

# **Verkeersveiligheidsanalyse van het concept-NVVP**

**Samenvattend rapport**

Ing. C.C. Schoon, mr. P. Wesemann & drs. R. Roszbach

D-2000-9



# **Verkeersveiligheidsanalyse van het concept-NVVP**

## **Samenvattend rapport**

De vaststelling van effecten, kosten en kosteneffectiviteit van  
maatregelen met het oog op de taakstelling 2010

D-2000-9

Ing. C.C. Schoon, mr. P. Wesemann & drs. R. Roszbach  
Leidschendam, 2000

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

## Documentbeschrijving

Rapportnummer:	D-2000-9
Titel:	Verkeersveiligheidsanalyse van het concept-NVVP; Samenvattend rapport
Ondertitel:	De vaststelling van effecten, kosten en kosteneffectiviteit van maatregelen met het oog op de taakstelling 2010
Auteur(s):	Ing. C.C. Schoon, mr. P. Wesemann & drs. R. Roszbach
Themaleider:	Mr. P. Wesemann
Projectnummer SWOV:	38.431
Trefwoord(en):	Policy, planning, government (national), safety, severity (accid, injury), prevention, cost, highway, behaviour, vehicle, telematics, financing, efficiency, Netherlands.
Projectinhoud:	<p>Het Nationaal Verkeers- en Vervoersplan (NVVP) is de opvolger van het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer uit 1989. In het NVVP is het nieuwe verkeersveiligheidsbeleid tot het jaar 2010 opgenomen, waaronder de voortzetting van 'Duurzaam Veilig' in een tweede fase. In dit onderzoek is onderzocht of met de beoogde NVVP-maatregelen de taakstelling 2010 kan worden gehaald en tegen welke kosten dit gebeurt. Bij de uitwerking van de diverse maatregelen heeft de SWOV de duurzaam-veilig-aanpak voor ogen gehad.</p> <p>Het onderzoek is gerapporteerd in drie delen. <i>Deel 1</i> van de studie bevat een bespreking van de verschillende NVVP-maatregelen, de bepaling van de effectiviteit per maatregel en de doorberekening daarvan naar de slachtofferreductie op nationaal niveau. In <i>Deel 2</i> worden per maatregel de kosten en de kosteneffectiviteit beschreven. Daarnaast wordt berekend wat het maatregelenpakket in zijn totaliteit kost en worden deze kosten afgezet tegen bestaande budgetten. In het onderhavige <i>Samenvattende rapport</i> zijn de eerste twee delen samengevat; tevens zijn de resultaten beschouwd en bediscussieerd en zijn conclusies geformuleerd.</p>
Aantal pagina's:	40 blz.
Prijs:	f 20,-
Uitgave:	SWOV, Leidschendam, 2000

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV  
Postbus 1090  
2260 BB Leidschendam  
Telefoon 070-3209323  
Telefax 070-3201261

## Samenvatting

De opvolger van het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer uit 1989 is het Nationaal Verkeers- en Vervoersplan (NVVP). In dit plan is het nieuwe verkeersveiligheidsbeleid tot het jaar 2010 opgenomen, waaronder de voortzetting van 'Duurzaam Veilig' in een tweede fase. Met het plan wordt beoogd om de taakstelling te realiseren, zoals die reeds in 1986 is geformuleerd: in het jaar 2010 50% minder verkeersdoden en 40% minder verkeersgewonden opgenomen in het ziekenhuis. Ten opzichte van het nieuwe referentiejaar 1998 betekent deze taakstelling dat het aantal doden teruggebracht moet worden met ruim 300 en het aantal ziekenhuisgewonden met 4.600.

In dit onderzoek is onderzocht of met de beoogde NVVP-maatregelen de taakstelling kan worden gehaald en tegen welke kosten dit gebeurt. De duurzaam-veilig-aanpak heeft de SWOV voor ogen gestaan bij de uitwerking van de diverse maatregelen. Daarbij zijn vier categorieën maatregelen onderscheiden: 1) infrastructuur, 2) gedragsbeïnvloeding, 3) voertuigen en 4) intelligente transportsystemen (ITS). Het onderhavige rapport is de samenvattende rapportage van twee deelrapporten. *Deel 1* bevat de effectiviteit per maatregel en de doorberekening daarvan naar de slachtofferreductie op nationaal niveau. *Deel 2* bespreekt de kosten en de kosteneffectiviteit per maatregel en berekent deze door naar de kosten van het totale maatregelenpakket, met een verdeling naar overheid en de private sector. In dit tweede deelrapport wordt extra aandacht geschonken aan de kosten van infrastructurele maatregelen. Deze worden afgezet tegen de financiële randvoorwaarden voor de overheid, met een onderverdeling naar verschillende bestuurslagen. Ook zijn voorbeelden opgenomen ter illustratie van de wijze waarop financiële middelen efficiënter kunnen worden ingezet.

Voor dit onderzoek is een lijst opgesteld van door te rekenen verkeersveiligheidsmaatregelen. Deze maatregelen zijn afkomstig uit het concept-NVVP en daaraan gekoppelde documenten als de Beleidsagenda Rijk en een concept-document van de Plangroep 'Duurzaam Veilig Fase 2'. Ook moest een voorschot worden genomen op de uitkomst van categoriseringsplannen van wegbeheerders en van overleg in RONA/CROW/IPO-verband. Omdat een tijdpad voor de invoering van infrastructurele maatregelen ten tijde van deze studie nog ontbrak, is door de SWOV aangenomen dat vóór 2010 eenderde deel hiervan wordt gerealiseerd.

Bij de berekeningen is zo veel mogelijk gebruikgemaakt van bekende (onderzoeks)gegevens over bijvoorbeeld effecten van maatregelen, en de mate waarin en de snelheid waarmee ze zullen worden uitgevoerd. Waar nodig zijn de gegevens aangevuld met een 'best guess'.

Niet alle NVVP-maatregelen konden worden doorgerekend. Dat betreft maatregelen die niet of moeilijk uitvoerbaar zijn of die pas op zijn vroegst na 2010 effect zullen hebben, zoals ITS-maatregelen. Wel zijn enkele kansrijke maatregelen behandeld die door de SWOV als optie zijn ingebracht. De effecten daarvan zijn echter niet meegeteld als bijdrage aan het realiseren van de taakstelling. Daar waar maatregelen elkaar overlappen in termen van slachtofferreductie, is voor dubbeltelling gecorrigeerd om overschatting te voorkomen.

Voor de totstandkoming van de kosten van maatregelen is nauw samengewerkt met de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV), de Bouwdienst van Rijkswaterstaat, het Interprovinciaal Overleg (IPO) en het Bureau Goudappel Coffeng (BGC). De resultaten van dit onderzoek kunnen ten nutte worden gemaakt bij het opstellen van een maatregelcatalogus. Het uitgevoerde onderzoek kan tevens als basis dienen voor de verdere uitwerking van Duurzaam Veilig Fase 2.

Op grond van de uitkomsten van de doorrekening van maatregelen uit het NVVP wordt de verwachting uitgesproken dat er een gerede kans is dat de taakstelling 2010 wordt gehaald. De resultaten zijn echter omgeven door onzekerheden doordat er bij de berekeningen diverse aannamen moesten worden gedaan.

De kans om de taakstelling 2010 te halen kan in de eerste plaats worden vergroot door toevoeging van een aantal effectieve maatregelen, zoals bijvoorbeeld de SWOV-opties. In de tweede plaats is meer 'winst' te boeken door het facet veiligheid te incorporeren in andere beleidssectoren. Aanzetten daarvoor zijn in het NVVP gegeven: onder andere de MER-procedure voor nieuwe infrastructuur en ruimtelijke plannen toetsen aan veiligheidsnormen.

De kosten-effectiviteitsratio (K/E-ratio), die de kosten van een maatregel per bespaard slachtoffer (dode of ziekenhuisgewonde) uitdrukt, is in dit onderzoek een goede indicator gebleken om de maatregelen eenduidig te rangschikken. Vastgesteld kon worden dat er grote verschillen zijn in de K/E-ratio's van de diverse maatregelen. Er zou nader bekeken kunnen worden of de efficiency van weinig efficiënte maatregelen verhoogd kan worden. Ook zijn er mogelijkheden om minder efficiënte maatregelen te vervangen door efficiëntere maatregelen.

Uit de toetsing van de totale kosten van het NVVP-maatregelenpakket aan mogelijke financiële randvoorwaarden, lijkt op termijn de financiering van de maatregelen gevonden te kunnen worden binnen de daarvoor bestaande budgetten. Knelpunten lijken echter te bestaan bij de herinrichting van het provinciale wegennet en bij maatregelen voor het vrachtvervoer (die vrijwel geheel door het bedrijfsleven betaald moeten worden). Voor deze knelpunten en het te bereiken commitment ten aanzien van de uitvoering van 'Duurzaam Veilig Fase 2' zal wellicht weer het instrument van subsidie nodig zijn, zoals dat ook bij het 'Startprogramma Duurzaam Veilig' is gehanteerd.

De SWOV ziet het duurzaam-veilig-beleid - in het bijzonder het plan voor Fase 2- als een logische voortzetting van hetgeen met het Startprogramma in gang is gezet. Het kan gezien worden als de spil van het beleid voor de komende decennia. Een centrale regie zal echter nodig zijn om er zorg voor te dragen dat in de decentrale uitwerkingen de divergenties (of zelfs strijdigheden) niet te groot zullen zijn.

Verder vraagt de SWOV aandacht voor het uitdragen van de ideeën achter 'duurzaam-veilig' naar de burger/verkeersdeelnemer. De acceptatie van belemmerende maatregelen wordt vergroot als de weggebruiker zich realiseert dat hij/zij er leefbaarheid en veiligheid voor terugkrijgt.

## Summary

### **A road safety analysis of the preliminary National Traffic and Transport Plan; Summary of establishing the effects, costs and cost-effectiveness of measures aimed at meeting the targets for the year 2010**

The successor to the Dutch Second Transport Structure Plan from 1989 is the National Traffic and Transport Plan (NVVP). This plan contains the new road safety policy to be implemented until the year 2010, including the continuation of the sustainably safe concept in a second phase. The objective of this plan is to meet the targets formulated in 1986: 50% fewer fatalities and 40% fewer injuries requiring hospital admission by the year 2010. Using 1998 as the year of reference, this target will mean reducing the number of fatalities by more than 300 and the number of injuries requiring hospital admission by 4600.

This study investigated whether the targets can be met by means of the measures contemplated in the NVVP and what these measures will cost. SWOV has kept the sustainably safe approach in mind for elaborating the various measures. Four categories of measures can be distinguished: 1) infrastructure, 2) influencing behaviour, 3) vehicles, and 4) intelligent transport systems (ITS). This report summarizes two sectional reports. *Sectional Report 1* addresses the effectiveness of each measure and calculates for each measure the reduction in the number of casualties at a national level. *Sectional Report 2* discusses the costs and the cost-effectiveness of each measure and calculates the costs of the entire package of measures, breaking down these costs into those for the government and those for the private sector. This second sectional report pays extra attention to the costs of infrastructural measures. These are compared to the financial preconditions set by the government, with a subdivision into the various layers of administration. It also includes examples that illustrate how financial resources can be employed more efficiently.

For the purpose of this study, a list of road safety measures to be discussed was drawn up. These measures were obtained from the preliminary NVVP and accompanying documents such as the National Policy Agenda and a preliminary document of the Planning Group 'Second Sustainable Safety Programme'. It was necessary to anticipate on the results of categorization plans of road authorities and discussions of the Association of Provincial Authorities, the Netherlands Centre for Research and Contract Standardization in Civil and Traffic Engineering CROW, and the Guidelines for the design of non-motorways. At the time of the study no time schedule for the introduction of the infrastructural measures was available. SWOV made the assumption that one-third of the measures would be implemented before the year 2010.

In the calculations, as much as possible known (research) data about factors as the effects of measures and the degree to which and the speed at which they will be implemented were used. Whenever necessary, the data were supplemented with educated guesses.

Not all of the NVVP measures could be involved in the calculations. These were the ones that would be difficult or impossible to implement or ones that would not exhibit any effects until after the year 2010 (e.g. the ITS measures). Nevertheless, certain likely measures that were introduced as options by SWOV were addressed. The effects of these, however, were not counted as contributing to realizing the goal. Wherever measures overlapped one another in terms of reducing casualties, a correction was made for duplication to prevent overestimation.

Establishing the costs of the measures involved, there was close collaboration with the Netherlands Transport Research Centre (AVV), the Civil Engineering Division of the Department of Public Works, the Association of Provincial Authorities (IPO), and Goudappel Coffeng BV. The results of this study can be utilized to good effect when drawing up a catalogue of measures. The study conducted can also serve as the basis for the further elaboration of the Second Sustainable Safety Programme.

Based on the results of the effectiveness of the measures listed in the NVVP, it is expected that there is a good chance the target for the year 2010 will be met. Nevertheless, these results are surrounded by uncertainty because certain assumptions had to be accepted while making the calculations. Firstly, the possibility of meeting the 2010 target could be increased by adding a number of effective measures such as the options suggested by SWOV. Secondly, better results could be achieved by incorporating the safety facet in other policy sectors. One of the incentives in this direction that were given in the NVVP was: test the environmental impact assessment procedure for new infrastructure and spatial planning against safety standards.

