatschappelijk gezien - rendabele wijze en goed passend in de visie Duurzaam Veilig.

Niet alleen een ambitieuze doelstelling is belangrijk bij het veiliger maken van het verkeer, vooral ook het uiteindelijke doel dat we nastreven is belangrijk om helder voor ogen hebben. Bijvoorbeeld, zoals in Duurzaam Veilig wordt verwoord: het voorkomen van met name ernstige ongevallen, en daar waar dat niet kan, het reduceren van de kans op een ernstige afloop (Wegman & Aarts, 2005). Een visie op de aanpak van verkeersonveiligheid bewijst op de lange duur zijn waarde. "[The vision] absolutely has got more stakeholders involved. You can share a vision, but you don't necessarily share a short term target or action plan. It has generated momentum we wouldn't have seen... It's a key success factor and the biggest strength. If you know the end point and if you feel you're part of the vision, you'll contribute towards it." zoals Claes Tingvall, een van de bedenkers van de Zweedse Vision Zero, eens samenvatte. Een visie zou gezien kunnen worden als het bindende element van alle partijen die hun steentje bijdragen aan een betere verkeersveiligheid.

Want inderdaad, veiligheid is van, voor en door iedereen. Dit motto van het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2008-2020* van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat is heel toepasselijk, maar vergelijking met de praktijk laat zien dat er op alle fronten (van, voor en door iedereen) nog wat te winnen valt. Daarover gaat dit rapport. Het gaat niet alleen in op de concrete beleidsmaatregelen, maar ook op accenten die gelegd en uitdagingen die geboden worden. Daarbij zal meer veiligheid een offer vragen. En het is interessant om te bezien tot welke conclusies de maatschappelijke en politieke discussies zullen leiden over het komen tot een lager aantal verkeerslachtoffers en de te brengen offers daarvoor. De SWOV wil graag deze keuzen tegen elkaar afzetten om duidelijk te maken wat het effect is van deze afwegingen op het leed en aanzienlijke economische kosten die kunnen worden voorkomen. Als we die prijs niet willen betalen dan zullen we ook moeten accepteren dat we over enige tijd geen heel grote verkeersveiligheidswinst meer zullen boeken. Willen we tot de verkeersveiligste landen van Europa en de wereld blijven behoren, dan is het tijd ons op wezenlijke keuzen te bezinnen.

Net als vele andere partijen is de SWOV betrokken bij de totstandkoming van het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2008-2020*. Eerder schreef de SWOV hiervoor al een reactie in het rapport getiteld *Neem het zekere voor het onzekere* (Wegman, 2007). Daarin is betoogd dat meer veiligheid vooral bereikt zal kunnen worden door de uitvoering van bestaande maatregelen te verbeteren en te intensiveren, en daarnaast innovatief beleid te ontwikkelen. Tevens wordt de nadruk gelegd op het belang van samenhang (in analyse) en samenwerking (in aanpak). Voor de toekomst zou de vooruitgang in verkeersveiligheidsbeleid vooral gezocht kunnen worden in de volgende vijf punten:

1. Goed onderhoud van wat we al bereikt hebben in ons land;
2. Afstand doen van de incidentele, weinig transparante en ook wat vrijblijvende aanpak van beleid;
3. Bereid zijn om bestaande individuele vrijheden van de weggebruiker verder in te perken om het inherent onveilige karakter van het verkeer stap voor stap te elimineren;
4. Een generieke, op het systeem gerichte aanpak, met daarbinnen aandacht voor enkele specifieke (risicoverhogende) problemen;
5. Het draagvlak voor deze aanpak verwerven.

In dit rapport bekijken we nader en concreter of een lagere verkeersveiligheidsdoelstelling realiseerbaar is en zo ja, met welke maatregelen.

Dit rapport bespreekt niet de implicaties van mogelijk te voeren beleid voor ziekenhuisgewonden en gaat niet in op de economische kosten. Hiermee is allerminst gezegd dat dit onbelangrijk zou zijn. Integendeel. Maar we sluiten ons aan bij de oproep van de Minister om met een nieuwe definitie voor ziekenhuisgewonden te komen omdat de huidige wijze van registreren van die gewonden niet toereikend is. Nadat hierover besloten is kunnen ook de economische consequenties goed in beeld worden gebracht.

### **Dankwoord**

Bij het Nationaal Verkeersveiligheidscongres op 24 april 2008 heb ik aangekondigd dat de SWOV het plan had opgevat dit rapport te gaan schrijven. Begin juni 2008 is het rapport gepubliceerd: in amper een maand is dit rapport geschreven. Op deze plaats wil ik dan ook graag de auteurs bedanken die met goed teamwork in deze heel korte tijd dit rapport geschreven hebben. Ook dank aan andere SWOV-medewerkers die een belangrijke bijdrage hebben geleverd: Govert Schermers, Atze Dijkstra en Niels Bos bleken een goudmijn aan kennis en data te hebben die van pas kwamen bij de effectschattingen. Daarnaast wil ik op deze plaats ook Henk Stipdonk, Rob Eenink en Divera Twisk bedanken voor hun inbreng in discussies en commentaar op concepten.

Fred Wegman,  
directeur SWOV

# 1. Aanleiding en inhoud van dit rapport

In de *Nota Mobiliteit* is voor 2020 een verkeersveiligheidsdoelstelling van maximaal 580 doden aangegeven. Inmiddels is voor de periode 2008-2020 een *Strategisch Plan Verkeersveiligheid* die deze doelstelling aanhoudt in concept gereed (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2008) en op 27 maart 2008 in het Nationaal Mobiliteitsberaad besproken. Vanaf 2004 vertoont de ontwikkeling van het totaal aantal verkeersdoden echter een dusdanig gunstige daling dat minister Eurlings bij bekendmaking van de nieuwe verkeersongevallencijfers 2006 in april 2007 heeft aangekondigd deze doelstelling van 580 te heroverwegen en wellicht naar 500 verkeersdoden in 2020 te willen bijstellen. Naar aanleiding van deze uitspraak heeft de SWOV onlangs, op het Nationaal Verkeersveiligheidscongres NVVC 2008, aangeboden na te gaan of het mogelijk is een doelstelling van maximaal 500 doden in 2020 te realiseren. De vraag is dan welke beleidsmaatregelen er genomen kunnen worden om deze doelstelling te realiseren. Deze vraag staat centraal in dit rapport. Daarnaast is gekeken of, en zo ja hoe, de verkeersveiligheidsdoelstelling in 2020 nog verder naar beneden kan.

## 1.1. Doel en afbakening van het onderzoek

Dit onderzoek heeft tot doel om vast te stellen met welke beleidsmaatregelen een aangescherpte doelstelling van maximaal 500 verkeersdoden in 2020 haalbaar is. Een doelstelling wordt als haalbaar beschouwd indien het verwachte aantal verkeersdoden en de onzekerheidsmarge daarin samen kleiner of gelijk zijn aan de doelstelling. Dit onderzoek richt zich alleen op doden en niet op ziekenhuisgewonden.

Omdat de implementatie van verkeersveiligheidsbeleid valt of staat met draagvlak en haalbaarheid, is bij dit beleidsadvies zo veel mogelijk rekening gehouden met de uitgangspunten van het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2008-2020*, te weten: maatschappelijk belang, effectiviteit, proportionaliteit en kosten. De SWOV heeft echter ook de taak om vanuit haar wetenschappelijke kennis en visie het maatschappelijk en politiek debat op verkeersveiligheidsgebied te voeden. Daarom bespreekt dit beleidsadvies tevens een aantal andere mogelijkheden om de verkeersveiligheid nog verder te verbeteren.

## 1.2. Opzet en leeswijzer

Vanwege de beperkte hoeveelheid beschikbare tijd is in dit onderzoek voornamelijk gebruikgemaakt van reeds bestaande analyses en andere documentatie. Net als in de eerder uitgevoerde verkenning (Wesemann, 2007) is uitgegaan van een doorgaande ontwikkeling in verkeersslachtoffers met ongewijzigd beleid (basisprognose; *Hoofdstuk 2*), aangevuld met extra beleid (maatregelen en ontwikkelingen; *Hoofdstuk 3*). Details over de nieuw uitgevoerde berekeningen zijn te vinden in *Bijlage A*. *Bijlage B* bevat een beschouwing op de doorrekening van het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2008-2020* zoals die is uitgevoerd door de Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) en het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM; Schepers et al., 2008). *Hoofdstuk 4* behandelt afwegingen bij de uitvoering

en financiering van de voorgestelde maatregelen. Het laatste hoofdstuk, *Hoofdstuk 5*, geeft de conclusies van het onderzoek: is een doelstelling van maximaal 500 doden in 2020 haalbaar en zo ja waarmee? Daarnaast wordt ingegaan op de vraag of het aantal verkeersdoden nog verder kan worden verlaagd.

## 2. Waar komen we uit met ongewijzigd beleid?

De ontwikkelingen van het jaarlijks aantal verkeersdoden is de resultante van allerlei, deels nog onbekende of onbegrepen ontwikkelingen en beleidsmaatregelen die direct of indirect inwerken op de verkeersveiligheid. Als we prognoses willen doen over het jaarlijks aantal verkeersdoden in bijvoorbeeld 2020, zullen we dus van het huidige, trendmatige patroon moeten uitgaan. We nemen daarbij aan dat dit patroon, zonder wezenlijk ander beleid dan voorheen, zonder extra beleidsinspanningen of nieuwe ontwikkelingen, zich verder doorontwikkelt en noemen dit de 'basisprognose', ofwel de prognose met 'ongewijzigd beleid'. Daarmee wordt bedoeld op beleidsinspanningen die in kwantiteit en kwaliteit op eenzelfde niveau blijven als voorheen, maar over de tijd wel de gebruikelijke verschuivingen in onderwerpen laten zien (bijvoorbeeld: eerst alcohol, nu drugs; eerst schoolomgevingen, nu 30 km-zones; eerst theoriebewijs, nu praktijkexamen voor bromfietzers etc.). Tevens is het uitgangspunt dat het aantal verkeersslachtoffers het resultaat is van *het risico (mate van gevaar) en de hoeveelheid mobiliteit*. Daarnaast wordt rekening gehouden met een aantal onzekerheden. In de schattingen is zo veel mogelijk van het minst gunstige scenario uitgegaan om een zo zeker mogelijk beeld te geven van de haalbaarheid van de doelstelling. Alle schattingen die worden gedaan zijn die van werkelijke aantallen verkeersdoden en dus niet van geregistreerde aantallen.

Dit hoofdstuk beschouwt kort de basisprognose (§2.3) en welke aannames daaraan ten grondslag liggen (§2.1). Welk beleid in de basisprognose zit verdisconteerd, is te vinden in Wesemann (2007). Het effect van beprijzen is apart in de basisprognose opgenomen (§2.2).

Het onderhavige onderzoek is binnen zeer korte tijd tot stand gekomen en daarom grotendeels gebaseerd op materiaal dat reeds voorhanden was, voornamelijk afkomstig uit Wesemann (2007), tenzij anders vermeld. Een grondiger herziening van de basisprognose op basis van de nieuwste gegevens is voorzien in 2009. Voor dit rapport hebben we de basisprognose al wel enigszins aangepast aan de recente ontwikkelingen.

### 2.1. Mobiliteitsscenario's en ontwikkeling van risico's

Hoe meer de mobiliteit stijgt, hoe groter het aantal doden zal zijn bij gelijkblijvend risico. De precieze mobiliteitsontwikkeling is een eerste onzekere factor. Voor de geschatte ontwikkeling in de mobiliteit tot aan 2020 is bij de basisprognose uitgegaan van de mobiliteitsscenario's van het project *Welvaart en Leefomgeving* (WLO; Janssen et al., 2006). Daarvan is het voor de verkeersveiligheid minst gunstige mobiliteitsscenario genomen ('Global Economy': meeste stijging van mobiliteit<sup>1</sup>) om bij de uiteindelijke schattingen en beleidsaanbevelingen het zekerste zicht te geven op de haalbaarheid van maximaal 500 verkeersdoden in 2020.

---

<sup>1</sup>Bij het Global Economy scenario ligt het investeringsniveau het hoogst van alle scenario's en dat kan gunstig zijn voor het risico: betere wegen, veiligere auto's etc.. Daarmee is niet gerekend.

Voor een schatting van de ontwikkeling van de verkeersveiligheidsrisico's, zijn de ontwikkelingen binnen drie verschillende doorsnijdingen van het verkeerssysteem gebruikt, te weten: vervoerswijze, wegtype en leeftijd. Binnen elk van deze doorsnijdingen zijn eerder in Wesemann (2007) drie ontwikkelingsscenario's doorgerekend, te weten: 'tijdelijk succes', 'eenmalige daling met blijvend effect' en 'structurele, gestage daling'. Deze scenario's hebben betrekking op de daling van het aantal verkeersdoden in 2004 en 2005 en de voortzetting daarvan (Stipdonk et al., 2006). Gezien de ontwikkelingen in 2006 en 2007, waarbij geen stijging in het aantal verkeersdoden optrad, lijkt het 'tijdelijk succes'-scenario steeds minder aannemelijk. In dit scenario werd aangenomen dat de opmerkelijke en plotselinge daling van het aantal verkeersdoden in 2004 en 2005 slechts tijdelijk zou zijn. Vooruitlopend op een definitieve uitspraak hierover is er bij de huidige doorrekening voor gekozen om alleen nog maar van de overige twee scenario's uit te gaan. Dit betekent dat de basisprognose voor 2020 lager uitvalt dan wanneer alle drie de scenario's zouden zijn meegenomen (Tabel 2.1). Ook is de onzekerheidsmarge wat kleiner; dat wil zeggen dat er een iets kleiner verschil is tussen de hoogste en laagste prognose in de scenario's en doorsnijdingen ten opzichte van het gemiddelde, uitgedrukt als een percentage van de gemiddelde prognose. Het is belangrijk deze onzekerheid mee te nemen, omdat we niet voldoende inzicht hebben welke van de benaderingen uiteindelijk de beste voorspelling geeft. Bijlage B beschrijft hoe in de doorrekening van DVS/KiM met deze onzekerheid is omgegaan.

|  | Per vervoerswijze | Per wegtype | Per leeftijd |
|--|-------------------|-------------|--------------|
| Eenmalige daling, blijvend effect            | 585               |             | 630          |
| Structurele gestage daling                   | 549               | 490         | 562          |
| Gemiddelde                                   | 567               | 490         | 596          |
| Totaal: gemiddelde en laagste-hoogste waarde | 563 (490-630)     |             |              |

Tabel 2.1. Aangepaste basisprognose voor 2020 (zie Wesemann, 2007, Tabel 4.1) op basis van twee ontwikkelingsscenario's en drie doorsnijdingen voor het Global Economy-scenario.

