

# **De verkeersveiligheid in 2020**

Mr. P. Wesemann (eindredactie)

R-2006-27



## **De verkeersveiligheid in 2020**

Verkenning van ontwikkelingen in mobiliteit, ongevallen en beleid

## Documentbeschrijving

Rapportnummer:	R-2006-27
Titel:	De verkeersveiligheid in 2020
Ondertitel:	Verkenning van ontwikkelingen in mobiliteit, ongevallen en beleid
Auteur(s):	Mr. P. Wesemann (eindredactie)
Projectnummer SWOV:	40.130
Trefwoord(en):	Safety, traffic, forecast, fatality, injury, policy, accident, vehicle mile, development, age, transport mode, road network, investment, behaviour, road pricing, risk, evaluation (assessment), scenario, Netherlands.
Projectinhoud:	Regelmatig worden Nederlandse verkeersveiligheidsdoelstellingen voor de langere termijn vastgelegd en aangescherpt, dat wil zeggen de niet te overschrijden aantallen doden en gewonden. Hiervoor is inzicht nodig in de langetermijnontwikkeling van de verkeersveiligheid. Ook is dit inzicht nodig om tijdig te signaleren of het beleid moet worden bijgestuurd. Deze langetermijnverkenning van de SWOV beoordeelt voor verschillende scenario's de haalbaarheid van de huidige beleidsdoelen voor 2010 en 2020, zowel bij ongewijzigd beleid als bij de invoering van enkele nieuwe maatregelen.
Aantal pagina's:	84 + 32
Prijs:	€ 17,50
Uitgave:	SWOV, Leidschendam, 2007

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

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

## Samenvatting

De Nederlandse verkeersveiligheidsdoelstellingen voor de langere termijn zijn vastgelegd in de *Nota Mobiliteit*. Het maximum aantal verkeersdoden voor 2010 is vanwege de gunstige ontwikkelingen in 2004 en 2005 bijgesteld van 900 naar 750. De doelstelling in de *Nota Mobiliteit* voor het aantal verkeersdoden in 2020 ligt op 580 maximaal. Het ministerie streeft ook naar een aanscherping van deze doelstelling voor doden in 2020, tot maximaal 500. De doelstelling voor de aantallen gewonden liggen voor 2010 en 2020 respectievelijk op 17.000 en 12.250 maximaal.

Om realistische en ambitieuze doelstellingen te formuleren is inzicht nodig in de langetermijnontwikkeling van de verkeersveiligheid. Ook is dit inzicht nodig om tijdig te signaleren of het beleid moet worden bijgestuurd en of daarvoor nieuwe maatregelen nodig zijn. Daarom heeft de SWOV deze langetermijnverkenning uitgevoerd. De verkenning heeft twee hoofddoelstellingen: 1) het beoordelen van de haalbaarheid van de beleidsdoelen (de maximale aantallen doden en gewonden) bij ongewijzigd beleid voor 2010 en 2020, en 2) het schatten van de effecten van nieuwe maatregelen in 2020.

### *Aanpak*

Deze SWOV-verkenning maakt gebruik van de studie *Welvaart en Leefomgeving* (WLO) die in kaart brengt hoe de Nederlandse samenleving zich tot 2040 zal ontwikkelen. WLO is het resultaat van een zeer omvangrijk gezamenlijk project van de Planbureaus en definieert vier algemene macro-economische scenario's. Uitgaande van deze vier WLO-scenario's heeft de Adviesdienst Verkeer en Vervoer prognoses opgesteld over de mobiliteit. De uitkomsten van deze vier mobiliteitsscenario's heeft de SWOV gebruikt om de haalbaarheid van de veiligheidsdoelstellingen uit de *Nota Mobiliteit* te toetsen, en om vast te stellen welke bijdrage nieuwe maatregelen in de periode 2010-2020 kunnen leveren aan het behalen respectievelijk aanscherpen van de doelstelling. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen reeds voorgenomen nieuwe maatregelen en andere mogelijkheden voor nieuw, effectief beleid.

### *Baselineprognose*

Allereerst zijn vier zogeheten baselineprognoses voor 2010 en 2020 gedaan, die uitgaan van een ongewijzigde voortzetting van het huidige beleid en van de vier verschillende mobiliteitsscenario's. Voor het vervolg is alleen gebruikgemaakt van twee scenario's: die met de hoogste en die met de laagste mobiliteitsgroei; deze zijn eerst bijgesteld door rekening te houden met de effecten van beprijzing van mobiliteit. Het blijkt dat het binnen het scenario met de hoogste mobiliteitsgroei hoogst onzeker is of de doelstellingen uit de *Nota Mobiliteit* kunnen worden gehaald (zie *Tabel 1*). Behalve door de hoogte van het verwachte aantal slachtoffers wordt deze onzekerheid ook veroorzaakt door de grote betrouwbaarheidsmarges.

### *Voorgenomen nieuw beleid*

De inventarisatie van nieuwe maatregelen leverde vijf reeds voorgenomen nieuwe maatregelen voor verschillende doelgroepen op die zich leenden voor doorrekening:

- invoering van een fase in de rijopleiding met begeleid rijden vanaf 17 jaar;
- stimulering van het gebruik van de informerende variant van de Intelligente Snelheidsassistent (ISA) voor personen- en bestelauto's;
- extra stimulering van de veiligheidscultuur bij transportbedrijven door gebruik van Intelligente Transportsystemen (ITS) in vrachtauto's en terugkoppeling van gedrag naar de vrachtwagenchauffeurs;
- incidentele extra investering van € 300 miljoen in gevaarlijke N-wegen (zowel rijkswegen als provinciale wegen);
- jaarlijks € 100 miljoen extra voor het veiliger maken van het onderliggend wegennet voor een periode van in totaal 14 jaar.

De effecten van deze vijf maatregelen zijn als eerste doorgerekend, om te zien of bestaande beleidsvoornemens toereikend waren om de in de *Nota Mobiliteit* geformuleerde doelstelling voor 2020 te halen. De resultaten staan in onderstaande *Tabel 1*. Met name voor de ziekenhuisgewonden is de kans nog steeds zeer klein dat de doelstelling uit de *Nota Mobiliteit* gehaald wordt.

Jaar	Verkeersdoden			Ziekenhuisgewonden		
	Doelstelling Nota Mobiliteit	Baselineprognose met hoogste mobiliteitsgroei	Effect voorgenomen maatregelen	Doelstelling Nota Mobiliteit	Baselineprognose met hoogste mobiliteitsgroei	Effect voorgenomen maatregelen
2010	750	800 ± 120		17.000	17.600 ± 400	
2020	580	570 ± 130	-80	12.250	15.600 ± 1.000	-2.600

Tabel 1. Aantallen doden en ziekenhuisgewonden bij ongewijzigd beleid en bij het scenario met de hoogste mobiliteitsgroei, inclusief beprijzen. Het betreft hier opgehoogde aantallen slachtoffers. Uitvoering van de reeds voorgenomen maatregelen geeft een (extra) besparing van aantallen doden en gewonden.

### *Door met Duurzaam Veilig*

Het behalen van de doelstellingen voor 2020 uit de *Nota Mobiliteit* vereist dus aanvullende nieuwe maatregelen. Daarvoor is nog meer reden omdat de minister van Verkeer en Waterstaat streeft naar een aanscherping van de doelstelling voor doden, namelijk een verlaging van maximaal 580 naar 500 doden in 2020.

De SWOV beveelt aan om bij de ontwikkeling van een langetermijn-beleidsplan op basis van de principes van Duurzaam Veilig een pakket (kosten)effectieve maatregelen samen te stellen. Nadat deze maatregelen nader zijn uitgewerkt kunnen hun effecten voor 2020 kwantitatief worden bepaald. Uit eerder onderzoek is gebleken dat met dit soort maatregelen forse slachtofferreducties gerealiseerd kunnen worden. Daarmee komt ook een aangescherpte doelstelling voor het maximaal aantal doden binnen bereik.

Ook wordt aanbevolen om na te gaan of de doelstelling voor ernstig gewonden niet op een andere manier gemonitord moet worden dan op dit moment gebruikelijk is.

# Summary

## Road safety in 2020; Mobility, crashes, and policy outlooks

The longer-term road safety targets for the Netherlands are stated in the Ministry of Transport's *Mobility Paper*. Since this was written, the maximum number of road deaths for 2010 has been reduced from 900 to 750. For 2020 the *Mobility Paper* sets the target at a maximum of 580. The Ministry of Transport also aims to reduce this road deaths target for 2020 to a maximum of 500. The respective numbers for in-patients are 17,000 for 2010 and 12,250 for 2020.

To formulate realistic and ambitious targets it is necessary to have insight in the long-term road safety developments. Such insight is also necessary to be able to signal in time if the policy needs to be adjusted and if new measures are necessary. That is why SWOV has developed this long-term outlook. It has two main objectives: 1) to judge the feasibility of the policy targets, i.e. the maximum number of fatalities and in-patients in 2010 and 2020, by following the current policy; and 2) to estimate the effects in 2020 of new measures.

### *Approach*

This SWOV outlook uses the study entitled *Welfare, Prosperity and Quality of the Living Environment* that has visualised how Dutch society will develop until 2040. The study is the result of an extremely large project of three Planning Agencies and defines four general macroeconomic scenarios. With these four scenarios as basis, the ministry's Transport Research Centre has produced prognoses about mobility. SWOV used the results of these four mobility scenarios to test the feasibility of the road safety targets in the *Mobility Paper*. We also used them to calculate what the contribution would be of new measures in the 2010-2020 period towards achieving, or lowering the targets. To do this we made a distinction between the already intended new measures and other possibilities for a new, effective policy.

### *Baseline prognosis*

We first carried out what are known as baseline prognoses for 2010 and 2020. These start from the unchanged continuation of the current policy and the four different mobility scenarios. We then only used two scenarios, that with the largest growth in kilometres travelled and that with the smallest; these were first adjusted in order to take the effects of road pricing into account. The largest growth scenario makes it highly unlikely that the *Mobility Paper's* targets can be achieved (see *Table 1*). Besides the expected large numbers of fatalities and in-patients, this uncertainty is also caused by the large confidence margins.

### *Intended new policy*

The inventory of new measures produced five already intended new measures for various target groups that were suitable for further calculating:

- introduction of a driver training phase with accompanied driving from 17 years old;

- stimulation of the use of the informative version of Intelligent Speed Assistance (ISA) for cars and delivery vans;
- extra stimulation of a safety culture in haulage companies by using Intelligent Transport Systems (ITS) in lorries, and behaviour feedback to lorry drivers;
- incidental extra investment of €300 million in dangerous trunk roads (state as well as provincial);
- an annual €100 million extra for making the secondary road network safer for a 14-year period.

The effects of these five measures were first calculated to see if current policy intentions were sufficient to achieve the 2020 targets formulated in the *Mobility Paper*. As can be seen in the table below, the chance to achieve the *Mobility Paper's* target for in-patients is still very small.

Year	Road deaths			In-patients		
	Mobility Paper target	Baseline prognosis with largest mobility growth	Effect intended measures	Mobility Paper target	Baseline prognosis with largest mobility growth	Effect intended measures
2010	750	800 ± 120		17,000	17,600 ± 400	
2020	580	570 ± 130	-80	12,250	15,600 ± 1,000	-2600

Table 1. Numbers of road deaths and in-patients with unchanged policy and the scenario with greatest growth in kilometres travelled, including road pricing. Implementation of already intended measures results in extra numbers of fatalities and injured saved.

#### *Advancing Sustainable Safety*

It requires additional new measures to achieve the *Mobility Paper* target for 2020. There is all the more reason for this because the Minister of Transport aims to lower the road deaths target from a maximum of 580 to 500 in 2020.

SWOV recommends compiling a package of cost-effective measures based on the Sustainable Safety principles for the development of a long term policy plan. After these measures have been elaborated, their effects for 2020 can be quantified. Previous studies have shown that these sorts of measures lead to considerable casualty reductions. This is how lower targets for a maximum road death number become feasible.

SWOV also recommends examining whether the target for the severely injured should be monitored in another way than is currently usual.



# Inhoud

<b>Lijst van gebruikte afkortingen</b>	<b>9</b>
<b>Voorwoord</b>	<b>10</b>
<b>1. Inleiding</b>	<b>11</b>
<b>2. Methode van onderzoek</b>	<b>12</b>
2.1. Voorgaand onderzoek	13
2.2. De hoofdstructuur van de prognose	17
2.3. De baselineprognose	18
2.4. Het effect van beprijzen	25
2.5. De effecten van nieuw verkeersveiligheidsbeleid	25
<b>3. De onderzoeksgegevens</b>	<b>27</b>
3.1. Extrapolatie per conflicttype	27
3.2. Extrapolatie per wegtype en conflictgroep	27
3.3. Extrapolatie per leeftijdsgroep	28
<b>4. De baselineprognose, inclusief beprijzen</b>	<b>30</b>
4.1. Global Economy-scenario	31
4.2. Transatlantic Market-scenario	33
4.3. Regional Communities-scenario	35
4.4. Strong Europe-scenario	37
4.5. Samenvattend overzicht	40
4.6. Het effect van beprijzen	43
4.7. Haalbaarheid van beleidsdoelstellingen	45
4.8. Conclusies	48
<b>5. Effecten van nieuw verkeersveiligheidsbeleid</b>	<b>50</b>
5.1. Uitgangspunten	50
5.2. Methode	51
5.3. Uitkomsten	53
5.4. Doorrekening van voorgenomen nieuw beleid	58
5.5. Haalbaarheid van de doelstelling 2020 met voorgenomen nieuw beleid	67
5.6. Aanbevelingen voor aanvullend nieuw beleid	70
5.7. Conclusie	71
<b>6. Discussie</b>	<b>73</b>
<b>7. Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>75</b>
7.1. Conclusies uit de baselineprognoses (incl. beprijzen)	75
7.2. Effecten van reeds voorgenomen nieuw beleid	76
7.3. Aanbevelingen voor nieuw beleid	77
7.4. Aanbevelingen voor onderzoek	78
<b>Literatuur</b>	<b>79</b>

<b>Bijlage 1</b>	<b>Aanpak van prognoses voor leeftijd en conflicttype</b>	<b>85</b>
<b>Bijlage 2</b>	<b>Aanpak van prognoses voor wegtype en conflictgroep</b>	<b>92</b>
<b>Bijlage 3</b>	<b>Bepaling van opgehoogde aantallen doden en ziekenhuisgewonden</b>	<b>94</b>
<b>Bijlage 4</b>	<b>WLO-prognoses expositiedata</b>	<b>99</b>
<b>Bijlage 5</b>	<b>Bestudeerde literatuur bij Hoofdstuk 5</b>	<b>101</b>
<b>Bijlage 6</b>	<b>Achtergronddocument maatregelen</b>	<b>103</b>
<b>Bijlage 7</b>	<b>Groslijst maatschappelijke ontwikkelingen</b>	<b>104</b>
<b>Bijlage 8</b>	<b>Overzicht geïnterviewde personen</b>	<b>107</b>
<b>Bijlage 9</b>	<b>Overzicht uitkomsten interviewronde</b>	<b>108</b>
<b>Bijlage 10</b>	<b>Slachtofferbesparing in 2020 met Maatregel 5</b>	<b>113</b>

## Lijst van gebruikte afkortingen

AVV	Adviesdienst Verkeer en Vervoer (DG Rijkswaterstaat)
bbp	bruto binnenlands product
BDU	Brede Doeluitkering
BRON	Bestand geRegistreerde Ongevallen Nederland
BVOM	Bureau Verkeershandhaving van het Openbaar Ministerie
CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek
CPB	Centraal Planbureau
DGP	Directoraat-Generaal Personenvervoer
DGTL	Directoraat-Generaal Transport en Luchtvaart
DRAG	model Demande Routière, Accidents et leurs Gravit�
EFO	Economie en Fysieke Omgeving (scenariostudie)
EHK	Essentiële Herkenbaarheidskenmerken
ESC	Electronic Stability Control
EuroNCAP	European New Car Assessment Programme
EuroRAP	European Road Assessment Programme
EVI	Elektronische Voertuigidentificatie
GE	Global Economy (WLO-scenario)
IPO	Interprovinciaal Overleg
ISA	Intelligente Snelheidsassistent(ie)
ITS	Intelligente Transportsystemen
LMR	Landelijke Medische Registratie
MNP	Milieu- en Natuurplanbureau
NoMo	Nota Mobiliteit
NVVP	Nationaal Verkeers- en Vervoersplan
ov	openbaar vervoer
PVVP	Provinciaal Verkeers- en Vervoersplan
RC	Regional Communities (WLO-scenario)
RPB	Ruimtelijk Planbureau
RPD	Rijksplanologische Dienst
SCP	Sociaal en Cultureel Planbureau
SE	Strong Europe (WLO-scenario)
SKVV	Samenwerkende Koepels Stadsregio's
TM	Transatlantic Market (WLO-scenario)
VOR	Verkeersongevallenregistratie
VVR	Verkeersveiligheidsverkenner voor de Regio
WLO	Welvaart en Leefomgeving (scenariostudie)

## Voorwoord

Aan de totstandkoming van deze verkenning is veel ontwikkelingsonderzoek voorafgegaan. Dit richtte zich in de eerste plaats op nieuwe methoden voor het opstellen van een langetermijnprognose van de verkeersonveiligheid. Dat deel van het ontwikkelingsonderzoek is afgerond met het rapport *Invloeden op de ontwikkeling van de verkeersonveiligheid in de tijd* (Vlakveld et al., 2007). De daarin gepresenteerde methoden zijn voor het eerst toegepast bij een prognose van het aantal doden in 2010 bij ongewijzigd beleid, die onderdeel uitmaakte van het onderzoek naar de ontwikkeling van de verkeersonveiligheid in 2004 en 2005 (Stipdonk et al., 2006). Het onderzoek waar het onderhavige rapport betrekking op heeft, was gericht op het opstellen van prognoses voor doden en ziekenhuisgewonden in 2010 en 2020; daarvoor zijn de methoden uit Stipdonk et al. (2006) enigszins bijgesteld. Verder is naast de prognose bij ongewijzigd beleid ook een prognose opgesteld waarin de effecten van nieuw beleid zijn verwerkt.

Aan deze verkenning is door een projectteam van onderzoekers gewerkt die elk een substantieel deel van het onderzoek hebben uitgevoerd. De talrijke data-analyses zijn ontwikkeld en uitgevoerd door Frits Bijleveld en Theo Janssen, op methodisch gebied begeleid door Jacques Commandeur en Henk Stipdonk. Niels Bos heeft hen ondersteund bij het inwinnen en verwerken van de ongevallen-, mobiliteits- en bevolkingsgegevens. De analyses van het huidige en voorgenomen beleid zijn door Charles Goldenbeld en Chris Schoon verricht; de laatste heeft de effecten van nieuw beleid doorgerekend. Allen hebben ook tekstueel aan dit eindrapport bijgedragen. De opsteller van het onderhavige rapport, Paul Wesemann, heeft alle onderzoeksresultaten samengevat, geïnterpreteerd en beschreven.

# 1. Inleiding

Het beleid heeft behoefte aan inzicht in de ontwikkeling van de verkeersveiligheid op de lange termijn. Dat maakt het mogelijk om realistische en ambitieuze doelstellingen te formuleren, tijdig te signaleren of bijsturing nodig is en daartoe zonodig nieuwe maatregelen te ontwikkelen. De SWOV heeft tot taak om met de nodige kennis en informatie dit inzicht in de langetermijnontwikkeling te verschaffen.

Het voorliggende rapport is de eerste SWOV-langetermijnverkenning. Centraal staat daarin de vraag of de beleidsdoelstellingen uit de *Nota Mobiliteit* (VenW, 2005) haalbaar zijn. Naar aanleiding van de scherpe daling van de aantallen verkeersdoden in 2004 en 2005 is deze vraag onlangs al gedeeltelijk voor de doelstelling 2010 beantwoord (Stipdonk et al., 2006). Inmiddels hebben de minister van Verkeer en Waterstaat en de partners in het Nationaal Mobiliteitsberaad de doelstelling met betrekking tot het aantal verkeersdoden in 2010 aangescherpt en verlaagd van 900 tot 750 doden. Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat streeft ook naar een aanpassing van de doelstelling voor doden in 2020 tot maximaal 500. Daarom gaat deze verkenning in op maatregelen die aanscherping van deze doelen mogelijk maken.

Het recente SWOV-onderzoek van Stipdonk et al. (2006) naar het verwachte aantal doden in 2010 is in deze verkenning uitgebreid en verder verbeterd. Concreet verschilt het voorliggende rapport in de volgende opzichten van het voorgaande onderzoek:

- Er wordt ook aandacht geschonken aan de ontwikkeling in de aantallen ziekenhuisgewonden.
- Er wordt rekening gehouden met de effecten van maatschappelijke en beleidsontwikkelingen op relevante terreinen buiten de verkeersveiligheid.
- Er worden nieuwe maatregelen in de periode 2010-2020 besproken en doorgerekend.
- Er zijn enige technische verbeteringen aangebracht in de gehanteerde prognosemethoden.

De methode van het onderzoek wordt toegelicht in *Hoofdstuk 2*. De gebruikte gegevens over ongevallen, slachtoffers, expositie en maatregelen worden besproken in *Hoofdstuk 3*, *Bijlage 1 t/m 4*, en voor een deel ook in *Hoofdstuk 5*. *Hoofdstuk 4* bevat de resultaten van de prognoses bij ongewijzigd beleid (de zogenoemde baselineprognoses). Omdat sommige (deel)doelstellingen moeilijk haalbaar blijken te zijn wordt in *Hoofdstuk 5* het effect van nieuwe maatregelen geschat voor het jaar 2020. Allereerst zijn dit reeds voorgenomen nieuwe maatregelen in de periode 2010-2020. Vervolgens wordt naar aanleiding van de bevindingen, en op basis van kennis uit voorgaand SWOV-onderzoek, een aanvullend voorstel gedaan voor effectieve maatregelen om het aantal doden en gewonden in 2020 nog verder terug te dringen. Na een discussie over de onderzoekresultaten in *Hoofdstuk 6* worden de conclusies en aanbevelingen in *Hoofdstuk 7* geformuleerd.

## 2. Methode van onderzoek

Voor de onderzoeksmethode hebben we een aantal uitgangspunten gekozen. Het eerste uitgangspunt is dat de verkeersonveiligheid (het aantal ongevallen en slachtoffers) wordt opgevat als het product van risico en expositie. Daarbij verstaan we onder risico de kans om bij een ongeval (met dodelijk of ernstig letsel) betrokken te raken, of de kans om daarbij (al dan niet dodelijk) gewond te raken. Onder expositie verstaan we de mate waarin vervoermiddelen of verkeersdeelnemers blootgesteld worden aan zo'n risico; meestal wordt het aantal motorvoertuigkilometers (mobiliteit) als expositie-maat gebruikt. We hebben afzonderlijke prognoses gedaan voor de ontwikkeling van het risico en van de expositie. De data voor de mobiliteitsprognoses hebben we in beginsel overgenomen van hierin gespecialiseerde instituten (AVV, planbureaus).

Het tweede uitgangspunt is dat we een 'gedisaggregeerde' aanpak volgen bij het opstellen van de prognose. Dat wil zeggen dat we afzonderlijke voorspellingen doen voor onderdelen die samen het totaal van de onveiligheid uitmaken. Daarbij hebben we onderscheiden naar conflicttype (de bij een ongeval betrokken vervoermiddelen), wegtype en leeftijd van de verkeersdeelnemers.

Het derde uitgangspunt is dat we eerst een prognose bij ongewijzigd beleid opstellen (de zogenaamde baselineprognose). Vervolgens schatten we het effect van nieuwe verkeersveiligheidsmaatregelen ten opzichte van de baselineprognose.

Oorspronkelijk was het onze bedoeling om de prognose van het risico te baseren op een verklarend model, dat wil zeggen een model dat variabelen bevat die de ontwikkeling van het risico in de loop van de tijd verklaren. De huidige en in het verleden geïmplementeerde veiligheidsmaatregelen zouden daarbij als verklarende variabelen een centrale plaats moeten innemen. Er heeft een uitgebreide oriëntatie op de buitenlandse literatuur over tijdreeksanalyses plaatsgevonden (Reurings & Commandeur, 2007) en er is veel aan eigen methodeontwikkeling gewerkt. Op grond daarvan is geconcludeerd dat een verklarend model nog nergens is toegepast en ook door ons op dit moment niet geconstrueerd kan worden (Vlakveld et al., 2007). Wel zijn nieuwe methoden ontwikkeld die een verbetering inhouden ten opzichte van de langetermijnprognoses van de verkeersonveiligheid die tot op heden zijn gemaakt. Deze verbeteringen waren enkele uitgewerkte methoden van disaggregatie (bij het doen van afzonderlijke prognoses van mobiliteit en risico) en een andere methode van tijdreeksanalyse (de state-spacemethode).

In dit hoofdstuk zal eerst het voorgaand onderzoek op dit terrein worden besproken. De belangrijkste aandachtspunten bij de buitenlandse literatuur over tijdreeksanalyses zijn het gebruik van verklarende variabelen en van state-spaceanalyse. Voorts worden de Nederlandse studies besproken die ook betrekking hebben op een prognose van de verkeersonveiligheid in 2020.

Vervolgens zullen we de methoden en technieken van ons onderzoek meer in detail te beschrijven. Daarbij zal met name worden ingegaan op de wijze waarop rekening wordt gehouden met de effecten van bestaand en nieuw beleid, welke methoden van extrapolatie en disaggregatie bij de risico-prognoses worden gehanteerd, en welke prognoses van mobiliteit en maatschappelijke trends van derden zijn overgenomen.

## 2.1. Voorgaand onderzoek

De meeste prognoses kunnen in drie hoofdgroepen worden ingedeeld: de macroscopische tijdreeksanalyses, de beleidsprognoses en de combinatie van beide.

### 2.1.1. *Macroscopische tijdreeksanalyses*

Oppe en Koornstra hebben intensief gebruikgemaakt van macroscopische tijdreeksanalyses (zie bijvoorbeeld Oppe, 1989; 1991; en in Koornstra & Commandeur, 2001). Ze zijn bedoeld om op basis van extrapolaties prognoses bij ongewijzigd beleid op te stellen. Aan de methode van Oppe (1989, 1991) voor het modelleren en prognosticeren van de verkeers-onveiligheid liggen twee macroscopische deterministische modellen ten grondslag, een voor het risico en een voor de mobiliteit.

Op basis van landelijke jaargegevens over het aantal verkeersdoden en over het aantal verreden motorvoertuigkilometers wordt voor elk jaar het risico berekend als de ratio van het aantal verkeersdoden en het aantal verreden motorvoertuigkilometers. Deze ratio's (of risicocijfers) worden apart geanalyseerd met een exponentieel dalende functie van de tijd.

De landelijke jaargegevens over het aantal verreden motorvoertuigkilometers worden apart geanalyseerd met een logistische symmetrische S-vormige groeifunctie van de tijd.

De landelijke jaargegevens over de aantallen verkeersdoden worden vervolgens geschat als het product van het gemodelleerde fatale risico en van de gemodelleerde mobiliteit.