This study showed that the cost-effectiveness ratio expressing the costs of a measure per casualty (fatality or injury requiring hospital admission) saved is a good indicator for creating a clear ranking of the measures. It was possible to establish that there are big differences in cost-effectiveness ratios for the various measures. The possibility of increasing the efficiency of measures exhibiting low rates of efficiency deserves further study. It might also be possible to replace less efficient measures by ones that are more efficient.

Testing the total costs of the measures of the NVVP package against possible financial preconditions seems to indicate that in the long run, the resources to fund the measures can be found within existing budgets. There seem to be problems, however, regarding the redesigning of the provincial road network and in regard to measures for freight transport (which will have to be paid for almost entirely by private industry). For these problems and the desired commitment regarding the implementation of the Second Sustainable Safety Programme, it is likely that subsidies will once again be necessary, as they were with the Starting Programme Sustainably Safe.

SWOV sees the sustainably safe policy, and especially the plan for the Second Sustainable Safety Programme, as a logical continuation of what was begun in the Starting Programme. It can be seen as the pivot of the policy in the coming decades. Central direction will be necessary, however, to minimize the differences between how the various agencies implement this policies. Finally SWOV requests that attention be devoted to informing



road users and other citizens of the ideas behind the sustainable safe concept. Road users will accept measures that hamper their freedom easier when they realize that in return, both their quality of life and their safety will improve.

# Inhoud

<b>Lijst van gebruikte afkortingen</b>	9
<b>Voorwoord</b>	10
<b>1. Inleiding</b>	11
1.1. Onderzoek voor het NVVP binnen de SWOV	11
1.2. Vraagstelling	12
1.3. Werkwijze	12
1.4. Leeswijzer	12
<b>2. Taakstelling en prognose 2010</b>	14
2.1. Taakstelling concept-NVVP	14
2.2. Prognose slachtofferaantallen 2010	15
<b>3. Effectiviteit van maatregelen en slachtofferreductie</b>	16
3.1. Inleiding	16
3.2. Gegevensbronnen en rekenmethode	17
3.3. Beïnvloeding van maatregelen onderling	18
3.4. Resultaten slachtofferreductie door maatregelen	18
3.5. Uitkomst ten opzichte van de taakstelling 2010	20
<b>4. Kosten en kosteneffectiviteit van maatregelen</b>	21
4.1. Inleiding	21
4.2. Bronnen van kostencijfers	22
4.3. Resultaten kosten en kosteneffectiviteit van maatregelen	23
4.4. Voorbeelden optimaliseren van het maatregelenpakket	26
4.5. Verdeling van de kosten naar overheid en private sector	27
4.6. Toetsing aan financiële randvoorwaarden	28
4.7. Toetsing infrastructurele NVVP-maatregelen aan bestaande uitgaven infrastructuur	31
<b>5. Discussie</b>	32
5.1. Prognose slachtofferontwikkeling 1998 - 2010	32
5.2. Interferentie van maatregelen	33
5.3. Bruikbaarheid kosten-effectiviteitsanalyse voor besluitvorming	33
5.4. Risicobenadering	34
5.5. Verkeerseducatie	35
5.6. Publieksvoorlichting	35
5.7. Infrastructuur: centrale regie en fasering	36
<b>6. Conclusies</b>	38

## Lijst van gebruikte afkortingen

AVV	Adviesdienst Verkeer en Vervoer
BGC	Bureau Goudappel Coffeng
BVOM	Bureau Verkeershandhaving van het Openbaar Ministerie
CROW	Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond- Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek
CW	contante waarde
IPO	Interprovinciaal Overleg
ITS	Intelligente Transportsystemen
MER	Milieueffectrapportage
NVVP	Nationaal Verkeers- en Vervoersplan
PKB	Planologische Kernbeslissing
RONA	Richtlijnen voor het Ontwerpen van Niet-Autosnelwegen buiten de bebouwde kom
SVV II	Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer
SWOV	Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid
WRO	Wet op de Ruimtelijke Ordening

## Voorwoord

Het onderhavige onderzoek is uitgevoerd in het kader van het onderzoeksjaarprogramma van de SWOV binnen het thema 'Besluitvorming en bestuur'. Bij aanvang van dit onderzoek vroeg het Interprovinciaal Overleg (IPO) aan de SWOV om een analyse te maken van de kosten van NVVP-maatregelen, afgezet tegen de financiële randvoorwaarden van de provincies. Het accent moest hierbij liggen op de infrastructuur. Het IPO bood daarbij aan om voor deze analyse gedetailleerde gegevens van de provincies te verkrijgen over categoriseringsplannen en de relatie tussen de 'oude' RONA-wegcategorieën en duurzaam-veilig-wegcategorieën. Deze informatie was zeer gewenst om de van oorsprong globale basisgegevens nader te preciseren, evenals provinciale cijfers omtrent de beschikbare financiële middelen.

Het lag voor de hand dat de informatie die van het IPO werd verkregen benut zou worden voor de onderhavige verkeersveiligheidsanalyse van het concept-NVVP binnen het jaarprogramma van de SWOV.

Naast deze twee projecten speelde eind 1999 tevens de invulling van de tweede fase van 'Duurzaam Veilig'. Hiervoor is de Plangroep Duurzaam Veilig Fase 2 verantwoordelijk. De Adviesdienst Verkeer en Vervoer van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (AVV) is samen met het adviesbureau Goudappel Coffeng ingeschakeld om in het jaar 2000 een advies aan de Plangroep uit te brengen. Gezien de eerdere betrokkenheid van de SWOV bij het opstellen van het *Meerjarenprogramma Verkeersveiligheid 1996* en het *Startprogramma Duurzaam Veilig 1997* heeft AVV aan de SWOV gevraagd een bijdrage te leveren aan de totstandkoming van een pakket aan maatregelen ter invulling van Duurzaam Veilig Fase 2. Ook deze advisering werd door de SWOV uitgevoerd in het kader van het NVVP-project binnen het jaarprogramma van de SWOV.

Dit heeft geresulteerd in een nauwe samenwerking tussen AVV, Goudappel Coffeng en de SWOV. In het eindstadium van het SWOV-project werd de Bouwdienst van Rijkswaterstaat door AVV gevraagd om de kosten van infrastructurele maatregelen vast te stellen.

Om te voorkomen dat er verschillende cijfers omtrent bepaalde effecten, kosten en kosteneffectiviteiten van maatregelen zouden worden gepubliceerd, is door de betrokken instanties, AVV, Bouwdienst, Goudappel Coffeng en de SWOV, afgesproken de cijfers op elkaar af te stemmen.

# 1. Inleiding

Het duurzaam-veilig inrichten van wegen is duur en heeft een lange looptijd. Voor de gedachtevorming is door de SWOV het jaar 2030 genoemd als het jaar waarin 'duurzaam-veilig' volledig moet zijn geïmplementeerd. Met het 'Startprogramma Duurzaam Veilig' is de eerste fase ingeluid die aanvankelijk een looptijd had tot en met december 2001. Medio 2000 is besloten het Startprogramma met een jaar te verlengen tot 31 december 2002.

Na het beëindigen van het Startprogramma is een verdere fasering nodig om vervolgstappen te kunnen zetten, te beginnen met Fase 2 van duurzaam-veilig. Op dit moment (medio 2000) wordt door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat in het kader van de Planwet Verkeer en Vervoer gewerkt aan de totstandkoming van het Nationaal Verkeers- en Vervoersplan (het NVVP), waarvan nu een concept gereed is (bespreekversie d.d. 26-4-2000). Dit plan is de opvolger van het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV II) van 1989 en zal onder andere het kader vormen van het nieuwe verkeersveiligheidsbeleid tot het jaar 2010. Het zal de procedure van een Planologische Kernbeslissing (PKB) doorlopen volgens de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO).

Het duurzaam-veilig-beleid -in het bijzonder het plan voor Fase 2- kan worden gezien als de spil waaromheen het (weg)verkeersveiligheidsbeleid wordt vormgegeven. Als zodanig is het plan 'Duurzaam Veilig Fase 2' een belangrijk onderdeel van de veiligheidsparagraaf in het concept-NVVP. Het kader, de strekking en de status van de beide plannen zijn echter verschillend. Het NVVP beweegt zich meer op hoofdlijnen, het heeft een tweevoudige wettelijke status (Planwet en WRO). Het NVVP heeft als uitvloeisel een rijksplan.

Het plan Duurzaam Veilig Fase 2 beoogt een convenant dat zich richt op lagere overheden en ander potentiële partners, en minder op rijksplannen. Binnen het Convenant Duurzaam Veilig Fase 2 kunnen wel weer veel gedetailleerder afspraken worden gemaakt over te nemen maatregelen, zoals ook het geval was in het Convenant Startprogramma.

De definitieve afspraken in het convenant Duurzaam Veilig Fase 2 zullen in deel 3 van het NVVP worden opgenomen.

## 1.1. Onderzoek voor het NVVP binnen de SWOV

De SWOV acht het van belang dat bij de voorbereiding van het concept-NVVP door alle betrokkenen gebruik wordt gemaakt van bestaande kennis over verkeersveiligheid. Een daartoe strekkend verzoek is ook van verschillende zijden gedaan. Dit heeft de SWOV doen besluiten om in het jaarprogramma 2000 binnen haar onderzoeksthema 'Besluitvorming en bestuur' een project op te nemen, waarin verkeersveiligheidsmaatregelen uit het concept-NVVP worden doorgerekend. Het voorliggende rapport doet verslag van dit onderzoek.

## 1.2. Vraagstelling

Bij dit onderzoek staan de volgende vragen centraal:

- Wordt met de beoogde maatregelen opgenomen in het concept-NVVP en het concept-plan Duurzaam Veilig Fase 2 de taakstelling voor het jaar 2010 gehaald?
- Wat is de prognose van de slachtofferontwikkeling bij ongewijzigd beleid, rekening houdend met mobiliteitsontwikkeling?
- Wat zijn de kosten en de kosteneffectiviteit per maatregel?
- Wat bedragen de totale kosten van het doorgerekende maatregelenpakket, verdeeld naar overheid en de private sector?
- Wat zijn de financiële randvoorwaarden voor de overheid, verdeeld naar de verschillende bestuurslagen?

## 1.3. Werkwijze

In eerste instantie is van de maatregelen uit het concept-NVVP en het concept-plan Duurzaam Veilig Fase 2 bepaald of bij invoering vóór het jaar 2010 een effect in termen van slachtofferreductie verwacht kan worden. Voor de maatregelen waarbij dit het geval is, zijn de effectiviteit, de kosten en de kosteneffectiviteit bepaald.

Voor de vraag of de taakstelling 2010 daadwerkelijk gehaald gaat worden is het van belang welke baseline-ontwikkeling van de verkeersonveiligheid verwacht mag worden: wat is de ontwikkeling als alle doorgerekende maatregelen niet zouden worden uitgevoerd? Een te verwachten toename van de (auto)mobiliteit is hierbij van belang. Bij de doorrekening van het maatregelenpakket is van een nullijn uitgegaan: geen stijging en daling. In een later hoofdstuk wordt deze aanname bediscussieerd.

Bij het onderzoek is zo veel mogelijk gebruikgemaakt van bestaande (onderzoeks)gegevens. Het is gebleken is dat categoriseringsplannen nog nauwelijks beschikbaar waren. Van een tijdpad voor de invoering van infrastructurele maatregelen was nog helemaal niets bekend. Dit betekende dat de SWOV aannamen moest doen over het deel van de infrastructurele duurzaam-veilig-maatregelen dat vóór 2010 uitgevoerd zou kunnen worden.

Op basis van de kosten per maatregel konden de totale kosten van het maatregelenpakket worden bepaald en kon een verdeling worden gemaakt naar overheid en private sector. Om deze kosten te kunnen afzetten tegen de financiële randvoorwaarden voor de overheid (rijk, provincies en gemeenten), is gebruikgemaakt van gegevens over de uitgaven aan infrastructuur in het jaar 1994 door de verschillende bestuurslagen.

De cijfers van de kosteneffectiviteit per maatregel zijn gebruikt om te illustreren hoe de financiële middelen efficiënter ingezet kunnen worden.

## 1.4. Leeswijzer

Deze studie is gerapporteerd in drie deelrapporten, genoemd *Verkeersveiligheidsanalyse van het concept-NVVP*. Aan de basis van dit samenvattende rapport liggen twee deelrapporten.

*Deel 1: Effectiviteit van maatregelen.* Hierin zijn opgenomen de bespreking van de NVVP-maatregelen, de bepaling van de effectiviteit per maatregel en de berekening van de slachtofferreductie (D-2000-9I; Schoon, 2000).

*Deel 2: Kosten en kosteneffectiviteit.* Dit deel bouwt voort op de berekende slachtofferreductie zoals die is beschreven in Deel 1. In Deel 2 worden per maatregel de kosten en de kosteneffectiviteit beschreven. Daarnaast wordt berekend wat het maatregelenpakket in zijn totaliteit kost en worden deze kosten afgezet tegen bestaande budgetten. Verder wordt aandacht besteed aan de optimalisering van kosten (D-2000-9II; Wesemann, 2000).