Het te verwachten aantal doden in 2020 is op basis hiervan bij 'ongewijzigd beleid' becijferd en afgerond op gemiddeld 560. De hoogste en laagste prognoses van de verschillende doorsnijdingen en risicoscenario's blijken (naar boven afgerond) maximaal 15% van deze gemiddelde waarde af te liggen. Dit percentage is als onzekerheidsmarge aangehouden.

## 2.2. Effect van beprijzen

Omdat de regering het voornemen heeft 'Anders Betalen voor Mobiliteit' in te voeren voor 2020, is ook hiervoor een effect op de verkeersveiligheid bij de basisprognose gevoegd. Net als in Wesemann (2007) is hiervoor een gemiddeld reductiepercentage van 10% doden genomen. Het uiteindelijke effect op veiligheid kan echter zowel gunstiger als minder gunstig uitpakken, mede afhankelijk van de wijze waarop 'Anders betalen voor Mobiliteit' wordt gerealiseerd.



### 2.3. Samenvatting van de basisprognose voor 2020

Bij gelijkblijvende inspanningen en kwaliteit van verkeersveiligheidsbeleid, inclusief de gangbare verschuivingen in onderwerpen over de tijd en 'Anders betalen voor Mobiliteit', zal het aantal doden in 2020 naar schatting gemiddeld rond de 500 liggen. De onzekerheidsmarge hieromheen is becijferd op 65 doden (er vanuit gaande dat 500 de bovengrens is en dus, inclusief onzekerheidsmarge, 115% bedraagt van het gemiddeld te verwachten aantal doden) meer of minder. Wil het behoorlijk zeker zijn dat er in 2020 nog maar maximaal 500 doden te betreuren zijn, dan zullen extra maatregelen nog minimaal 65 doden meer moeten besparen. In essentie moet het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2008-2020* hierop zicht bieden. Op basis van de hier gepresenteerde schattingen is bestaand beleid voortzetten en daaraan toevoegen 'Anders betalen voor Mobiliteit' toereikend om een doelstelling van maximaal 580 doden te bereiken.

De SWOV is in het volgende hoofdstuk nagegaan welke mogelijkheden er zijn om het maximale aantal verkeersdoden in 2020 verder terug te brengen.

### 3. Een kwestie van kiezen

Wat kan er aan wezenlijk nieuw beleid of extra beleidsinspanningen worden ingezet en wat is er bijvoorbeeld aan extra<sup>2</sup> ontwikkelingen op het gebied van de voertuigindustrie te verwachten om in 2020 maximaal 500 verkeersdoden op de lijst te hebben staan? Dit hoofdstuk beschouwt eerst de verwachte effecten van een pakket nieuwe beleidsmaatregelen, extra beleidsinspanningen en ontwikkelingen waarvan het effect als extra wordt ingeschat bovenop de ontwikkelingen en het beleid uit de basisprognose (§ 3.1). De meeste van deze ontwikkelingen en beleidsmaatregelen zijn (in hoofdlijnen) opgenomen in het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2008-2020*. De SWOV heeft naar eigen inzicht een concrete invulling van deze ontwikkelingen en maatregelen doorgerekend, zodanig, dat ze inderdaad als 'extra' kunnen worden beschouwd bovenop de basisprognose.

Maar mocht tot meer ambitieus beleid op nationaal, regionaal en lokaal niveau besloten worden, dan zijn er meer maatregelen denkbaar (§ 3.2). Zo valt te denken aan extra investeringen in veilige infrastructuur. Naar aanleiding van de roep uit de samenleving om met name 'huffers' in het verkeer aan te pakken en het feit dat het Ministerie van Verkeer en Waterstaat hierop extra in wil zetten, is ook een beschouwing opgenomen van wat van een dergelijke aanpak te verwachten is in termen van het aantal te besparen verkeersdoden. Er is ook meer mogelijk op het gebied van onveilig gedrag, gedrag waar iedereen wel eens een fout in begaat. Als vierde wordt ingegaan op het aan banden leggen van relatief onveilige mobiliteit.

Het hoofdstuk sluit af (§ 3.3) met een bespreking van waar de verschillende maatregelpakketten, zowel afzonderlijk als in combinatie met elkaar, in 2020 toe kunnen leiden met betrekking tot het totaal aantal te verwachten verkeersdoden. Daarbij wordt tevens ingegaan op de mate van onzekerheid van deze schattingen.

#### 3.1. **Strategisch Plan Plus-Pakket op basis van verwachte extra ontwikkelingen en beleid**

Naast het beleid dat reeds in de basisprognose is verdisconteerd, worden ook nog extra ontwikkelingen verwacht op het gebied van voertuigtechnologie; daarnaast bestaan er voornemens tot nieuw beleid op het gebied van voertuigtechnologie en educatie/regelgeving en heeft de SWOV invulling gegeven aan voorgenomen infrastructurele maatregelen zodat dit als 'extra beleidsinspanning' kan worden gezien. Dit pakket ontwikkelingen en maatregelen noemen we het 'Strategisch Plan Plus-pakket' omdat dit pakket op hoofdlijnen grotendeels overeenkomst met maatregelen en ontwikkelingen die in het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid* genoemd worden maar daar in een aantal gevallen een aanvulling op is die als extra beleid kan worden aangemerkt. Onderstaande paragrafen gaan kort in op de verschillende maatregelen en ontwikkelingen. Gecorrigeerd voor de overlap tussen deze maatregelen en ontwikkelingen (*Bijlage A*), levert dit pakket naar verwachting een extra besparing op van 119 doden in 2020.

---

<sup>2</sup> Extra ten opzichte van het beleid en de voertuigontwikkelingen die in de basisprognose verdisconteerd zijn.

### 3.1.1. Voertuigontwikkelingen en nieuwe maatregelen op het gebied van (voertuig)technologie

In de *Nota Mobiliteit* wordt geschat dat zonder innovatieve voertuigmaatregelen de te realiseren reductie in doden 200 doden minder gunstig uit zal pakken. In de schattingen van de SWOV wordt een deel van de voertuigontwikkelingen en -maatregelen gerekend tot 'ongewijzigd beleid' maar daarnaast is nog een aantal ontwikkelingen en beleidsvoornemens aan te wijzen waarvan de komende jaren een gunstig effect wordt verwacht. Daarmee valt te bezien in hoeverre de genoemde 200 doden inderdaad bespaard kunnen worden.

Zo is te verwachten dat de aanwezigheid van elektronische stabiliteitscontrole (ESC) in gemotoriseerde voertuigen in de komende jaren sterk zal toenemen, een ontwikkeling die volgens verschillende onderzoeken (zie Erke, 2008) erg effectief is tegen vrijwel alle type ongevallen waar personenauto's en bestelauto's bij betrokken zijn. Een effectieve toename is ook te verwachten voor motorvoertuigverlichting overdag (MVO). Op beleidsgebied is voorzien dat een informerende variant van intelligente snelheidsassistentie (ISA) en het gebruik van telematica die feedback over het rijgedrag van vrachtwagenchauffeurs verschaft, zal worden gestimuleerd door de overheid (zie Wesemann, 2007). Deze ontwikkelingen zijn ook terug te vinden in het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid*.

Uitgaande van de eerder gestelde basisprognose (*Hoofdstuk 2*), blijkt uit berekeningen dat deze voertuigontwikkelingen en dit beleid in 2020 76 doden kunnen besparen. Met de genoemde ontwikkelingen en beleidsvoornemens in het vooruitzicht wordt dus al een behoorlijk deel van de in de *Nota Mobiliteit* genoemde extra besparing door voertuigontwikkelingen bereikt.

### 3.1.2. Extra inspanningen op het gebied van infrastructurele maatregelen

Op basis van de inventarisatie van Wesemann (2007) heeft de SWOV nader invulling gegeven aan een pakket voorgenomen infrastructurele maatregelen, zodanig dat dit een extra besparing in doden oplevert. Deze invulling gaat wat verder dan de invulling waar nu daadwerkelijk sprake van is (zie ook het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid*) en waarvan, volgens de criteria van de SWOV, kan worden gesteld dat ze onder 'ongewijzigd beleid' vallen omdat de investeringsniveau's niet anders zijn dan voorheen het geval was.

Het gaat hierbij om een incidentele aanpak van gevaarlijke N-wegen en het veiliger maken van het onderliggende wegennet. De ingeschatte besparing van deze maatregelen is, gebaseerd op de huidige basisprognose, becijferd op 35 doden in 2020.

### 3.1.3. Overige extra voorgenomen maatregelen

Een beleidsvoornemen (zie Wesemann, 2007; *Strategisch Plan Verkeersveiligheid*) dat als 'wezenlijk nieuw beleid' kan worden beschouwd ten opzichte van wat tot nu toe is gedaan, is de invoering van begeleid rijden vanaf 17 jaar. Op dit moment is het effect daarvan voor 2020 becijferd op een besparing van 16 verkeerdoden.

### 3.2. Wat is er nog meer aan extra effectief beleid mogelijk?

Er is echter meer zeer effectief extra beleid denkbaar dan het hierboven genoemde. Voor dit beleid wordt in het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid* nu echter niet gekozen omdat het ofwel extra investeringen vraagt, ofwel de vrijheid van individuele burgers inperkt. Dat is één kant van het verhaal; we zullen daarvan ook de andere kant laten zien.

#### 3.2.1. *Extra investeringen in duurzaam veilige infrastructuur*

In aanvulling op de in het Strategisch Plan Plus-pakket genoemde extra investeringen in infrastructuur is nagegaan hoe de infrastructuur nog veiliger kan worden gemaakt door middel van een versnelde invoering van Duurzaam Veilig. Daarbij zijn alleen de meest kosteneffectieve maatregelen doorgerekend.

Dit leidt tot het volgende pakket infrastructurele maatregelen:

- Extra 50- én 80km/uur-wegen worden omgebouwd tot sobere 30- en 60km/uur-wegen. Hierbij wordt aangenomen dat van de huidige 50- en 80km/uur-wegen 20% in aanmerking komt om onveranderd te blijven.
- 30- en 60km/uur-wegen worden allemaal duurzaam veilig (en dus niet sober) ingericht.
- Veilige inrichting van kruispunten op 50- en 80km/uur-wegen: van de 50% van de kruispunten die in aanmerking komt om tot rotonde te worden omgebouwd, wordt 80% een rotonde; 20% krijgt een plateau.

In totaal is geschat dat dit pakket extra investeringen 26 extra verkeersdoden kan besparen in 2020. In *Hoofdstuk 4* wordt nader aangegeven hoe dergelijke maatregelen gerealiseerd kunnen worden en wordt de haalbaarheid beschouwd in het licht van kosteneffectiviteit.

#### 3.2.2. *Inperken van onveilig gedrag*

Vanuit de maatschappij komen signalen om de zogenoemde 'hufters' uit het verkeer te weren omdat zij door hun gedrag doelbewust zichzelf en anderen in gevaar brengen en daarmee veroorzaker kunnen worden van ongevallen. De zogenoemde 'hufters', zouden we kunnen definiëren als weggebruikers *die (al dan niet regelmatig) een of meer ernstige overtredingen begaan waaraan grote verkeersveiligheidsrisico's verbonden zijn*. Voorbeelden van ernstige overtredingen zijn veel te hard rijden en met veel te veel alcohol op achter het stuur kruipen. In feite gaat het hier om (al dan niet recidiverende) zware overtreeders die door hun gedrag niet alleen in juridische zin maar ook in psychologische zin als 'veroorzakers' kunnen worden aangemerkt.

We weten niet precies hoeveel ongevallen daadwerkelijk het gevolg zijn van zware overtredingen. Bovendien is er ook geen hard criterium voor 'zware overtreding'. Het is immers een glijdende schaal van meer tot minder zware overtredingen. Wel is duidelijk dat verkeersdeelnemers die zware overtredingen begaan zichzelf en anderen aan aanzienlijk hogere risico's blootstellen dan bij normaal gedrag het geval is. Of maatregelen tegen zware (recidiverende) overtreeders substantieel effect hebben op het verbeteren van de verkeersveiligheid hangt af van de mogelijkheid om dit gedrag in voldoende grote mate te kunnen identificeren en het effect van de maatregel. Voorwaarde voor voldoende mate van identificatie is een aanzienlijke pakkans. Moeilijk te omzeilen handhavingsbeleid in plaats en

tijd op uitgebreide schaal is daarvoor belangrijk. Dit beleid zal 'werkendeweg' zijn nut moeten gaan bewijzen. Aannemende dat het beleid behoedzaam zal zijn om de 'goeden' niet onder de 'kwaden' te laten leiden, is het niet waarschijnlijk dat de corrigerende werking groot zal zijn. Het is dan nog steeds mogelijk om zware overtredingen te begaan. Nemen we bijvoorbeeld de invoering van het alcoholslot in de variant die door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat is voorgesteld, dan zou dat ongeveer 3 doden in 2020 kunnen besparen<sup>3</sup>, aannemende dat 50 doden het gevolg zijn van recidiverende bestuurders met een BAG van 1,3‰ of meer. Het effect van deze maatregel is meegenomen in de basisprognose als 'ongewijzigd beleid'. Indien alle betrachte zware alcoholovertreders zouden worden toegerust met een alcoholslot, zou dit in 2020 11 doden extra besparen.