Door de best passende exponentieel dalende en logistische groeifuncties beide te extrapoleren naar de toekomst kunnen tevens voorspellingen worden verkregen voor het toekomstige landelijke aantal verkeersdoden (zijnde het product van de prognoses voor het risico en de mobiliteit). Commandeur & Koornstra (2001) hebben de methode van Oppe uitgebreid door de mobiliteit te modelleren met een asymmetrische S-vormige Gompertz-curve in plaats van een logistische functie, en door in de tijd vertraagde modelafwijkingen van de mobiliteit en van het risico aan de analyses toe te voegen.

De methoden van Oppe en Koornstra zijn door anderen overgenomen en enigszins aangepast (zie bijvoorbeeld Himouri et al., 2004; Van den Bossche, 2006).

In het buitenland zijn ook aanverwante macroscopische analysemethoden toegepast, veelal met gebruikmaking van zogenaamde DRAG-modellen (Demande Routière, Accidents et leurs Gravit ; Gaudry, 1984).

In Canada zijn DRAG-modellen gebruikt voor het analyseren en prognosticeren van jaargegevens over de verkeersveiligheid (zie Gaudry & Lassarre, 2000). Het betreft macroscopische analyses (dus geen disaggregatie naar wegtype of vervoerswijze), waarbij wel uitgesplitst wordt naar verschillende

typen letselernst, namelijk het aantal gewonden en het aantal doden. In deze DRAG-modellen zijn tevens drie typen van ongevallen meegenomen: ongevallen met uitsluitend materiële schade, ongevallen met minstens één gewonde en ongevallen met minstens één dode. Zoals gebruikelijk is bij DRAG-modellen, werden er veel verklarende variabelen bij de analyses betrokken. Deze variabelen worden echter niet geselecteerd op beschikbare evidentie over hun effect op de onveiligheid. De uitkomsten van de analyses zijn moeilijk te interpreteren.

In Zweden zijn DRAG-modellen gebruikt voor het macroscopisch analyseren en prognosticeren van jaargegevens over de verkeersveiligheid van de regio in en rond Stockholm (Tegnér, 2000). Zowel het aantal doden als het aantal gewonden wordt gemodelleerd, tezamen met het aantal lichtgewonden, het aantal zwaargewonden en het aantal doden per ongeval. Er worden ongeveer dertig verklarende variabelen in het model betrokken. Daarnaast is door Brüde (1995) voor heel Zweden een simpel gegeneraliseerd lineair model gebruikt om prognoses voor het jaarlijkse aantal verkeersdoden te bepalen; hierbij is alleen de mobiliteit als verklarende variabele in de analyse meegenomen.

In Frankrijk heeft Depire (1999) DRAG-modellen gebruikt om te komen tot verklaringen en prognoses voor ontwikkelingen in maandgegevens over de verkeersveiligheid, met verklarende variabelen als mobiliteit en het weer, gedisaggregeerd naar hoofd- en tolwegen. Zowel het aantal ongevallen met dodelijke afloop als het aantal ongevallen met niet-dodelijke afloop worden in de analyses betrokken, evenals letselernst in de vorm van het aantal doden, lichtgewonden en zwaargewonden per ongeval.

In Spanje hebben Ruiz Ramos, Ocaña-Riola & Bono (2004) het exponentiële smoothingmodel van Holt gebruikt om de jaarcijfers over verkeersdoden in Andalusië gedisaggregeerd naar leeftijd en geslacht te analyseren en prognosticeren.

In België heeft Van den Bossche (2006) op grond van macroscopische jaargegevens prognoses gedaan voor het aantal verkeersdoden in 2010. Hierbij is zowel gebruikgemaakt van de methoden van Oppe en Koornstra en generalisaties daarvan (zie hierboven), alsook van alternatieve deterministische risicomodellen, en van uni- en multivariate state-spacemodellen. Bij de laatste twee aanpakken is ook een aantal effecten van maatregelen onderzocht. Tevens zijn de analyses steeds uitgevoerd op tijdreeksen tot en met 2001, waarna de accuraatheid van de voorspellingen is onderzocht door de model prognoses te vergelijken met de geobserveerde aantallen doden in de jaren 2002 t/m 2004.

#### *Conclusie voor deze verkenning*

Deze groep van methoden is primair bedoeld om op basis van extrapolatie een prognose bij ongewijzigd beleid op te stellen. Wij willen dat in deze verkenning ook, maar in de hiervoor genoemde studies worden de (jaar)cijfers over ongevallen, slachtoffers en expositie zelden of nooit gedisaggregeerd. Ook worden de toekomstige ongevallen niet altijd berekend als het product van het voorspelde risico en de expositie. En als dat wel gebeurt, wordt er relatief veel aandacht geschonken aan de extrapolatie van de mobiliteit (terwijl wij dat in beginsel aan andere experts overlaten). Wel gebruikt deze verkenning bij de diverse extrapolaties



sommige van de bovengenoemde technieken voor tijdreeksanalyse, namelijk regressieanalyse en state-spaceanalyse.

### 2.1.2. *Beleidsprognoses*

De tweede groep van prognoses is bedoeld om de effecten van toekomstig beleid op een taakstelling (bijvoorbeeld maximaal aantal slachtoffers in 2010 of 2020) door te rekenen. Zij maken gebruik van effectschattingen (ex ante) van nog te nemen maatregelen. Deze effecten worden afgezet tegen een relatief eenvoudig vastgestelde prognose bij ongewijzigd beleid. We beperken ons hier tot voorgaand Nederlands onderzoek. Ook in het buitenland zijn deze methoden vaak toegepast.

De methode is de eerste keer toegepast door Schoon et al. (2000) bij de analyse van het concept-NVVP (Nationaal Verkeers- en Vervoersplan). Doel van het onderzoek was om vast te stellen of de doelstelling van 750 doden in 2010 haalbaar was. De aanname werd gedaan dat de daling van het risico in 2010 exact gecompenseerd wordt door de toename van de expositie. De aantallen ongevallen en slachtoffers in het zichtjaar (2010) zonder nieuwe maatregelen zijn in dat geval gelijk aan die in het referentiejaar. De effecten van de beleidsvoornemens werden per maatregel geschat op de doelgroep van die maatregel; aan het eind werden de gedisaggregeerde effecten gesommeerd en gecorrigeerd voor overlap tussen de doelgroepen. Onder maatregelen zijn alle toekomstige beleidsinspanningen begrepen; impliciet werd aangenomen dat dit allemaal nieuw beleid was (terwijl een deel in feite een ongewijzigde voortzetting van bestaand beleid was).

Deze methode vormt ook de grondslag van de Verkeersveiligheidsverkenner voor de Regio (VVR; Janssen, 2005). Dit instrument is bedoeld om de negentien regio's te ondersteunen bij het beoordelen van de haalbaarheid van hun regionale taakstelling 2010. Voor dit doel is de methode van de NVVP-analyse in diverse opzichten aangepast. De maatregelen uit het concept-NVVP zijn onderscheiden in maatregelen die per regio gekozen kunnen worden (in feite allemaal infrastructurele maatregelen) en landelijke maatregelen (handhaving, rijopleiding, voertuigmaatregelen). De effectschattingen van de regionale maatregelen zijn gedisaggregeerd naar (duurzaam veilig) wegtype. Er wordt gecorrigeerd voor overlap tussen maatregelen. Een verschil met de NVVP-analyse is dat een prognose van de mobiliteit wordt gedaan op basis van extrapolatie; deze wordt op dezelfde wijze gedisaggregeerd als de infrastructurele maatregelen, namelijk per wegtype (prognose van de weglengte en de intensiteit van motorvoertuigen per wegtype). Een ander verschil met de NVVP-analyse is dat naast het effect van veiligheidsmaatregelen (en van de mobiliteitsstijging) op het aantal doden ook het effect van een autonome daling van het risico wordt doorgerekend. Samen met de maatregелеffecten is deze exact groot genoeg om de regionale taakstelling 2010 te halen.

De VVR-methode (en de aard en omvang van de infrastructurele maatregelen zoals die door de regio's zijn opgegeven) is door AVV gebruikt om de effecten van maatregelen in de *Nota Mobiliteit* te berekenen. De eerste berekening besloeg de periode tot 2010 (Van Vliet, 2003); de tweede voegde daar de periode 2010-2020 aan toe en onderzocht daarbij ook de gevolgen van verschillende groeiscenario's van de mobiliteit (samen-

hangend met verschillende investeringspakketten voor de infrastructuur; Van Vliet et al., 2004).

#### *Conclusie voor deze verkenning*

De groep van beleidsprognoses is bedoeld om de effecten van toekomstig beleid op een taakstelling (bijvoorbeeld maximaal aantal slachtoffers in 2010) door te rekenen. De methode in het onderhavige onderzoek verschilt in verscheidene opzichten van de NVVP- en VVR-methode. Het eerste verschil is dat in de NVVP-methode de situatie bij ongewijzigd beleid geheel op aannames berust. De baselineprognose is daar gebaseerd op de aanname dat de daling van het risico de stijging van de mobiliteit compenseert. De VVR-methode maakt wel gebruik van een extrapolatie van de mobiliteitsontwikkeling, maar niet van het risico bij ongewijzigd beleid (er wordt wel een autonome risicodaling gehanteerd maar die wordt niet apart berekend). Het tweede verschil is dat de NVVP- en VVR-methode alle toekomstige maatregelen (impliciet) als nieuw beleid beschouwen. In het onderhavige onderzoek worden ze onderscheiden in voortzetting van bestaand beleid (waarvan de effecten in de baselineprognose besloten liggen) en nieuw beleid (dat een extra effect geeft ten opzichte van de baselineprognose).

Als gevolg van deze verschillen zijn de uitkomsten van deze eerdere prognoses van de onveiligheid in Nederland in 2020 moeilijk te vergelijken met de resultaten van dit onderzoek.

#### 2.1.3. *Gecombineerde methoden*

Gecombineerde methoden verenigen elementen van beide voorgaande groepen in zich. Er wordt een baselineprognose opgesteld waarbij rekening wordt gehouden met de ontwikkeling van risico en expositie, en die enigszins wordt gedisaggregeerd naar een aantal kenmerken. Daaruit wordt het totaal aantal voorspelde ongevallen en/of slachtoffers berekend. Vervolgens worden de effecten van nieuwe maatregelen afgezet tegen de gedisaggregeerde prognoses bij ongewijzigd beleid.

In Groot-Brittannië hebben Broughton (1988, 1991) en Broughton et al. (2000) prognoses opgesteld voor het aantal verkeersslachtoffers, aanvankelijk alleen uitgesplitst naar letselernst (doden, doden plus zwaargewonden, doden plus licht- en zwaargewonden, ongevallen met letsel), later ook naar vervoerswijze en wegtype. Met klassieke lineaire regressie is de jaarlijkse ontwikkeling van de aldus gedisaggregeerde risico's in de tijd gemodelleerd, en zijn deze gemodelleerde risico-ontwikkelingen geprojecteerd naar de toekomst. Aan deze baselineprognoses zijn vervolgens effecten van nieuwe maatregelen toegevoegd. Voor de toekomstige ontwikkeling van de mobiliteit zijn enkele scenario's doorgerekend, en voor elk van die scenario's en elke disaggregatie is het aantal slachtoffers berekend als het product van de geschatte mobiliteit en van het geschatte risico.

In Nederland heeft AVV in het kader van de studie *Welvaart en Leefomgeving* (WLO) de verkeersveiligheid binnen de vier WLO-scenario's (zie § 2.3.3) geprognoseerd voor 2010 en 2020 (Van Beek et al., 2006; p. 160-163). Voor elk scenario was de voorspelde mobiliteit in 2010 en 2020 een gegeven (voertuigkilometers onderscheiden naar vervoermiddel, voor personen- en vrachtvervoer).

In een voorafgaande toekomstverkenning had AVV enige relevante trends voor de verkeersveiligheid geïdentificeerd (vergrijzing en toenemend aandeel van het goederenvervoer; Methorst & Van Raamsdonk, 2003). De wijze waarop deze veiligheidsprognoses zijn uitgevoerd is niet in een rapport gepubliceerd; onze informatie is gebaseerd op de spreadsheets, een overzichtsrapport over een breder terrein (AVV, 2007) en persoonlijke mededelingen van de onderzoeker.

Het aantal doden en ziekenhuisgewonden per 100.000 inwoners is door AVV (niet gepubliceerd) met drie dalende trends voorspeld: een lineair, exponentieel en logaritmisch dalende functie. De uitkomsten zijn gecorrigeerd voor veranderingen in het aandeel 65-plussers in de bevolking (uitgaande van een hogere ongevalsbetrokkenheid) en in het aandeel voertuigkilometers van vrachtauto's (uitgaande van hun specifieke ongevals-betrokkenheid en –ernst).

Uitgaande van ongewijzigd beleid (de zogenoemde beleidsarme baseline-prognose) leverde dit binnen elk van de vier WLO-scenario's per jaar (2010 en 2020) drie prognoses op van het aantal doden en ziekenhuisgewonden (lineair, exponentieel en logaritmisch bepaald). Vervolgens zijn de effecten van nieuw beleid doorgerekend (de zogenoemde beleidsrijke prognose). De maatregelen en effecten zijn ontleend aan de AVV-studie naar de effecten van de *Nota Mobiliteit* (Van Vliet et al., 2004). Deze zijn vertaald in een sterkere daling van de lineaire, exponentiële en de logaritmische trend.

#### *Conclusie voor deze verkenning*

De methode van TRL (door Broughton et al.) vertoont een aantal punten van overeenkomst met onze aanpak. Maar mede omdat we diverse varianten van extrapolaties toepassen, zijn er wel verschillen in de techniek van extrapoleren (zie ook Reurings & Commandeur, 2007). Ook de wijze waarop ongewijzigd beleid wordt gedefinieerd en de manier waarop de mobiliteitsprognose wordt gesteld zijn anders.

De verschillen met de AVV-methode zijn onder meer dat we in deze verkenning diverse disaggregaties en extrapolatiemethoden hanteren. Ook hebben we andere nieuwe maatregelen geselecteerd en de effecten daarvan op een andere wijze berekend.

## 2.2. De hoofdstructuur van de prognose

De prognose van het aantal slachtoffers in 2010 en 2020 is cumulatief opgebouwd uit de volgende elementen:

- een prognose bij ongewijzigd beleid van het risico en de expositie in 2010 en 2020 waaruit door vermenigvuldiging het aantal slachtoffers wordt berekend (de zogenaamde baselineprognose; § 2.3);
- een prognose voor 2020 die bovendien rekening houdt met het effect van een voorgenomen nieuwe mobiliteitsmaatregel (namelijk beprijzen; § 2.4);
- een prognose voor 2020 die bovendien rekening houdt met de effecten van voorgenomen nieuwe veiligheidsmaatregelen (§ 2.5); naar aanleiding van de uitkomsten wordt ingegaan op mogelijkheden om met aanvullende maatregelen meer slachtoffers te besparen.

Tevens is de ambitie om in de baselineprognose rekening te houden met maatschappelijke ontwikkelingen die zich afspelen buiten het gebied van verkeersveiligheid en verkeersveiligheidsbeleid maar daar wel invloed op

hebben. Uit voorgaande SWOV-studies (zie § 2.3.3.2) is gebleken dat vrijwel al deze invloedsfactoren betrekking hebben op de ontwikkeling van de expositie (mobiliteit en bevolkingssamenstelling) en langs die weg op de onveiligheid. Daarom is gebruikgemaakt van prognoses van de expositie (door derden) waarin rekening is gehouden met deze maatschappelijke ontwikkelingen; deze zijn opgesteld door de gezamenlijke planbureaus in het kader van het project *Welvaart en Leefomgeving* (WLO; zie § 2.3.3.1).

Omdat de expositieprognoses van derden zijn overgenomen, vormt de risicoprognose de kern van onze baselineprognose. Oorspronkelijk hadden we deze willen baseren op een verklarend model. Uiteindelijk hebben we gekozen voor een sterk gedisaggregeerde methode waarbij per subgroep de ontwikkeling van het risico in de afgelopen periode op een aantal manieren is geëxtrapoleerd (zie § 2.3.2). Dit gebeurt onder de aanname van ongewijzigde omstandigheden (nationaal beleid, internationaal beleid, maatschappelijke ontwikkelingen, klimaat, enzovoort). We hebben zo goed mogelijk gespecificeerd wat de inhoud is van het huidige verkeersveiligheidsbeleid en wat ongewijzigde trendmatige voortzetting daarvan inhoudt om vervolgens te kunnen definiëren wat ten opzichte daarvan als nieuw beleid kan worden beschouwd (zie *Hoofdstuk 5*).

## 2.3. De baselineprognose

### 2.3.1. Doel en opzet

Het doel van de baselineprognose is een schatting van het risico in 2010 en 2020 en van de expositie in dezelfde jaren, bij ongewijzigd veiligheids- en mobiliteitsbeleid.

We hebben ervoor gekozen om voor de risicoprognose diverse risicomaten te hanteren, en diverse disaggregaties en diverse risico-extrapolatiemethoden toe te passen. De extrapolatie is gebaseerd op de ontwikkeling van deze gedisaggregeerde risico's in de periode vanaf 1987.

We hebben gekozen voor een disaggregatie van ongevallen en slachtoffers naar vervoermiddel, wegtype en leeftijd. Voor de eerste twee is het aantal motorvoertuigkilometers (deels onderscheiden naar soort vervoermiddel) als expositiemaat gekozen, voor de laatste disaggregatie (naar leeftijd) het inwoneraantal.

Voor elk van de aangebrachte disaggregaties en expositiematen zijn goede argumenten. Het aantal ongevallen, de expositie en/of het risico hebben zich in het verleden verschillend ontwikkeld voor de onderscheiden groepen. In het SWOV-onderzoek naar modelontwikkeling zijn hier uitgebreide analyses van gedaan (Vlakveld et al., 2007). Ook blijkt de expositie zich in de toekomst voor een aantal subgroepen verschillend te ontwikkelen. Voorts is de keuze van de expositiemaat mede ingegeven door de beschikbaarheid van data met name in de WLO-toekomstscenario's.

We zijn wel nagegaan of het mogelijk was om op voorhand een keuze te maken uit de diverse risico-extrapolatiemethoden. Een complicatie hierbij vormde het feit dat de ontwikkeling sinds 1987 in de onderscheiden gedisaggregeerde risicogroepen nogal verschilde. Dit uitte zich er onder andere in dat jaren met een extreem grote stijging of daling zich wel in sommige maar niet in andere subgroepen voordeden.

In het algemeen laat de ontwikkeling zich in veel subgroepen op verschillende manieren modelleren. Soms is de ene methode plausibeler dan de andere maar dat is niet altijd dezelfde. Daarom is zo veel mogelijk voor verschillende extrapolaties gekozen, zodat er in elk geval steeds een hoge en een lage schatting (en vaak ook een middenschatting) verkregen is. Ook is overwogen om met de verschillende extrapolatiemethoden ex-postprognoses te doen, dat wil zeggen met historische data de situatie in een jaar te voorspellen waarvan we inmiddels ook al gegevens hebben om de voorspelling mee te kunnen vergelijken. Bij ex-postprognoses doen zich echter diverse problemen voor. De extrapolatiemethoden die we willen testen zijn bedoeld voor langetermijnprognoses, maar de ex-posttest beperkt zich – vanwege de beschikbare data reeks – tot de korte termijn. Door de onzekerheden waarmee de uitkomsten omgeven zijn, is het bovendien niet eenvoudig om een eenduidige maat voor de prognosekwaliteit vast te stellen. Is een waarde van  $800 \pm 300$  bijvoorbeeld een goede voorspelling als de werkelijke waarde 725 is?

Beide genoemde problemen worden nog vergroot doordat van de toch al niet te lange reeks jaren waarover opgehoogde ongevallendata en expositiegegevens beschikbaar zijn, er enige moeten worden opgeofferd voor de vergelijking van voorspelde en waargenomen waarden. Ten slotte is het twijfelachtig of deze test in staat is om een antwoord te geven op de vraag of 2004 en 2005 al dan niet moeten worden meegenomen in een prognosemodel. Om deze redenen is afgezien van een ex-postprognose.

Binnen alle vier WLO-langetermijnscenario's voor de ontwikkeling van de mobiliteit en de bevolking bij ongewijzigd beleid, doen we een baselineprognose van de onveiligheid. Door gebruik te maken van deze mobiliteits- en bevolkingsprognoses worden tevens de invloeden van allerlei maatschappelijke ontwikkelingen op de expositie meegenomen. Daarmee zijn de resultaten van het SWOV-project *Omgevingsverkenningen* in de baselineprognose verwerkt (zie ook § 2.3.3.2).

### 2.3.2. De gebruikte extrapolatiemethoden

De volgende drie extrapolatiemethoden worden naast elkaar gebruikt:

1. extrapolatie van de ontwikkeling van de *overleden en ernstig gewonde slachtoffers* die vallen bij de zeven belangrijkste *conflictypen* (en van de resterende conflictypen tezamen), rekening houdend met de ontwikkeling van de motorvoertuigmobiliteit van de belangrijkste vervoermiddelen;
2. extrapolatie van de ontwikkeling van de *overleden en ernstig gewonde slachtoffers* die vallen bij drie soorten conflicten en op zes verschillende *wegtypen* (en van een restgroep binnen de bebouwde kom en één buiten de bebouwde kom), rekening houdend met de ontwikkeling van de totale motorvoertuigmobiliteit;
3. extrapolatie van de ontwikkeling van de *overleden en ernstig gewonde slachtoffers per leeftijdsgroep*, rekening houdend met de ontwikkeling van de *leeftijdsopbouw van de bevolking*.

De drie methoden hebben gemeen dat de risicomaat en de expositiemaat afzonderlijk geëxtrapoléerd kunnen worden, waarbij de WLO-prognoses zijn gebruikt voor de expositie (mobiliteit en bevolking). Vervolgens wordt het product van risico en expositie berekend om tot het verwachte aantal

slachtoffers te komen. De risico- en expositiemaat verschilt echter tussen de methoden, zoals hieronder verder wordt toegelicht.

Met behulp van tijdreeksanalyse zijn de historische ontwikkelingen in de risicomaten geëxtrapoleerd. In veel gevallen is dat gedaan met structurele tijdreeksanalyse (state-spacemodellering). De voordelen van deze methode ten opzichte van andere methoden van tijdreeksanalyse (zoals lineaire en multi-pele lineaire regressie) zijn besproken in Vlakveld et al. (2007). In gevallen waar deze voordelen minder zwaar wegen, zijn (exponentiële of lineaire) trends gefit met behulp van lineaire regressie.

De ontwikkeling in de verschillende gedisaggregeerde risico's vertoont vaak een grillig verloop; bij de keuze van de te fitten functie zijn daardoor verschillende opties verdedigbaar (zowel bij state-space- als bij lineaire regressie). Per risicogroep zijn steeds ten minste twee, en vaak drie verschillende trends gefit. Daarbij is de keuze toegespitst op de wijze waarop rekening wordt gehouden met de data over 2004 en 2005. De reden daarvoor was dat in beide jaren een grote daling in het overlijdensrisico optrad, voor alle ongevallen en in een aantal grote subgroepen. Juist omdat het hier de laatste waarnemingen in de tijdreeks betreft, hebben die veel invloed op de voorspelde trend.

Bij de extrapolatie worden de volgende drie risicoscenario's gehanteerd :

- *Tijdelijk succes*: de daling in 2004/2005 wordt buiten beschouwing gelaten; de jaarcijfers over ongevallen, slachtoffers en expositie worden slechts voor de jaren t/m 2003 geanalyseerd en vervolgens modelmatig doorgetrokken naar 2020.
- *Eenmalige daling, blijvend effect*: in 2004 is een trendbreuk opgetreden; de jaarcijfers over ongevallen, slachtoffers en expositie worden voor de jaren t/m 2005 geanalyseerd inclusief een niveauverlaging in het risico (interventievareabele) in 2004 en vervolgens modelmatig doorgetrokken naar 2020.
- *Structurele gestage daling*: de daling in 2004/2005 past in de langjarige daling van de voorgaande jaren; de jaarcijfers over ongevallen, slachtoffers en expositie worden voor de jaren t/m 2005 geanalyseerd zonder interventievareabele in 2004, en vervolgens modelmatig doorgetrokken naar 2020.

Voor zover beschikbaar zijn de expositieprognoses ontleend aan AVV- en CBS-publicaties. De WLO-resultaten nemen daarbij een centrale plaats in (zie § 2.3.3). De motorvoertuigkilometers per wegtype zijn met eigen schattingen aangevuld. Daartoe zijn aparte prognoses gedaan van de toekomstige weglengte en intensiteiten per wegtype (Janssen, 2007).

De extrapolatie baseert zich op een analyse van de beschikbare expositie- en ongevallengegevens over de periode 1987-2005 of een deel van die periode. Vanwege de onderregistratie van ongevallen moest een oplossing worden gevonden voor de wijze van ophoging. Deze verschilt voor de doden en de ziekenhuisgewonden (omdat de onderregistratie van gewonden over een langere periode bekend is dan voor de doden) en voor verkeersdoden verschilt deze voor de verschillende extrapolatiemethoden (zie *Bijlagen 3*). Dit laatste verschil in ophoging is echter van geringe invloed op de uitkomsten (zie *Hoofdstuk 3*).

In de volgende subparagrafen volgt een toelichting op hoofdlijnen van de drie extrapolatiemethoden.

#### 2.3.2.1. Extrapolatie naar conflicttype

Bij de methode 'extrapolatie naar conflicttype' worden zeven belangrijke conflicttypen (plus een restgroep) onderscheiden. Dit zijn:

1. auto, enkelvoudig;
2. auto vs. auto;
3. voetganger vs. auto;
4. fiets vs. auto;
5. bromfiets (incl. snorfiets en brommobiel) vs. auto;
6. alle vervoermiddelen vs. vrachtauto;
7. bestelauto (alle ongevallen waarbij bestelauto betrokken is behalve bestelauto-vrachtauto-ongevallen).

De eerstgenoemde vervoerswijze is die van het slachtoffer, de andere vervoerswijze is de primaire tegenpartij.

Deze zeven conflicttypen bestrijken een belangrijk deel van het aantal slachtoffers en hebben ook een verschillende ontwikkeling. De expositie-maat van deze methode is het aantal motorvoertuigkilometers van de verschillende vervoermiddelen. Alleen bij de voetganger-auto-ongevallen wordt het inwonertal gebruikt. Omdat het overgrote deel van zowel de auto- als de voetgangerkilometers wordt afgelegd op plaatsen waar ontmoetingen tussen beide onmogelijk zijn, werd de verkeersprestatie van de beide vervoerswijzen niet bruikbaar geacht als expositiemaat (Vlakveld et al., 2007). De risicomaat is het aantal verkeersdoden en -ziekenhuisgewonden per voertuigkilometer respectievelijk per inwoner. Voor de extrapolatie van het totaal aantal doden en ziekenhuisgewonden worden naast deze zeven conflicttypen alle andere conflicttypen bij elkaar genomen als achtste groep.

Alle drie risicoscenario's worden met deze extrapolatiemethode door-gerekend. In *Bijlage 1* en de daar aangehaalde literatuur worden meer details van de methode beschreven.

#### 2.3.2.2. Extrapolatie naar wegtype en conflictgroep

Bij de extrapolatiemethode naar wegtype en conflictgroep onderscheiden we drie soorten conflictgroepen:

- langzaam verkeer tegen langzaam verkeer en langzaam verkeer enkelvoudig;
- langzaam verkeer tegen snelverkeer;
- snelverkeer tegen snelverkeer en snelverkeer enkelvoudig.