In dit *Samenvattend rapport* zijn in het licht van de taakstelling en de prognose voor het jaar 2010 (zie Hoofdstuk 2) de eerste twee deelrapporten samengevat in de Hoofdstukken 3 en 4. Vervolgens zijn de resultaten beschouwd en bediscussieerd in Hoofdstuk 5. Hoofdstuk 6 bevat de conclusies van dit onderzoek.

## 2. Taakstelling en prognose 2010

### 2.1. Taakstelling concept-NVVP

In het concept-NVVP wordt de taakstelling voor de slachtofferreductie in het jaar 2010 genoemd. De basis hiervoor vormt (nog steeds) het streefbeeld dat in SVV II is geformuleerd: 50% minder doden en 40% minder ziekenhuisgewonden in 2010 ten opzichte van het jaar 1986. Dit betekent dat het aantal doden in 2010 teruggebracht moet zijn tot 750 en het aantal ziekenhuisgewonden tot 14.000.

In *Deel 1* (D-2000-9I) wordt nader toegelicht hoe de cijfers bij deze taakstelling zijn verkregen. Daarbij is gebruikgemaakt van:

- het nieuwe referentiejaar 1998. Om voor de taakstelling 2010 problemen met het geregistreerde en werkelijke aantal ziekenhuisgewonden te voorkomen, is gekozen voor een nieuw referentiejaar.
- een berekeningswijze van de taakstelling voor het *werkelijke* aantal ziekenhuisgewonden ten opzichte van de jaren 1986 en 1998.

Daar 1998 nu het referentiejaar is, heeft de SWOV bij haar berekeningen voor het behalen van de taakstelling dit jaar als uitgangspunt genomen. Ook is de 'probleemomvang in slachtofferaantallen' (het aantal slachtoffers waarop de maatregel betrekking heeft) vastgesteld voor het jaar 1998. Er is gerekend met het *werkelijke* aantal ziekenhuisgewonden. Dit zijn de ziekenhuisgewonden opgehoogd met een factor vanwege de onderregistratie.

De werkelijke aantallen verkeersslachtoffers in 1998 waren 1066 doden en 18.600 ziekenhuisgewonden. Met dit aantal wordt gerekend om vervolgens na te gaan hoeveel van dit aantal slachtoffers zal moeten worden bespaard door de uitvoering van verkeersveiligheidsmaatregelen.

#### *Taakstelling bezien met 1998 als referentiejaar*

In *Tabel 1* worden de werkelijke aantallen slachtoffers in 1998 afgezet tegen het aantal volgens de taakstelling 2010.

Ernst	Slachtoffers in 1998	Taakstelling 2010	Noodzakelijke reductie
Ziekenhuisgewonden	18600	14000	24,7%
Doden	1066	750	29,6%

*Tabel 1. De taakstelling voor 2010 uitgedrukt in te behalen reductiepercentages voor werkelijke aantallen ziekenhuisgewonden en doden met als referentiejaar 1998.*

Uit *Tabel 1* blijkt dat ten opzichte van 1998 voor ziekenhuisgewonden een reductiepercentage van 25% noodzakelijk is om de taakstelling in 2010 te halen. Voor de verkeersdoden bedraagt het reductiepercentage 30%.

We kunnen deze percentages afzetten tegen de reductiepercentages die zijn gerealiseerd in de eerste periode van twaalf jaar, 1986-1998:

ziekenhuisgewonden: 16,9%  
doden: 30,2%



Hieruit blijkt dat de taakstelling 2010 voor het aantal ziekenhuisgewonden ambitieuzer is dan voor het aantal doden.

## 2.2. Prognose slachtofferaantallen 2010

De berekende slachtofferbesparingen in 2010 zouden in principe afgezet moeten worden tegen een prognose van de slachtofferaantallen in 2010 zonder nieuw beleid. Hiervan is afgezien. De gedachtegang daarbij is dat voor een beleidsarme 'baseline'-variant tenminste rekening gehouden zou moeten worden met twee processen:

1. toename van de onveiligheid als gevolg van groei van de mobiliteit;
2. afname van de onveiligheid als gevolg van een 'autonoom' proces van risicodaling (leerprocessen, zowel bij verkeersdeelnemers als bij verkeersprofessionals).

Beide processen kunnen geschat worden en liggen in de orde van grootte van enige procenten per jaar. Er is onvoldoende nauwkeurige informatie om beide processen kwantitatief te kunnen onderscheiden. De concrete, praktische aanname voor dit moment is dus dat beide processen elkaar ongeveer in evenwicht zullen houden. In de discussie van Hoofdstuk 5 komen we hierop echter terug.

**N.B.** Onder 'nieuw beleid' zijn met betrekking tot de bepaling van de slachtofferreductie tevens effecten van het Startprogramma meegerekend, alsmede enkele maatregelen die sinds 1998 zijn ingevoerd of zijn aangekondigd.

Ook veranderingen in verkeersbewegingen zijn van invloed de 'probleemomvang in slachtofferaantallen'. Dit is in de eerste plaats het gevolg van het 'Bereikbaarheids-offensief'. In de tweede plaats treden deze veranderingen op als effecten van duurzaam-veilig-maatregelen. Immers in duurzaam-veilig ligt besloten dat het doorgaand verkeer uit verblijfs-gebieden geweerd dient te worden en dat dit verkeer geleid moet worden naar gebiedsontsluitingswegen en stroomwegen.

Dergelijke te verwachten veranderingen zijn nu niet verdisconteerd in de slachtofferaantallen. Weliswaar laten prognoses enige verschuivingen in verkeersbewegingen zien, maar vóór 2010 wordt de invloed hiervan op het aantal verkeersslachtoffers nog niet groot verondersteld. Immers, wat de 30- en 60 km/uur-gebieden betreft, wordt in eerste instantie van een sobere uitvoering uitgegaan en van een gedeeltelijke (1/3) implementatie van 'duurzaam-veilig'.

Na 2010, bij forsere ingrepen in de infrastructuur (bijvoorbeeld het toepassen van afsluitingen) zijn er grotere verschuivingen van verkeersbewegingen voorzien, hetgeen per wegcategorie een wisselende invloed zal hebben op het aantal te besparen slachtoffers.

Indien de invloed van veranderende verkeersstromen doorgerekend moet worden, leent zich daartoe het beste de kencijfer-aanpak. De voor deze maatregelenlijst toegepaste rekenmethodiek is hiertoe minder geschikt. De problematiek van veranderende verkeersstromen is onderwerp van een ander (lopend) SWOV-onderzoek.

## 3. Effectiviteit van maatregelen en slachtofferreductie

### 3.1. Inleiding

In het eerste deel van dit onderzoek is een lijst van verkeersveiligheidsmaatregelen samengesteld, waarna per maatregel de effectiviteit is bepaald, evenals de slachtofferreductie op nationaal niveau.

De maatregelen die zijn doorgerekend, zijn ontleend aan het concept-NVVP, de daaraan toegevoegde Beleidsagenda Rijk (beide van 26 april 2000) en een concept-document van AVV / Bureau Goudappel Coffeng (2 mei 2000). Dit laatste document is opgesteld ter voorbereiding van de uitvoering van maatregelen in Duurzaam Veilig Fase 2, als advies voor de Plangroep. Noodgedwongen wordt daarmee dus een voorschot genomen op de inhoud van het convenant-in-wording. Ook de SWOV heeft nog een aantal maatregelen aan de lijst toegevoegd; deze zijn echter niet doorgerekend in het eindresultaat.

Sommige NVVP-maatregelen zijn niet in de maatregelenlijst opgenomen. Het betreft maatregelen die niet of moeilijk uitvoerbaar zijn, pas op zijn vroegst na 2010 effect zullen hebben of maatregelen waarvan de effecten niet te schatten waren. In *Bijlage 2 van Deel 1* is hier nader op ingegaan.

Bij het opstellen van de maatregelenlijst zijn vier categorieën maatregelen onderscheiden:

1. infrastructuur;
2. gedragsbeïnvloeding;
3. voertuigen;
4. intelligente transportsystemen ITS (telematica en voertuiggebonden systemen).

Bij de infrastructuur is een nadere verdeling gemaakt naar binnen de bebouwde kom (erftoegangswegen en gebiedsontsluitingswegen) en buiten de bebouwde kom (erftoegangswegen, gebiedsontsluitingswegen en stroomwegen). Daarnaast zijn per wegtype diverse maatregelen onderscheiden die verband houden met inrichtingseisen.

Per maatregel is de effectiviteit bepaald, en de omvang waarin de maatregel zal worden uitgevoerd. Ook is het aantal slachtoffers bepaald, waarop de maatregel betrekking heeft ('de probleemomvang'). Vervolgens is uitgerekend hoeveel slachtoffers per maatregel op nationaal niveau kunnen worden bespaard.

De methode van maatregelenselectie, de gebruikte gegevens en de berekeningen worden uitgebreid toegelicht in *Verkeersveiligheidsanalyse van het concept-NVVP; Deel 1: Effectiviteit van maatregelen (D-2000-9I)*. Ook de maatregelenlijst zelf is in dat deelrapport te vinden (als *Bijlage 1*).

### 3.2. Gegevensbronnen en rekenmethode

Voor de vaststelling van de effectiviteit van maatregelen is gebruikgemaakt van bestaande kennis. Onderzoekers van de SWOV met kennis van de laatste stand van zaken en ontwikkelingen in binnen- en buitenland zijn hierbij ingeschakeld. Het betreft hier kennis van de onderwerpen infrastructuur, gedragsbeïnvloeding, voertuigen en telematica (intelligente transportsystemen).

Daar 'duurzaam-veilig' nog volop in ontwikkeling is, konden sommige veronderstelde effecten niet altijd kwantitatief onderbouwd worden. Met name voor de infrastructuur geldt natuurlijk dat nieuwe maatregelen en nieuw beleid hun effect pas kunnen bewijzen als ze daadwerkelijk zijn uitgevoerd.

Daar waar de effecten van maatregelen konden worden gebaseerd op onderzoek is de bron vermeld. Soms is de effectiviteit van een maatregel gebaseerd op schattingen (best guesses) en aanname; de verantwoordelijkheid daarvoor ligt bij de SWOV.

Voor de meest recente inzichten omtrent essentiële kenmerken van de duurzaam-veilig-wegcategorieën, is kennis verworven uit workshops van de RONA, de 'RONA/CROW-wappernotitie' van april 2000 en de tweede provinciale RONA-dag gehouden op 27 april 2000. Daarnaast konden ook enkele specifieke provinciale gegevens verkregen worden uit een verkenning die de SWOV voor het IPO heeft uitgevoerd. Het betreft hier gegevens van categoriseringsplannen, die bijeen zijn gebracht naar aanleiding van een verzoek van het IPO aan alle provinciale wegbeheerders. Daarnaast is gevraagd naar een overzicht met de relatie tussen weglengtes volgens de 'oude' RONA-wegcategorie-indeling en de nieuwe duurzaam-veilig-indeling. Slechts vier provincies konden aan dit verzoek van de SWOV voldoen. De response betrof de provincies Zeeland, Overijssel, Flevoland en Zuid-Holland. Daar de laatst genoemde provincie de gegevens in een later stadium leverde, konden de gegevens helaas niet meer voor dit onderzoek worden benut.

Bij de toedeling van het aantal slachtoffers 1998 aan de wegcategorieën was het noodzakelijk om zowel van de weglengte als van het aantal slachtoffers (doden en ziekenhuisgewonden) een omzetting te maken van de 'oude' RONA-wegcategorieën naar de nieuwe duurzaam-veilig-wegcategorieën. Hierbij is gebruikgemaakt van de steekproef van wegen die de SWOV hanteert ter bepaling van landelijke kencijfers per wegtype, en de categoriseringscijfers van de hiervoor genoemde drie provincies.

Met betrekking tot de berekende effecten dienen nog enkele algemene aspecten vermeld te worden:

- a. Over de *omvang aan verkeerswegen en verblijfsgebieden* bestaat nog geen consensus. Er is een zo goed mogelijke inschatting gemaakt op basis van vroegere aannames. Het is nog niet duidelijk wat de omvang en maaswijdte zijn van het benodigde net aan stroomwegen. Met de vaststelling hiervan zou het Rijk spoedig moeten starten.
- b. Voor zover *maatregelen samenhangen* en elkaar (duidelijk) beïnvloeden of betrekking hebben op dezelfde doelgroepen, is daar rekening mee

gehouden. Bij overlap van maatregelen is gecorrigeerd voor dubbeltellingen.

- c. Met de *potentiële effecten van ITS / telematica* voor de taakstelling 2010 is nog geen rekening gehouden. De vraag doet zich wel voor welke ontwikkelingen gestimuleerd zouden moeten worden om een bijdrage te leveren aan de nog te formuleren taakstellingen 2020/2030.

### 3.3. Beïnvloeding van maatregelen onderling

Het effect van een maatregel in termen van het aantal bespaarde slachtoffers is per maatregel berekend. In sommige gevallen is er echter overlap met andere maatregelen. In die gevallen is een correctie toegepast om dubbeltelling (overschatting) van de slachtofferbesparing te voorkomen.