Een belangrijker deel van de verkeersonveiligheid wordt veroorzaakt door het feit dat het verkeer inherent onveilig is en dat niet goed kan worden voorspeld is waar ongevallen precies zullen plaatsvinden. Naar verwachting is in de toekomst de veiligheidswinst vooral te verwachten door gevaarlijk gedrag zo veel mogelijk *a priori* of proactief uit het verkeer te weren. Dit kan door het duurzaam veilig aanleggen van infrastructuur, maar gevaarlijke gedrag kan naar verwachting in de toekomst vooral ook door gebruik van moderne technologie aan banden worden gelegd.

Naast het weren van zware drinkers uit het verkeer wordt ook veel veiligheidswinst verwacht van de onmogelijkheid de snelheidslimiet te overschrijden. Algehele invoering van een hard begrenzend variant van ISA (in plaats van de in het Strategisch Plan Plus-pakket genoemde stimulering van de informerend variant) vanaf 2015, is becijferd op een besparing van 46 extra doden in 2020.

### 3.2.3. *Inperken van relatief gevaarlijke mobiliteit*

Risico's kunnen alleen tot ongevallen leiden als mensen er daadwerkelijk aan worden blootgesteld. Daarom is het inperken van met name relatief gevaarlijke mobiliteit een effectieve verkeersveiligheidsmaatregel. Vanwege het maatschappelijk belang van mobiliteit ligt dit echter gevoelig. Toch zijn er enkele maatregelen op dit vlak denkbaar die serieus overwogen kunnen worden.

Zo zou de minimumleeftijd voor het berijden van een bromfiets van 16 naar 17 jaar kunnen worden verhoogd, zoals Minister Peijs een aantal jaren geleden heeft voorgesteld. Dit kan dan gecombineerd worden met de maatregel 'begeleid rijden vanaf 17 jaar'. Zo zouden jongeren aangespoord kunnen worden om de bromfiets te laten voor wat hij is, nog een jaar langer op de fiets of met het openbaar vervoer te gaan, en dan direct over te stappen naar de auto. Verhoging van de bromfietsleeftijd zou 11 doden kunnen besparen in 2020.

---

<sup>3</sup> In de notitie die de SWOV hierover onlangs naar het Ministerie heeft gestuurd, is het bespaarde aantal doden van deze variant van het alcoholslot becijferd op vijf doden. Dit is de besparing die deze maatregel *nu* zou opleveren, gebaseerd op de effectiviteit van de maatregel, de doelgroep en het totale aantal verkeersdoden nu. Omdat het totale aantal verkeersdoden in 2020 (basisprognose) lager zal liggen dan nu, valt de besparing in aantal doden in dat jaar lager uit. Dezelfde redenering gaat op voor de aantallen bespaarde doden die verderop zijn becijferd. De elf doden die een verdergaande vorm van alcoholslot zou besparen betreffen bovendien alleen het *extra* bespaarde aantal doden in 2020 bovenop de variant die al in de basisprognose is verdisconteerd.

Vanuit de gedachte dat de relatief hoge risico's van jongeren mede voortkomen uit onervarenheid en 'wilde haren' zou het ook verstandig zijn te overwegen jongeren niet *onder extra gevaarlijke omstandigheden zelfstandig aan het verkeer te laten deelnemen*. Door bijvoorbeeld een nachtelijk rijverbod voor jongeren in te stellen, zouden in 2020 16 doden bespaard kunnen worden<sup>4</sup>.

### 3.3. Waar kunnen we met extra beleid op uitkomen in 2020?

In dit hoofdstuk is een indicatie gegeven welke aantallen verkeersdoden in 2020 bespaard kunnen worden met de extra maatregelen en ontwikkelingen. De SWOV heeft als eerste een pakket beleidsmaatregelen en voertuigontwikkelingen doorgerekend die op hoofdlijnen overeen komen met thema's die in het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid* staan vermeld, maar wat betreft invulling extra zijn bovenop het bestaande beleid: het Strategisch Plan Plus-pakket. In aanvulling hierop zijn enige andere maatregelen doorgerekend die het dodental nog verder kunnen reduceren. In *Tabel 3.1* worden hun afzonderlijke en totale, cumulatieve effecten weergegeven, evenals de maximaal te besparen aantallen doden in 2020. Hierbij is gecorrigeerd voor overlap van de verschillende maatregelen (zie ook *Bijlage A*).

Voor een complete beoordeling van het maatschappelijke nut van de voorgestelde maatregelen moet ook rekening worden gehouden met de reducties in aantallen doden die in de jaren na 2020 worden bereikt. Veel van de maatregelen die in 2020 geïmplementeerd zijn, blijven namelijk langere tijd effectief. Zo kan de werkingsduur van voertuigmaatregelen op 10 jaar worden gesteld en die van infrastructuurmaatregelen op 30 jaar. De variant van het alcoholslot voor zware overtreeders die is doorgerekend, is na invoering twee jaar effectief omdat bestrafte overtreeders twee jaar aan dit slot vast zitten. Ieder jaar vergt dit weer nieuwe investeringen. Rekening houdend met de werkingsduur van de verschillende maatregelen zijn alle effecten over de periode 2020-2050 berekend. Omdat het aantal doden bij 'ongewijzigd beleid' in die jaren ook zal dalen, is eerst een basisprognose tot 2050 opgesteld. Vervolgens is op dezelfde wijze als in 2020 per jaar per maatregel berekend hoeveel van de verwachte doden in dat jaar bespaard zullen worden. Een nadere toelichting op de gevolgde methode is opgenomen in *Bijlage A*. Ook *Tabel 3.1* vat deze resultaten voor de afzonderlijke maatregel(pakket)en samen.

Voor de haalbaarheid van de doelstelling is uitgegaan van gemiddelde effecten van de extra doorgerekende effectieve maatregelen. Het is mogelijk dat deze effecten in werkelijkheid iets anders uitpakken, of dat bepaalde ontwikkelingen anders zullen lopen dan in dit hoofdstuk verondersteld is. Dit kan zowel mee- als tegenvallen. De inschatting is dat deze mogelijke afwijkingen voor een deel binnen de berekende onzekerheidsmarge vallen.

---

<sup>4</sup> Ook voor deze maatregel geldt dat er verschil is met het eerder door de SWOV becijferde bespaarde aantal doden met deze maatregel in de aan het Ministerie geleverde notitie doordat een ander jaar als uitgangspunt is genomen. Zou de maatregel nu getroffen worden, dan zou dat 28 doden besparen. Doordat in 2020 het totale aantal verkeersdoden lager zal liggen dan nu, zal deze maatregel in 2020 in absolute zin minder doden besparen. De effectiviteit van de maatregel (% besparing) wijzigt dus niet.

| Maatregelpakketten  | Bespaard aantal doden in 2020 | Verwacht totaal aantal doden in 2020 | Maximaal verwacht aantal doden in 2020 | Besparing aantal doden in 2020-2050 bij 100% invoering in 2020 |
|---|-------------------------------|--------------------------------------|--|--|
| Strategisch Plan Plus-pakket                                    | 119                           | 381                                  | 438                                    | 1608   |
| Extra infrastructuurpakket                                      | 26                            | 474                                  | 545                                    | 524  |
| Alcoholslot voor zware overtreeders                             | 11                            | 489                                  | 562                                    | 22   |
| Harde ISA voor alle personenauto's en bestelauto's              | 46                            | 354                                  | 522                                    | 397  |
| Inperking van relatief gevaarlijke mobiliteit                   | 26                            | 474                                  | 545                                    | 520  |
| <b>SPP-pakket + extra</b>                                       |                               |                                      |  |  |
| SPP-pakket + extra infrapakket                                  | 140                           | 360                                  | 414                                    |  |
| SPP-pakket + Alcoholslot voor zware overtreeders                | 127                           | 373                                  | 429                                    |  |
| SPP-pakket + Harde ISA voor alle personenauto's en bestelauto's | 147                           | 353                                  | 406                                    |  |
| SPP-pakket + Inperking van gevaarlijke mobiliteit               | 140                           | 360                                  | 414                                    |  |
| <b>Alle genoemde pakketten en maatregelen</b>                   |                               |                                      |  |  |
| Alle genoemde pakketten en maatregelen                          | 192                           | 308                                  | 350                                    |  |

Tabel 3.1. *Overzicht van het geschatte aantal bespaarde verkeersdoden in 2020, het totaal aantal en het maximaal te verwachten aantal doden bij de verschillende maatregelpakketten en maatregelen, afzonderlijk, in combinatie met het Strategisch Plan Plus-pakket (SPP-pakket) en alles gezamenlijk in 2020. De laatste kolom geeft het aantal doden weer dat met de maatregel bespaard wordt in de periode 2020-2050 indien deze in 2020 is ingevoerd.*

## 4. Afwegingen bij de uitvoering van verkeersveiligheidsbeleid

Voor beslissingen over de invulling van het verkeersveiligheidsbeleid zijn naast de geschatte veiligheidseffecten ook de kosten van de maatregelen, de verdeling over kostendragers, eventuele neveneffecten en de kosteneffectiviteit van belang. Speciaal bij overheidsinvesteringen moet voor het bepalen van de kosteneffectiviteit idealiter een maatschappelijke kosten-batenanalyse overeenkomstig de OEI-leidraad (Eijgenraam et al., 2000) uitgevoerd worden. Het was in dit kader niet mogelijk om over alle bovengenoemde aspecten gedetailleerde kwantitatieve informatie te verzamelen. We beperken ons daarom tot een grotendeels kwalitatieve beschouwing van achtereenvolgens de niet-infrastructurele maatregelen (§ 4.1) en de infrastructurele maatregelen (§ 4.2). Daarbij wordt zo veel mogelijk aangesloten bij een integrale aanpak, een van de pijlers van het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2008-2020*.

### 4.1. Kosten en baten van niet-infrastructureel verkeersveiligheidsbeleid

Niet-infrastructurele maatregelen brengen in de regel relatief weinig kosten met zich mee, die hoofdzakelijk door verkeersdeelnemers worden bekostigd. Behalve naar het aspect van lastenverzwaring voor de burgers zal in de politieke besluitvorming aandacht uitgaan naar een afweging tussen de veiligheidsbaten en (als die aan de orde zijn) de neveneffecten op bereikbaarheid en milieu. Met een dergelijke integrale beleidsafweging kan de winst van bepaalde maatregelen veel groter zijn dan op basis van alleen maar één criterium (bijvoorbeeld verkeersveiligheid) zou blijken. Zo is de vrijheid van individuele burgers in het geding bij de meer dwingende vormen van ISA en bij de strikte voorwaarden die aan jeugdige bestuurders worden opgelegd (verhoging van de rijbewijleeftijd voor de bromfiets en een nachtelijk rijverbod voor jonge automobilisten). Bij ISA zijn echter ook positieve milieueffecten te verwachten. Bij de maatregelen in het Strategisch Plan Plus-pakket doen dergelijke neveneffecten zich niet of nauwelijks voor. Alleen bij MVO is sprake van neveneffecten op het milieu (als gevolg van een iets hoger brandstofverbruik); bij een kosten-batenanalyse van deze maatregel bleek dat de baten-kostenverhouding ook met meeweging van dit negatieve neveneffect zeer gunstig was (ETSC, 2003).

### 4.2. Afwegingen bij infrastructureel verkeersveiligheidsbeleid

Het beoordelen van de kosten en baten van infrastructurele veiligheidsinvesteringen ligt aanzienlijk gecompliceerder. Een aantal van de infrastructuurvoorzieningen wordt in de eerste plaats niet getroffen voor de veiligheid maar om de doorstroming te verbeteren, het rijcomfort te verhogen of de leefbaarheid voor omwonenden te vergroten. Indien ze op de juiste wijze worden uitgevoerd, waarvoor soms extra kosten moeten worden gemaakt, wordt ook de veiligheid daarmee gediend. Ook dit biedt aanknopingspunten voor integrale beleidsvoering. Dit geldt bijvoorbeeld voor de aanleg van fietspaden, parallelwegen en verkeersluwe zones in woon- en winkelgebieden. Sommige andere voorzieningen zijn zowel voor de veiligheid als voor de doorstroming bevorderlijk; dit geldt bijvoorbeeld voor



rotondes. Ten slotte is een derde categorie voorzieningen primair voor de veiligheid bedoeld, zoals rijrichtingscheiding, plateaus en obstakelvrije bermen.

Veel van de hier voorgestelde infrastructurele maatregelen kunnen worden meegenomen in het periodiek (groot) onderhoud van bestaande wegen, in benuttingsplannen, of bij de aanleg van nieuwe wegen. Onderzoek heeft uitgewezen dat dit ook bij veel wegbeheerders de praktijk is (Wesemann, 2003). Als dit past in de bestaande planning van het onderhoud, de benutting of aanleg van nieuwe wegen, komt de beslissing over een veiligheidsmaatregel neer op het maken van een keuze voor een *kwaliteitsverbetering* die alleen tegen de additionele kosten daarvan moet worden afgewogen. Omdat deze additionele kosten vrijwel altijd relatief gering zijn en de veiligheidsbaten zwaar wegen, zal de kosteneffectiviteit bijna altijd positief uitvallen.