Langzaam verkeer zijn voetgangers, fietsers, bromfietzers en snorfietsers. Snelverkeer zijn personenauto's, bestelauto's, vrachtauto's, bussen en motorfietsen.

Verder kijken we naar zes wegtypen (op basis van zes algemene maximum-snelheden):

- 30 km/uur binnen de bebouwde kom;
- 50 km/uur binnen de bebouwde kom;
- 70 km/uur binnen de bebouwde kom;

- 60 km/uur buiten de bebouwde kom;
- 80 km/uur buiten de bebouwde kom;
- 100 en 120 km/uur buiten de bebouwde kom.

De andere maximumsnelheden buiten de bebouwde kom zijn in een restgroep ondergebracht.

Bij deze methode is de expositiemaat het totale aantal motorvoertuigkilometers en de risicomaat het aantal verkeersdoden of ziekenhuisgewonden per motorvoertuigkilometer.

Met deze extrapolatiemethode worden twee risicoscenario's doorgerekend: Tijdelijk succes en Structurele gestage daling. Deze methode wordt in dit rapport verder aangeduid met analyse 'per wegtype', waarmee impliciet wordt bedoeld per wegtype en conflictgroep. In *Bijlagen 2* en *3* worden meer details van de methode beschreven.

### 2.3.2.3. Extrapolatie naar leeftijdsgroep

Voor de extrapolatie naar leeftijdsgroep is een gangbare maar enigszins beperkte methode gekozen. Voor een goede prognose zou niet alleen rekening moeten worden gehouden met een veranderde bevolkingssamenstelling (vergrijzing), maar ook met het feit dat de welvaart, verplaatsingsbehoeften en verkeerservaring van de bevolking in de loop der tijd veranderen. Daardoor zijn het voertuigbezit, het verplaatsingsgedrag en de rijervaring van toekomstige leeftijdsgroepen niet te vergelijken met die van dezelfde leeftijdsgroep op dit moment. Voor een prognose van mobiliteit en risico gaat onze voorkeur daarom uit naar een cohortbenadering. Dit vergt echter aanpassingen van de basisgegevens die binnen het kader van dit project niet gerealiseerd konden worden. Daarom is gekozen voor een beperktere opzet. Voor vier leeftijdsgroepen (0-17; 18-24; 25-64;  $\geq 65$  jaar) wordt de ontwikkeling geëxtrapolerd. De expositiemaat bij deze analyse is het inwonertal; de risicomaat het aantal verkeersdoden en ziekenhuisgewonden per inwonertal.

Alle drie risicoscenario's worden met deze extrapolatiemethode doorgerekend. In *Bijlage 1* en de daar aangehaalde literatuur worden meer details van de methode beschreven.

## 2.3.3. *Expositie en maatschappelijke trends*

### 2.3.3.1. De WLO-scenario's

De studie *Welvaart en Leefomgeving* (WLO) brengt in kaart hoe de fysieke leefomgeving in Nederland zich tot 2040 zal ontwikkelen. De studie is het resultaat van een zeer omvangrijk gezamenlijk project van het Cultureel Planbureau (CPB), het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) en het Ruimtelijk Planbureau (RPB), met inhoudelijke bijdragen van onder andere het Sociaal en Cultureel Planbureau (SCP), de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) en het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). De resultaten zijn zeer onlangs beschikbaar gekomen ([www.welvaartenleefomgeving.nl](http://www.welvaartenleefomgeving.nl); Janssen et al. 2006a en 2006b).

Deze studie volgt de scenariostudie *Economie en Fysieke Omgeving* (EFO) uit 1997 op; de mobiliteitsprognoses uit deze laatste studie zijn sinds het



verschijnen gebruikt bij het opstellen van alle beleidsnota's door de overheid, onder andere bij de *Nota Mobiliteit*. Bij de eerdere SWOV-prognoses van de verkeersonveiligheid in 2010 en 2020 (Stipdonk et al., 2006) is gebruikgemaakt mobiliteitsprognoses van AVV, die ook nog van een EFO-scenario uitgingen.

In WLO worden de determinanten van de leefomgeving beschreven en geanalyseerd aan de hand van vier scenario's voor een aantal thema's, waaronder mobiliteit. De vier scenario's zijn geordend rond twee sleutelonzekerheden: de mate waarin landen samenwerken, en de verhouding tussen de collectieve sector en de markt. Met de klok mee (zie *Afbeelding 2.1*) resulteert dit in de scenario's Global Economy, Transatlantic Market, Regional Communities en Strong Europe. In elk van deze scenario's is voor een aantal drijvende krachten in de samenleving de ontwikkeling in de komende decennia tot 2040 gekwantificeerd, zoals voor de bevolking, de werkgelegenheid, de economische groei en het bruto binnenlands product (bbp).

<b>Internationaal</b>			
<b>Strong Europe</b>		<b>Global Economy</b>	
Wereldhandel	4,5%	Wereldhandel	5,6%
Werkgelegenheid	0,1%	Werkgelegenheid	0,4%
Bbp per hoofd	5,3%	Bbp per hoofd	2,2%
<b>Publiek</b>		<b>Privaat</b>	
<b>Regional Communities</b>		<b>Transatlantic Market</b>	
Wereldhandel	2,4%	Wereldhandel	3,7%
Werkgelegenheid	-0,5%	Werkgelegenheid	0,1%
Bbp per hoofd	0,8%	Bbp per hoofd	1,9%
<b>Nationaal</b>			

Afbeelding 2.1. De vier WLO-scenario's met kerncijfers 2040 (bron: CPB).

De vier scenario's voor mobiliteit zijn een nadere toespitsing van deze algemene macro-economische scenario's. Ze worden besproken in Van Beek et al. (2006; het hoofdstuk 'Mobiliteit' van het WLO-Achtergronddocument van Janssen et al., 2006b). Daarbij worden twee soorten determinanten onderscheiden: algemene maatschappelijke ontwikkelingen die relevant zijn voor de mobiliteit en directe invloedsfactoren die door de overheid gebruikt kunnen worden om de mobiliteitsontwikkeling te beïnvloeden.

Alle vier WLO-scenario's zijn gebaseerd op trendmatige voortzetting van het op dit moment vastgestelde beleid (op het gebied van mobiliteit, milieu en veiligheid). Dit omvat ook de maatregelen in de *Nota Mobiliteit*. Deze scenario's dienen onder andere als referentie voor ex-ante-evaluaties van nieuwe maatregelen. Ze resulteren in baselineprognoses.

In de WLO-scenario's worden vijf groepen van algemene maatschappelijke ontwikkelingen gehanteerd: internationale politiek, sociaaldemografische factoren, inkomen en productie, leefpatronen, en technologische ontwikkelingen. De directe beïnvloedingsfactoren zijn: ruimtelijk beleid, aanbod van infrastructuur en openbaar vervoer, veiligheid, leefomgeving

(klimaat- en milieubeleid), kosten en prijzen van gebruik, marktordening. Om deze factoren te kunnen doorrekenen in de toekomstige mobiliteitsontwikkeling zijn eerst allerlei kwantitatieve gegevens verzameld en door de planbureaus en anderen bewerkt. Die vormden de invoergegevens voor modellen waarmee de personenmobiliteit (LMS) en die van het goederenvervoer (SMILE+) voor de periode 2002-2040 zijn doorgerekend, in alle vier scenario's.

Voor zover we konden nagaan wordt op deze manier gebruikgemaakt van de volgende kwantitatieve gegevens:

- gegevens die direct uit de scenario's volgen (kwantitatieve scenario-kenmerken zoals bevolkingssamenstelling, bbp, autopark, lengte van het hoofdwegennet, kosten van ov; zie voor kerngegevens Tabel 4.6 in Van Beek et al., 2006);
- gegevens die het resultaat zijn van analyses met diverse modellen; deze betreffen demografie, werk en regionale verdeling, nationale economie, wonen, wonen en werken, autobezit en -kosten (zie Bijlage B4.1 van Van Beek et al., 2006).

Over sommige trends zijn geen kwantitatieve gegevens aangetroffen in de WLO-rapportages. Over het algemeen betreft dit de meer sociaalculturele ontwikkelingen (leefpatronen) en technologie.

De uitkomsten van de vier scenario's zijn kwantitatieve gegevens over de ontwikkeling van de bevolking en mobiliteit in de periode 2002-2040. Voor ons doel hebben we gebruikgemaakt van de data voor 2010 en 2020 over de bevolkingssamenstelling naar leeftijd en over het personen- en goederenvervoer over de weg.

#### 2.3.3.2. Vergelijking tussen WLO en SWOV-Omgevingsverkenningen

Van meet af aan was het streven om in de baselineprognose rekening te houden met maatschappelijke ontwikkelingen die zich afspelen buiten het gebied van verkeersveiligheid en verkeersveiligheidsbeleid maar die daar wel invloed op hebben. Daarom heeft de SWOV de afgelopen jaren het project *Omgevingsverkenningen* uitgevoerd met als doel om de relevante ontwikkelingen in kaart te brengen. Vrijwel alle invloedsfactoren bleken betrekking te hebben op de ontwikkeling van de expositie (mobiliteit en bevolkingssamenstelling) en langs die weg op de onveiligheid. Er is geen factor van betekenis gevonden die rechtstreeks van invloed is op de ontwikkeling van het risico (Amelink, 2006; Schoon, 2005; Schoon & Schreuders, 2006; Wijnen, 2007a; zie *Bijlage 5*).

De SWOV-Omgevingsverkenningen bestreken dus min of meer hetzelfde terrein als de WLO-mobiliteitsstudie (Van Beek et al., 2006). We zijn nagegaan of de in onze Omgevingsverkenningen geïnventariseerde mobiliteitsdeterminanten (zie *Bijlage 7*), in voldoende mate en op de juiste wijze verwerkt zijn in de WLO-scenario's. Daarvoor hebben we de WLO-rapporten bestudeerd en interviews gehouden met vertegenwoordigers van AVV, MNP, RPB en SCP (zie *Hoofdstuk 5*). Onze conclusie uit deze vergelijkende analyse is dat de WLO-mobiliteitsdata de beste beschikbare prognoses zijn van de (voor verkeer en vervoer relevante) maatschappelijke trends en hun effecten op de mobiliteit in 2020.

## 2.4. Het effect van beprijzen

In de *Nota Mobiliteit* wordt de invoering van een vorm van beprijzen voor het gemotoriseerde verkeer aangekondigd. Er wordt echter nog geen voorkeur uitgesproken voor een *bepaalde* vorm. Omdat er vele varianten van beprijzen denkbaar zijn die elk verschillende effecten kunnen hebben, is in de WLO-studie deze mobiliteitsmaatregel niet tot het bestaande beleid gerekend. De *Nota Mobiliteit* stelt echter ook dat de veiligheidsdoelstelling 2020 alleen kan worden gerealiseerd bij invoering van prijsbeleid (waarbij bedoeld wordt op een landelijke, sterk gedifferentieerde kilometerprijs) (VenW, 2005; p. 87). In het recente coalitieakkoord van 7 februari 2007 is bovendien vastgelegd dat het systeem van kilometerheffing in de komende kabinetsperiode, eventueel gefaseerd, zal worden ingevoerd. Daarom is in de onderhavige studie een effect van beprijzen ingeboekt. Deze maatregel is daarbij beschouwd als nieuw mobiliteitsbeleid, dat extra effecten afwerpt bovenop het bestaande beleid waarvan de effecten in de baselineprognose besloten liggen.

Bij de effectbepaling van beprijzen is gebruikgemaakt van een studie die recentelijk in een ander verband is uitgevoerd naar de mobiliteits- en veiligheidseffecten in 2020 van een groot aantal beprijzingsvarianten (Ecorys et al., te verschijnen; Eenink et al., te verschijnen). Met eventuele effecten van invoering vóór 2010 is in de prognose van 2010 geen rekening gehouden. Omdat deze mobiliteitsmaatregel in alle WLO-scenario's figureert, zullen deze effecten worden behandeld als additionele component van de baselineprognose 2020.

*Hoofdstuk 4* gaat verder in op het effect van beprijzen.

## 2.5. De effecten van nieuw verkeersveiligheidsbeleid

De baselineprognose gaat uit van bestaand beleid en de trendmatige voortzetting daarvan. De verkeersveiligheidsmaatregelen die in de *Nota Mobiliteit* zijn vastgesteld vormen een onderdeel daarvan. Er is dus (nog) geen rekening gehouden met de effecten van extra beleidsinspanningen die door hun inhoud en/of omvang buiten het kader van dit (trendmatig voortgezette) bestaande beleid vallen. Het is niet te verwachten dat er in de periode tot 2010 nog zulke nieuwe maatregelen ontwikkeld en geïmplementeerd zullen worden. Voor de periode 2010-2020 is dat wel denkbaar. Daarom heeft voor deze verkenning een uitvoerige inventarisatie van mogelijke en kansrijke nieuwe verkeersveiligheidsmaatregelen in die periode plaatsgevonden. Daarvoor was het nodig om eerst zo goed mogelijk te specificeren wat de inhoud is van het huidige verkeersveiligheidsbeleid en wat ongewijzigde trendmatige voortzetting daarvan inhoudt, om te kunnen definiëren wat ten opzichte daarvan als nieuw beleid kan worden beschouwd.

Bij het inventariseren van nieuwe maatregelen is uitgegaan van (formeel of informeel) reeds voorgenomen maatregelen. De bovengenoemde inventarisatie en selectie heeft geresulteerd in vijf reeds voorgenomen nieuwe maatregelen voor uiteenlopende doelgroepen, die geschikt waren voor doorrekening. Op basis van beschikbare kennis uit de literatuur is een schatting gemaakt van het effect dat elk van deze maatregelen heeft op het *risico* van de betreffende doelgroep. Vervolgens hebben we berekend wat

de consequentie van deze risicoverlaging is voor de prognose van het totaal aantal slachtoffers in 2020.

Naar aanleiding van de bevindingen en op basis van kennis uit voorgaand SWOV-onderzoek een voorstel gedaan voor aanvullende effectieve maatregelen, om een verdergaande daling van het aantal doden en gewonden te bereiken.

*Hoofdstuk 5* gaat nader in op de wijze waarop de nieuwe verkeersveiligheidsmaatregelen in de periode 2010-2020 geselecteerd zijn, en op de effecten van nieuw verkeersveiligheidsbeleid.

### 3. De onderzoeksgegevens

Voor elk van de drie extrapolatiemethoden wordt in dit hoofdstuk beschreven welke data over ongevallen c.q. slachtoffers en expositie gebruikt zijn. In beginsel zijn de expositieprognoses overgenomen uit bestaande publicaties van daarin gespecialiseerde bureaus (CPB, AVV, MNP, CBS). Omdat sommige disaggregaties niet beschikbaar waren, hebben wij die zelf aangevuld.

#### 3.1. Extrapolatie per conflicttype

Bij de methode 'extrapolatie per conflicttype' worden zeven belangrijke conflicttypen (plus een restgroep) onderscheiden. Daarvoor worden de volgende expositiematen gebruikt:

1. auto–enkelvoudig: personenautokilometers;
2. auto–auto: personenautokilometers;
3. voetganger – auto: inwoneraantallen;
4. fiets–auto: personenautokilometers;
5. bromfiets (incl. snorfiets en brommobiel) –auto: bromfietskilometers;
6. alle vervoermiddelen–vrachtauto: vrachtautokilometers;
7. bestelauto (alle ongevallen waarbij bestelauto betrokken is behalve bestelauto–vrachtauto–ongevallen): bestelautokilometers.

De eerstgenoemde vervoerswijze is die van het slachtoffer, de andere vervoerswijze is de tegenpartij. Voor voetganger–auto–ongevallen is niet gekozen voor personenautokilometers als expositiemaat omdat deze gedomineerd wordt door verplaatsingen op die onderdelen van het wegennet waar de minste conflicten met voetgangers plaatsvinden. Het inwoneraantal was de meest in aanmerking komende surrogaatmaat voor dit type conflicten (Vlakveld et al., 2007).

De extrapolatie van het aantal verkeersdoden komt per conflicttype tot stand op basis van de geregistreerde doden in BRON over de periode 1987–2005 (AVV) en hun expositie. Het resultaat voor 2010 en 2020 wordt opgehoogd met 7,4% om voor onderregistratie te corrigeren. Dit ophoogpercentage is het gemiddelde over de jaren 1996–2003. De extrapolatie van het aantal ziekenhuisgewonden komt per conflicttype tot stand op basis van een bestand met opgehoogde aantallen ziekenhuisgewonden uit BRON over de periode 1987–2005 (AVV) en hun expositie. De ophoogprocedure wordt beschreven in *Bijlage 3*. Deze wijze van correctie voor onderregistratie van doden en ziekenhuisgewonden is een voorlopige. In de toekomst zal onderzoek plaatsvinden naar een betere procedure.

De prognoses voor 2010 en 2020 van de verkeersprestatie zijn overgenomen van het MNP (Hoen, Van den Brink & Annema, 2006; p. 33 en *Bijlage III*). De data zijn opgenomen in *Bijlage 4*.

#### 3.2. Extrapolatie per wegtype en conflictgroep

Bij de extrapolatiemethode naar wegtype en conflictgroep onderscheiden we drie soorten conflictgroepen:

- langzaam verkeer tegen langzaam verkeer en langzaam verkeer enkelvoudig;
- langzaam verkeer tegen snelverkeer;
- snelverkeer tegen snelverkeer en snelverkeer enkelvoudig.

Langzaam verkeer zijn voetgangers, fietsers, bromfietsers en snorfietsers. Snelverkeer zijn personenauto's, bestelauto's, vrachtauto's, bussen en motorfietsen.

Verder kijken we naar zes wegtypen (op basis van zes algemene maximum-snelheden):

- 30 km/uur binnen de bebouwde kom;
- 50 km/uur binnen de bebouwde kom;
- 70 km/uur binnen de bebouwde kom;
- 60 km/uur buiten de bebouwde kom;
- 80 km/uur buiten de bebouwde kom;
- 100 en 120 km/uur buiten de bebouwde kom.

De andere maximumsnelheden buiten de bebouwde kom is in een restgroep ondergebracht.

Bij deze methode is de expositiemaat het totale aantal motorvoertuigkilometers en de risicomaat het aantal doden of ziekenhuisgewonden per motorvoertuigkilometer. De verkeersprestatie is gedisaggregeerd per wegtype.

De extrapolatie van de verkeersdoden per wegtype en conflictgroep komt tot stand op basis van een bestand met opgehoogde aantallen doden uit BRON over de periode 1996-2005 (AVV) en hun expositie. De ophoogprocedure wijkt enigszins af van die bij de andere twee extrapolatiemethoden en wordt beschreven in *Bijlage 3*.

De extrapolatie van de ziekenhuisgewonden komt per wegtype en conflictgroep tot stand op basis van een bestand met opgehoogde aantallen ziekenhuisgewonden uit BRON over de periode 1990-2005 (AVV) en hun expositie. De ophoogprocedure wordt beschreven in *Bijlage 3*.

Deze wijze van correctie voor onderregistratie, zowel voor doden als ziekenhuisgewonden, is een voorlopige. In de toekomst zal onderzoek plaatsvinden naar een betere procedure.

De prognoses voor 2010 en 2020 van de totale verkeersprestatie is overgenomen van MNP (Hoen, Van den Brink & Annema, 2006; p. 33 en *Bijlage III*). De data zijn opgenomen in *Bijlage 4*. De bromfietskilometers hebben wij echter niet in het totaal aantal motorvoertuigkilometers opgenomen. Wij hebben zelf de disaggregatie naar wegtype berekend; de daarbij gehanteerde methode, data en aannames zijn beschreven in Janssen (2007).

### 3.3. Extrapolatie per leeftijdsgroep

Voor vier leeftijdsgroepen (0-17; 18-24; 25-64;  $\geq 65$  jaar) wordt een extrapolatie gedaan van de ontwikkeling per leeftijdsgroep. De expositiemaat bij deze analyse is het inwonertal; de risicomaat het aantal verkeersdoden en ziekenhuisgewonden per inwonertal.

De extrapolatie van het aantal doden komt per leeftijdsgroep tot stand op basis van de geregistreerde doden in BRON over de periode 1987-2005 (AVV) en hun expositie. Het resultaat voor 2010 en 2020 wordt opgehoogd met 7,4% om voor onderregistratie te corrigeren. Dit ophoogpercentage is het gemiddelde over de jaren 1996-2003. De extrapolatie van de ziekenhuisgewonden komt per leeftijdsgroep tot stand op basis van een bestand met opgehoogde aantallen ziekenhuisgewonden uit BRON over de periode 1987-2005 (AVV) en hun expositie. De ophoogprocedure wordt beschreven in *Bijlage 3*.

Deze wijze van correctie voor onderregistratie is een voorlopige. In de toekomst zal onderzoek plaatsvinden naar een betere procedure.

De prognose 2010 en 2020 van de inwoneraantallen per leeftijdsgroep is overgenomen van CBS/RIVM (De Jong & Hilderink, 2004). De data zijn opgenomen in *Bijlage 4*.

## 4. De baselineprognose, inclusief beprijzen

In deze verkenning zijn baselineprognoses voor 2010 en 2020 opgesteld:

- bij verschillende mobiliteitsscenario's die gebaseerd zijn op de vier WLO-scenario's;
- volgens drie extrapolatiemethoden die gebaseerd zijn op verschillende disaggregaties van risico en expositie;
- volgens drie soorten veronderstellingen over de achtergronden van de sterke daling in het aantal ongevallen in 2004 en 2005 (de risico-scenario's).
- rekening houdend met beprijzing van mobiliteit vóór 2020.

De belangrijkste resultaten zullen per WLO-scenario gepresenteerd worden (§ 4.1. t/m § 4.4). De uitkomsten van de drie extrapolatiemethoden worden voor de verschillende risicoscenario's getoond. De drie risicoscenario's worden gebruikt als een manier om gevoeligheidsanalyse uit te voeren, die een spreiding oplevert rondom de geëxtrapolerde waarden. Op de aldus berekende prognoses (voor een overzicht zie § 4.5) wordt uiteindelijk het effect bepaald van beprijzen van mobiliteit (§ 4.6). Aangezien de *Nota Mobiliteit* uitgaat van enigerlei vorm van beprijzing vóór 2020, is het effect daarvan toegerekend aan de baselineprognose.

Alle gegevens over voorspelde aantallen doden en gewonden betreffen opgehoogde aantallen. De prognoses van de totale aantallen doden en gewonden en de marges daaromheen worden afgerond: doden worden afgerond op tientallen en gewonden op honderdtallen.

De bespreking van de prognoseresultaten concentreert zich op de vraag in hoeverre de hoofddoelstellingen van het verkeersveiligheidsbeleid (een bepaalde slachtofferreductie) in 2010 en 2020 haalbaar zijn bij ongewijzigd beleid. Een andere vraag is of er bepaalde slachtoffer- of ongevallengroepen zijn die de komende jaren extra aandacht behoeven omdat ze zich in ongunstige richting ontwikkelen. Te denken valt aan sommige vervoermiddelen, wegtypen en/of leeftijdsklassen. De beschikbare resultaten uit het SWOV-onderzoek ten behoeve van deze verkenning bieden zeker aanknopingspunten voor een dergelijke onderzoeksvraag (niet in dit rapport, maar bijvoorbeeld in Janssen, 2007). Besloten is echter om deze veiligheidsverkenning vooralsnog toe te spitsen op de eerste, meest centrale beleidsvraag. Op verzoek van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (Directoraat-Generaal Transport en Luchtvaart, DGTL) wordt wel apart aandacht geschonken aan de ontwikkeling bij ongevallen met vracht- en bestelauto's. Bij vrachtauto's zijn ook de speciale voertuigen (zoals kraanwagens) inbegrepen.

De vier WLO-scenario's resulteren in een meer of minder sterke groei van de verkeersprestatie en van de bevolking. De sterkste groei vindt plaats in het Global Economy-scenario, de zwakste in het Regional Communities-scenario. De beide andere scenario's (Transatlantic Market en Strong Europe) nemen een middenpositie in en ontlopen elkaar nauwelijks. De door ons gehanteerde mobiliteitsprognoses en bevolkingsprognoses 2010 en 2020 zijn opgenomen in *Bijlage 4*.



#### 4.1. Global Economy-scenario

Volgens het Global Economy-scenario (GE-scenario) groeit de totale verkeersprestatie van 125 miljard motorvoertuigkilometers in 2000 tot 151 miljard in 2010 (21%) en 177 miljard in 2020 (42%). De verkeersprestatie van vrachtauto's groeit extra sterk: van 7,2 miljard vrachtwagenkilometers in 2000 tot 9,0 miljard in 2010 (25%) en 10,7 miljard in 2020 (48%). De prestatie van bestelauto's volgt min of meer de algemene groei, van 17 miljard bestelautokilometers in 2000 tot 21 miljard in 2010 (23%) en 23 miljard in 2020 (37%).

De bevolking groeit van 15,9 miljoen inwoners in 2000 tot 16,8 miljoen in 2010 (6,1%) en 17,9 miljoen in 2020 (12,7%).

Met deze GE-prognoses voor expositie, geven de drie extrapolatiemethoden en de drie risicoscenario's de prognoses voor de aantallen verkeersdoden (zie *Tabel 4.1*).

	2000	2002	2005	2010			2020		
	1.166	1.066	817	Per conflicttype	Per wegtype	Per leeftijd	Per conflicttype	Per wegtype	Per leeftijd
Tijdelijk succes				908	843	935	720	697	780
Eenmalige daling, blijvend effect				742		754	585		630
Structurele gestage daling				761	698	751	549	490	562
Gemiddelde				804	771	813	618	594	657
Totaal: gemiddelde en hoogste – laagste waarde				799 (935 – 698)			627 (780 – 490)		

Tabel 4.1. *Baselineprognose 2010 en 2020 van opgehoogde aantallen doden volgens het Global Economy-scenario.*

De prognoses voor het aantal doden in 2010 en 2020 variëren vrij sterk, afhankelijk van de gekozen extrapolatiemethode en het gekozen risicoscenario.

Voor 2010 resulteren de drie extrapolatiemethoden (gemiddeld over de risicoscenario's) in 770 tot 810 doden. De spreiding rondom elk van deze gemiddelden (ten gevolge van de verschillende risicoscenario's) bedraagt (maximaal) zo'n 15%.

Voor 2020 worden (gemiddeld) tussen de 590 en 660 doden verwacht. Hier bedraagt de spreiding (maximaal) zo'n 20%.

De prognoses voor ziekenhuisgewonden in 2010 en 2020 (*Tabel 4.2*) variëren minder sterk dan die voor de doden. Niettemin zijn ook bij gewonden de voorspelde waarden afhankelijk van de gekozen extrapolatiemethode en het gekozen risicoscenario.

Voor 2010 resulteren de drie extrapolatiemethoden (gemiddeld over de risicoscenario's) in 17.000 tot 17.900 gewonden. De spreiding rondom elk van deze gemiddelden (ten gevolge van de verschillende risicoscenario's) bedraagt (maximaal) zo'n 2%.

Voor 2020 worden (gemiddeld) tussen de 16.500 en 17.700 ziekenhuisgewonden verwacht. De spreiding rondom elk van deze gemiddelden (ten gevolge van de verschillende risicoscenario's) bedraagt (maximaal) zo'n 6%.