Een voorbeeld van overlap zijn infrastructurele maatregelen volgens duurzaam-veilig versus handhavingsmaatregelen; bij beide typen maatregelen wordt de rijsnelheid beïnvloed. Binnen de handhavingsprojecten zelf is ook overlap: denk aan gordelgebruik en rijden onder invloed. In § 5.9 van *Deel 1* wordt uitgebreid uiteengezet welke maatregelen elkaar beïnvloeden en welke correcties zijn toegepast.

### 3.4. Resultaten slachtofferreductie door maatregelen

In *Deel 1* is per maatregel en per categorie van maatregelen uitgebreid beschreven wat de maatregelen precies inhouden, wat de effectiviteit is per maatregel, in welke omvang ze worden uitgevoerd en wat dat oplevert in besparing aan doden en ziekenhuisgewonden. In het onderstaande wordt summier per maatregelcategorie aangegeven wat de slachtofferbesparing is. De cijfers zijn terug te vinden in *Bijlage 1* van *Deel 1*.

**N.B. 1.** In Hoofdstuk 4 wordt eveneens per maatregel nader op de slachtofferreductie ingegaan. Maar door de daar toegepaste rekenmethode ter bepaling van de kosteneffectiviteit van maatregelen (lees: het 'contant' maken van de slachtofferaantallen), zijn die slachtofferaantallen niet goed met onderstaande cijfers te vergelijken.

**N.B. 2.** De slachtofferbesparingen die hieronder worden gepresenteerd komen uit een spreadsheet. Daarin zijn geen betrouwbaarheidsmarges van gebruikte gegevens opgenomen, omdat de doorrekening van de maatregelen dan buitengewoon lastig zou zijn geworden. De onderstaande cijfers hebben daardoor uiteraard niet die nauwkeurigheid die wordt gesuggereerd.

#### **Infrastructuur**

Bij de aanneming van investering in infrastructuur is er voor een belangrijk deel van uitgegaan dat vóór 2010 eenderde deel van de noodzakelijk geachte duurzaam-veilig-maatregelen worden ingevoerd. Dit met uitzondering van de 30 km/uur-gebieden binnen de bebouwde kom; hier is ervan uitgegaan dat in 2010 alle gebieden die daarvoor in aanmerking komen tenminste op een sobere wijze zijn ingericht.

*Besparing slachtoffers (gecorrigeerd voor overlap binnen deze categorie):*

- doden: 158
- ziekenhuisgewonden: 2399

### **Gedragbeïnvloeding**

Alleen de extra toezichtsprojecten (snelheid, roodlichtnegatie, rijden onder invloed, gordel- en helmgebruik) zijn doorgerekend. Reeds bestaand toezicht wordt gerekend tot ongewijzigd beleid'.

*Besparing slachtoffers (gecorrigeerd voor overlap binnen deze categorie):*

- doden: 100
- ziekenhuisgewonden: 1111

Bedacht dient te worden dat deze besparing alleen dan kan worden 'vastgehouden' als elk jaar opnieuw het toezicht op dit hoger niveau wordt gecontinueerd.

### **Voertuigen**

De maatregelen die binnen de categorie 'voertuigen' zijn doorgerekend zijn velerlei. Het betreft alle categorieën voertuigen, van fiets tot vrachtauto.

*Besparing slachtoffers:*

- doden: 53
- ziekenhuisgewonden: 716

### **Intelligente transportsystemen ITS**

In *Bijlage 4 van Deel 1* wordt aangegeven dat een aantal telematica-voorzieningen, zoals intelligente snelheidsadaptatie (ISA), automatische voertuiggeleiding (AVG), 'lane keeping support systems' en 'collision avoidance systems', niet vóór 2010 zullen zijn ingevoerd. Slachtofferbesparingen door deze voorzieningen zijn dan ook niet meegerekend bij de doorrekening voor de taakstelling 2010.

Wel zijn onder deze categorie de elektronische tachograaf c.q. de boord-computer ondergebracht. Er is berekend wat het effect hiervan is als vóór 2010 alle vracht- en bestelauto's met een dergelijke voorziening zijn uitgerust.

*Besparing slachtoffers:*

- doden: 48
- ziekenhuisgewonden: 496

### **Totaal**

Indien de sub-totalen van de hiervoor besproken categorieën worden gesommeerd, geeft dit het volgende resultaat:

*Besparing slachtoffers (som sub-totalen):*

- doden: 359
- ziekenhuisgewonden: 4721

Bij dit aantal is alleen gecorrigeerd voor eventuele overlap binnen de categorieën maatregelen. Indien voor overlap tussen de categorieën maatregelen onderling wordt gecorrigeerd (arbitrair is gerekend met een overlap van 50%) komen we uit op lagere slachtofferaantallen.

*Besparing slachtoffers (gecorrigeerd voor overlap tussen de categorieën):*

- doden: 339
- ziekenhuisgewonden: 4529

### 3.5. Uitkomst ten opzichte van de taakstelling 2010

De taakstelling voor 2010 is om 750 verkeersdoden en 14.000 ziekenhuisgewonden te bereiken.

De uitkomst van de geschatte slachtofferreductie ten opzichte van de taakstelling staat in onderstaande overzicht.

	<i>Doden</i>	<i>Ziekenhuisgewonden</i>
Aantal slachtoffers in 1998	1066	18600
Totale reductie	<u>- 339</u>	<u>- 4529</u>
Resterend aantal slachtoffers	727	14071
Taakstelling 2010	<u>750</u>	<u>14000</u>
Verschil met taakstelling	- 23	+ 71

Uit deze cijfers blijkt dat als alle maatregelen zouden worden uitgevoerd, de taakstelling 2010 zal worden gehaald.

Deze effectschattingen zijn -gegeven de omstandigheden- de best mogelijke. Gezien de uiteenlopende bronnen van onzekerheid is een kwantificering in termen van een onbetrouwbaarheidsmarge niet zinvol.

Op grond van de berekeningen uit deze studie wordt de verwachting uitgesproken dat er een gereede kans is dat de taakstelling 2010 wordt gehaald met het hier doorgerekende maatregelenpakket uit het NVVP. De kans op het behalen van de taakstelling kan worden vergroot door toevoeging van een aantal andere effectieve maatregelen. In Hoofdstuk 4 gaan we hierop uitgebreider in.

## 4. Kosten en kosteneffectiviteit van maatregelen

### 4.1. Inleiding

In het tweede deel van dit onderzoek zijn de kosten en de kosten-effectiviteitsverhouding bepaald van de (nieuwe) maatregelen die voor opname in het NVVP in aanmerking komen. Maatregelen waarvan de effectiviteit niet is bepaald en bestaand beleid (zoals het Startprogramma 1998-2002) blijven buiten beschouwing. Ook maatregelen waartoe reeds besloten is maar die nog niet in uitvoering zijn genomen, worden niet geëvalueerd: 'kenteken voor brom- en snorfietsen', 'zichtveldverbetering (met behulp van dode-hoekspiegel) voor vrachtauto's', 'EuroNCAP'.

In deze studie is gekozen voor een *maatschappelijke* kosten-effectiviteitsanalyse, waarbij de verhouding tussen de *totale* kosten en effecten van maatregelen worden beschouwd. In principe kan een kosten-effectiviteitsanalyse ook alleen voor de overheid, een bepaald departement, de provincies, particuliere burgers, het bedrijfsleven, een bepaalde bedrijfstak, enzovoort, worden uitgevoerd. Voor de beoordeling van het NVVP wordt een analyse op maatschappelijk niveau echter het meest geëigend geacht.

Als *kosten* worden aangemerkt: alle opgeofferde middelen die nodig zijn om een maatregel tot stand te brengen (uitvoerings- of programmakosten), ongeacht wie ze draagt (overheid of particulieren). De keuze voor een maatschappelijke analyse heeft er onder andere toe geleid dat betalingen die uitsluitend een overdracht van geld zijn zonder dat daar de levering van een prestatie tegenover staat (zogenaamde transfers), buiten beschouwing blijven (bijvoorbeeld geldboetes en belastingen). Op maatschappelijk niveau vallen de uitgaven van de ene partij namelijk weg tegen de inkomsten van de andere.

Als *effect* wordt aangemerkt: de verandering van het aantal verkeersslachtoffers (doden en ziekenhuisgewonden) als gevolg van de betreffende maatregel. Dit kan een direct of indirect effect zijn. Andere effecten worden niet meegenomen.

Dit betekent dat een deel van de veiligheidseffecten buiten beschouwing wordt gelaten (lichtgewonden, materiële schade). Ook niet-veiligheidseffecten blijven buiten beschouwing. Met name voor aanleg en onderhoud van infrastructurele voorzieningen die immers ook vaak de doorstroming dienen, betekent dit een onderschatting van de baten, of een overschatting van de kosten. Om dat mee te laten wegen in de besluitvorming zouden ofwel de kosten slechts ten dele aan de veiligheidseffecten toegerekend moeten worden, ofwel de mobiliteitseffecten naast de veiligheidseffecten meegeteld moeten worden.

De berekende *kosteneffectiviteit* verschaft voor elke maatregel inzicht in de kosten die gemaakt worden om 1 slachtoffer te besparen. Deze indicator is bedoeld om de maatregelen te kunnen rangschikken naar mate van efficiëntie bij het nastreven van de veiligheidsdoelstelling (Ministerie van Financiën, 2000: *Evaluatiemethoden ex ante, een introductie*). Maatregelen die daarnaast ook bijdragen tot andere beleidsdoelen zouden in beginsel

naar een hogere plaats op de ranglijst verschoven kunnen worden; de kosten-effectiviteitsanalyse biedt hiervoor echter geen onderbouwing. De kosten-effectiviteitsanalyse geeft niet aan of de investering in een bepaalde maatregel maatschappelijk rendabel is. Daarvoor zou een kosten-batenanalyse nodig zijn. Zo'n analyse is aanzienlijk complexer dan een kosten-effectiviteitsanalyse. Ten eerste omdat dan alle effecten van de onderzochte maatregelen gekwantificeerd moeten worden; ten tweede omdat al deze effecten vervolgens op geld gewaardeerd moeten worden. Om praktische (tijd) en theoretische redenen is hiervan afgezien. De kosten-effectiviteitsanalyse is wel geschikt om vast te stellen welk maatregelenpakket uitgevoerd kan worden binnen een gegeven budgettaire randvoorwaarde. Daarvoor zijn de totale kosten van elke maatregel berekend.

Ten behoeve van de onderlinge vergelijkbaarheid zijn alle kosten en effecten herleid tot het basisjaar 2000. Prijzen uit voorgaande jaren zijn voor 2,4% jaarlijkse inflatie gecorrigeerd. De levens- en werkingsduur van een maatregel bepaalt hoe lang er effecten optreden. Voor investeringen in de infrastructuur is een levensduur en dus ook werkingsduur van 30 jaar aangenomen. Voor levensduur en effecten van bijvoorbeeld politietoezicht en investeringen in voertuigapparatuur is respectievelijk 1 en 10 jaar aangehouden.

Bij de berekening van de kosten-effectiviteitsverhouding (K/E-ratio) is aangenomen dat elke maatregel in 2000 wordt uitgevoerd. Mocht voor een latere start worden gekozen, dan verandert niet de K/E-ratio maar wel de jaarlijkse investeringskosten, tenminste als vastgehouden wordt aan de planperiode tot 2010.

Voor een uitgebreide uiteenzetting van de rekenmethodiek wordt verwezen naar *Verkeersveiligheidsanalyse van het concept-NVVP; Deel 2: Kosten en kosteneffectiviteit* (SWOV-rapport D-2000-9II).

#### 4.2. Bronnen van kostencijfers

De kostenschattingen zijn gebaseerd op direct beschikbare gegevens. Voor veel, veelal niet-infrastructurele maatregelen, bleken echter geen direct bruikbare gegevens van behoorlijke kwaliteit te bestaan (resultaten van eerdere kostenstudies of systematisch verzamelde, algemene basisgegevens). Daarom moest vaak worden volstaan met globale schattingen gebaseerd op summier gegevens. Bij elke schatting zijn de gebruikte gegevens (met bron) en de berekeningswijze vermeld.

Over de aanvankelijk door de SWOV zelf opgestelde kostenschattingen heeft in tweede instantie uitvoerig overleg plaatsgevonden met de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV), Bureau Goudappel Coffeng (BGC) en de Bouwdienst van Rijkswaterstaat. Dit heeft geresulteerd in verbeterde kostenschattingen van met name de infrastructurele maatregelen.

De verantwoordelijkheid voor de omvang van de maatregeluitvoering (meestal uitgedrukt in km weglengte) is primair door BGC en SWOV genomen, die voor de prijs per eenheid product door BGC en de Bouwdienst.

Omdat het overleg tussen de betrokken partijen geresulteerd heeft in overeenstemming over methoden en basisgegevens, is daarvan ook door BGC gebruik gemaakt bij de advisering aan AVV over de invoering van Duurzaam Veilig Fase 2.