Als veiligheidsmaatregelen niet in bestaande uitvoeringsplannen zijn in te passen, komt de beslissing over verkeersveiligheidsbevorderende maatregelen vrijwel altijd neer op het maken van een keuze voor *versnelling* van investeringen die, op hoofdlijnen, later voorzien zijn. Voor het beoordelen van de kosteneffectiviteit moeten dan de additionele kosten van voor-financiering worden toegevoegd. Ook hier zullen de veiligheidsbaten die extra kosten in de regel rechtvaardigen.

De conclusie is dat, gegeven een behoorlijk volume aan onderhouds-, benuttings- en bouwwerkzaamheden, de additionele kosten van veiligheidsvoorzieningen in de regel relatief gering zijn en ruimschoots voldoende veiligheidsbaten genereren. Dit laatste wordt geïllustreerd door de uitkomsten van eerdere kosten-batenanalyses waarin de integrale (en niet alleen de additionele) kosten van infrastructurele veiligheidsmaatregelen zijn afgezet tegen alleen de veiligheidseffecten (zonder effecten op bereikbaarheid ook mee te wegen). Deze analyses zijn in 2002 uitgevoerd door de planbureaus bij de ICES-beoordeling van de doelmatigheid van projectvoorstellen voor het Fonds Economische Structuurversterking (CPB et al., 2002). Zelfs in dat geval werden de investeringen van 2 miljard euro in Duurzaam Veilig als 'robuust' beoordeeld.

Uit het bovenstaande volgt dat het overgrote deel van de voorgestelde infrastructurele veiligheidsmaatregelen maatschappelijk rendabel zullen zijn en tegen relatief geringe meerkosten uitgevoerd kunnen worden. De wegbeheerders op alle niveaus (Rijk, regio, gemeente, waterschappen) moeten ertoe gebracht worden om deze maatregelen in hun onderhouds-, benuttings- en bouwplannen op te nemen. Naast voorlichting over deze aanpak kan een bescheiden financiële impuls van het Rijk daartoe bijdragen. Het succes van de subsidieregeling voor het *Startprogramma Duurzaam Veilig* heeft dat aangetoond (Wesemann, 2003).

#### 4.3. Conclusies over uitvoering, kosten en baten

De conclusie uit het voorgaande is dat, door kosten, baten en uitvoeringsplannen in breed beleidsperspectief te beschouwen, verschillende belangen gediend kunnen worden en er optimaal van budgetten gebruik kan worden gemaakt. Dit biedt kansen voor de vormgeving van integraal beleid en efficiënte bestedingen.

Daarnaast kan worden gesteld dat er naar verwachting meer slachtoffers kunnen worden bespaard door kwaliteitsverbetering en versnelling in de uitvoering van infrastructurele maatregelen.

## 5. Maximaal 500 doden in 2020 is haalbaar mits...

De voorgaande beschouwingen hebben getoond dat er zelfs met 'ongewijzigd beleid' aangevuld met 'Anders Betalen voor Mobiliteit' een goede kans is dat er maximaal 500 verkeersdoden zullen vallen in 2020. Een doelstelling van 580 doden in 2020 straalt daarmee geen ambitie uit. Dat neemt niet weg dat, om 500 doden daadwerkelijk tot nieuwe doelstelling te kunnen en willen verheffen, er behoefte is aan meer zekerheid om dit aantal daadwerkelijk te halen. Hiervoor heeft de SWOV een aantal maatregelen doorgerekend waarvan in § 5.1 een samenvatting is gegeven. Daarna volgt een beschouwing van de onzekere factoren die in het spel zijn en die aanvullend beleid rechtvaardigen in § 5.2; het hoofdstuk sluit af met aanbevelingen in § 5.3.

### 5.1. Waartoe kan extra beleid leiden?

Indien het Strategisch Plan Plus-pakket, bestaande uit een aantal beleidsmaatregelen op het gebied van intelligente transportsystemen, extra investeringen in veilige infrastructuur en begeleid rijden vanaf 17 jaar wordt uitgevoerd en de verwachte ontwikkelingen van ESC en MVO doorzetten, dan zal naar verwachting het aantal doden in 2020 niet boven de 440 uitkomen.

Maar lagere aantallen zijn mogelijk met meer aanvullend beleid. Er zijn 26 extra doden te besparen indien wordt ingezet op het kosteneffectief duurzaam veilig inrichten van de infrastructuur. In combinatie met het Strategisch Plan Plus-pakket kan het maximaal te verwachten aantal doden in 2020 hiermee uitkomen op 410.

Op basis van de in het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid* verwoorde maatschappelijke roep om streng op te treden tegen de zware overtreders heeft de SWOV ook hiervoor bekeken waartoe beleid op dit gebied zou kunnen leiden. Daarbij is geconstateerd dat het voor een effectieve aanpak van zware overtreders noodzakelijk is een grote pakkans te genereren met efficiënte en effectieve handhaving. Om zware drinkers zo veel mogelijk uit het verkeer te weren, zou een alcoholslot voor deze doelgroep aan te bevelen zijn. Dit zou in 2020 11 doden kunnen besparen en toegevoegd aan het Strategisch Plan Plus-pakket een maximaal aantal doden van 430 in 2020 mogelijk maken.

Naast alcoholgebruik in het verkeer is ook snelheidsgedrag iets dat onverminderd de aandacht van beleid behoeft. De eerder genoemde infrastructurele maatregelen spelen hier op in. Maar snelheidsproblematiek leent zich uitermate voor een integrale aanpak om op deze wijze een zo groot mogelijk effect te hebben. Gezien het effect op de verkeersveiligheid zouden we gevaarlijk gedrag met een proactieve aanpak uit het verkeerssysteem willen bannen. Intelligente transportsystemen bieden hier uitkomst. Indien de in het Strategisch Plan Plus-pakket voorgestelde informerende ISA-variant vanaf 2015 wordt vervangen door een verplichte harde ISA variant in alle personen- en bestelauto's, worden hiermee naar verwachting in 2020 46 doden bespaard. Samen met de overige maatregelen uit het Strategisch Plan Plus -pakket zou het maximaal aantal doden in 2020 daarmee op 410 uit kunnen komen.

In het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid* is een van de uitgangspunten dat het nu als niet maatschappelijk acceptabel wordt gezien om te tornen aan mobiliteitskeuzen. Desondanks heeft de SWOV bekeken wat een tweetal mobiliteitsinperkende maatregelen op zouden kunnen leveren. Het gaat hier om maatregelen die de gevaarlijkste kilometers van jongeren in combinatie met vervoerwijze (bromfiets) of tijdstip (nachtelijk uren) aan banden leggen. De berekeningen wijzen uit dat hiermee een besparing van 26 doden in 2020 bereikt kan worden. Samen met het Strategisch Plan Plus-pakket is hiermee in 2020 een maximaal aantal verkeersdoden van 410 te verwachten.

Een combinatie van alle voorgestelde maatregelen in dit rapport zou in 2020 ruim 190 doden kunnen besparen en daarmee tot een maximaal aantal doden van 350 kunnen leiden.

## 5.2. Onzekerheden en haalbare doelstellingen

Bij de schattingen in dit rapport is uitgegaan van het voor de verkeersveiligheid minst gunstige scenario. Dit neemt echter niet weg dat een aantal ingecalculerde effecten gunstiger, maar ook minder gunstig kan uitpakken.

Ten eerste zijn er enkele onzekerheden in de basisprognose:

- Mobiliteitsontwikkeling: indien 'Global Economy' niet het scenario zal blijken te zijn volgens welk de mobiliteit zich ontwikkelt maar een van de andere drie scenario's, dan is dit in principe gunstig voor de ontwikkeling van de verkeersonveiligheidscijfers.
- Risico-ontwikkeling: er is rekening gehouden met onzekerheden in de risico-ontwikkeling. Wel is ervan uitgegaan dat de huidige trend, zoals die zich na 2004 in het totaal aantal verkeersdoden aftekent, zich verder door zal zetten. Het is echter mogelijk dat door nog onbekende omstandigheden de situatie weer 'terugveert' en de lijn gaat volgen zoals die vóór 2004 was. Dit zou tot minder gunstige uitkomsten leiden.
- Anders Betalen voor Mobiliteit: er is gerekend met een gemiddeld effect. Mede afhankelijk van de invoeringsvorm van het beprijzingsbeleid kunnen de te verwachten effecten op de veiligheid kleiner dan wel groter uitpakken.

Daarnaast zijn er ook onzekerheden in de extra beleidspakketten die zijn doorgerekend:

- Voertuigontwikkelingen zoals ESC en MVO: deze kunnen een minder hoge vlucht nemen dan nu is voorzien, waardoor een kleinere penetratiegraad in het wagenpark het effect ervan kan doen tegenvallen.
- Beleidsmaatregelen: het effect hiervan kan uiteindelijk wat hoger of lager uitpakken doordat de werking zich anders blijkt te ontwikkelen dan in de schattingen is meegenomen, of doordat de effectiviteit anders blijkt te zijn dan uit eerder onderzoek bleek.

## 5.3. Aanbevelingen

De SWOV beveelt aan om de huidige doelstelling van 580 doden in 2020 te herzien en deze bij te stellen tot maximaal 500. De SWOV beveelt aan om hierbij in te zetten op extra investeringen op het gebied van infrastructuur, een informerende variant van ISA en het gebruik van feedback

verschaffende ITS in de transportsector te stimuleren en daarnaast begeleid rijden vanaf 17 jaar in te voeren. Deze onderwerpen komen grotendeels overeen met de maatregelen die in het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid* zijn genoemd, maar de invulling door de SWOV gaat veelal uit van extra beleidsinspanningen op genoemde thema's. Daarnaast is veel te verwachten van voertuigmaatregelen als ESC en MVO.

Extra verkeersdoden kunnen vervolgens worden bespaard door de infrastructuur verdergaand versneld duurzaam veilig in te richten en gevaarlijke gedrag en relatief gevaarlijke mobiliteit van jonge bestuurders te beperken. Indien deze maatregelen uitgevoerd worden, komt zelfs een doelstelling van maximaal 350 doden in 2020 in beeld.

Bij de uitvoering van met name infrastructurele maatregelen – die overigens zeer kosteneffectief zijn – wordt aanbevolen mee te liften op (groot) onderhoud of andere investeringsbudgetten zoals die voor bijvoorbeeld benutten van bestaande of de aanleg van nieuwe infrastructuur. Hiermee kan invulling worden gegeven aan een van de peilers van het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid*: integraliteit van beleid.

De SWOV beveelt daarnaast aan te kijken in hoeverre de uitvoering van met name infrastructurele maatregelen meer gericht kan worden op kwaliteitsverbetering. Gezien de kosteneffectiviteit van de voorgestelde maatregelen wordt aanbevolen de indiening van een ICES-claim te overwegen.

Op het gebied van ITS zou integraal beleid vormgegeven kunnen worden door de invoering ervan mee te laten liften met investeringen op het gebied van bereikbaarheid, comfortverhoging en leefbaarheid. Op deze wijze kunnen niet alleen kansen en budgetten beter worden benut, maar kan dit tevens mogelijkheden bieden om gemakkelijker draagvlak van de burger te verwerven.

## Literatuur

- Carsten, O.Z.M.J., & Tate, F.N. (2005). *Intelligent speed adaptation: accident saving and cost-benefit analysis*. In: Accident Analysis and Prevention, vol. 37, nr. 3, p. 407-416.
- CPB, RIVM, RPB & SCP (2002). *Selectief investeren: ICES-maatregelen tegen het licht*. Centraal Planbureau CPB, Den Haag.
- Dijkstra, A. (1990). *Probleemsituaties op verkeersaders in de bebouwde kom. Tweede fase: Selectie van probleemsituaties*. R-90-13. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam
- Eijgenraam, C.J.J., Koopmans, C.C., Tang, P.J.G. & Verster, A.C.P. (2000). *Evaluatie van infrastructuurprojecten; Leidraad voor kosten-batenanalyse*. Ministerie van Verkeer & Waterstaat en Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.
- Erke, A. (2008). *Effects of electronic stability control (ESC) on accidents: A review of empirical evidence*. In: Accident Analysis and Prevention, vol. 40, nr. 1, p. 167-173.
- ETSC (2003). *Cost effective EU transport safety measures*. European Transport Safety Council ETSC, Brussels.
- Janssen, S.T.M.C. (1988). *De verkeersonveiligheid van wegtypen in 1986 en 2010. Resultaten van berekeningen voor een beleidsscenario uit het Structuurschema Verkeer en Vervoer*. R-88-3. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam
- Janssen, S.T.M.C. (te verschijnen). *De veiligheidsverkenner voor het wegverkeer*. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam. [in voorbereiding].
- Janssen, L.H.J.M., Okker, V.R. & Schuur, J. (red.) (2006). *Welvaart en leefomgeving; een scenariostudie voor Nederland in 2040. Hoofdrapport*. Centraal Planbureau, Milieu- en Natuurplanbureau en Ruimtelijk Planbureau, Den Haag.
- Kraay, J.H. (2002). *The Netherlands traffic and transport plan: Road Safety with a special focus on speed behaviour*. In: Proceedings of the 15<sup>th</sup> ICTCT workshop, Hagoya, Transport Research Centre (AVV), Ministry of Transport, the Netherlands.
- Lie, A., Tingvall, C., Krafft, M. & Kullgren, A. (2006). *The effectiveness of electronic stability control (ESC) in reducing real life crashes and injuries*. In: Traffic Injury Prevention, vol. 7, p. 38-43.
- Mathijssen, M.P.M. (te verschijnen). *Effect op de verkeersveiligheid van de invoering van een alcoholslotprogramma (ASP) en de kosten-*

*batenverhouding*. SWOV-rapport. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam. [In voorbereiding.]