	2000	2002	2005	2010			2020		
	18.300	18.420	18.121 (schatting)	Per conflictype	Per wegtype	Per leeftijd	Per conflictype	Per wegtype	Per leeftijd
Tijdelijk succes				17.570	16.707	18.116	16.000	15.906	17.979
Eenmalige daling, blijvend effect				17.606		17.843	17.512		17.672
Structurele gestage daling				17.532	17.364	17.867	16.032	17.493	17.535
Gemiddelde				17.569	17.036	17.942	16.515	16.700	17.729
Totaal: gemiddelde en hoogste – laagste waarde				17.576 (18.116 – 16.707)			17.016 (17.979 – 15.906)		

Tabel 4.2. *Baselineprognose 2010 en 2020 van opgehoogde aantallen ziekenhuisgewonden volgens het Global Economy-scenario.*

De prognose van slachtoffers onder alle vervoerwijzen die in conflict zijn gekomen met vrachtauto's, kon met slechts één extrapolatiemethode (per conflictype) opgesteld worden (zie *Tabel 4.3*). Verder valt op dat de ernst van het letsel veel hoger is dan voor de totale groep slachtoffers: 11 tot 13% van de slachtoffers bij vrachtauto-ongevallen is dodelijk gewond in vergelijking met 4% van de slachtoffers bij alle ongevallen. Omdat over de hele linie het aantal doden sterker daalt dan het aantal ziekenhuisgewonden, neemt de letselernst in de loop der jaren wel iets af.

	2000	2002	2005	2010		2020				
	Doden	Ziekenhuisgewonden	Doden	Ziekenhuisgewonden	Doden	Ziekenhuisgewonden				
Tijdelijk succes	169	887	121	769	101	725	112	711	75	558
Eenmalige daling, blijvend effect							104	725	69	569
Structurele gestage daling							107	718	70	567
Gemiddelde				108	718	71	565			
Max. afwijking van gemiddelde (in %)				7	2	8	2			

Tabel 4.3. *Baselineprognose 2010 en 2020 van opgehoogde aantallen doden en ziekenhuisgewonden bij vrachtauto-ongevallen volgens het Global Economy-scenario.*

Ook de prognose van slachtoffers die vallen bij alle ongevallen met bestelauto's (behalve die waar ook vrachtauto's bij betrokken zijn), kon met slechts één extrapolatiemethode (per conflictype) opgesteld worden (zie *Tabel 4.4*). Hier is de spreiding in de uitkomsten echter wel groot voor de doden, in dezelfde orde van grootte als bij de prognose van alle vervoerswijzen. Ook

de letselernst is daarmee vergelijkbaar: 4 tot 5% van de slachtoffers bij bestelauto-ongevallen is dodelijk gewond in vergelijking met 4% van de slachtoffers bij alle ongevallen.

	2000	2002	2005	2010		2020	
Doden Ziekenhuisgewonden	120 1.997	118 1.878	87 1.973	Doden	Ziekenhuis- gewonden	Doden	Ziekenhuis- gewonden
Tijdelijk succes				86	1.457	48	949
Eenmalige daling, blijvend effect				65	1.602	37	1.045
Structurele gestage daling				70	1.546	36	1.038
Gemiddelde				74	1.535	40	1.011
Max. afwijking van gemiddelde (in %)				24	9	25	9

Tabel 4.4. *Baselineprognose 2010 en 2020 van opgehoogde aantallen doden en ziekenhuisgewonden bij ongevallen met bestelauto's volgens het Global Economy-scenario.*

#### 4.2. Transatlantic Market-scenario

Volgens het Transatlantic Market-scenario (TM-scenario) groeit de totale verkeersprestatie minder sterk dan in het GE-scenario: van 125 miljard motorvoertuigkilometers in 2000 tot 145 miljard in 2010 (16%) en 163 miljard in 2020 (31%). Dit is ongeveer driekwart van de groei in GE. Ook de verkeersprestatie van vrachtauto's groeit minder sterk dan in GE; dit verschil in groei is nog iets groter dan dat bij het totale gemotoriseerde verkeer: van 7,2 miljard vrachtwagenkilometers in 2000 tot 8,4 miljard in 2010 (17%) en 9,6 miljard in 2020 (33%). Dit is ongeveer twee derde van de groei in GE. De verkeersprestatie van bestelauto's blijft nog meer achter bij de algemene groei (in 2020 is de groei ongeveer de helft van de groei in GE). De bevolking groeit eveneens minder sterk dan in het GE-scenario: van 15,9 miljoen inwoners in 2000 tot 16,6 miljoen in 2010 (4,6%) en 17,0 miljoen in 2020 (6,9%).

	2000	2002	2005	2010			2020		
	1.166	1.066	817	Per conflictype	Per wegtype	Per leeftijd	Per conflictype	Per wegtype	Per leeftijd
Tijdelijk succes				871	822	923	662	644	747
Eenmalige daling, blijvend effect				712		745	538		605
Structurele gestage daling				730	681	741	505	456	539
Gemiddelde				771	752	803	568	550	630
Totaal: gemiddelde en hoogste – laagste waarde				778 (923 – 681)			587 (747 – 456)		

Tabel 4.5. *Baselineprognose 2010 en 2020 van opgehoogde aantallen doden volgens het Transatlantic Market-scenario.*

De prognoses voor doden in 2010 en 2020 variëren ook in dit TM-scenario vrij sterk, afhankelijk van de gekozen extrapolatiemethode en het gekozen risicoscenario (zie *Tabel 4.5*).

Voor 2010 leveren de drie extrapolatiemethoden (gemiddeld over de risicoscenario's) als uitkomst 750 tot 800 doden. De spreiding rondom elk van deze gemiddelden (ten gevolge van de verschillende risicoscenario's) bedraagt (maximaal) zo'n 15%.

Voor 2020 worden (gemiddeld) tussen de 550 en 630 doden verwacht. Hier bedraagt de spreiding (maximaal) zo'n 20%.

De prognoses voor ziekenhuisgewonden variëren hier sterker dan in het GE-scenario, maar nog steeds minder sterk dan die voor de doden (zie *Tabel 4.6*).

Voor 2010 resulteren de drie extrapolatiemethoden (gemiddeld over de risicoscenario's) in 16.600 tot 17.700 gewonden. De spreiding rondom elk van deze gemiddelden (ten gevolge van de verschillende risicoscenario's) bedraagt (maximaal) zo'n 4%.

Voor 2020 worden (gemiddeld) tussen de 14.500 en 16.900 ziekenhuisgewonden verwacht. De spreiding rondom elk van deze gemiddelden (ten gevolge van de verschillende risicoscenario's) bedraagt (maximaal) zo'n 5%.

	2000	2002	2005	2010			2020		
	18.300	18.420	18.121 (schatting)	Per conflicttype	Per wegtype	Per leeftijd	Per conflicttype	Per wegtype	Per leeftijd
Tijdelijk succes				17.158	16.276	17.879	15.068	14.568	17.198
Eenmalige daling, blijvend effect				16.446		17.627	14.713		16.767
Structurele gestage daling				16.144	16.934	17.657	13.830	16.183	16.802
Gemiddelde				16.583	16.605	17.721	14.537	15.376	16.922
Totaal: gemiddelde en hoogste – laagste waarde				17.015 (17.879 – 16.144)			15.641 (17.198 – 13.830)		

Tabel 4.6. *Baselineprognose 2010 en 2020 van opgehoogde aantallen ziekenhuisgewonden volgens het Transatlantic Market-scenario.*

Voor slachtoffers bij vrachtauto-ongevallen is de spreiding in de prognoses minder groot dan bij de totale slachtofferprognose, zowel voor doden als ziekenhuisgewonden (zie *Tabel 4.7*). De ernst van het letsel is veel hoger dan voor alle slachtoffers: 11 tot 13% van de slachtoffers bij vrachtauto-ongevallen is dodelijk gewond in vergelijking met 4% van de slachtoffers bij alle ongevallen.

Voor slachtoffers bij bestelauto-ongevallen is de spreiding in de prognoses groot (*Tabel 4.8*), voor de doden in dezelfde orde van grootte als bij de prognose van alle vervoerswijzen. Ook de letselernst is daarmee vergelijkbaar: 4 tot 5% van de slachtoffers bij bestelauto-ongevallen is dodelijk gewond in vergelijking met 4% van de slachtoffers bij alle ongevallen.

	2000	2002	2005	2010		2020	
Doden Ziekenhuisgewonden	169 887	121 769	101 725	Doden	Ziekenhuis- gewonden	Doden	Ziekenhuis- gewonden
Tijdelijk succes				106	667	68	500
Eenmalige daling, blijvend effect				97	681	62	510
Structurele gestage daling				101	675	63	509
Gemiddelde				101	674	64	506
Max. afwijking van gemiddelde (in %)				8	2	9	2

Tabel 4.7. *Baselineprognose 2010 en 2020 van opgehoogde aantallen doden en ziekenhuisgewonden bij vrachtauto-ongevallen volgens het Transatlantic Market-scenario.*

	2000	2002	2005	2010		2020	
Doden Ziekenhuisgewonden	120 1.997	118 1.878	87 1.973	Doden	Ziekenhuis- gewonden	Doden	Ziekenhuis- gewonden
Tijdelijk succes				80	1.369	42	832
Eenmalige daling, blijvend effect				61	1.506	32	917
Structurele gestage daling				66	1.454	31	911
Gemiddelde				69	1.443	35	887
Max. afwijking van gemiddelde (in %)				24	9	26	9

Tabel 4.8. *Baselineprognose 2010 en 2020 van opgehoogde aantallen doden en ziekenhuisgewonden bij ongevallen met bestelauto's volgens het Transatlantic Market-scenario.*

#### 4.3. Regional Communities-scenario

Volgens het Regional Communities-scenario (RC-scenario) groeit de totale verkeersprestatie veel minder sterk dan in het GE-scenario: van 125 miljard motorvoertuigkilometers in 2000 tot 138 miljard in 2010 (11%) en 146 miljard in 2020 (17%). De verkeersprestatie van vrachtauto's groeit naar verhouding nog minder dan in GE: het aantal vrachtautokilometers neemt slechts toe van 7,2 miljard in 2000 tot 7,6 miljard in 2010 (5%) en 7,8 miljard in 2020 (8%). De verkeersprestatie van bestelauto's neemt nog minder toe, met name op langere termijn: in 2020 is hun kilometrage zelfs nog minder dan in 2000 (- 9%).

Ook de bevolking groeit veel minder sterk, zeker op langere termijn: van 15,9 miljoen inwoners in 2000 tot bijna 16,5 miljoen in 2010 (3,8%) en nog steeds ongeveer 16,5 miljoen in 2020 (4,0%).

De uitkomsten voor doden in 2010 en 2020 variëren ook hier vrij sterk – net als in het GE- en TM-scenario – afhankelijk van de gekozen extrapolatie-methode en het gekozen risicoscenario (*Tabel 4.9*).

	2000	2002	2005	2010			2020		
	1.166	1.066	817	Per conflicttype	Per wegtype	Per leeftijd	Per conflicttype	Per wegtype	Per leeftijd
Tijdelijk succes				827	784	916	595	576	732
Eenmalige daling, blijvend effect				676		740	484		593
Structurele gestage daling				693	651	735	453	414	527
Gemiddelde				732	718	797	511	495	617
Totaal: gemiddelde en hoogste – laagste waarde				753 (916 – 651)			547 (732 – 414)		

Tabel 4.9. *Baselineprognose 2010 en 2020 van opgehoogde aantallen doden volgens het Regional Communities-scenario.*

Voor 2010 leveren de drie extrapolatiemethoden (gemiddeld over de risico-scenario's) als uitkomst 720 tot 800 doden. De spreiding rondom elk van deze gemiddelden (ten gevolge van de verschillende risicoscenario's) bedraagt (maximaal) zo'n 15%.

Voor 2020 worden (gemiddeld) tussen de 500 en 620 doden verwacht. Hier bedraagt de spreiding (maximaal) zo'n 20%.

De prognoses voor ziekenhuisgewonden (zie *Tabel 4.10*) variëren even sterk als in het GE-scenario.

Voor 2010 resulteren de drie extrapolatiemethoden (gemiddeld over de risicoscenario's) in 15.800 tot 17.600 gewonden. De spreiding rondom elk van deze gemiddelden (ten gevolge van de verschillende risicoscenario's) bedraagt (maximaal) zo'n 2%.

Voor 2020 worden (gemiddeld) tussen de 13.400 en 16.600 ziekenhuisgewonden verwacht. De spreiding rondom elk van deze gemiddelden (ten gevolge van de verschillende risicoscenario's) bedraagt (maximaal) zo'n 6%.

	2000	2002	2005	2010			2020		
	18.300	18.420	18.121 (schatting)	Per conflicttype	Per wegtype	Per leeftijd	Per conflicttype	Per wegtype	Per leeftijd
Tijdelijk succes				16.148	15.499	17.750	13.390	12.912	16.814
Eenmalige daling, blijvend effect				16.171		17.512	13.405		16.406
Structurele gestage daling				16.107	16.164	17.547	13.406	14.565	16.451
Gemiddelde				16.142	15.832	17.603	13.400	13.739	16.557
Totaal: gemiddelde en hoogste – laagste waarde				16.612 (17.750 – 15.499)			14.669 (16.814 – 12.912)		

Tabel 4.10. *Baselineprognose 2010 en 2020 van opgehoogde aantallen ziekenhuisgewonden volgens het Regional Communities-scenario.*

Ook voor de prognoses van vrachtautoslachtoffers is, evenals in het GE- en TM-scenario, de spreiding in de uitkomsten minder groot dan bij de totale slachtofferprognose, zowel voor doden als gewonden (zie *Tabel 4.11*). De ernst van het letsel is veel hoger dan voor alle slachtoffers: 11 tot 13% van de slachtoffers bij vrachtauto-ongevallen is dodelijk gewond in vergelijking met 4% van de slachtoffers bij alle ongevallen.

	2000	2002	2005	2010		2020	
Doden	169	121	101	Doden	Ziekenhuis- gewonden	Doden	Ziekenhuis- gewonden
Ziekenhuisgewonden	887	769	725				
Tijdelijk succes				94	598	55	408
Eenmalige daling, blijvend effect				87	610	51	416
Structurele gestage daling				90	605	51	415
Gemiddelde				90	604	52	413
Max. afwijking van gemiddelde (in %)				7	2	7	2

Tabel 4.11. *Baselineprognose 2010 en 2020 van opgehoogde aantallen doden en ziekenhuisgewonden bij vrachtauto ongevallen volgens het Regional Communities-scenario.*

Voor bestelautoslachtoffers is de spreiding in de prognoses nog groter dan bij de prognose van het totaal aantal slachtoffers, zowel voor doden als gewonden (*Tabel 4.12*). Ook de letselernst is daarmee vergelijkbaar: 4 tot 5% van de slachtoffers bij bestelauto-ongevallen is dodelijk gewond in vergelijking met 4% van de slachtoffers bij alle ongevallen.

	2000	2002	2005	2010		2020	
Doden	120	118	87	Doden	Ziekenhuis- gewonden	Doden	Ziekenhuis- gewonden
Ziekenhuisgewonden	1.997	1.878	1.973				
Tijdelijk succes				73	1.247	34	667
Eenmalige daling, blijvend effect				55	1.371	26	735
Structurele gestage daling				60	1.324	25	730
Gemiddelde				63	1.314	28	711
Max. afwijking van gemiddelde (in %)				25	9	26	9

Tabel 4.12. *Baselineprognose 2010 en 2020 van opgehoogde aantallen doden en ziekenhuisgewonden bij ongevallen met bestelauto's volgens het Regional Communities-scenario.*

#### 4.4. Strong Europe-scenario

Het Strong Europe-scenario (SE-scenario) komt in de buurt van het TM-scenario. De voorspelde totale verkeersprestatie is in SE vrijwel even groot als in TM en bedraagt ongeveer driekwart van de groei in het GE-scenario. De groei is in SE echter meer geconcentreerd bij de personenautokilometers en minder bij vrachtauto's en nog minder bij bestelauto's.

Volgens dit scenario groeit de totale verkeersprestatie van 125 miljard motorvoertuigkilometers in 2000 tot 146 miljard in 2010 (17%) en 164 miljard in 2020 (32%). De verkeersprestatie van vrachtauto's groeit van 7,2 miljard vrachtautokilometers in 2000 tot 8,3 miljard in 2010 (15%) en 9,3 miljard in 2020 (29%). Voor bestelauto's zijn dit 13 respectievelijk 14% groei ten opzichte van de bestelautokilometers in 2000 (hetgeen in 2020 slechts een derde is van de groei in het GE-scenario).

De bevolking groeit wel sterker dan in TM, met name op de wat langere termijn: van 15,9 miljoen inwoners in 2000 tot 16,8 miljoen in 2010 (5,6%) en 17,6 miljoen in 2020 (10,8%).

De prognoses voor doden in 2010 en 2020 variëren ook in het SE-scenario vrij sterk, evenals bij de andere drie scenario's en afhankelijk van de gekozen extrapolatiemethode en het gekozen risicoscenario (*Tabel 4.13*). Voor 2010 leveren de drie extrapolatiemethoden (gemiddeld over de risicoscenario's) als uitkomst 750 tot 810 doden. De spreiding rondom elk van deze gemiddelden (ten gevolge van de verschillende risicoscenario's) bedraagt (maximaal) zo'n 15%.

Voor 2020 worden (gemiddeld) tussen de 560 en 650 doden verwacht. Hier bedraagt de spreiding (maximaal) zo'n 20%.

	2000	2002	2005	2010			2020		
	1.166	1.066	817	Per conflicttype	Per wegtype	Per leeftijd	Per conflicttype	Per wegtype	Per leeftijd
Tijdelijk succes				874	825	931	670	650	767
Eenmalige daling, blijvend effect				715		751	544		621
Structurele gestage daling				733	683	748	510	460	554
Gemiddelde				774	754	810	575	555	647
Totaal: gemiddelde en hoogste – laagste waarde				783 (931 – 683)			597 (767 – 460)		

Tabel 4.13. *Baselineprognose 2010 en 2020 van opgehoogde aantallen doden volgens het Strong Europe-scenario.*

De uitkomsten voor ziekenhuisgewonden (*Tabel 4.14*) variëren even sterk als in het GE-scenario.

Voor 2010 resulteren de drie extrapolatiemethoden (gemiddeld over de risicoscenario's) in 16.700 tot 17.900 gewonden. De spreiding rondom elk van deze gemiddelden (ten gevolge van de verschillende risicoscenario's) bedraagt (maximaal) zo'n 2%.

Voor 2020 worden (gemiddeld) tussen de 15.000 en 17.400 ziekenhuisgewonden verwacht. De spreiding rondom elk van deze gemiddelden (ten gevolge van de verschillende risicoscenario's) bedraagt (maximaal) zo'n 5%.



	2000	2002	2005	2010			2020		
	18.300	18.420	18.121 (schatting)	Per conflicttype	Per wegtype	Per leeftijd	Per conflicttype	Per wegtype	Per leeftijd
Tijdelijk succes				17.006	16.326	18.043	14.991	14.728	17.705
Eenmalige daling, blijvend effect				17.034		17.776	15.012		17.249
Structurele gestage daling				16.965	16.984	17.800	15.012	16.340	17.273
Gemiddelde				17.002	16.655	17.873	15.005	15.534	17.409
Totaal: gemiddelde en hoogste – laagste waarde				17.242 (18.043 – 16.326)			16.039 (17.705 – 14.728)		

Tabel 4.14. *Baselineprognose 2010 en 2020 van opgehoogde aantallen ziekenhuisgewonden volgens het Strong Europe-scenario.*

Voor de slachtoffers in vrachtauto-ongevallen is de spreiding in de uitkomsten minder groot dan bij de totale slachtofferprognose, zowel voor doden als gewonden (Tabel 4.15). De ernst van de letsels is veel hoger dan voor alle slachtoffers: 11 tot 13% van de slachtoffers bij vrachtauto-ongevallen is dodelijk gewond in vergelijking met 4% van de slachtoffers bij alle ongevallen.

	2000	2002	2005	2010		2020	
	Doden Ziekenhuisgewonden	Doden Ziekenhuisgewonden	Doden Ziekenhuisgewonden	Doden	Ziekenhuisgewonden	Doden	Ziekenhuisgewonden
Tijdelijk succes				104	656	66	486
Eenmalige daling, blijvend effect				96	669	60	496
Structurele gestage daling				99	663	61	494
Gemiddelde				100	663	62	492
Max. afwijking van gemiddelde (in %)				8	2	9	2

Tabel 4.15. *Baselineprognose 2010 en 2020 van opgehoogde aantallen doden en ziekenhuisgewonden bij vrachtauto-ongevallen volgens het Strong Europe-scenario.*

Voor bestelautoslachtoffers in Tabel 4.16 is de spreiding in de prognoses nog groter dan bij de prognose van het totaal aantal slachtoffers. De letsel-ernst is daarmee vergelijkbaar: 4 tot 5% van de slachtoffers bij bestelauto-ongevallen is dodelijk gewond in vergelijking met 4% van de slachtoffers bij alle ongevallen.

	2000	2002	2005	2010		2020	
Doden	120	118	87	Doden	Ziekenhuis- gewonden	Doden	Ziekenhuis- gewonden
Ziekenhuisgewonden	1.997	1.878	1.973				
Tijdelijk succes				79	1.339	40	787
Eenmalige daling, blijvend effect				60	1.473	30	868
Structurele gestage daling				64	1.422	29	862
Gemiddelde				68	1.411	33	839
Max. afwijking van gemiddelde (in %)				24	9	28	9

Tabel 4.16. *Baselineprognose 2010 en 2020 van opgehoogde aantallen doden en ziekenhuisgewonden bij ongevallen met bestelauto's volgens het Strong Europe-scenario.*

#### 4.5. Samenvattend overzicht

In Tabellen 4.17 t/m 4.20 zijn de belangrijkste gegevens uit de voorgaande paragrafen samengevat.

	Global Economy	Transatlantic Market	Regional Communities	Strong Europe
<b>2010</b>				
Per conflicttype	804	771	732	774
Per wegtype	771	752	718	754
Per leeftijd	813	803	797	810
Gemiddeld	799 (800)	778 (780)	753 (750)	783 (780)
Marge ± ...%	15	15	15	15
Marge abs. ±	120	120	110	120
<b>2020</b>				
Per conflicttype	618	568	511	575
Per wegtype	594	550	495	555
Per leeftijd	657	630	617	647
Gemiddeld	627 (630)	587 (590)	547 (550)	597 (600)
Marge ± ...%	20	20	20	20
Marge abs. ±	130	120	110	120

Tabel 4.17. *Baselineprognoses 2010 en 2020 van opgehoogde aantallen doden.*

Met de marge wordt de spreiding bedoeld die (tweezijdig) rondom elk van deze gemiddelden bestaat in de uitkomsten van de verschillende risicoscenario's.

	Global Economy	Transatlantic Market	Regional Communities	Strong Europe
<b>2010</b>				
Vrachtauto's	108	101	90	100
Marge ± ...%	7	8	7	8
Bestelauto's	74	69	63	68
Marge ± ...%	24	24	25	24
<b>2020</b>				
Vrachtauto's	71	64	52	62
Marge ± ...%	8	9	7	9
Bestelauto's	40	35	28	33
Marge ± ...%	25	26	26	28

Tabel 4.18. *Baselineprognoses 2010 en 2020 van opgehoogde aantallen doden bij vrachtauto- en bestelauto-ongevallen.*

	Global Economy	Transatlantic Market	Regional Communities	Strong Europe
<b>2010</b>				
Per conflicttype	17.569	16.583	16.142	17.002
Per wegtype	17.036	16.605	15.832	16.655
Per leeftijd	17.942	17.721	17.603	17.873
Gemiddeld	17.576 (17.600)	17.015 (17.000)	16.612 (16.600)	17.242 (17.200)
Marge ± ...%	2	4	2	2
Marge abs. ±	350 (400)	680 (700)	330 (300)	340 (300)
<b>2020</b>				
Per conflicttype	16.515	14.537	13.400	15.005
Per wegtype	16.700	15.376	13.739	15.534
Per leeftijd	17.729	16.922	16.557	17.409
Gemiddeld	17.016 (17.000)	15.641 (15.600)	14.669 (14.700)	16.039 (16.000)
Marge ± ...%	6	5	6	5
Marge abs. ±	1.020 (1.000)	780 (800)	880 (900)	800

Tabel 4.19. *Baselineprognose 2010 en 2020 van opgehoogde aantallen ziekenhuisgewonden.*

	Global Economy	Transatlantic Market	Regional Communities	Strong Europe	
<b>2010</b>					
	Vrachtauto's	718	674	604	663
	Marge ± ...%	2	2	2	2
	Bestelauto's	1.535	1.443	1.314	1.411
	Marge ± ...%	9	9	9	9
<b>2020</b>					
	Vrachtauto's	565	506	413	492
	Marge ± ...%	2	2	2	2
	Bestelauto's	1.011	887	711	839
	Marge ± ...%	9	9	9	9

Tabel 4.20. *Baselineprognoses 2010 en 2020 van opgehoogde aantallen ziekenhuisgewonden bij vrachtauto- en bestelauto-ongevallen.*

Bij het totaal aantal doden en gewonden in *Tabel 4.17* en *4.19* kan worden opgemerkt dat de marges rondom de vier gemiddelde geprognosticeerde aantallen (die het gevolg zijn van de verschillen tussen de uitkomsten van de drie risicoscenario's) meestal groter zijn dan de verschillen tussen de vier gemiddelden zelf (die het resultaat zijn van de verschillen tussen de mobiliteitsdata in de WLO-scenario's).

De verschillen tussen de vier WLO-scenario's komen het duidelijkst tot uitdrukking bij de extrapolatiemethoden die gebruikmaken van verkeersprestaties als expositiemaat (de methoden 'per conflicttype' en 'per wegtype') en veel minder bij de extrapolatie per leeftijdsklasse. Bij middeling van de uitkomsten van de drie extrapolatiemethoden wordt daardoor het verschil tussen de vier WLO-scenario's afgezwakt.

Uit alle prognoses, zowel voor doden als voor gewonden, blijkt dat het GE-scenario de hoogste uitkomsten geeft en RC de laagste. Beide andere scenario's (TM en SE) nemen steeds een tussenpositie in; de uitkomsten van deze beide scenario's verschillen bovendien nauwelijks van elkaar. Dit geldt ook voor de prognoses van slachtoffers bij vracht- en bestelauto-ongevallen.

Voor het beoordelen van de haalbaarheid van de beleidsdoelstellingen in 2010 en 2020 (de nagestreefde slachtofferreducties) zullen we alleen gebruikmaken van de hoogste prognoses (in GE) en de laagste (in RC). Deze zijn met hun absolute marges samengevat in *Tabel 4.21*. De aantallen (opgehoogde) doden zijn afgerond op tientallen en (opgehoogde) gewonden op honderdtallen.