De kostenschattning van handhaving en toezicht is mede gebaseerd op gegevens van het Bureau Verkeershandhaving van het Openbaar Ministerie (BVOM).

#### 4.3. Resultaten kosten en kosteneffectiviteit van maatregelen

*Tabel 2* geeft het totaaloverzicht van kosten, effectiviteit en kosten-effectiviteit van de diverse maatregelen. De tabelkolommen beschrijven:

- de besparing van het aantal slachtoffers uitgedrukt in de jaarlijkse besparing, de duur van de periode waarover de maatregel 'rendement' oplevert en de totale besparing.

**N.B.** bij het totaliseren van het aantal slachtoffers over de duur waarover de besparing loopt, zijn de aantallen slachtoffers bepaald als de zogenaamde 'contante' waarde (CW).

- de jaarlijkse investering, het aantal jaren dat de jaarlijkse investering herhaald moet worden en de totale investeringskosten over de periode 2002 t/m 2010 in miljoenen gulden (Mf);
- de K/E-ratio: de kosten van de investering tegen het bespaard aantal slachtoffers bij die investering.

Voor de meer gedetailleerde cijfers wordt verwezen naar de *Tabellen 2 en 3* van *Deel 2* van deze studie.

Type maatregel	Besparing slachtoffers bij één jaarlijkse investering			Investing periode 2002-2010			K/E-ratio Kosten / bespaard slachtoffer (2) / (1)
	Jaarlijks (abs.)	Werkingsduur (jr)	Totaal (CW) (1)	Jaarlijks (Mf) (2)	Investeringsduur	Totaal (Mf)	
Erftoegangsweg bibeko	37	30	671	128	9	1152	0,19
Gebiedsontsluitingsweg bibeko	37	30	672	126	9	1135	0,19
Erftoegangsweg bubeko	21	30	376	15	9	135	0,04
Gebiedsontsluitingsweg bubeko	34	30	604	181	9	1629	0,3
Stroomweg (2x1) bubeko	8	30	148	444	9	3996	3
Handhaving en voorlichting	961	1	961	170	9	1530	0,18
Rijbewijs beginnende bestuurders	201	3	580	95	9	855	0,16
Safety culture vrachtovervoer <sup>a)</sup>	55	1	55	56	9	504	1,02
Praktijkexamen brom-snorfietsen	113	3	326	39	9	351	0,12
Voorreflector fiets	4	10	30	3,5	9	31,5	0,12
Dode-hoekspiegel bestelauto's	12	10	101	275	1	275	2,72
Gesloten zijafscherming vrachtauto's	27	10	228	112	1	112	0,49
Open zijafscherming vrachtauto's <sup>b)</sup>	25	10	211	24	1	-24	0,11
Elektronische tachograaf / boordcomputer bestelauto's	351	10	2961	1100	1	1100	0,37
Elektronische tachograaf / boordcomputer vrachtauto's	193	10	1628	260	1	260	0,16
Totaal planperiode 2000 - 2010 Gemiddelde jaarinvestering (1/9)						≈ 13.000 ≈ 1.500	

(a) 'safety culture' heeft vooral zijn uitwerking in minder materiële schade; de effecten hiervan zijn niet verdisconteerd vanwege de gevolgde K/E-rekenmethodiek, die alleen betrekking heeft op de vermindering van het aantal doden en ziekenhuisgewonden.

(b) de open zijafscherming is een alternatief voor gesloten zijafscherming; daarom is deze niet meegeteld in de totale investering.

*Tabel 2. Overzicht van bespaarde aantallen slachtoffers (doden en ziekenhuisgewonden), kosten en kosteneffectiviteit (K/E-ratio) van de diverse maatregelen.*

Aan de hand van een aantal voorbeelden wordt aan het einde van deze paragraaf voor een aantal maatregelen uiteengezet hoe de K/E-ratio is bepaald, en dus hoe *Tabel 2* 'gelezen' moet worden.

Uit *Tabel 2* blijkt dat de gevonden K/E-ratio's variëren van 0,04 tot 3,0. In feite betekent dit een variatie van ongeveer f 40.000,- per bespaard slachtoffer, tot circa f 3 miljoen per bespaard slachtoffer. Infrastructurele maatregelen scoren in het algemeen goed; ze hebben een K/E-ratio tot 0,30. Alleen de stroomwegen (buiten de bebouwde kom) scoren slecht met een waarde van 3,0. Handhaving heeft ook een gunstige K/E-ratio, namelijk 0,18. Op een enkele uitzondering na scoren ook voertuigmaatregelen goed; ze hebben K/E-ratio's van 0,11 tot 0,49. Alleen de montage van een dode-hoekspiegel op alle bestelauto's heeft een hoge K/E-ratio (2,72). Er is echter gerekend met montage achteraf. Zou de spiegel af-fabriek worden geleverd, dan zou ook de K/E-ratio van deze maatregel terechtkomen binnen de range van 0,11-0,49. De maatregel 'safety culture' heeft met 1,02 een relatief hoge waarde van de K/E-ratio. De meeste winst van 'safety culture' is echter te verwachten uit lagere kosten voor materiële schade. Aangezien de hier gehanteerde methode voor K/E-bepaling zich alleen richt op de vermindering van het aantal doden en ziekenhuisgewonden, is dit soort baten niet verdisconteerd.

### **Voorbeelden van berekening kosteneffectiviteit**

#### *Erftoegangsweg binnen de bebouwde kom*

Bij een jaarlijkse investering van 128 miljoen gulden worden op jaarbasis 37 slachtoffers (doden en ziekenhuisgewonden) bespaard.<sup>1</sup> Deze ene jaarlijkse investering heeft een werkingsduur van 30 jaar. Hiermee zou het absoluut totaal aantal bespaarde slachtoffers  $30 * 37 = 1110$  bedragen. Volgens economische beginselen moeten toekomstige inkomsten in het jaar van de investering 'contant' worden gemaakt. In feite betekent dit dat deze toekomstige 'inkomsten' volgens discontoberekeningen nu op een lagere waarde uitkomen. Het aldus berekende 'contante' aantal bespaarde slachtoffers komt dan uit op 671. De K/E-berekening is gebaseerd op de jaarlijkse investering en het aantal slachtoffers dat bij deze investering wordt bespaard, dus  $128 / 671$  is 0,19. Deze jaarlijkse investering heeft een looptijd gedurende de planperiode (2002 t/m 2010) en moet dus 9 keer worden herhaald. Hiermee komt de totale investering uit op  $9 * 128$ , is 1152.

#### <sup>1</sup> **Herkomst slachtofferbesparing**

In de maatregelenlijst (*Bijlage 1 van Deel 1*) wordt berekend hoeveel slachtoffers in de planperiode (2002-2010) op jaarbasis worden bespaard als de maatregel *in zijn geheel* is ingevoerd. Bij een jaarlijkse investering die eennegende is van de totale investering (zoals geldt voor infrastructurele maatregelen) dient voor de berekening van de K/E-ratio ook uitgegaan te worden van eennegende deel van het aantal slachtoffers dat wordt bespaard als de gehele investering is gedaan. Uiteraard geldt dan wel dat dit eennegende deel wordt vermenigvuldigd met de werkingsduur van de maatregel (voor infrastructurele maatregelen is dit 30 jaar).

In *Hoofdstuk 4 en Bijlage 1 van Deel 2* is de hier geschetste berekening uitgebreider weergegeven.

#### *Handhaving en voorlichting*

De handhaving, zoals die nu gestalte krijgt met de zogenaamde 'Spee-projecten', vereist een inspanning die jaarlijks herhaald dient te worden. Er is dus mee gerekend dat er geen naijleffect is van de handhavingsmaatregelen. De jaarlijkse kosten van deze handhavingsprojecten bedragen 170 miljoen gulden. Voor de planperiode van Duurzaam Veilig Fase 2 (2002-2010) is de totale investering dus het negenvoud van de jaarlijkse kosten. Voor de K/E-berekening kunnen we ons beperken tot de jaarlijkse kosten en het jaarlijkse rendement::  $170 / 961$  is 0,18.

#### *Rijbewijs beginnende bestuurders*

Voor het rijbewijs voor beginnende bestuurders geldt dezelfde redenering als is gevolgd onder 'handhaving', zij het dat de werkingsduur van een jaarlijkse investering (naijleffect) nu drie jaar betreft.

#### *Dode-hoekspiegel bestelauto's*

Bij de maatregel voor zichtveldverbetering door middel van een dode-hoekspiegel wordt ermee gerekend dat er een eenmalige investering wordt gedaan, zodanig dat alle bestelauto's op een bepaald moment (echter vóór 2010) met een spiegel zijn uitgerust. Pas op dat moment wordt de maximaal te behalen slachtofferreductie gehaald (zie het cijfer in de maatregelenlijst, *Bijlage 1 van Deel 1*).

Bij investeringen in voertuigvoorzieningen is in alle gevallen gerekend met een werkingsduur van 10 jaar (de maatregel rendeert gedurende 10 jaar). Dit betekent dat het aantal slachtoffers dat op jaarbasis wordt bespaard, met een CW-waarde over 10 jaar wordt berekend om het totale rendement te verkrijgen.

#### *Voorreflector fiets*

Bij de invoering van de 'voorreflector op de fiets' is de redenering dat alleen op *nieuwe* fietsen de investering wordt gedaan. Na negen jaar heeft dan ongeveer elke fiets een voorreflector. In de planperiode (2002-2010) vindt dus in totaal 9x een jaarlijkse investering plaats. Ook deze investering heeft in termen van rendement een looptijd van 10 jaar. Een jaarlijkse investering van 3,5 miljoen gulden heeft dus effect op een negende deel van het aantal slachtoffers dat wordt gereduceerd als op alle fietsen een voorreflector is gemonteerd. Daar de werkingsduur van de maatregel 10 jaar is, wordt het jaarlijkse aantal slachtoffers met de CW-waarde over 10 jaar berekend om het totaal aantal slachtoffers te verkrijgen.

**N.B. 1.** Bij de infrastructurele maatregelen is voor de K/E-berekening niet gerekend met de slachtoffers die zijn bespaard met maatregelen uit het Startprogramma.

**N.B. 2.** De slachtoffers die worden bespaard met maatregelen op het gebied van rijden onder invloed, zijn voor de K/E-berekening samengevoegd. Dit betekent dat de slachtofferbesparing van de maatregel 'verlaging BAG-limiet beginnende bestuurders' (12b) is gevoegd bij die van de maatregel 'intensivering toezicht alcoholgebruik' (10d).

#### 4.4. Voorbeelden optimaliseren van het maatregelenpakket

Op grond van de uitkomsten van de kosten-effectiviteitsanalyse per maatregel kan worden nagegaan wat de meest efficiënte besteding van middelen is. Omdat uit de effectiviteitsanalyse van de maatregelen op de lijst gebleken is dat daarmee voldoende slachtoffers bespaard worden om de taakstelling voor 2010 te halen (zie § 3.5), gaat het in eerste instantie om de vraag of deze besparing ook tegen lagere kosten gerealiseerd kan worden.

Dit is des te meer van belang indien zou blijken dat de totale kosten van de maatregelen de geldende financiële randvoorwaarden overschrijden, met name voor de overheid. Daarom zullen ook de totale kosten worden berekend met de verdeling daarvan over de overheidslagen (zie § 4.5) en hun verhouding tot eventuele financiële randvoorwaarden (§ 4.6).

Bij het zoeken naar efficiëntere bestedingsmogelijkheden zal binnen de lijst van onderzochte maatregelen worden nagegaan welke daarvan de hoogste K/E-ratio hebben en door welke maatregelen met een lagere ratio ze vervangen kunnen worden, bij gelijkblijvende slachtofferbesparingen. Daarvoor wordt in eerste instantie gekeken naar de maatregelen met de laagste K/E-ratio, voorzover het althans mogelijk is deze maatregelen in een grotere omvang uit te voeren dan in het NVVP is voorzien.

Er zal *ter illustratie* een drastische reallocatie van gelden worden door-gerekend, waarbij sommige maatregelen geheel worden vervangen door andere. Dit zal niet de dagelijkse praktijk zijn en zal vaak ook niet gewenst zijn, omdat het achterwege laten van zo'n maatregel invloed kan hebben op de onveiligheid elders. Het voorbeeld kan wel als stimulans dienen om naar winstmogelijkheden te zoeken dan wel naar efficiëntere uitvoeringsvormen van deze 'dure' maatregelen.

Uit overzicht van *Tabel 2* is op te maken dat de drie maatregelen met verreweg de hoogste K/E-ratio zijn:

maatregel 5 stroomwegen (2x1); besparing 148 slachtoffers;  
maatregel 23b dode-hoekspiegel bestelauto's; besparing 101 slachtoffers;  
maatregel 13 safety culture vrachtvervoer; besparing 55 slachtoffers.

Over de gehele levensduur van een jaarlijkse investering leveren zij bij elkaar een (in contant gemaakte aantallen) slachtofferbesparing op van 304 slachtoffers. Hiervoor is een gezamenlijke jaarlijkse investering nodig van 775 Mf.