Ministerie van Verkeer en Waterstaat & Ministerie van VROM (2004). *Nota Mobiliteit; Deel I: Naar een betrouwbare en voorspelbare mobiliteit*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2008). *Veiligheid van, voor en door iedereen. Strategie Verkeersveiligheid 2008-2020*. Concept maart 2008. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag.

Morsink, P., Goldenbeld, C., Dragutinovic, N., Marchau, V., Walta, L. & Brookhuis, K. (2006). *Speed support through the intelligent vehicle. Perspective, estimated effects and implementation aspects*. R-2006-25 (in samenwerking met TUDelft). Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Oei, Hway-liem (2001). *Veiligheidsconsequenties van intelligente snelheidsadaptatie ISA*. R-2001-11. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Schepers, P., Vliet, P. van, Methorst, R. & Derriks, H. (2008). *Effecten maatregelen Strategisch Plan. Veiligheid voor iedereen, van iedereen en door iedereen*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart & Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, Delft.

Schoon, C.S. (2000). *Verkeersveiligheidsanalyse van het concept-NVVP. Deel 1: Effectiviteit van maatregelen*. D-2000-9 I. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Stipdonk, H.L., Aarts, L.T., Schoon, C.C. & Wesemann, P. (2006). *De essentie van de daling in het aantal verkeersdoden. Ontwikkelingen in 2004 en 2005, en nieuwe prognoses voor 2010 en 2020*. R-2006-4. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

SWOV (2007) *Motorvoertuigverlichting overdag (MVO)*. SWOV-factsheet, januari 2008. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Vlakveld, W.P. (2003). *Effecten van "Plan 17"*. Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Rotterdam.

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

Wegman, F.C.M. (2007). *Neem het zekere voor het onzekere. Bijdrage van de SWOV aan de opstelling van het Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2007-2020*. R-2007-10. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Wegman, F.C.M. & Aarts, L.T. (red.) (2005). *Door met Duurzaam Veilig; Nationale Verkeersveiligheidsverkenning voor de jaren 2005-2020*. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Wesemann, (2000); *Verkeersveiligheidseffecten van het concept-NVVP. Deel 2: kosten en kosteneffectiviteit*. D-2000-9II. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam

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

Wesemann, P. (red.) (2007). *De verkeersveiligheid in 2020; Verkenning van de ontwikkelingen in mobiliteit, ongevallen en beleid*. R-2006-27. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Wijnen, W (red.) (te verschijnen). *Effectiviteit en kosten van verkeersveiligheidsmaatregelen*. SWOV-rapport. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam. [In voorbereiding.]



## Bijlage A

## Methodologische verantwoording

Het aantal slachtoffers dat in 2020 met afzonderlijke maatregelen bespaard kan worden, is berekend door vermenigvuldiging van het effect, de doelgroep, de penetratiegraad en het aantal verkeersdoden in 2020 op basis van de basisprognose (500). Deze begrippen worden hier kort toegelicht:

- Effect maatregel: percentage verkeersdoden (binnen de doelgroep) dat bespaard kan worden door invoering van de maatregel.
- Doelgroep: percentage verkeersdoden waarop de maatregel invloed uitoefent. De maatregel ESC (elektronische stabiliteitscontrole) oefent bijvoorbeeld invloed uit op alle verkeersdoden onder auto- en bestelauto-inzittenden. In 2007 behoorde 47% van het aantal verkeersdoden tot deze doelgroep.
- Penetratiegraad: percentage van de doelgroep waarop de maatregel effect heeft. Voor de maatregel ESC wordt er bijvoorbeeld van uitgegaan dat dit systeem in 2020 in 80% van de voertuigen is ingebouwd. Voor deze maatregel wordt dus een penetratiegraad van 80% aangehouden.

Maatregelen kunnen gedeeltelijk of geheel betrekking hebben op dezelfde doelgroep. Omdat iedere verkeersdode maar één keer voorkómen kan worden, is het totale effect van de maatregelen gezamenlijk kleiner dan de som van de afzonderlijke effecten. We houden hiermee rekening door te corrigeren voor de overlap tussen maatregelen.

In *Paragraaf A.1* worden de effecten van de individuele maatregelen gepresenteerd en besproken. *Paragraaf A.2* gaat in op de correctie voor de overlap tussen de maatregelen. In *Paragraaf A.3* wordt een nadere beschouwing gegeven van de maatregelen en hun effecten op langere termijn.

### A.1. Effecten van individuele maatregelen

#### A.1.1. Strategisch Plan Plus-pakket verwachte extra ontwikkelingen en extra beleid

| Maatregel                       | Besparing doden 2020 | Berekening                               |           |                 |
|---------------------------------|----------------------|--|-----------|-----------------|
|                                 |                      | Effect                                   | Doelgroep | Penetratiegraad |
| Maatregelen uit Wesemann (2007) |                      | n.v.t. zie de toelichting onder de tabel |           |                 |
| Begeleid rijden vanaf 17 jaar   | 16                   |  |           |                 |
| Informerende variant ISA        | 9                    |  |           |                 |
| Veiligheidscultuur              | 3                    |  |           |                 |
| Aanpak gevaarlijke N-wegen      | 6                    |  |           |                 |
| Aanpak onderliggend wegennet    | 29                   |  |           |                 |
| ESC                             | 47                   | 25%                                      | 47%       | 80%             |
| MVO                             | 22                   | 4,3% (overall, zie toelichting)          |           |                 |

Tabel A.1. Overzicht van de effectiviteit en penetratiegraad van individuele maatregelen uit het Strategisch Plan Plus-pakket.

Voor de maatregelen die al in Wesemann (2007) waren doorgerekend is een iets andere werkwijze gevolgd dan in de inleiding van deze bijlage vermeld staat; de besparingen in het aantal verkeersdoden zijn aangepast voor de nieuwe, in dit rapport opgenomen basisprognose van 500 doden in 2020 door ze te vermenigvuldigen met de verhouding tussen het nieuwe aantal verwachte doden en het aantal verwachte doden waarvoor het effect oorspronkelijk bepaald was. Voor een toelichting op deze maatregelen wordt verwezen naar Wesemann (2007). Aan deze maatregelen zijn ESC en MVO toegevoegd. De toelichting volgt hieronder.

#### Elektronische stabiliteitscontrole (ESC)

Door het Noorse TØI (Erke, 2008) is een metastudie naar de effecten van ESC uitgevoerd met studies die tot en met 2006 zijn uitgevoerd. De studie levert de volgende resultaten voor ongevallen met *dodelijke* afloop uitgedrukt in het effect van ESC op de reductie in het aantal gevallen met een marge (95%-betrouwbaarheidsinterval).

- Enkelvoudige ongevallen: 49% ± 15%;
- Meervoudige ongevallen: 32% ± 12%;
- Frontaal: wisselende effecten voor dodelijke ongevallen; ongevallen met letsel: 10% ± 5%.

In deze metastudie wordt geen uitsplitsing gemaakt naar het effect van ESC bij droog dan wel nat/glad wegdek. Opmerkelijk, daar slip eerder optreedt bij een wegdek met een geringe wrijvingsweerstand, waardoor ESC eerder in werking treedt. Slechts één studie maakt wel een onderscheid in droog en nat/glad. Lie et al. (2006) komen voor dodelijke en ernstige ongevallen uit op de volgende effecten van ESC:

- Overall effect: 22% ± 13%;
- Nat wegdek: 56% ± 24%;
- Wegdek ijszig/besneeuwd: 49% ± 30%.

Zowel de cijfers uit de metastudie als die van Lie et al. laten grote effecten voor ESC zien. Wellicht te hoog voor de Nederlandse situatie. Immers een land met een relatief veilige infrastructuur behaalt minder 'winst' dan landen die in dit opzicht slechter scoren dan Nederland. Verder zit het voertuigpark waarop het effect van ESC is berekend in het duurdere segment, en is het daarmee niet representatief voor het gehele park. Er valt dus veel te zeggen voor wat lagere effectpercentages en ook voor het rekening houden met de invloed van de conditie van het wegdek op het effect van ESC.

In de Nederlandse ongevallenstatistiek van ongevallen met personen- en bestelauto's zijn de percentages voor doden bij enkel- en meervoudige ongevallen resp. 57% en 43%. Bij beide typen ongevallen is de verhouding tussen droog en nat/glad ca. 65% en 35% (cijfers 2007).

Rekening houdend met alle hiervoor genoemde aspecten en met de Nederlandse ongevallencijfers, komen we voor de Nederlandse situatie uit op een (conservatieve) effectschatting van 25% voor alle doden onder inzittenden van personen- en bestelauto's betrokken bij meervoudige en enkelvoudige ongevallen. In 2007 bedroeg het percentage doden onder inzittenden van personen- en bestelauto's 47% van het totale aantal verkeersdoden. Voor de penetratiegraad is een waarde van 80% aangenomen. Hierbij is er van uitgegaan dat vanaf 2010 alle *nieuwe* auto's die op de markt verschijnen met ESC worden uitgerust.

## Motorvoertuigverlichting overdag (MVO)

MVO beïnvloedt verschillende typen ongevallen in verschillende mate. Bij de berekening van de effecten van MVO wordt daarom onderscheid gemaakt naar verschillende conflicttypen en verschillende locaties (binnen en buiten de bebouwde kom). Als effect van MVO wordt 15% reductie in het aantal verkeersdoden aangehouden (SWOV, 2007). Deze reductie is berekend op het aantal dodelijke ongevallen *overdag* waar tenminste één motorvoertuig bij betrokken is. Verdeeld naar de ongevallen 'auto/auto' en 'langzaam verkeer/auto' is de verdeling respectievelijk 47% en 53%.

De berekening van de besparing van het aantal doden met MVO is gebaseerd op de toename van MVO van 20 naar 97% binnen de bebouwde kom en van 50 naar 97% buiten de bebouwde kom. Of MVO handmatig wordt aangezet of automatisch maakt in dit geval niet uit.

Om inzicht te krijgen in de bijdrage van MVO aan de reductie van het aantal doden, zijn de hiervoor genoemde conflicttypen overdag verder uitgesplitst naar binnen en buiten de bebouwde kom, en zijn vervolgens gerelateerd aan het totaal aantal doden in het te beschouwen jaar (zie *Tabel A.2*). Als voorbeeld staat in de bovenste cel "2,0%": dit betekent dat bij een gebruik van MVO van bijna 100% de besparing van het aantal doden onder langzaam verkeer binnen de bebouwde kom 2% bedraagt. Voor het totale effect van MVO bedraagt de reductie van het aantal doden 4,3%. Op een aantal van 500 doden in 2020 is de besparing door MVO dan 22 ( $4,3\% \cdot 500$ ).

| Locatie            | Aandeel reductie doden bij een gebruik van MVO van 97% gerelateerd aan het totaal aantal doden |
|--------------------|--|
| BIBEKO             |  |
| - Langzaam verkeer | 2,0%   |
| - Auto's onderling | 0,9%   |
| - Subtotaal        | 2,9%   |
| BUBEKO             |  |
| - Langzaam verkeer | 0,8%   |
| - Auto's onderling | 0,6%   |
| - Subtotaal        | 1,4%   |
| Totaal             | 4,3%   |

Tabel A.2. *De bijdrage van MVO aan de reductie van het aantal doden voor diverse conflicttypen verdeeld naar binnen en buiten de bebouwde kom.*

### A.1.2. *Pakket extra infrastructurele maatregelen*

Voor het berekenen van de effecten van infrastructurele maatregelen, is gebruik gemaakt van de volgende factoren: grootte doelgroep, penetratiegraad, slachtofferdichtheid (het aantal doden per 1000 km weglengte) en het aantal km weglengte waarop de maatregel genomen wordt. De slachtofferdichtheden komen uit de basisprognose op basis van de disaggregatie naar weglengte. Voor meer informatie hierover wordt verwezen naar Wesemann (2007).

| Maatregel  | Besparing<br>aantal doden<br>2020 | Berekening |           |   |
|--|-----------------------------------|------------|-----------|---|
|  |                                   | Effect     | Aantal km | Slachtofferdichtheid<br>(doden/1000 km) |
| DV inrichten Zones 30  | 11                                | 25%        | 21.600    | 2,0                                     |
| Ombouw 50 km/uur naar 30 km/uur  | 1                                 | 15%        | 4.000     | 2,3                                     |
| Vervangen kruispunten door rotondes<br>en plateaus binnen bebouwde kom | 1                                 | 66%        | 2.850     | 2,1                                     |
| DV inrichten Zones 60  | 9                                 | 25%        | 25.930    | 1,4                                     |
| Ombouw 80 km/uur naar 60 km/uur  | 1                                 | 32%        | 2.600     | 1,6                                     |
| Vervangen kruispunten door rotondes<br>en plateaus buiten bebouwde kom | 2                                 | 66%        | 4.350     | 1,1                                     |
| Totaal   | 26                                |            |           |   |

Tabel A.3. Afzonderlijke effecten en rekeneenheden uit het extra infrastructuurpakket.

Ook de effectschattingen van de eerder doorberekende maatregelen (alle maatregelen behalve het vervangen van kruispunten door rotondes en plateaus buiten de bebouwde kom) zijn overgenomen uit Wesemann (2007). Hierin staan ook de aannamen met betrekking tot wat we onder 'ongewijzigd beleid' verstaan. Het aantal kilometers weglengte en het aantal kruispunten dat in aanmerking komt voor de maatregelen, is gebaseerd op aannamen over de totale weglengte van verschillende wegcategorieën in 2020 (deze volgen uit Janssen (te verschijnen)). Verder is aangenomen dat 20% van de wegen een gebiedsontsluitingsweg zal zijn.