	Doden		Ziekenhuisgewonden	
	Global Economy	Regional Communities	Global Economy	Regional Communities
<b>2010</b>	800 ± 120	750 ± 110	17.600 ± 400	16.600 ± 300
<b>2020</b>	630 ± 130	550 ± 110	17.000 ± 1.000	14.700 ± 900

Tabel 4.21. *Baselineprognoses 2010 en 2020 van opgehoogde aantallen doden en ziekenhuisgewonden voor twee mobiliteitsscenario's.*

De GE- en RC-prognoses voor vracht- en bestelautoslachtoffers zijn met hun marges samengevat in *Tabel 4.22*. Ook hier zijn de aantallen (opgehoogde) doden afgerond op tientallen en (opgehoogde) gewonden op honderdtallen; alleen de marges zijn op eenheden afgerond.

		Doden		Ziekenhuisgewonden	
		Global Economy	Regional Communities	Global Economy	Regional Communities
<b>2010</b>	Vrachtauto's	110 ± 8	90 ± 6	700 ± 14	600 ± 12
	Bestelauto's	70 ± 17	60 ± 15	1.500 ± 135	1.300 ± 117
<b>2020</b>	Vrachtauto's	70 ± 6	50 ± 4	600 ± 12	400 ± 8
	Bestelauto's	40 ± 10	30 ± 8	1.000 ± 90	700 ± 63

Tabel 4.22. *Baselineprognose 2010 en 2020 van opgehoogde aantallen doden en ziekenhuisgewonden bij vrachtauto- en bestelauto-ongevallen bij twee mobiliteitsscenario's.*

#### 4.6. Het effect van beprijzen

In het kader van een recent onderzoek naar de mobiliteits- en veiligheids-effecten van een groot aantal beprijzingsvarianten heeft de SWOV berekend hoeveel doden hiermee bespaard worden (Ecorys et al., te verschijnen; Eenink et al., te verschijnen). Dat onderzoek betrof de effecten in het jaar 2020 en baseerde zich op het SE-scenario en op een enigszins andere indeling van wegen dan de onderhavige verkenning. Ook was de verdeling van de intensiteiten over deze wegtypen mogelijk afwijkend van de onze. De prognose maakte gebruik van de extrapolatiemethode per wegtype. De baselineprognose van Eenink et al. (te verschijnen), dus de prognose zonder beprijzen, was 550 doden in 2020. Deze prognose is dus praktisch gelijk aan onze extrapolatie per wegtype voor dat jaar binnen het SE-scenario (555 doden; zie *Tabel 4.17*) en geheel vallend binnen de marge van 20%.

Voor 23 beprijzingsvarianten heeft het bureau 4Cast vervolgens de veranderingen in intensiteiten per wegtype geschat. Met behulp van die intensiteitsgegevens en daarvan afgeleide verkeersprestaties heeft de SWOV (in Eenink et al., te verschijnen) de veiligheidseffecten ten opzichte van de baselineprognose berekend. De uitkomst was dat, afhankelijk van de beprijzingsvariant, tussen 4 en 13% doden in 2020 worden bespaard.

Omdat de doelstelling in de *Nota Mobiliteit* uitgaat van de invoering van enigerlei vorm van beprijzing vóór 2020 (hetgeen nogmaals onderstreept is in het onlangs vastgestelde coalitieakkoord) zullen we daarvoor een effect in onze baselineprognoses voor 2020 inboeken. Ecorys en 4Cast baseerden zich op het SE-scenario, maar we nemen aan dat de door hen geschatte mobiliteitseffecten in vergelijkbare omvang zullen optreden binnen de andere WLO-scenario's. Ook nemen we aan dat de andere genoemde verschillen in de onderzoeksopzet geen significante invloed hebben op de uitkomsten.

In de *Nota Mobiliteit* zelf wordt aangenomen dat door beprijzen 60 doden en 1250 ziekenhuisgewonden in 2020 worden bespaard. Dit is niet gerelateerd aan een van de WLO-scenario's. Het genoemde aantal van 60 doden valt wel ruim binnen de range van 4 en 13% van de doden in alle WLO-scenario's. Het maakt 9,5% uit van de verwachte 630 doden in het GE-scenario en 10,9% van de verwachte 550 doden in het RC-scenario. Voor de ziekenhuisgewonden is de genoemde besparing van 1250 respectievelijk 7,4% en 8,5% van de prognoses volgens het GE- en RC-scenario.

We nemen daarom aan dat 10% van de doden en 8% van de gewonden door beprijzen in 2020 bespaard worden. Dit geldt ook voor de vracht- en bestelauto-ongevallen. Deze reducties zijn berekend op de afgeronde aantallen in *Tabel 4.21* en *4.22*. In de *Tabellen 4.23* en *4.24* zijn de aangepaste baselineprognoses samengevat.

	Dodan		Ziekenhuisgewonden	
	Global Economy	Regional Communities	Global Economy	Regional Communities
<b>2010</b>	800 ± 120	750 ± 110	17.600 ± 400	16.600 ± 300
<b>2020</b>	570 ± 130	500 ± 110	15.600 ± 1.000	13.500 ± 900

Tabel 4.23. *Prognoses 2010 en 2020 van opgehoogde aantallen doden en ziekenhuisgewonden bij twee mobiliteitsscenario's inclusief beprijzen, in 2020.*

		Dodan		Ziekenhuisgewonden	
		Global Economy	Regional Communities	Global Economy	Regional Communities
<b>2010</b>	Vrachtauto's	110 ± 8	90 ± 6	700 ± 14	600 ± 12
	Bestelauto's	70 ± 17	60 ± 15	1.500 ± 135	1.300 ± 117
<b>2020</b>	Vrachtauto's	60 ± 6	50 ± 4	600 ± 12	400 ± 8
	Bestelauto's	40 ± 10	30 ± 8	900 ± 90	600 ± 63

Tabel 4.24. *Prognoses 2010 en 2020 van opgehoogde aantallen doden en ziekenhuisgewonden bij vrachtauto- en bestelauto-ongevallen inclusief beprijzen, in 2020.*

#### 4.7. Haalbaarheid van beleidsdoelstellingen

De doelstellingen uit de *Nota Mobiliteit* voor het totaal aantal slachtoffers in 2010 en 2020 zijn samengevat in *Tabel 4.25*. Voor vracht- en bestelauto's zijn geen officiële doelen vastgesteld. We hebben voor deze slachtoffers dezelfde reductiepercentages aangehouden als in de *Nota Mobiliteit* nagestreefd worden voor het totaal aantal doden respectievelijk ziekenhuisgewonden. Bedacht moet worden dat het hier bij 'vrachtautoslachtoffers' alleen gaat om slachtoffers die vallen onder de tegenpartij bij ongevallen met vrachtauto's, en bij 'bestelautoslachtoffers' om alle slachtoffers bij bestelauto-ongevallen, behalve die bij bestel-vrachtauto-ongevallen.

	Doelstelling doden				Doelstelling ziekenhuisgewonden		
	NoMo totaal	Herzien 5/12/06	Vracht-auto's	Bestel-auto's	NoMo totaal	Vracht-auto's	Bestel-auto's
<b>2002</b>	1.066		121	118	18.420	769	1.878
<b>2010</b>	900	750	85	83	17.000	711	1.737
t.o.v. 2002	-15%	-30%	-30%	-30%	-7,5%	-7,5%	-7,5%
<b>2020 *</b>	580		67	65	12.250	508	1.239
t.o.v. 2002	-45%		-45%	-45%	-34%	-34%	-34%

\* NoMo: mits nieuw EU-beleid en beprijzen. Zonder nieuw EU-beleid: +200 doden en +1900 ziekenhuisgewonden. Zonder beprijzen: +60 doden en +1250 ziekenhuisgewonden.

Tabel 4.25. *Doelstellingen uit de Nota Mobiliteit (NoMo) voor maximale totale slachtofferaantallen in 2010 en 2020 en afgeleide doelstellingen voor vrachtauto- en bestelautoslachtoffers.*

We zullen de uitkomsten van de baselineprognose (incl. beprijzen) vergelijken met deze doelstellingen. Voor het totaal aantal doden in 2010 hanteren we de inmiddels herziene doelstelling (maximaal 750 doden) en voor de slachtoffers in 2020 de doelstellingen uit de *Nota Mobiliteit*, in de wetenschap dat deze wellicht worden herzien.

Om de haalbaarheid van de doelstellingen uit *Tabel 4.25* te beoordelen hebben we ze eerst in een overzichtstabel (*Tabel 4.26*) opgenomen, samen met de prognoses uit *Tabel 4.23* en *4.24*.

Bij het beoordelen van de haalbaarheid van de doelstellingen hebben we de volgende criteria gehanteerd:

- De bovengrens van de prognose is kleiner dan de doelstelling: de doelstelling is haalbaar.
- De bovengrens is groter en de verwachte uitkomst is kleiner dan de doelstelling: (zeer) redelijke kans om de doelstelling te bereiken (afhankelijk van de marge).
- De bovengrens en de verwachte uitkomst zijn groter en de benedengrens is kleiner dan de doelstelling: (zeer) kleine kans om de doelstelling te bereiken (afhankelijk van de marge).
- De benedengrens is groter dan de doelstelling: de doelstelling is onhaalbaar.

		Doden			Ziekenhuisgewonden		
		Global Economy	Regional Communities	Doel	Global Economy	Regional Communities	Doel
<b>2010</b>	Totaal	800 ± 120	750 ± 110	750	17.600 ± 400	16.600 ± 300	17.000
	Vrachtauto's	110 ± 8	90 ± 6	85	700 ± 14	600 ± 12	711
	Bestelauto's	70 ± 17	60 ± 15	83	1.500 ± 135	1.300 ± 117	1.737
<hr/>							
<b>2020</b>	Totaal	570 ± 130	500 ± 110	580	15.600 ± 1.000	13.500 ± 900	12.250
	Vrachtauto's	60 ± 6	50 ± 4	67	600 ± 12	400 ± 8	508
	Bestelauto's	40 ± 10	30 ± 8	65	900 ± 90	600 ± 63	1.239

Tabel 4.26. *Vergelijking van doelstellingen 2010 en 2020 met de prognoses van opgehoogde aantallen doden en ziekenhuisgewonden inclusief beprijzen van mobiliteit.*

Binnen het Global Economy-scenario is er een zeer kleine kans dat de doelstellingen voor het totaal aantal doden in 2010 wordt gehaald; voor vrachtauto's is de doelstelling 2010 onhaalbaar, en er is een zeer redelijke kans dat deze doelstelling bij bestelauto's wel worden bereikt. Voor ziekenhuisgewonden is de doelstelling 2010 voor het totaal onhaalbaar; voor vrachtauto's is er een redelijke kans deze te bereiken, en voor bestelauto's is de doelstelling voor ziekenhuisgewonden haalbaar.

Wat betreft de doelstellingen 2020 voor doden is de kans dat deze voor het totaal wordt gehaald redelijk; voor vracht- en bestelauto's is zij haalbaar. Voor gewonden echter is de doelstelling 2020 voor het totaal en voor vrachtauto's onhaalbaar. Voor bestelauto's daarentegen is zij haalbaar. Bij deze haalbaarheidsbeoordeling moet worden aangetekend dat de prognosecijfers gebaseerd zijn op een middeling van drie risicoscenario's. Het scenario dat van deze drie de laagste uitkomsten oplevert (Structurele gestage daling) geeft voor het totaal van de doden in 2010 een prognose die wat meer vertrouwen in de haalbaarheid van de doelstelling voor dat jaar schenkt: 740 ± 110 doden bij een doelstelling van 750. Hoewel dit van enig optimisme getuigt, kan gesteld worden dat er weinig aanwijzingen zijn die pleiten tegen het aannemen van zo'n continue daling. Voor de andere moeilijk haalbare doelen (diverse groepen gewonden) levert ditzelfde risico-scenario nauwelijks andere uitkomsten op.

Bij de onhaalbare doelstelling voor vrachtautododen in 2010 merken we op dat die voor 2020 wel haalbaar is, ook bij voortzetting van het bestaande beleid.

Binnen het Regional Communities-scenario is er een redelijke kans dat de doelstellingen voor het totaal aantal doden in 2010 wordt gehaald; voor vrachtauto's is de doelstelling 2010 praktisch onhaalbaar en voor bestelauto's is zij haalbaar. Voor gewonden is de doelstelling 2010 voor het totaal haalbaar, evenals voor vracht- en bestelauto's.

Wat de doelstellingen voor 2020 betreft is de kans zeer redelijk dat deze voor het totaal aantal doden wordt gehaald; voor vracht- en bestelautododen is de doelstelling haalbaar. Voor ziekenhuisgewonden echter is de doelstelling 2020 voor het totaal onhaalbaar. Voor vracht- en bestelauto's daarentegen is zij haalbaar.



Ook het optimistische risicoscenario (Structurele gestage daling) bleek de moeilijk haalbare doelstelling voor het totaal aantal ziekenhuisgewonden in 2020 niet binnen bereik te brengen (nagegaan, maar hier niet getoond).

Opgemerkt moet worden dat in de baselineprognose wel rekening is gehouden met beprijzen maar niet met nieuw verkeersveiligheidsbeleid, noch op nationaal, noch op EU-niveau. In de *Nota Mobiliteit* was dit wel als voorwaarde gesteld voor het bereiken van de doelstelling 2020.

De resultaten van de beoordeling zijn samengevat in *Tabel 4.27*.

		Global Economy		Regional Communities	
		Doden	Ziekenhuisgewonden	Doden	Ziekenhuisgewonden
2010	Totaal	-	--	+/-	++
	Vrachtauto's	--	+/-	--	++
	Bestelauto's	+	++	++	++
2020	Totaal	+/-	--	+	--
	Vrachtauto's	++	--	++	++
	Bestelauto's	++	++	++	++
		++ doelstelling haalbaar; -- doelstelling onhaalbaar;		+ of +/- (zeer) redelijke kans op bereiken doelstelling; - of -/+ (zeer) kleine kans op bereiken doelstelling.	

*Tabel 4.27. Beoordeling van de haalbaarheid van beleidsdoelstellingen 2010 en 2020 bij ongewijzigd beleid, inclusief beprijzen van mobiliteit.*

Overigens zijn onlangs geactualiseerde bestanden beschikbaar gekomen van de Landelijk Medische Registratie (LMR) met gegevens over ziekenhuisgewonden over de periode 1984-2005. Op basis hiervan is de ontwikkeling van het aantal ziekenhuisgewonden geanalyseerd en onder andere vergeleken met die van het aantal verkeersdoden in diezelfde periode, en is er gedifferentieerd naar letselernst (Van Kampen, 2007). De resultaten hiervan werpen een wat ander licht op de geringere daling van het totaal aantal opgehoogde aantallen ziekenhuisgewonden in het verleden en dus (bij ongewijzigd beleid) ook in de toekomst.

Het blijkt dat ongeveer de helft van de opgehoogde aantallen ziekenhuisgewonden in 2005 fietsers zijn. Het overgrote deel hiervan (circa 80% in 2005) zijn fietsers die gewond raken bij enkelvoudige ongevallen en bij ongevallen met ander langzaam verkeer (fietsers en voetgangers); daarmee vormen zij dus bijna 40% (38%) van alle ziekenhuisgewonden (opgehoogd aantal).

Sinds 1984 zijn deze aandelen vrijwel continu gestegen; het aandeel fietsslachtoffers bij niet-motorvoertuigongevallen op het totaal van de opgehoogde aantallen ziekenhuisgewonden steeg van circa 20% naar 40%. We gaan nader onderzoeken wat de verklaringen hiervoor kunnen zijn. Als de stijgende tendensen in het verleden doorzetten, valt te verwachten dat ook in 2010 en 2020 de fietsslachtoffers die vallen bij enkelvoudige ongevallen en ongevallen met andere niet-gemotoriseerde verkeers-

deelnemers ten minste 40% van alle opgehoogde ziekenhuisgewonden zullen uitmaken.

Zolang er niet meer bekend is over verklaringen voor dit soort ongevallen kunnen er moeilijk beleidsmatige consequenties aan verbonden worden.

Bij een aantal differentiaties van ziekenhuisgewonden naar letselernst (uitgedrukt in aantal letsels, verpleegduur en score op de Abbreviated Injury Scale) kwamen in het onderzoek van Van Kampen (2007) ook andere interessante resultaten aan het licht. Ten eerste was van ongeveer 15% de letselernst niet classificeerbaar; het waren vooral mensen die alleen maar ter observatie waren opgenomen. Verder bleek dat er in de periode 1984-2005 grote groepen ziekenhuisgewonden te zijn die niet alleen een behoorlijk verschil in letselernst vertonen, maar die zich ook in de loop van de jaren verschillend ontwikkelen. Ook zijn er aanwijzingen dat zich in de categorie 'lichtst gewonden' slachtoffers bevinden die evengoed op de afdeling voor spoedeisende hulp behandeld hadden kunnen worden (en dan als SEH-gewonde geregistreerd zouden zijn).

Dit doet de vraag rijzen of de huidige definitie van ziekenhuisgewonde voldoet en ook of er in de beleidsdoelstelling voor ziekenhuisgewonden geen rekening zou moeten worden gehouden met de variatie in letselernst door enigerlei vorm van weging toe te passen. Op andere beleidsterreinen (milieubeleid, volksgezondheid) wordt daarvoor wel met zogenaamde Quality Adjusted Life Years (QALY's) gewerkt. Over het principe van zo'n weging zou eerst een discussie in beleidskringen moeten plaatsvinden. Indien daarvoor gekozen wordt, zouden niet alleen de beleidsdoelstellingen, maar ook de prognoses in termen van andere aantallen dan ziekenhuisgewonden uitgedrukt moeten worden.

#### 4.8. Conclusies

De haalbaarheid van de beleidsdoelstellingen uit de *Nota Mobiliteit* hangt bij trendmatige voortzetting van het huidige beleid (en inclusief beprijzen) voor een deel af van het scenario volgens welke de Nederlandse samenleving zich zal gaan ontwikkelen. We hebben daarvoor de twee 'extreme' WLO-scenario's vergeleken, dat wil zeggen die met de hoogste en de laagste mobiliteitsgroei. Binnen het Regional Communities-scenario liggen de huidige doelstellingen voor het totaal aantal slachtoffers veel meer binnen bereik dan binnen het Global Economy-scenario, vanwege de kleinere groei van (vooral) de mobiliteit en (in mindere mate) de bevolking. Een betere haalbaarheid is er zeker ook voor de door ons aangenomen deeldoelstellingen voor vracht- en bestelauto's, omdat de mobiliteitsgroei van deze voertuigen in beide scenario's relatief bescheiden is (zeker in het Regional Communities-scenario en zeker voor bestelauto's).

Door nieuw beleid kunnen de niet of onvoldoende zeker haalbare doelstellingen in *Tabel 4.27* alsnog binnen bereik komen. Het gaat dan om beleidsinspanningen die door hun inhoud en/of omvang afwijken van het huidige beleid en de trendmatige voortzetting daarvan. Allereerst komen voor deze extra aandacht de groepen in aanmerking waarvan de doelen zelfs bij een bescheiden mobiliteitsgroei (zoals verwacht wordt in het Regional Communities-scenario) al moeilijk haalbaar zijn. Dat geldt voor het totaal aantal ziekenhuisgewonden in 2020.

De doelen zijn echter ook gesteld voor een toekomst waarin de mobiliteit sterk groeit. Daarvoor staat het Global Economy-scenario model. Als een

doelstelling binnen dat scenario haalbaar is, zal zij dat zeker ook zijn binnen een van de twee middenscenario's (Transatlantic Market en Strong Europe). Binnen het Global Economy-scenario is een aantal doelen uit de *Nota Mobiliteit* niet of moeilijk haalbaar. Dit zijn:

- de doelstelling 2010 voor het totaal aantal doden en ziekenhuisgewonden;
- de (aangenomen) doelstelling 2010 voor doden bij vrachtauto-ongevallen;
- de doelstelling 2020 voor het totaal aantal ziekenhuisgewonden (deze was ook binnen het RC-scenario al moeilijk haalbaar);
- de (aangenomen) doelstelling 2020 voor ziekenhuisgewonden bij vrachtauto-ongevallen.

Hierbij wordt aangetekend dat er binnen het optimistische risicoscenario Structurele gestage daling wel een redelijke kans is dat de doelstelling voor het maximale aantal doden in 2010 gehaald wordt.

Verder merken we op dat de (aangenomen) doelstelling voor doden bij vrachtauto-ongevallen in 2020 ook bij voortzetting van het bestaande beleid gehaald wordt, ondanks het ongunstige vooruitzicht voor 2010.

Uit het aantal moeilijk haalbare doelstellingen hebben we geconcludeerd dat het zinvol is om voorstellen voor nieuwe maatregelen te ontwikkelen waarmee in elk geval in 2020 voldoende extra slachtoffers bespaard kunnen worden om de doelstellingen voor dat jaar bereikbaar te maken. Het zal niet eenvoudig zijn om nog vóór 2010 nieuwe maatregelen op voldoende grote schaal te implementeren.

We streven naar een pakket maatregelen dat zo'n 3000 extra ziekenhuisgewonden bespaart in 2020; in het Global Economy-scenario is dat ongeveer 20%. Als met die maatregelen eenzelfde besparing ondergewonden bij vrachtauto-ongevallen gerealiseerd kan worden, wordt ook de (aangenomen) doelstelling voor vrachtauto's haalbaar.

Een dergelijk maatregelenpakket levert ook besparingen van doden op. Omdat er een redelijke kans is dat de doelstelling 2020 voor het totaal doden ook zonder nieuwe maatregelen al gehaald worden en aanvullende maatregelen goed denkbaar zijn, kan een bijstelling van deze doelstelling overwogen worden.

## 5. Effecten van nieuw verkeersveiligheidsbeleid

De grondslag voor de prognose voor 2020 van de verkeersveiligheid vormt de baselineprognose. Deze is gebaseerd op 'ongewijzigd (Nederlands) beleid'. Dit laatste is synoniem met het begrip 'trendmatig beleid' dat in de WLO-studie omschreven wordt als beleid dat aansluit bij het huidige en historische beleid en daar een trendmatige voortzetting van is (Janssen et al., 2006a).

Uit *Hoofdstuk 4* blijkt dat er de nodige onzekerheid is of de doelstelling voor het maximum aantal verkeersslachtoffers in 2020 bij ongewijzigd beleid wel kan worden gehaald. Daarom wordt in dit hoofdstuk van de verkenning ook een prognose gegeven van het effect van extra of nieuwe verkeersveiligheidsinspanningen (nieuw beleid).

Om het effect van extra of nieuw beleid voor het jaar 2020 te kunnen doorrekenen, is het noodzakelijk om precies te weten welke maatregelen onder ongewijzigd en welke onder nieuw beleid vallen. Hiertoe heeft de SWOV in het kader van deze verkenning een onderzoek verricht.

In het eerste onderdeel van dat onderzoek is een voorlopige indeling gemaakt van bestaande en nieuwe maatregelen. Hiertoe zijn beleidsdocumenten bestudeerd en heeft een interne expertiseronde bij de SWOV plaatsgevonden. In het tweede onderdeel zijn interviews gehouden met beleidsmakers van onder meer het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en met wegbeheerders om vast te stellen wat zij onder ongewijzigd en nieuw beleid verstaan.

Vervolgens zijn de extra effecten doorgerekend van reeds voorgenomen nieuwe maatregelen op de doelstelling voor 2020. Omdat daarmee nog onvoldoende zekerheid verkregen werd over het halen van deze doelstelling zijn aanbevelingen gedaan voor nog meer nieuwe maatregelen.

### 5.1. Uitgangspunten

Bij een indeling in ongewijzigd respectievelijk nieuw beleid is de belangrijkste vraag welke toekomstige maatregelen beschouwd moeten worden als de trendmatige voortzetting van het huidige en historische beleid en welke als een nieuwe (extra) beleidsinspanning. Veel voorgenomen maatregelen (bijvoorbeeld op het gebied van infrastructuur en handhaving) zijn een herhaling van dezelfde maatregelen in het verleden. Hetzelfde kan gelden voor andere maatregelen (bijvoorbeeld van wetgevende aard) die weliswaar een ander onderwerp betreffen dan in het verleden, maar een vergelijkbare impact hebben. De effecten hiervan zijn meegenomen in de baselineprognose. Er is pas sprake van nieuw beleid als de inhoud en/of omvang van de toekomstige maatregelen substantieel verschilt van de maatregelen in het verleden. Hierbij moet onder andere rekening worden gehouden met het feit dat ongewijzigde voortzetting van bestaande maatregelen met een tijdelijk effect (bijvoorbeeld veel voorlichtingsactiviteiten en politietoezicht) impliceert dat ze op zijn minst op hetzelfde – en soms een steeds hoger – niveau moeten worden herhaald. Ze zullen daardoor niet gauw als nieuw beleid met een extra effect boven op de baselineprognose kunnen worden beschouwd.

We moeten dus vrij precies weten wat de inhoud en omvang van maatregelen in verleden en toekomst zijn. Omdat de informatie over de inhoud, maar zeker over de omvang van het gevoerde en het voorgenomen beleid vaak gebrekkig is, zal de beschrijving van het nieuwe (extra) beleid met de nodige onzekerheid omgeven zijn.

Bij de selectie van nieuwe maatregelen voor het doorrekenen van extra effecten op de doelstelling 2020 zijn we stapsgewijs te werk gegaan. De eerste stap had ten doel om maatregelen te identificeren die reeds bij de beleidsvoorbereiding in overweging worden genomen (of eventueel zelfs al besloten zijn) en die de grootste kans maken op implementatie. Dit noemen we het (formeel of informeel) *voorgenomen* nieuwe beleid. De tweede stap zou aan bod komen indien na doorrekening van dit voorgenomen nieuwe beleid de haalbaarheid van de doelstelling 2020 nog steeds onzeker zou zijn. Omdat dit het geval bleek te zijn, hebben we op basis van bestaande kennis aanbevelingen geformuleerd voor *aanvullend* nieuw beleid. Vooralnog zijn daarvan geen kwantitatieve effectschattingen opgesteld.

Een aspect waar ook aandacht aan is geschonken is of huidige of toekomstige maatschappelijke ontwikkelingen in de jaren tot 2020 aanleiding zouden geven om het ongevalrisico bij te stellen. Met de prognosemodellen wordt het risico namelijk geprognoseerd voor de jaren 2010 en 2020 op basis van de ontwikkeling tot op heden. Mocht te voorspellen zijn dat bepaalde maatschappelijke ontwikkelingen in de toekomst tot een ander verloop van het ongevalrisico zouden leiden, zou hiervoor gecorrigeerd moeten worden.

## 5.2. Methode

### 5.2.1. Fasering

De methode om het onderscheid tussen bestaand en nieuw beleid nader te bepalen, en om binnen het nieuw beleid een specifiek maatregelpakket voor doorrekening voor de prognose te identificeren, bestond uit een reeks van onderzoeksstappen. *Tabel 5.1* geeft hiervan een overzicht en fasering.