Het is duidelijk dat dezelfde opbrengst kan worden verkregen door slechts een klein deel van de investeringen in deze maatregelen aan andere maatregelen uit deze lijst te besteden. Daarvoor komen bijvoorbeeld in aanmerking diverse infrastructurele maatregelen en politietoezicht.

De 304 slachtoffers kunnen over de gehele levensduur van een maatregel ook worden bespaard door een van de volgende drie andere mogelijkheden:

- versneld investeren in erftoegangswegen buiten de bebouwde kom voor een extra bedrag van 12 Mf;
- versneld investeren van een extra bedrag van 57 Mf in gebieds-ontsluitingswegen binnen de bebouwde kom;
- 54 Mf extra uitgeven voor politietoezicht.

Als men bijvoorbeeld voor de eerste mogelijkheid kiest (een investering van 12 Mf), wordt op de uitgaven aan de maatregelen 5, 23b en 13 (samen 775 Mf) een besparing gerealiseerd van 763 Mf (= 775 - 12 Mf).

De opbrengst van een investering over de gehele levensduur is echter niet het enige criterium; ook is van belang wat hij bijdraagt aan de taakstelling 2010. Na reallocatie zouden tenminste evenveel slachtoffers op jaarbasis moeten worden bespaard als met de oorspronkelijke investeringen. In *Deel 2* is becijferd op welke wijze dit op de meest efficiënte manier is te realiseren.

#### 4.5. Verdeling van de kosten naar overheid en private sector

Om te kunnen beoordelen of financiële randvoorwaarden worden overschreden, moet eerst worden vastgesteld wie welke kosten moet dragen. Uitgangspunt voor zo'n analyse zijn de kostengegevens van de oorspronkelijke maatregelen, dus voordat de eventuele hierboven besproken optimaliseringsbijstellingen hebben plaatsgevonden.

Uit *Tabel 2* is reeds in grote lijnen op te maken wie de kostendragers zijn van de NVVP-maatregelen; de lasten van de infrastructuur zijn bijvoorbeeld voor de overheid. In *Deel 2* is per maatregel gedetailleerd nagegaan welke kosten ten laste van de overheidssector (en verschillende overheidslagen) komen en welke van de private sector (bedrijfsleven en particulieren; zie *Tabel 3* van *Deel 2*). Vervolgens zijn de kosten per sector getotaliseerd.

Uit *Tabel 2* bleek de totale investeringen over de gehele planperiode circa f 13 miljard (circa 1,5 miljard per jaar, gemiddeld). Nader uitgesplitst naar de sectoren blijkt dit te geven:

- ten laste van de overheid: f 9,6 miljard (gemiddeld f 1,1 miljard per jaar);
- ten laste van de private sector: f 3,5 miljard (gemiddeld f 385 miljoen per jaar).

De jaargemiddelden tussen haakjes gaan uit van een duur van de NVVP-planperiode van *negen* jaar.

**N.B.** Mocht vanwege besluitvorming over de begroting de uitvoering van het gehele NVVP pas plaatsvinden in het begrotingsjaar 2003, dan betekent dit dat voor de uitvoering van het pakket slechts *acht* jaar beschikbaar is (de begrotingsjaren 2003 tot en met 2010).

De voorgaande cijfers zien er dan als volgt uit:

Totaal aan investeringen over de gehele planperiode: f 12,7 miljard, waarvan

- ten laste van de overheid: f 9,4 miljard (gemiddeld f 1,2 miljard per jaar);
- ten laste van de private sector: f 3,3 miljard (gemiddeld f 410 miljoen per jaar).

Uit deze cijfers blijkt dus dat er sprake is van een toename van de jaarlijkse investeringen als de duur van de periode acht in plaats van negen jaar wordt. De uitgaven voor de overheid nemen toe van 1,1 naar 1,2 miljard en die voor de private sector van 385 naar 410 miljoen per jaar. De verklaring voor deze toename is dat, alhoewel van sommige maatregelen de jaarlijkse kosten afnemen, de kosten van andere maatregelen nu over acht jaar zijn uitgesmeerd in plaats van over negen jaar.

#### *Verdeling naar bestuurslaag*

De gemiddelde jaarlijkse overheidskosten kunnen nader worden verdeeld naar bestuurslaag (gemeenten, provincies en Rijk). Dit geeft het volgende overzicht:

Gemeenten e.a.	335 Mf
Provincies	380 Mf
Rijk	<u>350 Mf</u> (waarvan 178 Mf aan infrastructuur)
Totaal	1.065 Mf

Voor de gemeenten en provincies zijn de genoemde bedragen alleen de kosten voor infrastructuur. Het Rijk neemt daarnaast ook andere kosten voor haar rekening. Samenvattend bedragen de jaarlijkse kosten voor de rijksoverheid (prijspeil 2000):

- stroomwegen (2x1)	178 Mf
- handhaving en voorlichting	170 Mf
- overig	<u>2 Mf</u>
Totaal	350 Mf

Bij bovenstaande verdeling dient men zich wel enige uitgangspunten van deze kosten-effectiviteitsanalyse te realiseren:

1. Alleen van nieuwe maatregelen zijn de kosten (en effecten) onderzocht, niet van bestaande of reeds besloten maatregelen. De kosten van deze laatste zijn voor de rijksoverheid dus niet in bovenstaand overzicht vermeld. Het gaat daarbij om maatregelen als het Startprogramma Duurzaam Veilig, kenteken voor brom- en snorfietsen, dode-hoekspiegel voor bestelauto's en EuroNCAP.
2. Er zijn alleen maatregelen onderzocht waarvan de effecten op de taakstelling geschat konden worden. Maatregelen waarbij dat niet kon zijn dus niet in het kostenoverzicht opgenomen. Dat geldt allereerst voor zuiver voorwaardenscheppende maatregelen (zoals onderzoek, basisgegevens, kennisverspreiding, voorbereiding van langetermijnmaatregelen zoals ITS). Verder zijn ook niet die maatregelen opgenomen waarvan de grootte van de effectiviteit niet kon worden bepaald.

#### 4.6. **Toetsing aan financiële randvoorwaarden**

Er is nagegaan hoe de kosten van de NVVP-maatregelen zich verhouden tot de middelen die momenteel aan de verschillende soorten maatregelen worden besteed. Het zal duidelijk zijn dat dit slechts een beperkte indicatie oplevert van de middelen die voor nieuw beleid beschikbaar komen. Enerzijds zal een groot deel van het bestaande beleid gecontinueerd worden, waardoor een dienovereenkomstig beslag wordt gelegd op de beschikbare middelen. Anderzijds kunnen door prioriteitsstellingen extra middelen beschikbaar komen voor verkeersveiligheidsbeleid (door verschuivingen binnen de begroting).

Het in 1999 uitgebrachte SER-advies *Investeren in verkeersveiligheid* bevatte een krachtig pleidooi voor zulke prioriteitsstellingen onder verwijzing naar het grote maatschappelijke nut van veiligheidsmaatregelen.

Van de omvang van de reallocatie die nodig is om nieuw beleid te realiseren geeft *Tabel 3* een indruk. In *Tabel 3* is op hoofdlijnen voor alle maatregelen een vergelijking gemaakt van de (over negen jaar)

gemiddelde jaarlijkse investering van nieuw beleid met de kosten van het beleid zoals dat in 1993 gevoerd is.

De gegevens over 1993 zijn ontleend aan de SWOV-update uit 1995 van het McKinsey-onderzoek naar de kosten van de verkeersonveiligheid en het terzake gevoerde beleid.

Sectoren (tussen haakjes: NVVP-maatregelnummers)	Bestaand beleid 1993 <sup>1)</sup> (prijspeil 2000; Mf)	Nieuw beleid NVVP <sup>2)</sup> (Mf)
Onderzoek	26	?
Voorlichting en beleid (diverse)	58	2
Rijopleiding (12, 16)	798	134
Politie (10) <sup>3)</sup>	216	170
Voertuigen (bedrijfsleven): - 10% van verkoopprijs; totaal = 16847 Mf - NVVP-maatregelen 17, 20, 23b, 30, 36 - NVVP-maatregel safety culture (13)	1685	25356
Infrastructuur: - 12% van investeringen voor veiligheid; totaal = 6729 Mf - NVVP-maatregelen 1-6	767	894
Totaal	3550	1509

1) SWOV-onderzoek, 1995;

2) exclusief reeds besloten maatregelen en niet-doorgerekende maatregelen (zie § 4.1);

3) alleen preventie, geen kosten betreffende de afhandeling van ongevallen.

Tabel 3. *Jaarlijkse maatschappelijke kosten van maatregelen uit het concept-NVVP binnen verschillende sectoren van het verkeersveiligheidsbeleid ten opzicht van bestaand beleid.*

In § 4.5 zagen we dat de kosten van sommige beleidssectoren praktisch geheel ten laste komen van de private sector. Hoewel daar uiteraard ook grenzen zijn aan de betalingsbereidheid, wordt de realiseerbaarheid van die maatregelen niet bepaald door de beschikbare overheidsmiddelen. Dit geldt voor de sectoren:

- Rijopleiding
- Voertuigen / bedrijfsleven

Met name de kosten voor transportbedrijven zouden prohibitief kunnen zijn; naast 'safety culture' gaat het om de maatregelen voor bestelauto's (zichtveldverbetering en tachograaf) en vrachtauto's (zijafscherming en tachograaf).

De kosten voor nieuw handhavingsbeleid zijn hoog in verhouding tot de bestaande kosten voor de Politie. Daar staat tegenover dat aan de NVVP-maatregelen naar verwachting prioriteit zal worden gegeven door het toekennen van additionele middelen binnen de Justitiebegroting, de zogenaamde 'Spee-projecten';

Ook het bedrag voor nieuwe infrastructuurmaatregelen (bestemd voor duurzaam-veilige herinrichting van het wegennet) is hoog, zeker als men dat vergelijkt met het - destijds op 12% geschatte - veiligheidsaandeel binnen de investeringen voor infrastructuur. Daarom zijn voor deze maatregelen de bestaande overheidsuitgaven nader geanalyseerd.

### *Bestaande uitgaven infrastructuur*

In de tijd dat de Stuurgroep Duurzaam Veilig een strategie ontwikkelde om te komen tot de implementatie van een duurzaam-veilig wegverkeerssysteem (rond 1995), werd de SWOV gevraagd om de omvang van kosten en geldstromen voor de aanleg en onderhoud van wegen te bepalen. In samenwerking met twee bureaus is aan dit verzoek voldaan. Bureau Haselbekke & Ros heeft toen de geldstromen in verband met weginfrastructuur voor zijn rekening genomen. Uit de studie van die tijd is bekend welke uitgaven in een reeks van jaren door de verschillende bestuurslagen aan infrastructuur zijn gedaan. (zie *Tabel 4*). Kapitaallasten zijn hierbij buiten beschouwing gelaten.

Subsidies van bijvoorbeeld het Rijk aan provincie is hier geregistreerd als investering door de provincie.

Wegbeheerder	Investerings	Onderhoud	Totaal	Correctie investeringen <sup>1)</sup>
Rijk	1290	1010	2300	650
Provincies	275	435	710	150
Gemeenten	2175	2470	4645	1100
Waterschappen	25	70	95	12,5
Overig	0	80	80	-
Totaal	3765	4065	7830	ca. 1900

1) Volgens aanvullende informatie liggen de investeringen aanmerkelijk lager; zie kanttekening.

*Tabel 4. Uitgaven (Mf) door de verschillende bestuurslagen aan infrastructuur gebaseerd op de cijfers in het jaar 1994 en herberekend voor het prijspeil 2000 (vermeerderd met 15%).*

Volgens de cijfers van 1994 zou het Rijk in 2000 zo'n 2300 Mf aan infrastructuur uitgeven. Gemeenten zitten daar een factor 2 boven. De uitgaven van de provincie zijn volgens deze presentatie ruim 700 miljoen. Uit hetzelfde onderzoek van Haselbekke & Ros is bekend dat de uitgaven-groei over de periode 1985-1994 ruimschoots voldoende was om de inflatie van 2,4% te compenseren.

### **Kanttekening**

Bij de cijfers van *Tabel 4* dient te worden aangetekend dat er in de praktijk van het wegbeheer velerlei definities worden gehanteerd voor onderhoudswerk en investeringen. Volgens sommige wegbeheerders worden hun investeringsbudgetten voor een belangrijk deel belast met werkzaamheden die in de definitie van het onderzoek van Haselbekke & Ros tot onderhoudswerken worden gerekend. Daardoor is volgens hen de ruimte voor besteding van het investeringsbudget aan nieuwe, duurzaam-veilige maatregelen veel kleiner dan bovenstaande cijfers suggereren. Ook wordt er door wegbeheerders op gewezen dat onderhouds- en verbeteringswerken nu al in hoge mate op elkaar worden afgestemd, waardoor er weinig extra bestedingsruimte meer kan worden behaald met 'meeliften'.

Indien deze bezwaren gegrond zijn, zou het reëler zijn om voor duurzaam-veilige herinrichtingsmaatregelen uitsluitend het budget voor investeringen als potentiële financieringsbron aan te merken, en daarvan bovendien slechts een beperkt deel, bijvoorbeeld 50 %. De financiering van veiligheidsmaatregelen aan rijkswegen zou dan gevonden moeten worden



binnen een ruimte die momenteel zo'n 650 Mf per jaar belooft. Voor provincies en gemeenten bedragen dan de uitgaven op grond van deze aanname respectievelijk 150 en 1100 Mf per jaar.