#### Duurzaam veilig inrichten van 30km/uur-wegen

Volgens Janssen (te verschijnen) bedraagt in 2020 de totale weglengte binnen de bebouwde kom 65.000 km. Wanneer wordt aangenomen dat 20% van de weglengte binnen de bebouwde kom een verkeersader moet zijn (Dijkstra, 1990), zou 52.000 km als 30km/uur-weg kunnen worden ingericht. Op basis van de huidige inrichting van 30km/uur-gebieden schatten we in dat bij ongewijzigd beleid 20% van deze wegen in 2020 duurzaam veilig is ingericht. In Wesemann (2007) is een extra aanpassing van 20.000 km van deze wegen voorzien. Er komt dus nog 21.600 km in aanmerking om volledig duurzaam veilig te worden ingericht.

#### Ombouw 50 km/uur naar 30 km/uur

Op basis van de totale weglengte binnen de bebouwde kom en de aanname dat 20% van de wegen een verkeersader moet zijn, komt 52.000 km in aanmerking om als 30km/uur-weg te worden ingericht. Volgens de huidige plannen (Wesemann, 2007) wordt 48.000 km in 2020 als 30km/uur-weg ingericht. Er kan dus nog 4.000 km extra als 30km/uur-weg worden ingericht. Bij deze maatregel wordt ervan uitgegaan dat dit sober gebeurt. De eerste maatregel die besproken is, berekent de effecten van een duurzame inrichting.

#### Ombouwen kruispunten tot rotondes, binnen bebouwde kom

De totale weglengte van 50km/uur-wegen bedraagt in 2020 13.000 km nadat de voorgestelde maatregelen genomen zijn (20% van 65.000 km). Wanneer

wordt aangenomen dat er iedere 750 meter een kruispunt ligt (Wesemann, 2007) betekent dit 17.333 kruispunten. Volgens Schoon (2000) gaat de SWOV ervan uit dat na de uitvoering van het Startprogramma 50% van de kruisingen in aanmerking komt voor een rotonde of plateau; de rest van de kruisingen komt te vervallen. In dat geval blijven er 8.667 kruispunten over. Op basis van het aantal rotondes dat tussen 1998 en 2007 is aangelegd is ingeschat dat in 2020 bij ongewijzigd beleid 6.300 rotondes zijn aangelegd binnen de bebouwde kom. In Wesemann (2007) zijn nog eens 1.200 extra rotondes voorgesteld. Er kunnen dus nog rotondes worden aangelegd op 1.167 kruispunten. Wanneer dezelfde verhouding als in Schoon (2000) wordt aangehouden (80% rotondes, 20% plateaus) betekent dit ongeveer 930 rotondes en 230 plateaus. Er wordt uitgegaan van een effectiviteit van 75% reductie in het aantal slachtoffers voor rotondes en 30% voor plateaus (Wijnen, te verschijnen).

#### Duurzaam veilig inrichten van 60km/uur-wegen

Volgens de berekeningen van Janssen (te verschijnen) bedraagt in 2020 de totale weglengte van erftoegangswegen en gebiedsontsluitingswegen buiten de bebouwde kom 62.000 km. Wanneer wordt aangenomen dat 20% van deze wegen een gebiedsontsluitende functie moet hebben (Janssen, 1988), kan 49.600 km als 60km/uur-zone worden ingericht. Wanneer wordt aangenomen dat bij ongewijzigd beleid 20% van deze wegen in 2020 volledig duurzaam veilig is ingericht, en rekening wordt gehouden met de 13.750 km die al extra is aangepast in de eerder voorgestelde maatregelen (Wesemann, 2007), komt nog 25.930 km extra in aanmerking om volledig duurzaam veilig te worden ingericht.

#### Ombouw 80 km/uur naar 60 km/uur

Op basis van de totale weglengte buiten de bebouwde kom en de aanname dat 20% van de wegen een verkeersader moet zijn, komt 49.600 km in aanmerking om als 60km/uur-weg te worden ingericht. Volgens de huidige plannen (zie Wesemann, 2007) is 47.000 km in 2020 al voorzien om als 60km/uur-zone te worden ingericht. Er kan dus nog 2.600 km extra als 60km/uur-zone worden ingericht.

#### Ombouwen kruispunten tot rotondes, buiten bebouwde kom

De totale weglengte van 80km/uur-wegen bedraagt in 2020 12.400 km. Wanneer wordt aangenomen dat er iedere 1,5 kilometer een kruispunt ligt (inschatting op basis van inventarisatie in Limburg) betekent dit 8.270 kruispunten. Wanneer ervan wordt uitgegaan dat 50% van de kruisingen in aanmerking komt voor een rotonde of plateau, komen 4.130 kruispunten in aanmerking om tot rotonde te worden omgebouwd. Op basis van het aantal rotondes dat tussen 1998 en 2007 is aangelegd is ingeschat dat in 2020 bij ongewijzigd beleid 2.100 rotondes zijn aangelegd buiten de bebouwde kom. Er kunnen dus nog rotondes worden aangelegd op 2.030 kruispunten. Ook buiten de bebouwde kom wordt een verhouding aangehouden van 80% rotondes en 20% plateaus (Schoon, 2000). Er wordt uitgegaan van een effectiviteit van 75% reductie in het aantal slachtoffers voor rotondes en 35% voor plateaus (Schoon, 2000).

A.1.3. *Maatregelen tegen gevaarlijk gedrag en gevaarlijke mobiliteit*

| Maatregel                                 | Besparing van het aantal doden in 2020 | Berekening                              |           |                 |
|---|--|---|-----------|-----------------|
|   |  | Effect                                  | Doelgroep | Penetratiegraad |
| Alcoholslot voor zware overtreeders       | 11 (bovenop basisprognose)             | 75%                                     | 19%       | 20%             |
| Algehele invoering harde ISA              | 46                                     | 30%                                     | 76%       | 40%             |
| Verhoging bromfietsleeftijd naar 17 jaar  | 11                                     | n.v.t. (zie toelichting onder de tabel) |           |                 |
| Nachtelijk rijverbod jonge automobilisten | 16                                     | n.v.t. (zie toelichting onder de tabel) |           |                 |

Tabel A.4. *Overzicht van afzonderlijke effecten en rekeneenheden van diverse maatregelen tegen gevaarlijk gedrag en gevaarlijke mobiliteit.*

Alcoholslot voor zware overtreeders

In Mathijssen (te verschijnen) wordt besproken welk effect behaald kan worden met de invoering van een alcoholslot voor alle ernstige alcohol-overtreders (BAG > 1,3 ‰). Bij deze berekening is gebruikgemaakt van de volgende uitgangspunten:

- Bij 25% van de verkeersdoden is alcoholgebruik in het spel (200 doden).
- 75% van deze doden wordt veroorzaakt door zware overtreeders (BAG > 1,3 ‰).

Hieruit volgt dat de doelgroep 19% van de verkeersdoden is:

- Op basis van het aantal uitgevoerde ademtesten wordt geschat dat ongeveer 15% van de ernstige overtreeders wordt betrapt op het rijden met alcohol.
- Van de betrapte bestuurders gaat 67% daadwerkelijk aan het alcoholslot programma deelnemen; de rest laat zijn rijbewijs ongeldig verklaren.
- De penetratiegraad op jaarbasis is  $15\% \cdot 67\% = 10\%$ . Het alcoholslotprogramma heeft een standaardduur van 2 jaar. Hieruit volgt een penetratiegraad van 20%.
- Bestuurders in het alcoholslotprogramma recidiveren 75% minder vaak dan bestuurders met een ontzegging of ongeldigverklaring. Dit is het effect van de maatregel.

Het effect van de maatregel kan vervolgens voor 2020 als volgt berekend worden:  $75\% \cdot 19\% \cdot 20\% \cdot 500$  doden = 14 doden

Hiervan zaten al 3 verkeersdoden in de basisprognose. Er zijn dus 11 verkeersdoden extra te voorkomen door een totale invoering van het alcoholslotprogramma. Voor de voorwaarden van dit programma en de verschillen ten opzichte van het programma dat door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat is voorgesteld wordt verwezen naar Mathijssen (te verschijnen).

#### Harde ISA voor iedereen

In Morsink et al. (2006) worden verschillende effectschattingen van harde (ingrijpende) ISA gegeven. Twee van de bronnen (Oei, 2001; Kraay, 2002) hebben betrekking op de Nederlandse situatie. Oei (2001) rapporteert een effect van 25% voor ziekenhuisgewonden en doden, en Kraay (2002) vindt een daling van 34% van dodelijke ongevallen op 30- en 50km/uur-wegen. In Engeland worden voor verkeersdoden iets grotere effecten gevonden dan voor ziekenhuisgewonden (Carsten & Tate, 2005). Daarom zijn we voor deze studie van een effect van 30% uitgegaan voor verkeersdoden.

ISA heeft effect op alle ongevallen waarbij een of meer auto's en/of bestelauto's betrokken zijn. Uit een analyse van ongevalgegevens uit BRON blijkt dat voor de periode 2004-2007 gemiddeld 76% van de verkeersdoden bij dergelijke ongevallen is gevallen. Voor de doelgroep is daarom 76% aangehouden. Een verplichte variant van de ISA achteraf op grote schaal inbouwen (retrofit) lijkt niet realistisch. Voor een optimale werking van ISA zal tenminste af-fabriek een regelunit binnen het motormanagement aanwezig moeten zijn. Een besluit hierover zal in Europees verband genomen moeten worden. Stel dat het lukt dit te realiseren in 2015 voor *nieuwe* auto's, dan kan in 2020 met een penetratiegraad van 40% gerekend worden.

#### Verhoging bromfietsleeftijd naar 17 jaar

In het verleden heeft de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (de huidige DVS) een inschatting gemaakt van het effect van het verhogen van de bromfietsleeftijd naar 17 jaar (Vlakveld, 2003). Hierbij wordt ervan uitgegaan dat 16-jarigen en ook een deel (30%) van de 17-jarigen gebruik zullen maken van andere vervoerswijzen (ov en fiets). Het effect van de maatregel is bepaald op basis van het ongevalsrisico bij de verschillende vervoerswijzen. Uit deze studie werd op basis van de ongevallencijfers uit 2000 en 2001 geconcludeerd dat 23 slachtoffers bespaard konden worden. Wanneer dit aantal wordt omgerekend naar 2020, komen we in 2020 op een besparing van  $23 \cdot 500 / 1038 = 11$  verkeersdoden.

#### Nachtelijk rijverbod jonge automobilisten

Het effect van een nachtelijk rijverbod voor jonge bestuurders op het aantal verkeersdoden in 2020 is geschat door een geschat effect voor 2005-2007 op te hogen (door vermenigvuldiging met de verhouding van het aantal ongevallen in 2020 en het aantal ongevallen in de periode 2005-2007).

Bij de berekening van het effect voor de periode 2005-2007 is gebruik gemaakt van de methode die Wegman (2001) heeft voorgesteld. Hij kwam tot een reductie van 60% voor verkeersdoden onder jonge bestuurders en hun passagiers en een reductie van 75% voor verkeersdoden van de

tegenpartij. Toegepast op de ongevallencijfers van 2005-2007 leverde dit besparingen van respectievelijk 18 en 5 verkeersdoden. Vertaald naar 2020 komen we vervolgens op een besparing van  $23 \cdot 500 / 730 = 16$  doden.

## A.2. Overlap tussen maatregelen

Als eerste hebben we voor het Strategisch Plan Plus-pakket bepaald welke maatregelen overlap met elkaar vertonen. Maatregelen die geen overlap vertonen zijn samengenomen. De infrastructurele maatregelen bijvoorbeeld vertonen geen overlap met elkaar, doordat ze betrekking hebben op verschillende wegtypen en elkaar dus aanvullen. Vervolgens is tussen de overgebleven maatregelen de overlap berekend. Hierbij zijn we ervan uitgegaan dat die maatregelen elkaar volledig overlappen.

Bij het corrigeren voor de overlap is gebruikgemaakt van de productregel. Per (groep) maatregel(en) wordt, op basis van de berekende besparing in het aantal verkeersdoden (absolute besparing), de reductie (besparing/500 doden in 2020) en de reductiefactor (1-reductie) bepaald. Vervolgens worden de reductiefactoren van de (groepen) maatregelen met elkaar vermenigvuldigd. Dit levert de totale reductiefactor, die gebruikt kan worden om de feitelijke besparing te berekenen ( $500 - 500 \cdot \text{totale reductiefactor}$ ).

Vervolgens zijn de overige voorgestelde maatregelen afzonderlijk op hun grootte van de besparing doorgerekend, en aansluitend gecorrigeerd voor hun overlap met het Strategisch Plan Plus-pakket. Ook nu is gekeken welke maatregelen elkaar niet overlappen of welke maatregelen andere maatregelen vervangen (zo vervangt de 'harde ISA voor iedereen' bijvoorbeeld de 'informerende ISA').

Als laatste zijn alle maatregelen samengevoegd en is de totale overlap berekend. In onderstaande tabellen wordt de hier beschreven methode inzichtelijk gemaakt.

### A.2.1. Berekening van de overlap binnen het Strategisch Plan Plus-pakket

| Maatregelen                 | Besparing<br>aantal doden | Reductie in % | Reductiefactor |
|-----------------------------|---------------------------|---------------|----------------|
| 1. Begeleid rijden          | 16                        | 3,2           | 0,97           |
| 2. Informerende variant ISA | 9                         | 1,8           | 0,98           |
| 3. Safety Culture met ITS   | 3                         | 0,6           | 0,99           |
| 4+5. Infrastructuur         | 35                        | 7,0           | 0,93           |
| 6. ESC                      | 47                        | 9,4           | 0,91           |
| 7. MVO                      | 22                        | 4,3           | 0,96           |
| TOTAAL, zonder overlap      | 131                       |               | 0,76           |
| Feitelijke besparing        | 119                       |               |                |

De overlap bedraagt 12 (131-119 verkeersdoden; dit is 9,4% van de totale besparing). Het gemiddelde aantal geschatte verkeersdoden in 2020 na het Strategisch Plan Plus-pakket bedraagt 381 met een maximum van 438 (bij een marge van 15%).