Activiteit	Periode	Uitkomst
Literatuurstudie	Augustus 2006	Lijst met 60 maatregelen plus lijst met ontwikkelingen op basis van omgevingsverkenningen
Intern overleg	1-15 september 2006	Lijst met 40 maatregelen geordend naar landelijk, lokaal en voorwaardenscheppend
Externe interviews	15-30 september 2006	Aangekondigd beleid; nadere inventarisatie van beschikbare data; methodische verantwoording
Workshop	18 oktober 2006	Bruikbaarheid van WLO-studie en WLO-data; conceptlijst van maatregelen geordend naar bestaand, nieuw, aanbevolen
Afsluitende feedbackronde	1-10 november 2006	Definitieve vaststelling van maatregelenlijst

Tabel 5.1. *Overzicht van onderzoeksstappen.*

In opeenvolgende stappen zijn de maatregelen nader gepreciseerd, waardoor beter kan worden bepaald of er sprake was van bestaand of nieuw beleid. De interviews zijn gehouden met landelijke en regionale beleidsmakers. De workshop vond plaats met leden van de Begeleidingsgroep van de afdeling Planbureau van de SWOV (waarin ook de planbureaus vertegenwoordigd zijn), aangevuld met enkelen van de geïnterviewde landelijke en regionale beleidsmakers. De afsluitende feedbackronde vond weer plaats onder landelijke beleidsmakers.

## 5.2.2. Literatuurstudie en interviews

Beleidsdocumenten en onderzoeksrapporten zijn bestudeerd ter vaststelling van een groslijst van maatregelen en maatschappelijke ontwikkelingen. Dit heeft geleid tot een lijst van ongeveer 60 zeer uiteenlopende verkeersveiligheidsmaatregelen. *Bijlage 5* geeft een overzicht van deze bestudeerde literatuur. Kernpublicaties waren de *Nota Mobiliteit*, de AVV-nota *Ontwikkelingen Verkeer en Vervoer 1990-2020, Door met Duurzaam Veilig* en het hoofdstuk *Mobiliteit* uit de studie *Welvaart en Leefomgeving* van de gezamenlijke planbureaus.

In twee interne SWOV-bijeenkomsten is de lijst van mogelijke maatregelen nader geordend en ingedikt tot ongeveer 40 maatregelen. De maatregelen werden verdeeld in drie rubrieken: landelijk beleid, maatregelen uit te voeren door lokale wegbeheerders, en voorwaardenscheppende maatregelen (zie *Bijlage 6*). Deze lijst werd gebruikt als achtergronddocument voor een interviewronde met landelijke beleidsmakers en met wegbeheerders.

De door de SWOV uitgevoerde omgevingsverkenningen op terreinen van sociaal-culturele ontwikkelingen, ruimtelijke ontwikkeling, economie en volksgezondheid zijn gescand op mogelijke consequenties voor het ongevalrisico. Voor de titels van deze studies zie *Bijlage 5*. De scan leidde tot een lijst van zeer uiteenlopende ontwikkelingen (zie *Bijlage 7*). Deze lijst fungeerde tevens als achtergronddocument voor gesprekken met leden van planbureaus.

Voor vaststelling van het huidige beleid is gebruikgemaakt van de nota *De top bedwongen; Balans van de verkeersonveiligheid 1950-2005* (SWOV, 2007). Daarin wordt een gedetailleerd overzicht gegeven van alle maatregelen op het gebied van infrastructuur, voertuigveiligheid en handhaving, voorlichting en educatie. Voor deze verkenning is alleen gekeken naar het beleid dat sinds 1987 is gevoerd: de periode waar de tijdreeksanalyses betrekking op hebben.

Daarnaast zijn interviews met regionale en landelijke beleidsmakers gehouden om vooral een zo scherp mogelijk beeld te krijgen van bestaand en nieuw beleid op het terrein van verkeersveiligheid.

In de eerste plaats is gesproken met vertegenwoordigers van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, te weten het Directoraat-Generaal Personenvervoer (DGP), Directoraat-Generaal Transport en Luchtvaart (DGTL) en Regionale Diensten van Rijkswaterstaat. Verder met vertegenwoordigers van beleidskoepels te weten InterProvinciaal Overleg (IPO), Stadsregio's (SKVV) en Waterschappen, en met vertegenwoordigers/uitvoerders van regionaal beleid. Ten slotte is gesproken met vertegenwoordigers van verschillende planbureaus en het Bureau Verkeershandhaving van het

Openbaar Ministerie (BVOM). Voor een overzicht van alle geïnterviewde personen zie *Bijlage 8*.

De vraaggesprekken met vertegenwoordigers van de planbureaus concentreerden zich op de inhoud en kwaliteit van de WLO-studie, met name ook op de vraag in welke mate deze studie rekening heeft gehouden met uiteenlopende maatschappelijke ontwikkelingen die relevant zijn voor de verkeersveiligheid. Ook werd de mogelijkheid besproken om gegevens uit deze studie te gebruiken voor onze prognoseberekningen.

### 5.2.3. *Workshop*

Voor de workshop nodigde de SWOV zowel de reguliere leden van de Begeleidingsgroep van de afdeling Planbureau als de geïnterviewde niet-leden uit voor een discussie over de opzet van de verkeersveiligheidsverkenning. Ter voorbereiding op de discussie ontvingen de genodigden een brief met een overzicht van tussentijdse uitkomsten en conclusies van het lopende onderzoek.

De doelstelling van de workshop was duidelijkheid over de bruikbaarheid van scenario's en mobiliteitsdata zoals deze gepubliceerd waren in de WLO-studie. Ook werd het door te rekenen beleidspakket besproken om te bepalen of er iets ontbrak en of de indeling in bestaand beleid, nieuw beleid en aanbevolen maatregelen bruikbaar was.

### 5.2.4. *Afsluitende feedbackronde*

Aan de afdelingen DGP en DGTL van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat werd in een laatste onderzoeksrunde een conceptlijst voorgelegd met de volgende drie categorieën maatregelen: bestaand (trendmatig) beleid, nieuw beleid en maatregelen aanbevolen uit onderzoek.

De beleidsmakers werd gevraagd of ze konden instemmen met het onderscheid tussen bestaand en nieuw beleid, en of ze uit de lijst met nieuw beleid twee tot vier maatregelen wilden noemen die door de SWOV doorgerekend zouden moeten worden indien het bestaand beleid niet tot het bereiken van de taakstelling leidt.

## 5.3. **Uitkomsten**

### 5.3.1. *Uitkomsten scan omgevingsverkenningen*

*Bijlage 7* bevat een lijst met tal van sociaalculturele ontwikkelingen, ruimtelijke ontwikkelingen, en ontwikkelingen op het gebied van economie en volksgezondheid. Deze lijst is gescand op het ongevalrisico (dit wil zeggen: de kans om bij een ongeval te betrokken te raken). Zou dat risico zich door deze ontwikkelingen in de toekomst anders ontwikkelen dan tot op heden het geval is? Als dit zo zou zijn, dan zouden de prognoses in deze verkenning hiervoor gecorrigeerd moeten worden.

In de eerste plaats gekeken naar de omvang van de potentiële slachtofferdoelgroep van individuele maatschappelijke ontwikkelingen. In veel gevallen blijkt die beperkt te zijn. Ten tweede is gekeken of de geconstateerde ontwikkelingen te kwantificeren waren.

Aangezien de ontwikkelingen in alle gevallen in kwalitatieve zin zijn opgetekend, en het op dit moment aan kennis ontbreekt om hier cijfers aan te verbinden, bleek kwantificering niet doenlijk.

De scan leidde tot de conclusie dat we bij de huidige prognose van de verkeersveiligheid voor 2010 en 2020, het geprognosticeerde ongevalrisico niet zullen corrigeren voor bepaalde maatschappelijke ontwikkelingen. De scan maakt de noodzaak duidelijk om kennis te ontwikkelen voor het kunnen kwantificeren van bepaalde maatschappelijke ontwikkelingen die niet direct op het terrein van de verkeersveiligheid liggen.

### 5.3.2. *Uitkomsten interviews*

Uit interviews met beleidsmedewerkers op landelijk en regionaal niveau is een aantal (zachte) beleidsvoornemens naar voren gekomen. Vaak zijn deze een continuering van bestaand beleid. In het onderstaande worden de belangrijkste uitspraken verkort weergegeven. Voor een uitgebreider overzicht verwijzen wij naar *Bijlage 9*.

#### *Directoraat-Generaal Personenvervoer (DGP)*

In 2007 zijn er bij DGP meer voornemens voor het langetermijnbeleid bekend dan op het moment van het interview (september 2006). Wat 'haalbaar' lijkt zijn (Europese) voertuigtechnische verbeteringen en versnelde aanleg van duurzaam veilige infrastructuur door de regionale wegbeheerders. Ook maatregelen als alcoholslot, digitale kaarten met snelheidsgegevens, verplichte voorreflector op de fiets, en praktijkexamen voor de bromfiets zijn te verwachten. Maatregelen die waarschijnlijk niet op korte termijn worden genomen betreffen de black box, het getrap rijbewijs en smartcards.

#### *Directoraat-Generaal Transport en Luchtvaart (DGTL)*

Doelen die DGTL zich vóór 2010 stelt zijn de invoering van safety culture (bestelauto-project), incorporeren van Arbowetgeving in voorschriften voor het vervoer van goederen, gebruik van de elektronische tachograaf voor handhavingsdoeleinden, betere zichtveldeisen, en het voorkomen van kantelen van vrachtauto's.

#### *Regionale Diensten van Rijkswaterstaat*

Uitvoering van maatregelen wordt zo goed mogelijk ingepast in de meerjarenprogramma's voor periodiek onderhoud. Incidenteel wordt een meerjarenplan voor veiligheidsmaatregelen opgesteld waarbij aanvullende financiering wordt gezocht. Voor zover nu bekend vallen toekomstige inspanningen onder 'bestaand beleid'.

#### *Provincies*

De Brede Doeluitkering (BDU) groeit jaarlijks met 2% en de provincies hebben zich gecommitteerd aan regionale verkeersveiligheidsdoelen. Netwerkanalyses zouden in de toekomst een belangrijke rol kunnen gaan vervullen. Interviews met medewerkers van individuele provincies leverde het algemene beeld op dat toekomstige inspanningen tot 'bestaand beleid' zijn te rekenen.

#### *Koepels stadsregio's (SKVV) en Waterschappen*

Er zijn geen plannen vernomen die tot nieuw beleid zijn te rekenen.

#### *Bureau Verkeershandhaving van het Openbaar Ministerie (BVOM)*

De komende jaren een geringe uitbreiding van trajectcontroles. Verder geen nieuw beleid.



### *Planbureaus*

De interviews over de WLO-studie leverden met name informatie op over ontwikkelingen met invloed op de mobiliteit en in geringe mate over ontwikkelingen met invloed op het ongevalrisico.

#### 5.3.3. *Uitkomsten workshop*

De belangrijkste uitkomsten van de workshop waren:

- De door te rekenen extra maatregelpakketten moeten het liefst robuust zijn, dat wil zeggen binnen alle vier scenario's moeten ze behoorlijke veiligheidseffecten opleveren.
- Waarom niet alle vier WLO-scenario's doorgerekend? Vanuit het oogpunt van veiligheid komen misschien andere dan Global Economy en Regional Communities in aanmerking. Het huidige kabinetsbeleid streeft eerder Strong Europe na.
- AVV en MNP zijn bereid extra informatie te verstrekken over WLO-data.
- Van de lijst met bestaand beleid dient precies aangegeven te worden wat er nu wordt gedaan (trendmatig beleid, vastgesteld beleid, ongewijzigd beleid) aangezien dit de basis vormt van de baselineprognoses in de vier scenario's.
- DGTL vraagt of er rekening wordt gehouden met de sterke groei van het vrachtvervoer en of er nieuwe maatregelen in verband daarmee worden doorgerekend.
- Vanuit de regio komt de vraag of het fietsbeleid en uitbreiding van het ov wordt doorgerekend.

#### 5.3.4. *Uitkomsten afsluitende feedbackronde*

In een laatste onderzoeksrunde werd bij twee afdelingen van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (DGP en DGTL) een conceptlijst met maatregelen voorgelegd. De lijst bevat de volgende drie categorieën maatregelen:

1. bestaand (trendmatig) beleid: beleid dat aansluit bij huidig en historisch beleid;
2. nieuw beleid: aangekondigde, 'zachte' beleidsvoornemens;
3. nieuw beleid: maatregelen aanbevolen uit onderzoek.

Bij beide categorieën nieuw beleid (2 en 3) beperkten we ons tot de periode 2010 tot 2020. De lijst met maatregelen aanbevolen uit onderzoek (3) is samengesteld op basis van ideeën voor nieuw beleid zoals beschreven in de nota *Door met Duurzaam Veilig* (Wegman & Aarts, 2005).

Alle aangekondigde maatregelen in de *Nota Mobiliteit* bleken te beantwoorden aan de definitie van ongewijzigd beleid en zijn derhalve in de eerste categorie geplaatst.

Aan de beleidsmakers werden aan de hand van deze concept lijst twee vragen voorgelegd:

- a. Kunt u instemmen met het onderscheid tussen bestaand en nieuw beleid (maatregelen onder 1 en 2)? Zo nee, kunt u dan aangeven welke beleidsonderdelen zouden moeten wisselen van 1 naar 2 of vice versa? Welke beleidsonderdelen mist u onder 1 en 2?

- b. Welke set van twee à vier maatregelen onder 2 komt naar uw mening als eerste in aanmerking voor een doorrekening indien het bestaande beleid niet tot het bereiken van de taakstelling leidt?

*Reacties op vraag a): onderscheid tussen bestaand en nieuw beleid*

Diverse suggesties werden ontvangen voor uitwisseling van de maatregelen tussen de categorieën bestaand en nieuw beleid. Verder werd genoemd dat het onderscheid tussen kolommen 2 en 3, namelijk aangekondigd zacht beleid en aanbevelingen uit onderzoek, ten onrechte suggereert dat maatregelen in kolom 2 niet uit onderzoek voortkomen. Benadrukt werd dat maatregelen in kolom 2 onderdeel zijn van concrete beleidsvoornemens en in termen van beleid dus 'kansrijk' zijn. De maatregelen in kolom 3 daarentegen staan wat verder af van concrete beleidsrealisering, omdat onduidelijk is of er draagvlak voor bestaat, of omdat verdere uitwerking nodig is voor de invoering van deze maatregelen.

Op basis van bovenstaande informatie is de definitieve maatregelenlijst opgesteld (zie *Tabel 5.2*) waarbij de volgende beschrijvingen werden gehanteerd:

- kolom 1: bestaand (trendmatig) beleid: sluit aan bij huidig en historisch beleid;
- kolom 2: nieuw beleid: 'zachte' beleidsvoornemens (extra ten opzichte van de *Nota Mobiliteit*), mede gebaseerd op onderzoek;
- kolom 3: mogelijk nieuw beleid op basis van onderzoek, maar draagvlak nog onbekend of niet aanwezig of nadere uitwerking gewenst.

*Reacties op vraag 2: suggesties voor het doorrekenen van maatregelen*

Op de tweede vraag, welke maatregelen in aanmerking zouden komen als de doelstelling niet met het bestaande beleid bereikt kan worden, werd als volgt gereageerd.

DGP: rijksbijdrage van € 200 miljoen voor N-wegen (zowel rijkswegen als provinciale wegen). Het deel van het bedrag dat wordt uitgegeven aan provinciale wegen (geschat op € 100 miljoen) wordt ook door de regio bijgedragen. De kosteneffectiviteit zal een doorslaggevend criterium zijn voor de keuze van de infrastructurele maatregel. Mogelijke maatregelen liggen ook op het vlak van wegmeubilair (plaats lantaarnpalen in binnen- of buitenbocht, plaats van elektriciteitshuizen, botsveilige lichtmasten, afscherming bomen).

DGP: € 50 miljoen jaarlijks voor het onderliggend wegennet; eenzelfde bedrag wordt bijgelegd vanuit regionale middelen. In totaal betreft de jaarlijkse investering € 100 miljoen.

DGTL: Verdere stimulering van veiligheidscultuur bij transport-ondernemingen, voorlichting in goederenvervoer over dodehoek- en antikantelsystemen (jaarlijks 0,8 miljoen), aanpak van vermoeidheid achter het stuur (onder andere met voorlichting).

Deze suggesties zijn toegevoegd als maatregelen met een grote beleidsinteresse in *Tabel 5.3*.

1. Bestaand' (trendmatig) beleid: sluit aan bij huidige en historisch beleid	Onderdelen van nieuw beleid die qua omvang of uitwerking verder gaan dan huidige trendmatig beleid	
	2. 'Zachte' beleidsvoornemens (extra ten opzichte van NoMo) mede gebaseerd op onderzoek	3. Nieuw beleid op basis van onderzoek, maar draagvlak is nog onbekend of niet aanwezig of er is een nadere uitwerking gewenst
<p>Algemene stimulering veiligheidscultuur transportbedrijven:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Convenant veilig bestelverkeer met branche over invoering snelheidsbegrenzers, rijstijltraining en safety culture</li> <li>- Invoering richtlijn vakbekwaamheid inclusief periodieke bijscholing</li> <li>- Invoering coutourmarkering op (delen van) vrachtwagens</li> <li>- Black box plus monitoring (penetratie 25%)</li> </ul> <p>Uit <i>Nota Mobiliteit</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Extra aandacht voor risicoherkenning (o.a. in nieuwe opzet praktijklessen en theorie-/rijexamen (invoering gepland in 2007)</li> <li>- Maatregelen rond rijbewijs (o.a. komende EU-harmonisering geldigheid rijbewijs met o.a. keuring op 65 en leeftijd 24 jaar voor zwaardere motorfietsen, nieuw bromfietsrijexamen 2008, incl. het vervallen van vrijstelling van groepen voor 1980, later mogelijkerwijze begeleid rijden, rijbewijs voor land- en bosbouwtrekkers)</li> <li>- Nader beleid medicijnen (invoering meldplicht medische aandoening vanaf 2007; betere voorlichting over effecten medicijnen rijgedrag, bijvoorbeeld via betere etiketten op geneesmiddelen)</li> <li>- Nader beleid drugs</li> <li>- Nader beleid vermoeidheid, o.a. voorlichtingscampagne</li> </ul> <p>Overig beleid :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Landelijke en uniforme invoering Essentiële Herkenbaarheidskenmerken (EHK)</li> <li>- Wetsvoorstel Puntenstelsel voor te leggen aan Tweede en Eerste Kamer</li> <li>- Jaarlijks € 80 mln. BDU + € 80 mln. regionale middelen, o.a. voor verkeersveiligheid, fietsvoorzieningen/ fietsbeleid</li> <li>- 'Hard' voornemen tot invoering alcoholslot-programma</li> <li>- Uitkomsten proef zichtsystemen vrachtauto's</li> </ul> <p>EU-directives:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- In 2007 worden frontspiegels (of camera's) verplicht op nieuwe vrachtwagens; voorlopig geen retrofit bestaand park</li> <li>- EU-directive richtlijnen en best practices management van de infrastructuur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorm van begeleid rijden vanaf 17 jaar (bijv. naar Duits model)</li> <li>- Planmatig georganiseerd toezicht bromfietzers (op kenteken)</li> <li>- Euro-NCAP in het bijzonder verdergaande eisen veiligheid (ESC, intelligente gordel)</li> <li>- Euro-RAP</li> <li>- Elektronische Voertuigidentificatie (EVI) personenauto + vrachtauto's t.b.v. handhaving</li> <li>- Nieuw beleid infrastructuur insluitend technische normen wegmeubilair</li> <li>- Stimuleren informerende variant ISA</li> <li>- € 300 mln (incidenteel) voor verbetering N-wegen (€ 200 mln van Rijk plus € 100 mln vanuit regio) NB: hiervan was € 105 mln al toegekend voor 2006-2010</li> <li>- Extra structurele investering van € 50 mln per jaar voor onderliggend wegennet (daarnaast € 50 mln vanuit regio, dus in totaal € 100 mln jaarlijks)</li> <li>- Actieprogramma Kwetsbare Verkeersdeelnemers (met een focus op veilig oversteken)</li> <li>- Stimulering antikantelsystemen op vrachtauto's</li> <li>- Verdergaande inspanningen stimulering veiligheidscultuur transportbedrijven (black box plus monitoring; (penetratie 25%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Versnelling programma Duurzaam Veilig (95% gerealiseerd in 2020 in plaats van 60-65%)</li> <li>- Getrapt rijbewijs met in eerste fase begeleid rijden incl. verbod op rijden in weekendnachten</li> <li>- Duurzaam veilig inrichten van kwaliteitsnet goederenvervoer</li> <li>- Geen zwaar verkeer op onderliggend wegennet; veilige distributievoertuigen op onderliggend wegennet</li> <li>- Geloofwaardige en dynamische snelheidsregimes (op andere delen van wegennet dan alleen autosnelwegen)</li> <li>- Grootschalige toepassing van (kosteneffectieve) bermbeveiligingsmaatregelen</li> <li>- Verplichte ISA voor structurele snelheidsovertreders</li> <li>- Verplichte ISA voor iedereen</li> <li>- Toepassing van datarecorders voor structurele overtreeders</li> <li>- Algemene toepassing datarecorders/ black boxen</li> <li>- Mobiliteitsmanagement met informatie over korte en veilige hoofdroutes en alternatieve routes</li> <li>- Fysieke rijrichtingscheiding bij snelheden boven 70 km/uur</li> <li>- Verdere verbetering van de herkenbaarheid van wegen (aanvullingen op EHK)</li> <li>- Expliciete inrichting tot stroomweg van 70km/uur-wegen in bebouwde kom</li> <li>- Minimumleeftijd bromfietzers 18 jaar</li> <li>- Forse intensivering van trajectcontroles (niet beperkt tot 80km/uur-zones)</li> </ul>

Tabel 5.2. Definitieve maatregelenlijst met de categorieën bestaand beleid, nieuw beleid ('zachte' beleidsvoornemens) en nieuw beleid op basis van onderzoek.

	Beleids- interesse	Mate van concreetheid	Wetenschappelijk onderbouwde kennis over effectiviteit	Keuze doorrekenen
Een vorm van begeleid rijden vanaf 17 jaar als concrete uitwerking van vernieuwing rond het rijbewijs	++	+	+	Ja
Planmatig georganiseerd toezicht bromfietzers	+/-	+/-	+/-	-
EuroNCAP (voertuigen)	+	+/-	+/-	+/-
EuroRAP (wegen)	+	-	-	-
EVI personenauto's en vrachtwagens t.b.v. handhaving	++	+/-	+/-	+/-
Stimulering informerende variant ISA (personen- en bestelauto's)	++	+	+	Ja
Incidentele extra investering van € 200 miljoen voor gevaarlijke rijks- en provinciale N-wegen door toepassing van kosteneffectieve maatregelen, aangevuld met € 100 miljoen vanuit regionale middelen	++	+	+	Ja
Jaarlijks € 50 miljoen extra voor veiliger maken onderliggend wegennet door toepassing van kosteneffectieve maatregelen, aangevuld met € 50 miljoen vanuit regionale middelen	++	+	+	Ja
Actieprogramma kwetsbare verkeersdeelnemers	++	+/-	-	+/-
Extra stimulering veiligheidscultuur transportbedrijven door gebruik van ITS en terugkoppeling gedrag (vrachtauto's)	++	+	+	Ja
Stimulering antikantelsystemen	++	+/-	+/-	+/-
Nieuw beleid infrastructuur (normen wegmeubilair)	++	-	+	+/-

Tabel 5.3. *Scorelijst met door beleidsmakers geselecteerde maatregelen en met scores op basis van SWOV-expertise.*

Om een keuze te kunnen maken welke maatregelen doorgerekend zouden moeten worden, heeft de SWOV ze beoordeeld aan de hand van de volgende drie criteria: beleidsinteresse (ofwel 'kansrijkheid' van de maatregel), concreetheid van de maatregel en wetenschappelijk onderbouwde kennis over mogelijk effectiviteit van maatregel. De laatste kolom van *Tabel 5.3* geeft de uitslag van deze beoordeling.

#### 5.4. Doorrekening van voorgenomen nieuw beleid

De nieuwe maatregelen die in *Tabel 5.3* positief beoordeeld zijn op beleidsinteresse, mate van concreetheid en wetenschappelijke onderbouwing komen voor doorrekening naar de slachtofferreductie in aanmerking. Dit zijn de volgende 'zachte beleidsvoornemens':

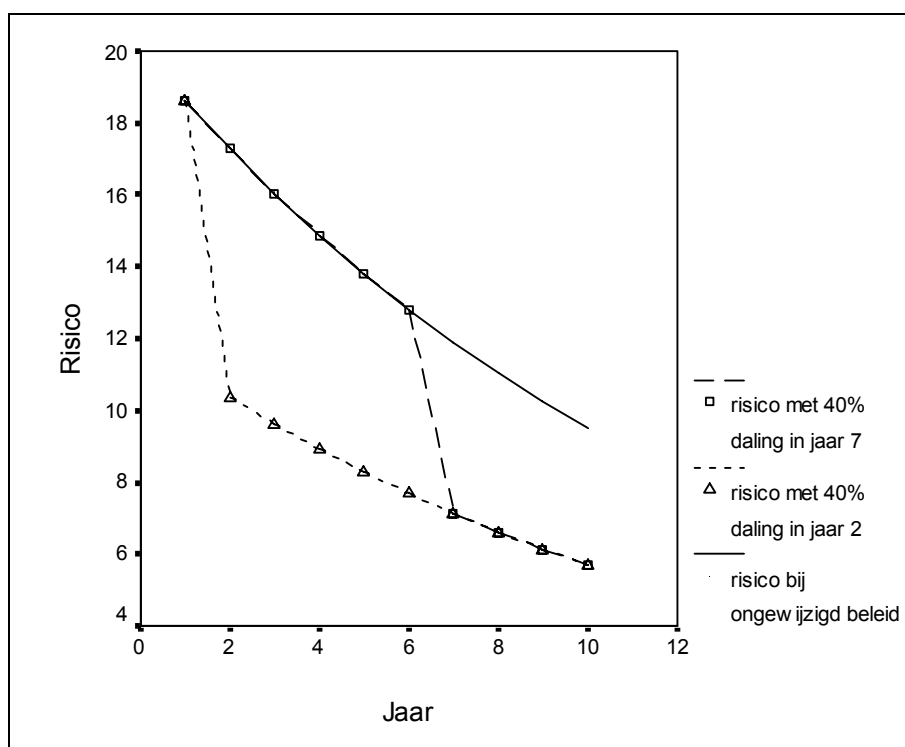
1. een vorm van begeleid rijden vanaf 17 jaar als concrete uitwerking van vernieuwing rond het rijbewijs;
2. stimulering van een (grootschalige) beschikbaarheid van een betrouwbare, informerende variant van Intelligente Snelheidsassistentie (ISA) in het Nederlandse wagenpark;
3. extra stimulering van de veiligheidscultuur van transportbedrijven door gebruik van Intelligente Transportsystemen (ITS) in vrachtauto's (black box, tachograaf, boordcomputer) en terugkoppeling van gedrag naar de

- chauffeurs. Er is mee gerekend dat met *bestaand beleid* reeds 25% van de bedrijven safety culture zullen implementeren;
4. een incidentele extra investering van € 200 miljoen in gevaarlijke N-wegen (zowel rijkswegen als provinciale wegen) door toepassing van kosteneffectieve maatregelen, aangevuld met € 100 miljoen vanuit regionale middelen;
  5. jaarlijks € 50 miljoen extra voor het veiliger maken van het onderliggend wegennet door toepassing van kosteneffectieve maatregelen, aangevuld met € 50 miljoen vanuit regionale middelen.

Per maatregel wordt in deze paragraaf een beschrijving en berekening gegeven van het aantal slachtoffers dat hierdoor naar verwachting bespaard wordt.