#### 4.7. Toetsing infrastructurele NVVP-maatregelen aan bestaande uitgaven infrastructuur

In § 4.5. zijn reeds de kosten genoemd van duurzaam-veilige infrastructuurle NVVP-maatregelen die ten laste van de wegbeheerders komen. Indien we deze tegen de bestaande budgetten van § 4.6 afzetten, volgt het aandeel dat de kosten van de budgetten in beslag nemen. In procenten is dit:

	<i>Infrastructuurkosten duurzaam-veilig</i>	<i>Aandeel van geschatte budgetten</i>
Rijk	178 Mf	27,5%
Provincies	380 Mf	250%
Gemeenten e.a.	335 Mf	30%

De conclusie kan worden getrokken dat de ruimte voor financiering van duurzaam-veilige infrastructuur op rijks- en gemeentelijk niveau op de korte dan wel lange termijn geen obstakel zou behoeven te zijn voor de realisering van de NVVP-maatregelen. Op provinciaal niveau is dit echter wel het geval.

## 5. Discussie

### 5.1. Prognose slachtofferontwikkeling 1998 - 2010

Alle effectschattingen zijn afgezet tegen het ijk- en basisjaar 1998. Voor de vraag of de taakstelling 2010 daadwerkelijk gehaald gaat worden is dan ook van belang welke baseline-ontwikkeling van de verkeersonveiligheid verwacht mag worden. Deze baseline-ontwikkeling is de ontwikkeling als alle doorgerekende maatregelen niet zouden worden uitgevoerd. Voor deze ontwikkeling zijn de volgende overwegingen en factoren van belang:

- *Toename van de (auto)mobiliteit.* Een mobiliteitstoename betekent een toename van expositie en daarmee een toename van ongevallen en slachtoffers. Echter, sinds Smeed (onderzoek uit 1948) weten wij dat die toename in slachtoffers niet volledig gelijke tred houdt: met de toenemende mobiliteit daalt namelijk het risico per eenheid van verkeersdeelname. Het is echter niet volledig zeker in welke mate hier de veranderende verkeersdichtheden een rol spelen, dan wel dat er sprake is van bijvoorbeeld beleidsveranderingen.
- *Continuïteit van beleid en praktijk.* Ook zonder nieuw beleid is er een continue onderstroom van activiteiten en maatregelen die gewoon doorgang vinden. Zelfs in de periode 1985-1995 toen er geen 'grote' verkeersveiligheidsmaatregelen speelden, was de gemiddelde risicodaling toch nog in de orde van 3,5% per jaar (zowel doden als ziekenhuisgewonden). Zuiver empirisch zou dit als minimum gehanteerd kunnen worden.
- *'Ongewijzigd beleid'.* Afgezien van de vraag wat 'ongewijzigd beleid' precies inhoudt, zou het gelijkgesteld kunnen worden aan een 'gelijk-effectief' beleid. Dat zou leiden tot het doortrekken van de ontwikkelingen 1985-1998 naar 1998-2010 (25% minder doden, 13% minder ziekenhuisgewonden). Met deze ontwikkeling zou de taakstelling 2010 bijna haalbaar zijn voor de verkeersdoden, maar zeker niet voor de gewonden.
- *Ontwikkeling 1985-1998.* Binnen de verkeersveiligheidsontwikkeling 1985-1998 heeft zich een cesuur voorgedaan. Vanaf 1995 zijn deze ontwikkelingen zeer veel gunstiger. Als dit macroscopisch gemodelleerd wordt (bij de SWOV in voorbereiding) leidt dit tot de prognose voor 2010 die dichtbij of onder de taakstelling voor 2010 uitkomt. De ontwikkeling 1995-98 zou het resultaat kunnen zijn van nieuw beleid dat z'n voortzetting vindt in het huidige NVVP- en duurzaam-veilig-beleid in de tweede fase. In dat geval is het -als de doorgerekende maatregelen worden uitgevoerd- eerder een macroscopische bevestiging van de haalbaarheid van de taakstelling dan een baseline-variant waartegen de doorgerekende effecten zouden moeten worden afgezet.

Bij aanvang van de doorrekening van het NVVP is ervan uitgegaan dat 'ongewijzigd beleid' en mobiliteit(sstijging) gezamenlijk een nullijn van slachtoffers opleveren. De NVVP-inspanningen (en het Startprogramma en enkele maatregelen die sinds 1998 zijn ingevoerd dan wel aangekondigd), vormen additioneel beleid.

Blijven we de aanname van de nullijn aanhouden, dan heeft dit tot gevolg dat de resultaten te rooskleurig zijn als de mobiliteit zou stijgen en/of het

additionele beleid eigenlijk gedeeltelijk bij ongewijzigd beleid gerekend had moeten worden. Als de mobiliteit zou dalen, dan geldt dan dat de taakstelling ruimschoots zal worden gehaald.

## 5.2. Interferentie van maatregelen

Alle effecten van maatregelen zijn min of meer overall, generiek geschat. Met onderzoek zijn er veelal individuele effecten van individuele maatregelen aangetoond. De effecten kunnen sterk variëren, evenals de context waarbinnen ze zijn uitgevoerd (denk aan de grote spreiding in het effect van 30 km/uur-gebieden).

In de effectberekeningen in *Deel 1* is op betrekkelijk neutrale wijze rekening gehouden met overlap van effecten als het gaat om dezelfde doelgroepen of doelgedragingen. Maar in veel gevallen is dit te splitsen. Als voorbeeld kan snelheidshandhaving worden genoemd. Het heeft niet veel zin om de snelheid te handhaven in situaties waarin de limiet eigenlijk omhoog zou moeten. Dan werkt het contra-productief en interfereert met andere maatregelen. Handhaving van snelheid is wel zinvol als blijkt dat de infrastructuur tekortschiet. Dan hoeft niet met overlap gerekend te worden. Ook is er in *Deel 1* niet mee gerekend dat maatregelen in combinatie kunnen worden uitgevoerd zodat dan niet sprake is van overlap maar juist van versterking.

## 5.3. Bruikbaarheid kosten-effectiviteitsanalyse voor besluitvorming

Wat in termen van kosteneffectiviteit op basis van wetenschappelijk onderzoek gekwantificeerd kan worden, is begrensd in zijn geldigheid. De vraag is wat hiervan bij de feitelijke besluitvorming bruikbaar is, en op wat voor manier. Gedemonstreerd is dat een pakket van maatregelen samen is te stellen waarmee de taakstelling 2010 te halen is. Tegelijkertijd is aangegeven wat de (relatieve) kosteneffectiviteit per maatregel is, hetgeen enige indicatie geeft van mogelijke verschuivingen in het pakket van maatregelen teneinde een grotere efficiency te bereiken. In de feitelijke besluitvorming zal echter een groot aantal 'meta'-argumenten een rol spelen, die alle niet of niet gemakkelijk zijn te kwantificeren. Deze argumenten hebben betrekking op:

- *de geschiedenis*. Met het Startprogramma Duurzaam Veilig is een beleid in gang gezet dat niet zomaar afgebroken kan worden. De nog onvoltooide maatregelen van dit programma zullen uitgevoerd moeten worden, tenzij er dwingende redenen zouden zijn om dat niet te doen. De uitvoering betreft vooral categorisering en zonerings. Gehoopt mag worden dat de (van oorsprong) wettelijke kaders en tradities geen rem zetten op de sobere uitvoeringsvarianten van het programma '30 km/uur-zones'.  
Uit de kosten-effectiviteitsanalyse blijkt dat 60 km/uur-zones verreweg het beste scoren. Qua effectiviteit en efficiency liggen hier duidelijke mogelijkheden.
- *de toekomst*. Gebruikelijke methodieken om kosteneffectiviteit te berekenen zijn niet altijd in lijn met meer algemene doelstellingen. Langetermijneffecten van infrastructurele maatregelen zijn weliswaar meegerekend, maar op uitgestelde effecten wordt wel een disconto toegepast. Maatregelen met duurzame effecten komen daarbij in zekere zin in het nadeel ten opzichte van maatregelen met een kortdurend

effect. In termen van beleid zou men eigenlijk echter juist willen mikken op duurzame effecten. Bij het richten op het behalen van de taakstelling 2010, moet dus in acht worden genomen wat daarna nog moet worden gerealiseerd.

Op deze langere termijn speelt ook de soms vermeende tegenstelling tussen infrastructurele maatregelen en telematica een rol. Als na 2010 telematica het perspectief zou zijn, dan zou men kunnen zeggen dat een 20- tot 30-jarige doorwerking van infrastructurele maatregelen van minder of ondergeschikt belang is. Dan zou het effectiever/efficiënter zijn om tot 2010 relatief kortwerkende en goedkope maatregelen te nemen totdat telematicamaatregelen voor de langere termijn in positie kunnen worden gebracht. Echter, de boodschap moet hier zijn dat, ook al is de taakstelling 2010 het eerste doel, het onontkoombaar is om dit in de lijn te zetten van een strategie die verder reikt. Die strategie is hier dat telematicatoepassingen, vergelijkbaar met andere vormen van gedragsbeïnvloeding, niet anders kunnen worden gezien dan als completering van een adequaat wegontwerp. Men gaat, bij wijze van spreken, geen snelheden op 30 km/uur begrenzen in een autosnelweg-achtige omgeving.

- *verdeling van kosten en effecten over de betrokkenen.* Er is in deze studie een maatschappelijke kosten-effectiviteitsanalyse uitgevoerd, waarbij geen rekening wordt gehouden met verdelingsaspecten zoals wie de kosten van een maatregel draagt (bijvoorbeeld overheid of particulieren; en daarbinnen Rijk of provincies, het bedrijfsleven of burgers) en onder wie de slachtoffers bespaard worden (bijvoorbeeld jonge of oude, zwakke of sterke verkeersdeelnemers; privé of zakelijk verkeer). Soms willen beslissers echter wel rekening houden met zulke verdelingen.

Zo is bekend dat het voor ambtelijke diensten aantrekkelijk is om maatregelen te bevorderen die grotendeels door de private sector betaald worden omdat hun eigen budgetten daarmee niet belast worden (en vice versa). Hier is echter aangenomen dat de uiteindelijke beslissers over het NVVP (de politiek verantwoordelijken) zich laten leiden door het algemeen maatschappelijk belang en niet door het deelbelang van de betrokken ambtelijke diensten.

De consequentie van die benadering is dat maatregelen met een goede K/E-ratio prioriteit zouden moeten krijgen, ongeacht of ze de overheid veel of weinig kosten.

#### 5.4. Risicobenadering

Binnen het duurzaam-veilig-concept wordt in het algemeen meer vooruit- dan teruggekeken, en daarmee minder naar bestaande risico's. In een stapsgewijze, gefaseerde werkwijze kan de (een) risicobenadering een zinvolle aanvulling zijn, vooral als het erom gaat waar de eerste prioriteiten voor maatregelen zouden moeten worden gelegd.

Los van (technische en methodische) complicaties in de uitwerking van risicobenaderingen, kan gesteld worden dat deze vooral aangeven waar of wanneer maatregelen zouden moeten worden getroffen, zonder dat nog duidelijk is welke. Het duurzaam-veilig-concept kan vervolgens de handvatten verschaffen voor invulling en specificatie van de benodigde maatregelen. Als het om maatregelen aan de weginfrastructuur gaat zijn daarbij dan steeds ook de huidige en toekomstige functie van een weg binnen het netwerk aan de orde. Vanuit die (toekomstige) functie kunnen

dan de gewenste basiskenmerken (verkeer, vervoer) worden gespecificeerd.

#### 5.5. Verkeerseducatie

In de maatregelenlijst is geen effectiviteit van verkeerseducatie (onderwijs, opvoeding ouders, rijopleiding in het algemeen, voorlichtingscampagnes, en dergelijke) opgenomen. Hiermee is dan ook niet gerekend ter bepaling van de slachtofferreductie voor 2010. Ter toelichting het volgende. Op het gebied van verkeerseducatie zijn verschillende zienswijzen mogelijk, en deze worden ook aangehangen. Ten principale concentreren deze zienswijzen zich op de vraag welke rol educatie in directe effectiviteit (in termen van ongevallenpreventie) speelt of zou moeten spelen. Sceptici wijzen daarbij op het gegeven dat in meer dan 30 jaar onderzoek toch heel weinig directe effectiviteit van educatie is aangetoond. Voorstanders daarentegen betogen dat die effecten op bijvoorbeeld gedrags- of kennisniveau wel degelijk zijn aangetoond. Echter de doorwerking op het uiteindelijke criterium (minder ongevallen) is moeilijk aantoonbaar. Beiden hebben daarbij gelijk. Dit kan echter ook anders worden gezien.

De vraag kan worden gesteld ten opzichte van welke nul- of basisconditie effectiviteit van educatie eigenlijk wordt afgemeten. Die conditie kan niet zijn dat er nooit educatie is, omdat bij de aanvang van elke wijze van verkeersdeelname altijd instructie wordt gegeven, formeel of informeel, in welke vorm dan ook.