Tabel A.5. Berekening van de feitelijke besparing en overlap van het Strategisch Plan Plus-pakket.



De infrastructurele maatregelen vullen elkaar aan; tussen de infrastructurele maatregelen onderling wordt dus geen overlap verondersteld. Deze maatregelen zijn daarom samen genomen.

**A.2.2. Berekening van de besparing van het extra infrastructuurpakket en de overlap met het Strategisch Plan Plus-pakket**

| Maatregelen   | Besparing aantal doden | Reductie in % | Reductiefactor |
|---|------------------------|---------------|----------------|
| 1. Begeleid rijden  | 16                     | 3,2           | 0,97           |
| 2. Informerende variant ISA   | 9                      | 1,8           | 0,98           |
| 3. Safety Culture met ITS   | 3                      | 0,6           | 0,99           |
| 4+5. Infrastructuur + 8. extra infrastructuurpakket   | 61                     | 12,2          | 0,88           |
| 6. ESC  | 47                     | 9,4           | 0,91           |
| 7. MVO  | 22                     | 4,3           | 0,76           |
| TOTAAL, zonder overlap  | 157                    |               | 0,68           |
| Feitelijke besparing  | 140                    |               |                |
| De overlap bedraagt 17 doden (dit is 10,9% van de totale besparing). Het gemiddelde aantal geschatte verkeersdoden in 2020 na het Strategisch Plan Plus-pakket in combinatie met extra infra-pakket bedraagt 360 met een maximum van 414. |                        |               |                |

Tabel A.6. Berekening overlap en feitelijke besparing na combinatie van het Strategisch Plan Plus-pakket en extra infrastructuurpakket.

**A.2.2. Berekeningen van de besparing van maatregelen tegen gevaarlijk gedrag en gevaarlijke mobiliteit en de overlap met het Strategisch Plan Plus-pakket**

| Maatregelen   | Besparing aantal doden | Reductie in % | Reductiefactor |
|---|------------------------|---------------|----------------|
| 1. Begeleid rijden  | 16                     | 3,2           | 0,97           |
| 2. Informerende variant ISA   | 9                      | 1,8           | 0,98           |
| 3. Safety Culture met ITS   | 3                      | 0,6           | 0,99           |
| 4+5. Infrastructuur + 8. extra infrastructuurpakket   | 35                     | 7,0           | 0,93           |
| 6. ESC  | 47                     | 9,4           | 0,91           |
| 7. MVO  | 22                     | 4,3           | 0,96           |
| 9. Alcoholslot  | 11                     | 2,2           | 0,98           |
| TOTAAL, zonder overlap  | 142                    |               | 0,75           |
| Feitelijke besparing  | 127                    |               |                |
| De overlap bedraagt 15 verkeersdoden (dit is 10,5% van de totale besparing). Het gemiddelde aantal geschatte verkeersdoden in 2020 na het Strategisch Plan Plus-pakket + alcoholslot bedraagt 373 met een maximum van 429 |                        |               |                |

Tabel A.7. Berekening feitelijke besparing van het alcoholslot voor zware overtreders en de overlap met het Strategisch Plan Plus-pakket.

| Maatregelen   | Besparing<br>aantal doden | Reductie in % | Reductiefactor |
|---|---------------------------|---------------|----------------|
| 1. Begeleid rijden  | 16                        | 3,2           | 0,97           |
| 3. Safety Culture met ITS   | 3                         | 0,6           | 0,99           |
| 4+5. Infrastructuur + 8. extra<br>infrastructuurpakket  | 35                        | 7,0           | 0,93           |
| 6. ESC  | 47                        | 9,4           | 0,91           |
| 7. MVO  | 22                        | 4,3           | 0,96           |
| 10. ISA, harde variant  | 46                        | 9,1           | 0,91           |
| TOTAAL, zonder overlap  | 168                       |               | 0,71           |
| Feitelijke besparing  | 147                       |               |                |
| De overlap bedraagt 21 verkeersdoden (dit is 12,3% van de totale besparing). Het gemiddelde aantal geschatte verkeersdoden in 2020 na het Strategisch Plan Plus-pakket + harde ISA bedraagt 353 met een maximum van 406 |                           |               |                |

Tabel A.8. *Berekening feitelijke besparing harde ISA en de overlap met het Strategisch Plan Plus-pakket.*

Wanneer harde ISA voor alle bestuurders wordt ingevoerd, komt de informerende ISA te vervallen. De effecten van deze maatregel zijn daarom niet meegenomen bij het berekenen van de totale besparing bij combinatie van alle maatregelpakketten.

| Maatregelen   | Besparing<br>aantal doden | Reductie in % | Reductiefactor |
|---|---------------------------|---------------|----------------|
| 1. Begeleid rijden  | 16                        | 3,2           | 0,97           |
| 2. Informerende variant ISA   | 9                         | 1,8           | 0,98           |
| 3. Safety Culture met ITS   | 3                         | 0,6           | 0,99           |
| 4+5. Infrastructuur + 8. extra<br>infrastructuurpakket  | 35                        | 7,0           | 0,93           |
| 6. ESC  | 47                        | 9,4           | 0,91           |
| 7. MVO + 11. nachtelijk<br>rijverbod jonge bestuurders  | 38                        | 7,6           | 0,92           |
| 12. Verhoging bromfietsleeftijd<br>naar 17 jaar   | 11                        | 2,2           | 0,98           |
| TOTAAL, zonder overlap  | 159                       |               | 0,72           |
| Feitelijke besparing  | 140                       |               |                |
| De overlap bedraagt 19 verkeersdoden (dit is 11,8% van de totale besparing). Het gemiddelde aantal geschatte verkeersdoden in 2020 na het Strategisch Plan Plus-pakket + mobiliteitsbeperkende maatregelen bedraagt 360 met een maximum van 414 |                           |               |                |

Tabel A.9. *Berekening feitelijke besparing gevaarlijke mobiliteitsmaatregelen en de overlap met het Strategisch Plan Plus-pakket.*

MVO en nachtelijk rijverbod voor jonge bestuurders vullen elkaar aan, aangezien MVO het aantal ongevallen overdag reduceert terwijl het nachtelijk rijverbod 's nachts de veiligheid vergroot. Deze maatregelen zijn daarom gecombineerd bij het corrigeren voor de overlap.

| Maatregelen  | Besparing aantal doden | Reductie in % | Reductiefactor |
|--|------------------------|---------------|----------------|
| 1. Begeleid rijden   | 16                     | 3,2           | 0,97           |
| 10. ISA, harde variant   | 46                     | 9,1           | 0,91           |
| 3. Safety Culture met ITS  | 3                      | 0,6           | 0,99           |
| 4+5. Infrastructuur + 8. extra infrastructuurpakket  | 61                     | 12,2          | 0,88           |
| 6. ESC   | 47                     | 9,4           | 0,91           |
| 7. MVO + 11. nachtelijk rijverbod jonge bestuurders  | 38                     | 7,6           | 0,92           |
| 9. Alcoholslot   | 11                     | 2,2           | 0,98           |
| 12. Verhoging bromfietsleeftijd naar 17 jaar   | 11                     | 2,2           | 0,98           |
| TOTAAL, zonder overlap   | 232                    |               | 0,62           |
| Feitelijke besparing   | 192                    |               |                |
| De overlap bedraagt 40 (dit is 17,2% van de totale besparing). Het gemiddelde aantal geschatte verkeersdoden in 2020 na alle maatregelen bedraagt 308 met een maximum van 354. |                        |               |                |

Tabel A.10. *Berekening feitelijke besparing van de combinatie van alle maatregelen, inclusief het Strategisch Plan Plus-pakket en de onderlinge overlap.*

### A.3. Maatregeleffecten na 2020

Om de haalbaarheid van de doelstelling in 2020 te beoordelen zijn hierboven de maatregeleffecten in 2020 geschat. Voor de beoordeling van het (maatschappelijke) nut van de maatregel zijn ook de effecten in de jaren voor en na 2020 van belang. Idealiter wordt dat gedaan door een maatschappelijke kosten-batenanalyse volgens de OEI leidraad uit te voeren. Daarin worden de effecten over de gehele werkingsduur van de maatregel samengenomen en afgezet tegen de integrale kosten. Omdat de werkingsduur van maatregelen sterk kan verschillen, kan dit tot heel andere conclusies leiden dan bij een beoordeling die alleen op het effect in 2020 gebaseerd is. Sommige maatregelen (zoals voorlichting en handhaving) zijn maar kort werkzaam terwijl andere (zoals wetgeving en infrastructuur) nog vele jaren na hun implementatie effecten afwerpen.

In het kader van dit rapport is het niet mogelijk om van alle voorgestelde maatregelen een kosten-baten analyse te maken. Met behulp van de beschikbare kennis kan wel een indicatie worden gegeven van het aantal bespaarde doden tijdens de gehele werkingsduur van de maatregelen. Om de maatregelen onderling te kunnen vergelijken, is aangenomen dat ze allemaal in het jaar 2020 geïmplementeerd worden. Per maatregel is over de periode 2020-2050 per jaar berekend hoeveel doden in dat jaar bespaard worden. Daarvoor is de werkingsduur van elke maatregel vastgesteld (zie *Tabel A.13.*). Verder is het aantal doden in elk jaar van deze periode bij ongewijzigd beleid geschat. Hiervoor moest de basisprognose uit Wesemann (2007) aangevuld worden. De methode die daarbij is toegepast wordt beschreven in § A.3.3. De reductie van het aantal doden per jaar is

voor het overige per individuele maatregel op dezelfde wijze berekend als hierboven is beschreven. Alleen binnen het Strategisch Plan Plus-pakket heeft een correctie voor overlap tussen alle maatregelen plaatsgevonden, verder zijn geen combinaties van (pakketten) maatregelen onderzocht en voor overlap gecorrigeerd.

### A.3.1. *Werkingsduur van de maatregelen*

Per maatregel is bepaald hoelang hij effect blijft afwerpen. Daarbij zijn dezelfde uitgangspunten gehanteerd als bij eerdere kosten-effectiviteitsonderzoeken (zie bijvoorbeeld Wesemann, 2000; zie *Tabel A.11*).

| Maatregelen   | Werkingsduur (jaren) | Toelichting  |
|---|----------------------|--|
| Begeleid rijden vanaf 17 jaar                       | 30                   | 3,2% reductie (16 doden in 2020) is inclusief effecten van andere jaargangen |
| Informerende variant ISA                            | 10                   |  |
| Veiligheidscultuur                                  | 10                   | in combinatie met continue monitoring en feedback                            |
| Aanpak gevaarlijke N-wegen                          | 30                   |  |
| Voortgezette verbetering OWN                        | 30                   |  |
| ESC   | 10                   | 80% penetratie in 2020; geen rekening gehouden met toename daarna            |
| MVO   | 10                   |  |
| Extra infrastructuurpakket                          | 30                   |  |
| Alcoholslot voor zware overtredders                 | 2                    | geen preventieve effecten na afloop programma                                |
| ISA voor alle personen/bestel auto's, harde variant | 10                   | 40% penetratie in 2020; geen rekening gehouden met toename daarna            |
| Mobiliteitsbeperkende maatregelen                   |                      |  |
| Verhoging bromfietsleeftijd naar 17 jaar            | 30                   | zonodig in combinatie met enige handhaving                                   |
| Nachtelijk rijverbod jonge bestuurders              | 30                   | zonodig in combinatie met enige handhaving                                   |

Tabel A.11. *Werkingsduur van maatregelen die in 2020 geïmplementeerd zijn.*

Het uitgangspunt voor de bepaling van de werkingsduur is de investering die in 2020 in een maatregel wordt gestoken. Alleen daarvan worden de effecten meegeteld. Als voor het behoud van die effecten een herhaalde investering nodig is in een later jaar, tellen de effecten daarvan niet mee. Op grond hiervan is de werkingsduur van het alcoholslot op 2 jaar gesteld, van voertuigvoorzieningen op 10 jaar, van infrastructuur op 30 jaar en van wetgeving op onbepaalde tijd (dus in dit verband ook op 30 jaar).

### A.3.2. Berekening basisprognose tot 2050

Voor een berekening van de baten van effecten van maatregelen tot 2050 is een globale berekening van de ontwikkeling van het werkelijk aantal verkeersdoden tot 2050 uitgevoerd. De methodiek voor deze berekening is sterk vereenvoudigd ten opzichte van de methodiek die is gehanteerd door Wesemann (2007). De belangrijkste verschillen zijn als volgt.