Voor de doorrekening van de gedragsmaatregelen 1 t/m 3 zijn de afzonderlijke prognose-uitkomsten naar conflicttype gebruikt. Vervolgens is op het geprognosticeerde aantal slachtoffers de risicoreductie (in procenten) berekend.

Voor de bepaling van het effect passen we de risicoreductie toe op het aantal slachtoffers in 2020. Ook al mocht de maatregel eerder worden ingevoerd, dan maakt dit voor het aantal te besparen slachtoffers in 2020 niets uit. Dit is goed te begrijpen als het risico bij ongewijzigd beleid lineair verandert met de tijd. Maar hoe zit dit met een exponentieel verloop? Ook dan is dit het geval, zo blijkt uit *Afbeelding 5.1*.



Afbeelding 5.1. Illustratie die aantoont dat het tijdstip van invoering van een maatregel geen invloed heeft de hoogte van het risico in het laatste jaar van de beschouwde periode.

De eerste (nagenoeg) verticale lijn in *Afbeelding 5.1* toont de daling van het risico als de maatregel direct in het eerste jaar wordt ingevoerd (het risico

daalt dan in het tweede jaar). De tweede verticale lijn als de maatregel in jaar zes wordt ingevoerd. In beide gevallen is het risico aan het einde van de beschouwde periode op hetzelfde punt uitgekomen.

Voor de twee maatregelen voor infrastructuur is het effect van de investeringen anders berekend. Hier zijn met het model aparte prognoses doorgerekend (extrapolaties per wegtype) aan de hand van het aantal kilometer weglengte dat met het beschikbaar budget kan worden aangepakt.

Alle maatregeleffecten zijn berekend als absolute slachtofferbesparing op de prognose-uitkomst voor 2020 volgens het mobiliteitsscenario Strong Europe (vanwege de middenpositie) en het risicoscenario Structurele gestage daling (om de uitkomsten niet te flatteren).

Maatregelen die op verschillende terreinen worden geïmplementeerd vertonen overlap in slachtofferreductie. Daarom is daarvoor gecorrigeerd.

### ***Maatregel 1. Begeleid rijden vanaf 17 jaar***

Maatregel 1 heeft tot doel om beginnende automobilisten reeds op 17-jarige leeftijd met de praktijklessen te laten beginnen en hen ook op andere, meer effectieve wijze te trainen.

Voor onze doorrekening vormen de beginnende autobestuurders van 18-24 jaar de primaire slachtofferdoelgroep. Een secundaire doelgroep zijn bromfietzers. Verwacht wordt dat een deel van de populatie van 16- en 17-jarige brom- en snorfietzers geen brom- of snorfiets meer zullen rijden als men op zijn 17<sup>e</sup> mag beginnen met autorijden. Deze verwachting volgt uit de aanname dat het geld dat anders zou worden uitgegeven voor het (praktijk)bromfietsrijbewijs en de aanschaf van de bromfiets, wordt gespaard voor het autorijbewijs en zo mogelijk voor de aanschaf van een auto. Het deel van de 16- en 17-jarigen dat afziet van het rijden op een brom- of snorfiets, zal langer op de fiets blijven doorrijden. De veiligheidswinst zit in het feit dat het risico van fietsers beduidend lager ligt dan dat van brom- en snorfietzers.

In 2005 zijn ongeveer 70.000 18-jarigen voor hun autorijbewijs geslaagd. In dat jaar behaalden ongeveer 50.000 personen hun bromfietscertificaat. Dit zullen in hoofdzaak 16- en 17-jarigen zijn geweest. Niet bekend is de relatie tussen het behalen van een bromfietscertificaat en een autorijbewijs. Eveneens is onbekend met welk aandeel het jaarlijkse aantal bromfietscertificaten daalt als met 17 jaar de auto in beeld is. We moeten hier een ruwe slag naar slaan en komen uit op een reductie van 35% (ongeveer een derde).

Door Vlakveld (2003) is in het kader van "*Plan 17*" becijferd wat de absolute omvang van de slachtofferreductie is. Dit aantal is opgenomen in de kolom van de primaire doelgroep: automobilisten 18-24 jaar (zie *Tabel 5.4*). De risicoreductie voor de doelgroep bromfietzers van 16-17 jaar is berekend uit het product van de penetratiegraad en het effect van de maatregel. Voor een overzicht van de berekening van de risicoreductie zie *Tabel 5.4*.

Doelgroep slachtoffers	Automobilisten 18-24 jaar en slachtoffers onder de tegenpartij	Brom-/snorfietsers 16-17 jaar t.g.v. conflicttype brom-/snorfiets vs. auto, <i>plus</i> aanrijding bromfiets vs. overig, <i>plus</i> bromfiets enkelvoudig, <i>plus</i> tegenpartij van brom-/snorfietsers = conflicttype brom-/snorfiets vs. auto + 82% van aantal brom-/snorfiets vs. auto
Penetratiegraad (p)	50% voor de 18-jarigen aflopend tot 5% voor de 22-jarigen	35%
Effect maatregel (e)	Vlakoveld (2003) heeft het effect berekend in absolute aantallen (incl. tegenpartij): <i>Doden:</i> Absoluut 20 minder doden op de doelgroep op jaarbasis <i>Ziekenhuisgewonden:</i> Absoluut 320 minder zhs-gew. op de doelgroep op jaarbasis <i>Referentiejaren:</i> 1999-2001	Risico gaat van b naar f: b = risico brom-/snorfiets 16-17 jaar f = risico fiets 16-17 jaar b = 2,4 doden + zhs-gew./mln km f = 0,17 doden + zhs-gew./mln km → Effect: 93% Bron: Schoon & Goldenbeld (2003)
Risicoreductie (= p*e)	De absolute aantallen 18-24-jarigen gerelateerd aan de totale groep slachtoffers (inzittenden personenauto's en tegenpartij) geeft de risicoreducties: <i>Doden:</i> 2,8% <i>Ziekenhuisgewonden:</i> 3,8%	35% * 93% = 33% (zowel voor doden als ziekenhuisgewonden)
Conflicttypen en prognose-uitkomst waarover de risicoreductie wordt berekend	Auto – enkelvoudig Auto – auto Voetganger – auto Fiets – auto Bromfiets – auto <i>Prognose slachtoffers in 2020:</i> Doden: 260 Ziekenhuisgewonden: 8795	Brom-/snorfiets – auto. Hieraan toe te voegen: 82% van dit aantal voor slachtoffers van andere typen aanrijdingen <i>Prognose slachtoffers in 2020:</i> Doden: 15 * 1,82 = 28 Ziekenhuisgewonden: 920 * 1,82 = 1674
Besparing aantal slachtoffers 2020	Doden: 260 * 2,8% = 7 Ziekenhuisgewonden: 8795 * 3,8% = 334	Doden: 28 * 33% = 9 Ziekenhuisgewonden: 1674 * 33% = 553

Tabel 5.4. *Schattingen en bepaling van het effect van Maatregel 1 op de prognose-uitkomst volgens de scenario's Strong Europe en Structurele gestage daling.*

De slachtofferreductie onder automobilisten van 18-24 jaar heeft betrekking op alle ongevallen waar personenauto's bij betrokken zijn.

Wat de brom- en snorfietsers van 16-17 jaar en hun tegenpartij betreft, is voor 2020 alleen van het conflicttype brom-/snorfiets vs. auto de prognose vastgesteld (zie § 2.3.2.1). Dit zijn slachtoffers onder brom- en snorfietsers ten gevolge van een aanrijding met een personenauto's. Van de overige typen aanrijdingen zijn geen afzonderlijke prognoses gedaan. Dit zijn:

- brom-/snorfiets – overig gemotoriseerd verkeer (bestelauto's, vrachtauto's);
- brom-/snorfiets – kwetsbare verkeersdeelnemers (slachtoffers onder de tegenpartij zoals fietsers en voetgangers);
- brom-/snorfiets – enkelvoudig.

We kennen wel de verhouding in aantallen tussen deze drie typen aanrijdingen en het type brom-/snorfiets vs. auto op basis van ongevallencijfers uit 2000-2005. Het conflicttype brom-/snorfiets – auto maakt 55% uit van het totaal aantal bromfietsongevallen, en de andere drie typen 45%. De ophoogfactor ten opzichte van het conflicttype brom-/snorfiets – auto is dus  $45/55 = 82\%$ . Dit percentage gebruiken we voor de ophoging van het geprognoseerde aantal slachtoffers onder brom- en snorfietsers ten gevolge van ongevallen met personenauto's in 2020. Op dit opgehoogde aantal passen we vervolgens de risicoreductie van 35% toe.

### **Maatregel 2. Stimulering gebruik informerende variant van ISA**

De technologische ontwikkelingen zijn inmiddels zo ver dat informatie over de geldende snelheidslimiet in het voertuig zelf kan worden gegeven, bijvoorbeeld in combinatie met een navigatiesysteem. Dit brengt een adviserende vorm van Intelligente Snelheidsassistentie (ISA) dichterbij. Naast informatie over de limiet kan worden gewaarschuwd als de limiet wordt overschreden. Uit enquêtes blijkt dat veel weggebruikers borden met snelheidslimieten missen. Ook veel bedrijven met een bestelautopark hebben in de aanloop van de bestelautopilot van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (zie *Tabel 5.2*) te kennen gegeven interesse te hebben in snelheidsreducerende maatregelen.

Maatregel 2 heeft betrekking op vrijwillig gebruik van ISA in personen- en bestelauto's. We schatten in dat op termijn ruim 30% van deze voertuigen een snelheidsindicatie in hun auto hebben.

Met simulatoronderzoek zijn de snelheidseffecten van informerende systemen vastgesteld, en op grond hiervan is berekend dat deze resulteren in een reductie van 10% in het aantal letselongevallen (Carsten & Fowkes, 2000, geciteerd in Wegman & Aarts, 2005).

Ook hier geldt dat de risicoreductie het product is van de penetratiegraad en het effect van maatregel (zie verder *Tabel 5.5*).

Doelgroep slachtoffers	Alle slachtoffers van ongevallen waar personen- en bestelauto's bij betrokken zijn
Penetratiegraad (p)	30%
Effect (e)	10% (letselongevallen)
Risicoreductie (= p*e)	3%
Conflicttypen en prognose-uitkomst waarover de risicoreductie wordt berekend	Auto – enkelvoudig Auto – auto Voetganger – auto Fiets – auto Bromfiets – auto Bestelauto – alle ongevallen (geen bestelauto – vrachtauto) <i>Prognose slachtoffers in 2020:</i> Doden: 290 Ziekenhuisgewonden: 9657
Besparing aantal slachtoffers in 2020	Doden: $290 * 3\% = 9$ Ziekenhuisgewonden: $9657 * 3\% = 290$

*Tabel 5.5. Schattingen en bepaling van het effect van Maatregel 2 op de prognose-uitkomst volgens de scenario's Strong Europe en Structurele gestage daling.*



### **Maatregel 3. Extra stimulering veiligheidscultuur van transport-bedrijven door gebruik ITS en terugkoppeling gedrag**

ITS-systemen die in vrachtauto's gebruikt kunnen worden voor de registratie van het rijgedrag zijn de black box, de tachograaf en de boordcomputer (Langeveld & Schoon, 2004). De werkgever kan deze geregistreerde gegevens benutten voor informatie over het rijgedrag van zijn chauffeurs, en deze zonodig met hen bespreken. SWOV-onderzoek toonde aan dat dit een reductie van 20% van het aantal ongevallen en schades kan opleveren (Wouters & Bos, 2000).

De verwachting is dat in het kader van *bestaand beleid* 25% van de transportbedrijven op vrijwillige basis aan safety culture gaat werken. De aanname is dat *extra stimulering* voor nog eens 25% bijdraagt. Alleen deze tweede 25% komt voor doorrekening in aanmerking (zie verder *Tabel 5.6*).

Doelgroep slachtoffers	Alle slachtoffers bij ongevallen waar vrachtauto's bij betrokken zijn
Penetratiegraad (p)	25%
Effect (e)	20%
Risicoreductie (= p*e)	5%
Conflictypen en prognose-uitkomst waarover de risicoreductie wordt berekend	Vrachtauto – andere verkeersdeelnemers <i>Prognose slachtoffers in 2020:</i> Doden: 61 Ziekenhuisgewonden: 494
Besparing aantal slachtoffers in 2020	Doden: 61 * 5% = 3 Ziekenhuisgewonden: 494 * 5%= 25

Tabel 5.6. *Schattingen en bepaling van het effect van Maatregel 3 op de prognose-uitkomst volgens de scenario's Strong Europe en Structurele gestage daling.*

### **Maatregel 4. Incidentele extra investering van € 300 miljoen voor gevaarlijke rijks- en provinciale N-wegen**

Het uitgangspunt van Maatregel 4 is dat het Rijk € 200 miljoen extra investeert in gevaarlijke N-wegen. Van dit bedrag is weliswaar al € 105 miljoen opgenomen op de rijksbegroting voor de periode 2006-2010, maar aangezien deze periode niet onder bestaand beleid kan vallen, geldt de gehele investering als nieuw beleid.

Gezien de werkingsduur van infrastructurele maatregelen (gemiddeld 30 jaar) hebben deze ook in 2020 nog effect. Het enige verschil met de andere doorgerekende nieuwe maatregelen is dat deze investering ook al in 2010 effect heeft en aldus de haalbaarheid van de doelstelling in dat jaar vergroot.

Het deel van deze extra investering dat wordt uitgegeven aan provinciale wegen (geschat op € 100 miljoen) wordt ook door de regio bijgedragen. Een bedrag van € 200 miljoen op de rijksbegroting betekent dus in totaal een extra investering van € 300 miljoen volgens de volgende verdeling:

- A. € 100 miljoen voor rijks-N-wegen;
- B. € 200 miljoen voor regionale N-wegen.

In de effectberekening maken we geen onderscheid tussen rijks- en provinciale wegen omdat daarop dezelfde maatregelen van toepassing zijn.

De investering van € 300 miljoen betreft het ombouwen van de huidige enkelbaans 80- en 100km/uur-wegen naar gebiedsontsluitingswegen, excl. de kruispunten. De volgende maatregelen komen daarvoor in aanmerking waarbij tussen haakjes de omvang in uitvoering wordt aangegeven (als percentage van de weglengte; voor een deel gebaseerd op Schoon, 2000, voor een deel geschat op basis van praktijkinzichten):

- rijrichtingscheiding (65%);
- aanleg fietspaden of parallelwegen (6%);
- semi-verharde bermen (25%);
- obstakelvrije bermen (5%).

Met deze percentages omvang en de kostprijs per maatregel is een gewogen gemiddelde kostprijs berekend van € 32.000 per kilometer wegvak. Gezien het budget dat voor de uitvoering van de maatregelen beschikbaar is (€ 300 miljoen), kan in totaal 9.375 km huidige enkelbaans 80- en 100km/uur-weg omgebouwd worden tot gebiedsontsluitingsweg.

Per maatregel zijn verschillende effecten te verwachten. Gewogen naar het effect per maatregel (Schoon, 2000; Wijnen, 2007b) en de omvang in aanleg van de maatregel, komen we uit op een gewogen effect van 21%. In de praktijk zullen de onveiligste wegen als eerste aangepakt worden. We beschikken echter niet over cijfers om hiermee rekening te houden in deze landelijke doorrekening. Daar komt bij dat er zoveel kilometers weglengte worden aangepakt, dat er zich al gauw wegen onder bevinden die min of meer gemiddeld scoren op veiligheid. In onze berekening gaan we dan ook uit van de gemiddelde slachtofferdichtheid die op basis van de scenario's Strong Europe en Structureel gestage daling zijn vastgesteld.

Doelgroep slachtoffers	Alle slachtoffers op de wegvakken van enkelbaans 80- en 100km/uur-wegen
Aantal km's om te bouwen	9.375 km
Slachtofferdichtheid op wegvakken in 2020	3 doden per 1000 km 46 ziekenhuisgewonden per 1000 km
Gemiddeld effect	21%
Besparing aantal slachtoffers in 2020	Reductie aantal slachtoffers in 2020: Doden: $3 * 21% * 9,375 = 6$ Ziekenhuisgewonden: $46 * 21% * 9,375 = 90$

Tabel 5.7. *Schattingen en bepaling van het effect van Maatregel 4 op de prognose-uitkomst volgens de scenario's Strong Europe en Structurele gestage daling.*

#### **Maatregel 5. Een jaarlijks bedrag van € 100 miljoen (structureel) voor gevaarlijke wegen van het onderliggend wegnnet**

Het uitgangspunt van Maatregel 5 is dat het Rijk voor het onderliggend wegnnet jaarlijks € 50 miljoen besteedt, en dat de regio's hier eenzelfde bedrag bijleggen. De investering bedraagt hiermee € 100 miljoen en start in de nieuwe kabinetsperiode (2007). We rekenen met een doorlooptijd tot en

met 2020 (bij elkaar veertien jaar) en komen daarmee uit op een totale investering van € 1400 miljoen.

We hebben het bij deze maatregel over de volgende wegtypen:

- Binnen de bebouwde kom: 30- en 50km/uur-wegen; de 70km/uur-wegen blijven buiten beschouwing omdat dit veelal nieuwere wegtypen zijn die al goed zijn ingericht.
- Buiten de bebouwde kom: 60 en 80km/uur-wegen.

Deze wegtypen maken ook deel uit van de extrapolaties naar wegtype in deze verkeersveiligheidsverkenning. Voor het jaar 2020 zijn van deze wegtypen de prognoses berekend voor onder andere het risico en de weglengte. Dit onder de aanname dat er tot 2020 sprake is van 'ongewijzigd beleid'. Het extra geld voor het onderliggend wegennet wordt hier dus 'bovenop gezet'. Dit geld wordt verdeeld over twaalf provincies en zeven stadsregio's (en moet ook deels door hen worden opgebracht). Aangezien deze regio's nog niet hebben aangegeven waar binnen hun regio de prioriteit voor maatregelen ligt, moesten we hier een inschatting maken van de omvang van de diverse maatregelen. Wij hebben dit gedaan op basis van:

- a. de kosteneffectiviteit van de maatregelen;
- b. de omvang van het wegennet.

#### *a. Kosteneffectiviteit van de maatregelen*

De kosteneffectiviteit is uitgerekend aan de hand van de slachtofferdichtheid (het aantal slachtoffers per 1000 km), de effectiviteit van de maatregelen en de kosten per km van de maatregelen. We hebben kosteneffectiviteit uitgedrukt in de kosten per bespaard slachtoffer in miljoen euro's. Bijvoorbeeld 0,05 betekent dat het € 50.000 kost om één ernstig slachtoffer te besparen. En hoe lager de kosten per bespaard slachtoffer, hoe kosteneffectiever de maatregel is. De kosteneffectiviteit van de maatregelen op de vier geselecteerde wegtypen is als volgt:

– 30km/uur-wegen, duurzaam veilig inrichten	0,05
– 50km/uur-wegen, sober inrichten als 30km/uur-weg	0,07
– 50km/uur-wegen, inrichten tot gebiedsontsluitingsweg	0,10
– 60km/uur-wegen, duurzaam veilig inrichten	0,03
– 80km/uur-wegen, sober inrichten als 60km/uur-weg	0,02
– 80km/uur-wegen, inrichten tot gebiedsontsluitingsweg	0,09

De meest kosteneffectieve maatregel is het sober inrichten van een 80km/uur-weg als een 60km/uur-weg. De ombouw tot gebiedsontsluitingsweg is het minst kosteneffectief, zowel binnen als buiten de bebouwde kom. Relatief gezien zijn de kosten per bespaard slachtoffer echter nog laag, omdat dure maatregelen als het aanleggen van fietspaden en parallelwegen beperkt worden uitgevoerd.

#### *b. Omvang van het wegennet*

De aanpak van de 30- en 60km/uur-wegen heeft een gunstigste kosteneffectiviteit. Een groot deel van deze wegtypen is echter al sober uitgevoerd, of zal nog sober worden uitgevoerd zonder extra investeringen (bij 'ongewijzigd beleid'). Hoeveel kilometer weglengte er nog resteert om aan te pakken, wordt berekend in *Tabel 5.8*.

Wegtype	Weglengte 2006 (km)	Weglengte 2020 bij ongewijzigd beleid (km)	Totaal uit te voeren (Schoon, 2000)	Resterend (km)
30km/uur-weg	30.000 km	40.000 km	48.000 km	8.000 km
60km/uur-weg	15.000 km	30.000 km	47.000 km	17.000 km

Tabel 5.8. *Berekening van het aantal kilometers weglengte dat tot 2020 voor een sobere uitvoering van 30- en 60km/uur-wegen in aanmerking komt (aanpak van de oorspronkelijke 50 en 80km/uur-wegen).*

Voor het ombouwen van een 80km/uur-weg in een 60km/uur-weg resteert er nog 17.000 km; aangezien dit de meest kosteneffectieve maatregel is, ligt het voor de hand om het geld hieraan te besteden. Het accent ligt daarbij op categorisering: alle potentiële huidige 80km/uur-wegen op een sobere wijze indelen als een 60km/uur-weg. Deze keuze kunnen we ook maken voor 50km/uur-wegen binnen de bebouwde kom: de resterende 8.000 km op sobere wijze tot 30km/uur-wegen maken.

Om tot een uiteindelijk keuze te komen hoe de € 1400 miljoen wordt verdeeld hanteren we nog de volgende, arbitraire criteria:

- Binnen de bebouwde kom wordt ongeveer twee maal zo veel geld uitgegeven als buiten de bebouwde kom; budgetten zijn dan resp. 950 en 450 miljoen euro. De gedachte achter dit criterium is dat met Maatregel 4 al € 300 miljoen buiten de bebouwde kom wordt geïnvesteerd.
- Na de investering in de hiervoor aangehaalde 17.000 en 8.000 km voor resp. buiten en binnen de bebouwde kom, bepalen we dat van de resterende gelden er twee derde naar de meest kosteneffectieve maatregelen gaat en een derde naar de minder kosteneffectieve.
- We nemen aan dat er tot 2020 maximaal 20.000 km 30km/uur-weg ter beschikking is om van sober naar duurzaam veilig om te bouwen.

Dit brengt ons tot de onderstaande verdeling van het budget van € 1400 miljoen (over veertien jaar) over de verschillende wegtypen.

*Binnen de bebouwde kom (totaal € 950 miljoen):*

- A. € 400 miljoen (20.000 km) voor 30km/uur-wegen van sober naar duurzaam veilig;
- B. € 160 miljoen (8.000 km) voor ombouw van 50km/uur- naar sobere 30km/uur-weg;
- C. € 390 miljoen (1.100 km) voor ombouw van 50km/uur- naar gebieds-ontsluitingsweg (zie toelichting hieronder).

*Buiten de bebouwde kom (totaal € 450 miljoen):*

- D. € 165 miljoen (13.750 km) voor 60km/uur-wegen van sober naar duurzaam veilig (zie de toelichting hieronder).
- E. € 200 miljoen (17.000 km) voor ombouw van 80km/uur- naar sobere 60km/uur-weg (zie de toelichting hieronder).
- F. € 85 miljoen (2.650 km) voor ombouw van 80km/uur- naar gebieds-ontsluitingsweg (uitvoering zoals beschreven onder Maatregel 4).

Op basis van de kosten van dit maatregelenpakket A t/m F is nu de omvang in kilometer weglengte vastgesteld. Voor de nadere details en de berekening van de slachtofferbesparing verwijzen we naar *Bijlage 10*. Voor een samenvatting daarvan, zie *Tabel 5.9*. Evenals bij de vorige vier maatregelen is daarbij het mobiliteitsscenario Strong Europe en het risicoscenario Structurele gestage daling gehanteerd.

#### *Toelichting bij C*

Voor het inrichten van 50km/uur-wegen als gebiedsontsluitingsweg komen de volgende maatregelen in aanmerking, waarbij tussen haakjes de omvang in uitvoering wordt aangegeven (voor een deel gebaseerd op Schoon, 2000, voor een deel geschat op basis van praktijkinzichten):

##### *Wegvakken:*

- aanleg fietspaden (8%);
- aanleg parallelwegen (8%).

##### *Kruispunten:*

- aanleg rotondes (60% en uitgaand van 1 rotonde per 0,75 km);
- aanleg plateaus (25% en uitgaand van 1 plateau per 0,75 km).

#### *Toelichting bij D en E:*

Uitgegaan is van een kostprijs per kilometer van € 12.000 (zie *Bijlage 10*). Een onderzoek van de Unie van Waterschappen (Beenker, 2004) komt weliswaar uit op € 600 per kilometer, maar dit zijn *gemiddelde* kosten, met de kanttekening dat in de onderzochte gebieden weinig maatregelen getroffen zijn op wegvakken.

Doelgroep slachtoffers	Slachtoffers op alle wegtypen behalve autosnelwegen en 70km/uur-wegen binnen de bebouwde kom
Aantal km's om te bouwen	62.000 km
Besparing aantal slachtoffers in 2020	Reductie aantal slachtoffers in 2020: Doden: 44 Ziekenhuisgewonden: 1.675

*Tabel 5.9. Schattingen en bepaling van het effect van Maatregel 5 op de prognose-uitkomst volgens de scenario's Strong Europe en Structurele gestage daling (zie Bijlage 10 voor de details per wegtype).*

## 5.5. Haalbaarheid van de doelstelling 2020 met voorgenumen nieuw beleid

In *Tabel 5.10* staat het overzicht van het totaal aantal slachtoffers dat in één jaar (2020) bespaard wordt met uitvoering van de vijf maatregelen die zijn gekenschetst als 'voorgenomen nieuw beleid'. Dit is iets anders dan de besparing die in totaal met deze maatregelen wordt gerealiseerd; zo wordt met infrastructurele maatregelen over hun gehele levensduur van 30 jaar het dertigvoudige aantal slachtoffers bespaard.

Maatregel	Besparing	
	Doden	Ziekenhuisgewonden
1. Begeleid rijden vanaf 17 jaar	16	887
2. Stimulering gebruik informerende variant ISA (personen- en bestelauto's)	9	290
3. Extra stimulering veiligheidscultuur transport-bedrijven door gebruik ITS en terugkoppeling gedrag (vrachtauto's)	3	25
4. Incidentele extra investering van € 300 miljoen voor gevaarlijke rijks- en provinciale N-wegen	6	90
5. Jaarlijks € 100 miljoen extra voor veiliger maken onderliggend wegennet (totaal 14 jaar)	44	1.675
Subtotaal besparing in het jaar 2020	79	2.967
Correctie voor overlap	- 7	- 273
<b>Totaal bespaard in het jaar 2020</b>	<b>72</b>	<b>2.694</b>

Tabel 5.10. *Schatting van het aantal te besparen slachtoffers in 2020 met de uitvoering van nieuw verkeersveiligheidsbeleid. De schattingen zijn gebaseerd op het scenario Strong Europe en het risicoscenario Structurele gestage daling (exclusief beprijzen).*

Het geschatte effect van dit voorgenomen nieuw beleid komt in 2020 uit op ongeveer 70 doden en 2700 ziekenhuisgewonden bovenop de baselineprognose. Hierbij is gerekend met een overlap van maatregelen die ongeveer 10% van de slachtofferreductie bedraagt.