Verkeerseducatie kan dus beter gezien worden als een op zichzelf noodzakelijke maar niet voldoende voorwaarde, waarbij doelen zowel zeer breed als op langere termijn kunnen liggen. De effectiviteit hiervan is moeilijk aantoonbaar.

#### 5.6. Publieksvoorlichting

In de maatregelenlijst is weliswaar onder 'Handhaving en voorlichting' aandacht aan voorlichting besteed, maar deze vorm van voorlichting dient meer gezien te worden ter ondersteuning van handhaving.

Niet meegerekend is de meer algemene voorlichting waarvan educatie en communicatie deel uitmaken. Daarnaast omvat publieksvoorlichting ook ondersteuning van organisaties en overheden in termen van informatieverschaffing (kenniscentrum / Infopunt Duurzaam Veilig, brochures / handleidingen / richtlijnen) en instrumentarium (verkeersveiligheidsaudit). De effecten hiervan in termen van slachtofferreductie zijn niet te bepalen.

Dat 'voorlichting' niet is meegerekend wil niet zeggen dat er geen groot belang aan kan worden gegeven. Binnen het voorwaardenscheppend beleid van het NVVP is vooralsnog het publiek / de burger / de verkeersdeelnemer een betrekkelijk afwezige. Het begrip 'duurzaam-veilig' is bekend en wordt tot op zekere hoogte gedragen in kringen van professionals, bestuur en politiek. De burger heeft daar in zijn algemeenheid geen weet van (behalve daar waar demonstratieprojecten worden uitgevoerd). Hij/zij wordt soms geconfronteerd met directe vertalingen, zoals in de campagne die het aanvragen/instellen van 30 km/uur-zones trachtte te bevorderen, zonder dat de term 'duurzaam-veilig' daarbij expliciet viel. Het is natuurlijk ook de vraag of dat nodig is.

Men kan zich echter voorstellen dat een duurzaam-veilig-beleid van enige consequentie niet uitvoerbaar is zonder steun en acceptatie van de burger / verkeersdeelnemer. Per slot van rekening is hij ook een 'veiligheids-consument'.

## 5.7. Infrastructuur: centrale regie en fasering

De tweede fase van Duurzaam Veilig zou een logische voortzetting moeten zijn van hetgeen met het Startprogramma Duurzaam Veilig in beweging is gebracht. Het lijkt nodig dat er een centrale regie komt. Wat de wegen buiten de bebouwde kom betreft, zou het Rijk als eerste een plan voor het landelijke net van stroomwegen moeten vaststellen. Hierop zouden de provincies kunnen aansluiten.

Vastgesteld kan worden dat het Rijk achterloopt met de categoriseringsplannen. De RONA/CROW behandelden tot dusver alleen dwarsdoorsneden van duurzaam-veilig-wegen. Vraagstellingen als bijvoorbeeld het aantal noodzakelijke c.q. gewenste aansluitingen van gebiedsontsluitingswegen op stroomwegen zijn tot dusver niet aan de orde geweest. Op het moment dat de effectiviteit en de kosten van maatregelen voor deze studie moesten worden ingeschat, ontbraken deze gegevens. Volstaan moest worden met zeer globale schattingen.

Voor de concrete invulling van Duurzaam Veilig Fase 2 dient ook de fasering en de omvang van maatregelen nog bepaald te worden. Hiervoor is het noodzakelijk dat voor de wegbeheerders financiële kaders tot 2010 (indicatief) worden vastgesteld. Daarvoor zal overleg tussen de convenant-partners nodig zijn op basis van globale uitvoeringsplannen met kostenramingen. Daarna kunnen de wegbeheerders definitieve uitvoeringsplannen opstellen, waar nodig met fasering en prioriteitsstelling binnen de financiële randvoorwaarden.

Daar dergelijke gegevens ontbraken, diende de SWOV bij de doorrekening van maatregelen zelf een fasering tot 2010 aan te nemen. In grote lijnen komt deze neer op:

*Binnen de bebouwde kom:*

- de resterende 50% van de 30 km/uur-gebieden sober uitvoeren;
- eenderde deel van gebiedsontsluitingswegen (verkeersaders) inrichten volgens duurzaam-veilig.

*Buiten de bebouwde kom:*

- 60 km/uur-gebieden vaststellen en eenderde deel ervan (sober) inrichten. Als dit inrichten tot consequentie heeft dat het bovenliggend net te zwaar wordt belast, zal er eerst een aanvang gemaakt moeten worden met een duurzaam-veilige inrichting van dit net.
- de snelheid reduceren op de (toekomstige) erftoegangswegen buiten de bebouwde kom (nu met een snelheidslimiet van 80 km/uur). Bij wijze van overgangsmaatregel kan begonnen worden met markeringen en adviessnelheden, ondersteund met voorlichting over de ideeën achter duurzaam-veilig.
- eenderde deel van het hoofdwegennet, gebiedsontsluitingswegen en aansluitingen duurzaam-veilig inrichten met als prioriteit de ontbrekende schakels in het hoofdwegennet invullen.

Voor de prioriteitsstelling van infrastructurele maatregelen zou de aanpak van risicobenadering kunnen worden gevolgd: die wegvakken of gebieden die de hoogste verkeersonveiligheid hebben, komen als eerste in aanmerking voor maatregelen.

## 6. Conclusies

Het duurzaam-veilig-beleid - in het bijzonder het plan voor Fase 2- kan gezien worden als de spil van het beleid voor de komende decennia, als logische voortzetting van hetgeen met het Startprogramma in gang is gezet. Een centrale regie zal nodig zijn om er zorg voor te dragen dat in de decentrale uitwerkingen de divergenties (of zelfs strijdigheden) niet te groot zullen zijn. Door duurzaam-veilig-beleid aan te merken als essentieel onderdeel van het beleid, verschaft het Rijk zich krachtens de Planwet een wettelijk kader voor zo'n regisseursrol.

De ideeën achter duurzaam-veilig zijn bekend en ondervinden steun in kringen van professionals, bestuur en politiek. De burger heeft daar geen weet van. Bij grootschalige toepassing van duurzaam-veilige maatregelen zal dat moeten veranderen en dient het beleid daar met voorlichting gerichte aandacht aan te schenken.

Overigens is het de vraag of het draagvlak op alle bestuursniveaus voldoende is om commitment te krijgen voor alle maatregelen uit de plannen voor Fase 2. Het instrument subsidie is hierbij wellicht (weer) nodig.

In de voorbereidingen voor het Convenant Duurzaam Veilig Fase 2 tekent zich vooral een sectoraal veiligheidsbeleid af: maatregelen die primair en meestal uitsluitend om hun veiligheidseffecten worden ondernomen. Het is de opgave voor de komende jaren om daarnaast ook inhoud te geven aan het streven om in andere beleidssectoren (verkeer, vervoer, ruimtelijke ordening) consequent het facet veiligheid mee te wegen. Aanzetten daarvoor zijn in het NVVP gegeven, zoals het incorporeren van veiligheid in de MER-procedure voor nieuwe infrastructuur, het toetsen van ruimtelijke plannen aan veiligheidsnormen, en het internaliseren van externe kosten (waaronder die van onveiligheid) middels kilometerheffing of anderszins. Uitvoering hiervan biedt een grotere garantie op het bereiken van de taakstelling.

Het doel van deze studie was in de eerste plaats om te beoordelen of de taakstelling 2010 gehaald kan worden met het maatregelenpakket uit het NVVP. Bij de opstelling van de maatregelenlijst moest (noodgedwongen) een voorschot worden genomen op de uitkomst van het werk van de Plangroep Duurzaam Veilig Fase 2.

Stappen bij de schatting van de slachtofferbesparingen waren achtereenvolgens: het operationaliseren van de maatregel (omvang, duur, plaats, tempo van implementatie), het bepalen van de daarbij horende huidige slachtofferomvang (het bereik van de maatregel), het schatten van de effectiviteit van elke maatregel afzonderlijk (reductiepercentage) en het bepalen van een correctiefactor vanwege overlap tussen maatregelen. Bij elk van deze stappen werd maximaal gebruik gemaakt van de beschikbare kennis; waar deze ontoereikend was, zijn aannamen en veronderstellingen gedaan.

Dit laatste moest vaak gebeuren, ook op punten waar dat niet verwacht zou worden. Zo bleken er betrekkelijk weinig complete en nauwkeurige gegevens te zijn over de inrichting van de bestaande infrastructuur (bijvoorbeeld het aantal parallelwegen) maar ook over zoiets essentieels als



de maaswijdte van de duurzaam-veilige wegennetten (van stroomwegen en gebiedsontsluitingswegen).

De hieruit resulterende effectschattingen zijn gegeven de omstandigheden de best mogelijke, maar zijn niettemin omgeven door veel onzekerheden. Gezien de uiteenlopende bronnen van onzekerheid is een kwantificering in termen van een onbetrouwbaarheidsmarge niet zinvol.

Het tweede doel van het onderzoek was het bepalen van de kosten en de kosteneffectiviteit van het pakket maatregelen. Ook dit is gedaan door optimaal gebruik te maken van bestaande gegevens. Soms ontbraken gegevens waardoor de uitkomsten van die maatregelen met de nodige onzekerheden zijn omgeven.

De gehanteerde K/E-ratio is de kosten per bespaard slachtoffer (dode of ziekenhuisgewonde). Deze indicator is bedoeld om de maatregelen eenduidig te rangschikken.

Op grond van de berekeningen van de *effectiviteit* wordt de verwachting uitgesproken dat er een gerede kans is dat de taakstelling 2010 wordt gehaald met het maatregelenpakket uit het NVVP.

Die kans kan nog vergroot worden door toevoeging van een aantal andere effectieve maatregelen, bijvoorbeeld enkele opties die van de zijde van de SWOV zijn ingebracht: licht aan overdag in de wintermaanden, verbod op 'hand held' bellen, versnelde invoering van zijafscherming op distributie-voertuigen.

Er blijken grote verschillen in *kosteneffectiviteit* te bestaan. Er liggen mogelijkheden om zonder verhoging van de kosten de kans op het behalen van de taakstelling 2010 te verhogen door een aantal minder efficiënte maatregelen te vervangen door meer efficiënte. Ook lijkt het lonend om te onderzoeken of de efficiency van sommige weinig efficiënte maatregelen te verbeteren is.

Ten slotte zijn de *totale kosten* van de maatregelen bepaald en getoetst aan mogelijke financiële randvoorwaarden. Op termijn van enige jaren lijkt de financiering van de maatregelen gevonden te kunnen worden binnen de daarvoor bestaande budgetten. Een knelpunt lijkt echter te bestaan bij de herinrichting van het provinciale wegennet en bij maatregelen voor het vrachtvervoer, die vrijwel geheel door het bedrijfsleven betaald moeten worden.

Op grond van de K/E-ratio is het niet mogelijk om te beoordelen of het *maatschappelijk rendabel* is om een maatregel te nemen. Daartoe zijn kosten-batenbecijferingen (K/B-ratio's) noodzakelijk. Zelfs de maatregel met de hoogste K/E-ratio kan nog een rendabele investering zijn (en het omgekeerde kan ook gelden voor de maatregel met de laagste K/E-ratio). Dezelfde beperking geldt in principe ook voor een instrument als de '1-miljoen-Euro-test'.

Voor de beoordeling van zo'n maatschappelijk rendement met een K/B-ratio moeten allereerst alle effecten worden geschat (niet alleen de bespaarde slachtoffers maar ook de materiële schade en ook andere effecten dan op veiligheid, zoals op doorstroming en milieu). Vervolgens moeten alle effecten in geld gewaardeerd worden en afgezet worden tegen de kosten. Een K/B-ratio kleiner dan 1 indiceert dan een positief rendement.

Ook bij het hier onderzochte, sterk sectoraal getinte maatregelenpakket (waar de veiligheidseffecten een dominante plaats innemen) heeft een integrale kosten-batenanalyse zin. Enerzijds om in het algemeen de grens te kunnen trekken tussen wel- en niet-rendabele projecten, anderzijds omdat er toch ook maatregelen tussen zitten die belangrijke beoogde neveneffecten hebben (bijvoorbeeld de herinrichting van stroomwegen met ongelijkvloerse kruisingen, en de tachograaf). De uitkomsten verkregen met dit onderzoek bieden de basis voor nadere kosten-batenanalyses.

Het uitgevoerde onderzoek kan tevens als basis dienen voor de verdere uitwerking van Duurzaam Veilig Fase 2. Daarbij zal een faseringsplan nodig zijn voor het invoeren van infrastructurele maatregelen, waarbij ook bepaalde prioriteitsstellingen niet vermeden kunnen worden. De SWOV kan daar een bijdrage aan leveren.

Ten slotte kan geconstateerd worden dat de resultaten van dit onderzoek ook ten nutte kunnen worden gemaakt bij het inrichten van een maatregel-catalogus. Daarover is reeds overleg tussen SWOV, AVV en de Bouwdienst op gang gekomen. In dat kader kan ook verder gewerkt worden aan het verbeteren van effect- en kostenschattingen.