1. In deze berekening van de basisprognose tot 2050 gaat de SWOV uit van nog slechts één trendbreukscenario, namelijk: geen trendbreuk in 2004 (het *niets aan de hand* scenario (Stipdonk, 2005). De voorspelde ontwikkeling is daardoor iets gunstiger dan de basisprognose die is gehanteerd in Wesemann (2007).
2. In deze berekening wordt het aantal doden onderverdeeld naar diverse conflicttypen (een combinatie van vervoerwijze slachtoffer en vervoerwijze tegenpartij - als die er is -), maar niet naar wegtype of naar leeftijdscategorie.
3. Alle conflicttypen waarvoor een risico kon worden berekend, zijn bij de berekening betrokken, en wel als volgt:
  - Conflicttypen met een grote bijdrage aan de verkeersonveiligheid, zijn apart geanalyseerd, en daarbij onderscheiden naar de mate waarin zij een snel dalend aantal doden tellen of juist een minder snel dalend aantal doden.
  - De belangrijke conflicttypen met een snel dalend aantal doden zijn: auto-auto, fiets-auto, voetganger-auto, auto-vrachtauto
  - De belangrijke conflicttypen met een langzaam dalend aantal doden zijn: auto enkelvoudig, fiets-bestelauto, auto-bestelauto, motor-auto, motor enkelvoudig, fiets-vrachtauto
  - De overige conflicttypen zijn in groepen samengenomen.
    - De overgebleven langzaam dalende conflicttypen zijn alle samengenomen. Voor deze groep is niet één bepaalde mobiliteit dominant om een risico mee te bepalen. Daarom is voor de prognose van het aantal doden in deze groep, het aantal doden zelf voorspeld. Omdat het aantal verkeersdoden al 30 jaar constant is, is in de prognose constant gehouden op 117 per jaar.
    - De overgebleven snel dalende conflicttypen zijn gegroepeerd naar de belangrijkste vervoerwijze waarvan de mobiliteit in het Global Economy (GE) scenario bekend is. Dit leverde vier groepen conflicttypen op met respectievelijk de auto, de vrachtwagen, de motor en de bromfiets als belangrijkste vervoerwijze.
    - De resterende snel dalende conflicttypen zijn als restgroep behandeld. Voor deze groep was het dan ook niet mogelijk om de mobiliteit van een bepaalde vervoerwijze aan te wijzen als maat voor de veiligheid. Voor de prognose van deze groep is daarom het aantal doden geëxtrapolleerd (exponentieel dalende trend van -1,6% per jaar op een aantal van ca 20 doden in 2007).
4. Van conflicttypen of een groep van conflicttypen is vervolgens het risico berekend, door het aantal doden te delen door de belangrijkste vervoerwijze. Voor twee groepen conflicttypen is dat niet gedaan (Die

zijn hierboven reeds benoemd: alle langzaam dalende conflicttypen, en de restgroep van snel dalende conflicttypen)

5. De risico's van conflicttypen zijn berekend op basis van de door het CBS/NMP geschatte mobiliteit naar vervoerwijze (personenauto, bestelauto, vrachtwagen+trekker+speciaal, motor en bromfiets).
6. De risico's van deze groepen en conflicttypen zijn geëxtrapoleerd vanaf 2007, voor alle jaren tot 2050, en voorts vermenigvuldigd met de verwachte mobiliteit (GE scenario van de relevante vervoerwijze). Dit leverde het totaal aantal doden in alle tussenliggende jaren op.
7. De geprognosticeerde mobiliteit is gebaseerd op de groeiscenario's volgens GE. Voor de groei na 2040 is de jaarlijkse groei tussen 2030 en 2040 gecontinueerd.
8. Voor onderregistratie is gecorrigeerd met een vaste factor van 1,072
9. De aldus verkregen prognose levert lagere aantallen dan de basisprognose (560 in 2020) van Wesemann (2007), als gevolg van de verschillen in aanpak. Hiervoor is gecorrigeerd met een vaste factor van 1,038.

Op basis van deze methode is de inschatting dat bij 'ongewijzigd beleid' het te verwachten aantal doden bij het GE-scenario in 2050 uitkomt op 230.

# Vergelijking van de methoden en berekeningen van SWOV en DVS & KiM

DVS & KiM hebben evenals de SWOV de effecten van een groot aantal maatregelen uit het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid* op het verwachte aantal doden in 2020 doorgerekend (Schepers et al., 2008). Omdat deze cijfers in de besluitvorming over de nota en de doelstelling 2020 ook aan de orde kunnen komen, is een overzicht opgesteld van de overeenkomsten en verschillen tussen de methoden van de SWOV en DVS & KiM.

### B.1. Uitgangspunten van beide methoden

#### *SWOV-methode*

Het aantal doden in 2020 is het product van de mobiliteit in 2020 en het risico in dat jaar. De mobiliteitsprognoses zijn overgenomen uit de WLO-studie van de planbureaus (Janssen et al., 2006). Voor het beoordelen van de haalbaarheid van de doelstelling is de SWOV uitgegaan van het scenario met de grootste mobiliteitsgroei: Global Economy (GE).

Het risico in 2020 is eerst op een aantal verschillende manieren geschat door verschillende trendextrapolaties van diverse tijdreeksen van risicodata over de periode 1987(1996)-2005.

In combinatie met de mobiliteitsprognose resulteerde dit in een aantal schattingen van doden in 2020. Hieruit is een gemiddelde waarde met een marge berekend. Deze is betiteld als de basisprognose.

Deze basisprognose is gecorrigeerd voor de effecten van beprijzen.

Aan de extrapolaties voor deze basisprognose ligt de veronderstelling ten grondslag dat het bestaande beleid ongewijzigd wordt voortgezet, in zowel kwaliteit als kwantiteit. Daarbinnen vallen tevens de gangbare verschuivingen in beleidsonderwerpen die over de tijd heen worden aangepakt, zonder dat dit een wezenlijke vernieuwing van het beleid inhoudt. In een apart (deel)onderzoek is nagegaan wat het bestaand beleid inhoudt en welke beleidsvoornemens te beschouwen zijn als trendmatige voortzetting daarvan en welke als nieuwe maatregelen. Tevens is onderzocht welke nieuwe extra maatregelen al in voorbereiding zijn.

Ten slotte is het extra effect van deze nieuwe maatregelen geschat op het aantal doden in 2020 volgens de basisprognose. Het effect is van elke maatregel afzonderlijk geschat en van bepaalde combinaties; in het laatste geval is gecorrigeerd voor dubbeltellingen indien de doelgroepen van maatregelen elkaar overlappen.

#### *DVS & KiM-methode*

Het aantal doden in 2020 is het product van de mobiliteit in 2020 en het risico in dat jaar. De mobiliteitsprognoses zijn overgenomen uit de WLO-studie van de planbureaus (Janssen et al., 2006). Voor het beoordelen van de haalbaarheid van de doelstelling zijn DVS & KiM uitgegaan van twee scenario's, die met de kleinste en de grootste mobiliteitsgroei: Regional Communities (RC), respectievelijk Global Economy (GE).

Het risico in 2020 is eerst geschat door één trendextrapolatie van één tijdreeks van risicodata over de periode 1980-2000. De techniek van tijdreeksanalyse is anders dan die de SWOV gehanteerd heeft. Een ander verschil is dat DVS & KiM bij de trendextrapolatie de dalende historische

trend in twee componenten hebben gesplitst: de daling die ook zonder enige beleidsinspanningen zou zijn opgetreden en toegeschreven wordt aan (autonome) leereffecten; en de daling die het resultaat is geweest van maatregelen. Verondersteld is dat beide componenten elk de helft van de risicodaling verklaren. Het risico in 2020 is eerst geschat door extrapolatie van de trend zonder enig beleid (een puntschatting zonder marge). In combinatie met de twee mobiliteitsprognoses (volgens RC en GE) resulteerde dit in twee schattingen van doden in 2020, één per WLO-scenario. Deze zijn betiteld als de beleidsarme variant.

Vervolgens zijn de effecten van gerealiseerde maatregelen uit de jaren 2000 en 2006 en het effect van beprijzen op het aantal doden in 2020 geschat.

Ten slotte is het effect op het aantal doden in 2020 geschat van alle andere maatregelen die vanaf 2007 tot 2020 genomen kunnen worden. Het effect is van elke maatregel afzonderlijk geschat en van bepaalde combinaties van maatregelen; in het laatste geval is gecorrigeerd voor dubbeltellingen indien de doelgroepen van maatregelen elkaar overlappen.

## B.2. Schatting van maatregeleffecten

In *Tabel B.1* is een overzicht opgenomen van de maatregelen die door DVS & KiM en de SWOV zijn doorgerekend. De samenstelling van de door DVS & KiM en SWOV doorgerekende maatregelpakketten verschilt sterk. Dit komt vooral doordat de SWOV zich beperkt tot extra beleidsinspanningen of wezenlijk nieuwe maatregelen die geen deel uitmaken van het 'ongewijzigde beleid' en de trendmatige voortzetting daarvan. De effecten van het bestaande beleid zijn namelijk al verwerkt in de basisprognose van de SWOV. Dit geldt bijvoorbeeld voor veel voertuigeisen ten behoeve van kwetsbare verkeersdeelnemers, safety culture voor transportbedrijven en de jaarlijkse BDU-rijksbijdrage van € 80 miljoen die door DVS & KiM apart zijn doorgerekend.

Een aantal door de SWOV doorgerekende extra maatregelen is ook door DVS & KiM doorgerekend (bijvoorbeeld ESP, begeleid rijden en (ten dele) de aanpak van gevaarlijke N-wegen). Maar een aantal is niet door DVS & KiM doorgerekend (bijvoorbeeld MVO en veiliger maken van het onderliggend wegennet). De maatregelen tegen gevaarlijk gedrag en relatief gevaarlijke mobiliteit zijn echter vrijwel identiek.

De methode voor het schatten van de effecten van elke afzonderlijke maatregel is bij SWOV en DVS & KiM in beginsel dezelfde. Daarvoor worden de volgende factoren vermenigvuldigd: 'aantal doden dat in 2020 onder de doelgroep van de maatregel valt' x 'effectiviteit of reductiepercentage van de maatregel' x 'omvang of implementatiepercentage van de maatregel in 2020'. Bij de maatregelen die door beide zijn doorgerekend worden echter wel verschillende waarden aangetroffen voor een of meer van deze factoren. In Schepers et al. (2008) is daarvoor meestal geen verklaring te vinden. Ten slotte is ook de correctie voor overlap bij combinaties van maatregelen verschillend berekend.

## B.3. Conclusie

De uitkomsten van de berekeningen van DVS & KiM en SWOV van het aantal doden in 2020 zijn onvergelijkbaar. Op het niveau van de effecten van afzonderlijke maatregelen en de overlapcorrectie bij combinaties zouden de verschillen in beginsel overbrugbaar moeten zijn (door vergelijking van de gehanteerde definities van de doelgroepen en de geraadpleegde literatuur



over de effectiviteit van maatregelen). Maar de basisprognose van de SWOV is gebaseerd op premissen die fundamenteel verschillen van de beleidsarme variant van DVS & KiM.

| <b>DVS &amp; KiM</b>   | <b>SWOV</b>  |
|--|--|
| <b>Maatregelen Strategisch Plan Verkeersveiligheid</b>   | <b>Strategisch Plan Plus-pakket</b>                                      |
| <i>Voertuigmaatregelen</i>   | <i>Voertuigmaatregelen</i>   |
| ITS-toepassingen (ESC, informerende ISA, en dergelijke)  | Informerende variant ISA   |
|  | ESC  |
| E-call   |  |
| Voertuigeisen t.b.v. kwetsbare verkeersdeelnemers (fietsverlichting, botsvriendelijke motorkap personenauto's, veiligheidssystemen vrachtwagens, scootmobiel, en dergelijke) |  |
| Beperkingen overtreders (alcoholslot, harde ISA, black box)  |  |
|  | Black box voor vrachtauto's plus safety culture                          |
|  | MVO  |
| <i>Gedragsmaatregelen</i>  | <i>Gedragsmaatregelen</i>  |
| Striktere regels voor (jonge) rijders onder invloed (handhaving, EMA, invordering)   |  |
| Begeleid rijden en vernieuwd rijexamen personenauto's  | Begeleid rijden vanaf 17 jaar  |
| Bromfietspraktijkexamen  |  |
| Safety culture vrachtauto's (rij- en rusttijden, nascholing, gedragscode)  |  |
| Safety culture bestelauto's (o.a. opleidingseisen)   |  |
| Automatische handhaving snelheid en volgafstand  |  |
| Voorlichtings- en toezichtcampagnes  |  |
| <i>Infrastructurele maatregelen</i>  | <i>Infrastructurele maatregelen</i>                                      |
| Veiliger maken van onderliggend wegennet (t/m 2020 1,6 miljard)  | Jaarlijkse aanpak onderliggende wegennet (extra investering bovenop BDU) |
| Jaarlijks 15 miljoen voor rijkswegen   | Incidentele aanpak gevaarlijke N-wegen (extra investering)               |
| Fietsinfrastructuur  |  |
| Motorvriendelijke geleiderail  |  |
| <b>Ingrijpende maatregelen</b>   | <b>Overige maatregelen</b>   |
| <i>Voertuigmaatregelen</i>   | <i>Voertuigmaatregelen</i>   |
| Harde ISA voor alle motorvoertuigen  | Harde ISA voor alle motorvoertuigen                                      |
| Alcoholslot in alle (bestel)auto's   | Alcoholslot voor zware alcoholovertreders                                |
| <i>Gedragsmaatregelen</i>  | <i>Gedragsmaatregelen</i>  |
| Rijverbod jonge bestuurders in weekendnachten  | Rijverbod jonge bestuurders in weekendnachten                            |
| Verhoging bromfietsleeftijd naar 18 jaar   | Verhoging bromfietsleeftijd naar 17 jaar                                 |
| Verhoging rijbewijsleeftijd naar 19 jaar   |  |
| <i>Infrastructurele maatregelen</i>  | <i>Infrastructurele maatregelen</i>                                      |
| Strikte invoering Duurzaam Veilig bubeko boven 80 km/uur (rijbaanscheiding, ongelijkvloerse kruisingen, obstakelvrije bermen, en dergelijke)                                 | Duurzaam veilige ETW en GOW, bi- en bubeko                               |

Tabel B.1. *Vergelijking van door DVS & KiM en SWOV doorgerekende maatregel(pakket)en.*