Alvorens we ingaan op de consequenties van deze extra besparing voor de doelstelling, moeten we eerst een kanttekening plaatsen bij de absolute omvang hiervan. We hebben namelijk eerder dit soort effecten geschat voor de NVVP-maatregelen in 2000. Deze waren in absolute zin echter beduidend groter, waardoor het rendement van de maatregelen ook hoger uitviel (Schoon, 2000). Echter, de effectberekeningen zijn destijds uitgevoerd op basis van de slachtofferaantallen in 1998; het aantal doden was toen 1066. Volgens de baselineprognose bij het Strong Europe-scenario bedraagt het aantal doden in 2020 540, bijna de helft van dat in 1998. De lagere effectschattingen voor de langere termijn in deze verkenning is derhalve het gevolg van de wet van de afnemende meeropbrengsten. In het verkeersveiligheidsbeleid zal deze wet zich steeds meer doen gelden.

Om een nieuwe slachtofferprognose voor 2020 te doen – nu inclusief de effecten van voorgenomen nieuwe maatregelen – en deze te vergelijken met de doelstellingen voor 2020 (op dezelfde manier als in § 4.7) is eerst nog een rekenstap nodig. De effectschattingen van de nieuwe maatregelen zijn gebaseerd op het WLO-scenario Strong Europe (waarbij nog geen rekening is gehouden met het effect van beprijzen) en het risicoscenario Structurele gestage daling. In § 4.8 hebben we het WLO-scenario Global Economy inclusief beprijzen als maatgevend beschouwd voor de mobiliteitsontwikkeling en hebben we ook rekening gehouden met de uitkomsten van de twee andere risicoscenario's. In *Tabel 5.11* zijn de effectschattingen van voorgenomen nieuw beleid herberekend overeenkomstig deze andere uitgangspunten.

		Strong Europe excl. beprijzen		Global Economy incl. beprijzen	
		Berekend	Afgerond	Berekend	Afgerond
<b>Verkeersdoden</b>					
Baselineprognose	Doden	508	510	567	570
	Marge ±	48	50	130	130
Maatreegeffecten	Besparing	72	70	80	80
Prognose verkeersdoden met nieuw beleid		436	440	487	<b>490</b>
Doelstelling verkeersdoden 2020					<b>580</b>
<b>Ziekenhuisgewonden</b>					
Baselineprognose	Gewonden	16.208	16.200	15.640	15.600
	Marge ±	1.196	1.200	1.000	1.000
Maatreegeffecten	Besparing	2.694	2.700	2.600	2.600
Prognose gewonden met nieuw beleid		13.514	13.500	13.040	<b>13.000</b>
Doelstelling ziekenhuisgewonden 2020					<b>12.250</b>

Tabel 5.11. *Vergelijking van de doelstelling 2020 met de prognoses van opgehoogde aantallen doden en ziekenhuisgewonden binnen het Global Economy-scenario inclusief beprijzen en met de effecten van voorgenomen nieuwe maatregelen.*

Bij het beoordelen van de haalbaarheid hebben we weer dezelfde criteria gehanteerd als bij de baselineprognoses:

- De bovengrens van de prognose is kleiner dan de doelstelling: de doelstelling is haalbaar.
- De bovengrens is groter en de verwachte uitkomst is kleiner dan de doelstelling: (zeer) redelijke kans om de doelstelling te bereiken (afhankelijk van de marge).
- De bovengrens en de verwachte uitkomst zijn groter en de benedengrens is kleiner dan de doelstelling: (zeer) kleine kans om de doelstelling te bereiken (afhankelijk van de marge).
- De benedengrens is groter dan de doelstelling: de doelstelling is onhaalbaar.

Wanneer de voorgenomen nieuwe maatregelen uitgevoerd worden is er een zeer redelijke kans dat de doelstelling uit de *Nota Mobiliteit* van maximaal 580 doden in 2020 gehaald wordt, zo blijkt uit *Tabel 5.11*. Behalve in de grote marge van de prognose (met een bovengrens van 620 doden) ligt de belangrijkste onzekerheid vooral in de veronderstelling dat de voorgenomen nieuwe maatregelen inderdaad 'additioneel' zijn. Indien ze in feite een trendmatige voortzetting zijn van het huidige beleid dan zijn de effecten ervan al in de baselineprognose begrepen.

Wat de doelstelling van maximaal 12.250 ziekenhuisgewonden in 2020 betreft is de kans zeer klein dat deze gehaald wordt. Voor de prognose van ziekenhuisgewonden gelden dezelfde onzekerheden als voor de verkeersdoden: grote marges en het veronderstelde additionele karakter. Alleen wanneer deze gunstig uitvallen is de doelstelling voor gewonden bereikbaar.

Er is daarom alle aanleiding om naar meer nieuwe maatregelen te zoeken waarmee het aantal slachtoffers in 2020 verder gereduceerd kan worden. Dit is in elk geval nodig voor de ziekenhuisgewonden; een bijkomend voordeel van extra maatregelen voor gewonden is dat ook de haalbaarheid van de doelstelling voor de doden wordt vergroot.

## 5.6. Aanbevelingen voor aanvullend nieuw beleid

Het behalen van de doelstellingen voor 2020 in de *Nota Mobiliteit* vereist aanvullende nieuwe maatregelen, zoals uit de vorige paragraaf blijkt. Voor deze extra inspanningen is nog meer reden omdat de minister van Verkeer en Waterstaat heeft uitgesproken dat het wenselijk is om – in het verlengde van de verlaging van de doelstelling voor doden in 2010 – ook de doelstelling voor het maximaal aantal verkeersdoden in 2020 naar beneden bij te stellen. Daarbij wordt gedacht aan een verlaging van 580 doden naar maximaal 500 doden.

In publicaties over Duurzaam Veilig (met als meest recente Wegman & Aarts, 2005) is een groot aantal voorstellen voor aanvullende maatregelen te vinden. Enkele daarvan zijn als voorbeelden gebruikt bij het peilen van de opvattingen van beleidsmedewerkers. Indien het Ministerie van Verkeer en Waterstaat de principes van Duurzaam Veilig expliciet als leidend wil verklaren bij de ontwikkeling van een langetermijnbeleidsplan, dan zou op systematische wijze een selectie gemaakt moeten worden uit deze verzameling voorstellen. Na een eerste inventarisatie van relevante voorstellen kunnen uit deze groslijst op grond van kosten-batenoverwegingen maatregelen worden geselecteerd die passen in het beleidsplan. Een tweede selectie criterium is de besparing in het absolute aantal slachtoffers in 2020 die met de maatregelen wordt verwacht, en die het dodental ten minste onder de 500 zou moeten brengen.

In voorgaand SWOV-onderzoek zijn effectschattingen van dit soort maatregelen gedaan. In *Veilig, wat heet veilig?* (Wegman, 2001) is een maatregelenpakket doorgerekend dat uitkwam op een vermindering van 350 doden ten opzichte van 1998. Deze cijfers kunnen echter niet zonder meer worden overgenomen. Zoals hierboven al is uiteengezet, is het aantal slachtoffers in ons referentiejaar (de baselineprognose voor 2020) veel lager dan in 1998. Bovendien zijn sommige elementen van het genoemde Duurzaam Veilig-pakket al onderdeel van het voorgenomen nieuwe beleid (de extra investeringen in infrastructuur, stimulering van informerende ISA-variant, begeleid rijden vanaf 17 jaar). Maar ook met inachtneming van deze beperkingen lijkt het geen twijfel dat met dit soort nieuwe maatregelen forse slachtofferreducties gerealiseerd kunnen worden. Aanbevolen wordt om voldoende Duurzaam Veilig-voorstellen uit te werken in concrete maatregelen en de effecten daarvan door te rekenen. Ze passen goed in de onlangs door DGP gepubliceerde contouren van een Strategisch Plan Verkeersveiligheid (VenW, 2006). Bij verwerking van voldoende effectieve maatregelen in de voorgenomen heroriëntatie op het beleid voor de periode 2010-2020 is aanscherping van de doelstelling 2020 mogelijk.

In de *Nota Mobiliteit* wordt voor het halen van de doelstelling 2020 een forse wissel (200 doden en 1900 ziekenhuisgewonden) getrokken op nieuwe Europese voertuigmaatregelen met toepassing van technologische innovaties. Inderdaad is het denkbaar dat voor 2020 nog meer veiligheids-



winst valt te boeken dankzij Europees beleid op dat gebied, al bestaat daarover weinig zekerheid. Bovendien is in de baselineprognose al rekening gehouden met de trendmatige voortzetting van de huidige en historische voertuigverbeteringen die door externe invloeden (in internationaal beleid en binnen de voertuigindustrie) continu tot stand komen. Het gaat daarbij vooral om de verbetering van de secundaire veiligheid (ofwel botsveiligheid) van personenauto's. We nemen deze voertuigverbeteringen daarom niet op in onze aanbevelingen voor aanvullend nieuw nationaal beleid.

Van geheel andere orde is de vraag of de huidige definitie van ziekenhuisgewonde voldoet en of er in de doelstelling voor ziekenhuisgewonden geen rekening moet worden gehouden met variaties in letselernst. Aanbevolen wordt om daar bij de uitwerking van het Strategisch Plan aandacht aan te schenken. In § 4.7 zijn recente onderzoekresultaten vermeld waaruit blijkt dat er in de periode 1984-2005 grote groepen te onderscheiden zijn die geen 'echte' ziekenhuisgewonde zijn. En voor zover ze wel 'echt' zijn vertonen ziekenhuisgewonden niet alleen een behoorlijk verschil in letselernst, maar ontwikkelen de aantallen in deze groepen van verschillende ernst zich in de loop van de jaren ook verschillend.

## 5.7. Conclusie

Het behalen van de doelstellingen in 2020 uit de *Nota Mobiliteit* vereist extra inspanningen. In eerste instantie zijn in deze verkenning maatregelen geselecteerd en doorgerekend die in de periode 2010-2020 praktisch uitvoerbaar worden geacht. Deze extra maatregelen vormen in potentie 'nieuw beleid' volgens interviews met beleidsmakers. Het zijn maatregelen in aanvulling op 'ongewijzigd beleid' met als kenmerken:

- ze zijn extra ten opzichte van de *Nota Mobiliteit*;
- het zijn 'zachte' beleidsvoornemens;
- er bestaat wetenschappelijke onderbouwing voor;
- er is draagvlak voor.

Maar ook deze voorgenomen nieuwe maatregelen blijken onvoldoende zekerheid te bieden dat de doelstelling voor 2020 wordt gehaald voor alle mobiliteitsscenario's.

Wat betreft de doelstelling van maximaal 580 doden wordt de onzekerheid vooral veroorzaakt door de grote marge in de prognose (met een bovengrens van 620 doden) en door het moeilijk te bepalen additionele karakter van de nieuwe maatregelen (als ze in feite een trendmatige voortzetting blijken te zijn van het huidige beleid zijn hun effecten al begrepen in de baselineprognose). Voor de ziekenhuisgewonden gelden niet alleen deze zelfde onzekerheden maar is ook het verwachte aantal ziekenhuisgewonden van 13.000 te hoog ten opzichte van de (maximaal) beoogde 12.250.

Gezien bovengenoemde prognoses is een aantal aanvullende effectieve maatregelen aan te bevelen. Deze extra inspanningen zijn niet alleen nodig om de doelstellingen in de *Nota Mobiliteit* voor 2020 te halen, maar ook omdat de minister van Verkeer en Waterstaat streeft naar een aanscherping van de doelstelling voor doden, namelijk een verlaging van maximaal 580 naar 500 doden in 2020.

De SWOV beveelt aan om bij de ontwikkeling van een langetermijn-beleidsplan op basis van de principes van Duurzaam Veilig een pakket (kosten)effectieve maatregelen samen te stellen. Nadat deze maatregelen

nader zijn uitgewerkt kunnen hun effecten voor 2020 kwantitatief worden bepaald. Uit eerder onderzoek is gebleken dat met dit soort maatregelen forse slachtofferreducties gerealiseerd kunnen worden. Daarmee komt ook een aangescherpte doelstelling voor het maximaal aantal doden binnen bereik.

## 6. Discussie

Deze verkenning heeft twee hoofddoelstellingen: 1) een beoordeling van de haalbaarheid van de huidige beleidsdoelen voor 2010 en 2020 uit de *Nota Mobiliteit* (de maximale aantallen doden en gewonden) en 2) een effectschatting van nieuwe maatregelen in 2020, mede met het oog op aanscherping van de doelstelling voor 2020. In deze verkenning zijn daarom prognoses gesteld van het aantal slachtoffers bij ongewijzigd beleid en van de effectiviteit van bepaalde maatregelen in de periode 2010-2020.

Het hoeft geen betoog dat dergelijke prognoses met tal van onzekerheden gepaard gaan. Dit komt niet alleen door onzekerheden die besloten liggen in de beschikbare informatie (en die slechts zelden gekwantificeerd kunnen worden in een maat voor die onzekerheid) maar ook met het ontbreken van vitale informatie die aangevuld moest worden met schattingen. En op basis hiervan moesten vervolgens prognoses worden gedaan voor een verre en goeddeels onbekende toekomst.

We hebben dit in deze verkenning naar beste kunnen gedaan met een maximaal gebruik van de beschikbare data en kennis. Een deel van de onzekerheden is zichtbaar gemaakt door alternatieve methoden en scenario's toe te passen en marges aan te geven rondom de uitkomsten van berekeningen. Ter wille van de bruikbaarheid van de uitkomsten hebben we hierin enige terughoudendheid betracht.

De SWOV heeft de ambitie om met regelmaat dit soort verkenningen uit te brengen. Om de kwaliteit daarvan te verbeteren wordt continu gewerkt aan verdere ontwikkeling van de methoden en aan het verwerven van betere data. Op methodisch vlak vragen twee onderwerpen in het bijzonder de aandacht. Het eerste is de aanname van ongewijzigd beleid bij de baseline-prognose en het tweede is de methode van de risicoprognose.

Anders dan gebruikelijk is bij dit soort prognoses, hebben we voor het eerst gepoogd te specificeren wat de inhoud en omvang is van het aangenomen 'ongewijzigde beleid' en wat daarbovenop als nieuw beleid beschouwd kan worden. Daarvoor hebben we onderzocht wat het huidige en historische beleid is en of het voorgenomen beleid een trendmatige voortzetting daarvan is. Daarbij hebben we geconstateerd dat de informatie over met name de omvang van geïmplementeerde maatregelen vaak gebrekkig is. Mede daardoor was het niet altijd eenvoudig om vast te stellen of reeds voorgenomen maatregelen een trendmatige voortzetting van het bestaande beleid zijn. We zijn voornemens om de gevolgde werkwijze te evalueren; daarbij willen we ook nagaan of een betere monitoring van bestaand beleid tot minder onzekerheden in de uitkomsten zal leiden.

Een van de bronnen van onzekerheid in de prognose zijn de verschillende risicoscenario's. Deze resulteerden in een marge rondom de voorspelde aantallen slachtoffers. In het komende onderzoeksprogramma willen we verder onderzoek doen naar modellen die de ontwikkelingen in de verkeersveiligheid trachten te verklaren en tot meer eenduidige voorspellingen kunnen bijdragen.

Andere punten die kunnen bijdragen aan een betere kwaliteit van dit soort verkenningen liggen op het vlak van de benodigde data en vergen vooral overleg met de betreffende leveranciers. Nodig zijn:

- gegevens en prognoses van het gebruik van bromfietsen en motorfietsen en van de verkeersprestatie op de verschillende duurzaam veilige wegcategorieën;
- betere ongevallenregistratie en ophogingsmethode voor gedisaggregeerde gegevens van ziekenhuisgewonden.

Ten slotte wordt overwogen om de extrapolatie per leeftijdsklasse te verbeteren door het ontwikkelen van een cohortbenadering.

Voor een betere selectie en effectschatting van nieuwe maatregelen is onder andere het volgende nodig:

- Meta-analyses van evaluatiestudies naar de diverse soorten maatregelen zullen een betere onderbouwing van de effectschattingen geven.
- Met een nadere analyse van de risico-ontwikkelingen voor verschillende gedisaggregeerde risicogroepen kunnen meer gerichte maatregelen worden gedefinieerd. Zo bleek uit de extrapolatie per wegtype en conflictgroep dat het risico op 30km/uur-wegen stijgende is, in afwijking van de algemene dalende tendens (Janssen, 2007). Het vermoeden bestaat dat deze ongunstige ontwikkeling een gevolg is van de sobere inrichting van deze zones en dus gekeerd kan worden door een meer duurzame vormgeving.
- Bij de effectschattingen is tot nu toe geen onderscheid gemaakt tussen doden en ziekenhuisgewonden. De vraag is of dat gerechtvaardigd is gezien het feit dat de daling van het aantal ziekenhuisgewonden al jaren achterblijft bij die van de doden. We willen nagaan of dit te verklaren is en hoe daarmee rekening kan worden gehouden bij de selectie van nieuwe maatregelen of bij de effectschattingen. Daarbij zullen we in elk geval onderzoeken welke verklaringen er zijn voor het grote en sinds 1984 toenemende aandeel van fietsslachtoffers die vallen bij enkelvoudige ongevallen en ongevallen met andere niet-gemotoriseerde verkeersdeelnemers. Indien na een heroverweging besloten zou worden om de definitie van ziekenhuisgewonde te herzien en bij de doelstelling voor ziekenhuisgewonden rekening te houden met variaties in letselernst, zouden daarover nieuwe gegevens verzameld en geanalyseerd moeten worden.



inhoud en/of omvang afwijken van het huidige beleid en de trendmatige voortzetting daarvan. Allereerst komen voor deze extra aandacht de groepen in aanmerking waarvan de doelen zelfs bij een bescheiden mobiliteitsgroei (zoals verwacht wordt in het Regional Communities-scenario) al moeilijk haalbaar zijn. Dat geldt voor het totaal aantal ziekenhuisgewonden in 2020.

De doelen zijn echter ook gesteld voor een toekomst waarin de mobiliteit sterk groeit. Daarvoor staat het Global Economy-scenario model. Als een doelstelling binnen dat scenario haalbaar is, zal zij dat zeker ook zijn binnen een van de twee middenscenario's (Transatlantic Market en Strong Europe). Volgens de baselineprognose bij het Global Economy-scenario is een aantal doelen uit de *Nota Mobiliteit* niet of moeilijk haalbaar. Dit zijn:

- de doelstelling 2010 voor het totaal aantal doden en ziekenhuisgewonden;
- de (aangenomen) doelstelling 2010 voor doden bij vrachtauto-ongevallen;
- de doelstelling 2020 voor het totaal aantal ziekenhuisgewonden (deze was ook binnen het RC-scenario al moeilijk haalbaar);
- de (aangenomen) doelstelling 2020 voor ziekenhuisgewonden bij vrachtauto-ongevallen.

Hierbij wordt aangetekend dat er binnen het optimistische risicoscenario Structurele gestage daling wel een redelijke kans is dat de doelstelling voor het maximale aantal doden in 2010 gehaald wordt.

Overigens hebben we bij het onderzoek naar het bestaande en voorgenomen beleid in *Hoofdstuk 5* geconstateerd dat er sinds kort een nieuwe maatregel voor de periode 2006-2010 is voorzien, die dus ook al in 2010 een extra slachtofferbesparing op zal leveren. Het betreft de extra investering van € 105 miljoen voor de verbetering van gevaarlijke N-wegen. Het effect daarvan is niet meegenomen bij bovenstaande conclusies op basis van de baselineprognose, maar bij voorgenomen nieuw beleid (zie Maatregel 4 in § 5.4).

Verder merken we op dat de (aangenomen) doelstelling voor doden bij vrachtauto-ongevallen in 2020 ook bij voortzetting van het bestaande beleid gehaald wordt, ondanks het ongunstige vooruitzicht voor 2010.

## 7.2. Effecten van reeds voorgenomen nieuw beleid

Naar aanleiding van de baselineprognoses is eerst nagegaan of er reeds nieuwe maatregelen zijn voorgenomen, waarmee in elk geval in 2020 voldoende extra slachtoffers kunnen worden bespaard om de doelstellingen voor dat jaar bereikbaar te maken. In *Tabel 7.2* staat het overzicht van de maatregelen die we daarvoor hebben geselecteerd en gekenschetst als 'voorgenomen nieuw beleid'. Ook geeft de tabel het totaal aantal slachtoffers dat daarmee naar verwachting in één jaar (2020) bespaard wordt. Dit is iets anders dan het aantal slachtoffers dat in totaal met deze maatregelen kan worden bespaard; zo wordt met infrastructurele maatregelen over hun gehele levensduur van 30 jaar het dertigvoudige aantal slachtoffers bespaard.

Maatregel	Besparing	
	Doden	Ziekenhuisgewonden
1. Begeleid rijden vanaf 17 jaar	16	887
2. Stimulering gebruik informerende variant ISA (personen- en bestelauto's)	9	290
3. Extra stimulering veiligheidscultuur transport-bedrijven door gebruik ITS en terugkoppeling gedrag (vrachtauto's)	3	25
4. Incidentele extra investering van € 300 miljoen voor gevaarlijke rijks- en provinciale N-wegen	6	90
5. Jaarlijks € 100 miljoen extra voor veiliger maken onderliggend wegennet (totaal 14 jaar)	44	1.675
Subtotaal besparing in het jaar 2020	79	2.967
Correctie voor overlap	- 7	- 273
<b>Totaal bespaard in het jaar 2020</b>	<b>72</b>	<b>2.694</b>

Tabel 7.2. *Schatting van het aantal te besparen slachtoffers in 2020 met de uitvoering van nieuw verkeersveiligheidsbeleid. De schattingen zijn gebaseerd op het scenario Strong Europe en het risicoscenario 'Structurele gestage daling' (exclusief beprijzen).*

Na herberekening voor het Global Economy-scenario (en inclusief beprijzen) en rekening houdend met de uitkomsten van de andere risicoscenario's, resulteren de voorgenomen nieuwe maatregelen in de volgende prognoses voor 2020: 490 ± 130 doden en 13.000 ± 1.000 ziekenhuisgewonden. Wanneer de voorgenomen nieuwe maatregelen uitgevoerd worden is er dus een zeer redelijke kans dat de doelstelling uit de *Nota Mobiliteit* van maximaal 580 doden in 2020 gehaald wordt. Behalve in de grote marge van de prognose (met een bovengrens van 620 doden) ligt de belangrijkste onzekerheid vooral in de veronderstelling dat de voorgenomen nieuwe maatregelen inderdaad 'additioneel' zijn. Indien ze in feite een trendmatige voortzetting zijn van het huidige beleid dan zijn de effecten ervan al in de baselineprognose begrepen.

Wat de doelstelling van maximaal 12.250 ziekenhuisgewonden in 2020 betreft is de kans zeer klein dat deze gehaald wordt. Voor de prognose van ziekenhuisgewonden gelden dezelfde onzekerheden als voor de verkeersdoden: grote marges en het veronderstelde additionele karakter. Alleen wanneer deze gunstig uitvallen is de doelstelling voor gewonden bereikbaar.

### 7.3. Aanbevelingen voor nieuw beleid

Het behalen van de doelstellingen voor 2020 uit de *Nota Mobiliteit* vereist dus aanvullende nieuwe maatregelen. Daarvoor is nog meer reden omdat de minister van Verkeer en Waterstaat streeft naar een aanscherping van de doelstelling voor het aantal verkeersdoden, namelijk een verlaging van maximaal 580 naar 500 doden in 2020.

De SWOV beveelt aan om bij de ontwikkeling van een langetermijn-beleidsplan op basis van de principes van Duurzaam Veilig een pakket (kosten)effectieve maatregelen samen te stellen. Nadat deze maatregelen

nader zijn uitgewerkt kunnen hun effecten voor 2020 kwantitatief worden bepaald. Uit eerder onderzoek is gebleken dat met dit soort maatregelen forse slachtofferreducties gerealiseerd kunnen worden. Daarmee komt ook een aangescherpte doelstelling voor het maximaal aantal doden binnen bereik.

Ten slotte wordt aanbevolen om bij de uitwerking van het langetermijnbeleidsplan aandacht te schenken aan de vraag of de doelstelling voor ernstig gewonden niet op een andere manier gemonitord moet worden, en of daarbij geen rekening moet worden gehouden met variaties in letselernst.

#### 7.4. **Aanbevelingen voor onderzoek**

Om in de toekomst de kwaliteit van dit soort verkenningen te verbeteren willen we hier enkele activiteiten noemen die daartoe kunnen bijdragen:

- evalueren van de wijze waarop bij de baselineprognose invulling is gegeven aan de aannamen van een ongewijzigd beleid;
- verbeteren van de risicoscenario's (modelontwikkeling voortzetten, meer kennis verzamelen over de verklaring van de onveiligheid);
- gegevens verzamelen en prognosticeren van het gebruik van bromfietsen en motorfietsen en van de verkeersprestatie op de verschillende duurzaam veilige wegcategorieën;
- verbeteren van de ongevallenregistratie en de ophogingsmethode voor gedisaggregeerde ziekenhuisgewonden;
- verbeteren van de extrapolatiemethode per leeftijd door het ontwikkelen van een cohortbenadering.

Specifiek voor het selecteren en doorrekenen van nieuwe maatregelen kunnen we als verbeteracties noemen:

- meta-analyses uitvoeren van evaluatiestudies naar de diverse soorten maatregelen om te komen tot betere onderbouwing van de effectschattingen;
- ontwikkelingen voor verschillende gedisaggregeerde risicogroepen nader analyseren, teneinde meer gerichte maatregelen te kunnen definiëren;
- nagaan of en hoe er bij de effectschattingen van maatregelen onderscheid moet worden gemaakt tussen doden en ziekenhuisgewonden;
- zoeken naar verklaringen voor het grote en toenemende aandeel van fietsslachtoffers die vallen bij enkelvoudige ongevallen en ongevallen met andere niet-gemotoriseerde verkeersdeelnemers.



## Literatuur

- Amelink, M. (2006). *Volksgezondheid en verkeersveiligheid; Een omgevingsverkenning*. R-2005-16. SWOV, Leidschendam.
- AVV (2007). *Nationale prognoses verkeersveiligheid en effecten van maatregelen*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Rotterdam. [In voorbereiding.]
- Beek, F. van, Flikkema, H., Francke, J., Besseling, P., Groot, W., Nijland, H. & Ritsema van Eck, J. (2006). *Mobiliteit*. Hoofdstuk 4 in: Janssen, L.H.J.M., Okker, V.R. & Schuur, J. (red.). *Welvaart en leefomgeving; een scenario-studie voor Nederland in 2040*. Achtergronddocument, p. 109-184. Centraal Planbureau, Milieu- en Natuurplanbureau en Ruimtelijk Planbureau.
- Beenker, N., Mook, H. van, Dijkstra, A. & Ruijter, M. de (2004). *Waterschap gaat door met 60 km-gebieden: eerste evaluatiegegevens 60 km-maatregel tonen significant verkeersveiligheidseffect*. In: *Verkeerskunde*, Vol. 55, Nr. 2, p. 26-31.
- Bijleveld, F.D. & Commandeur, J.J.F. (2006a). *The basic evaluation model; Paper presented at the ICTSA meeting, 27-28 May 2004, INRETS, Arceuil, France*. D-2006-2. SWOV, Leidschendam.
- Bijleveld, F.D. & Commandeur, J.J.F. (2006b). *Test modelling single accidents with the basic evaluation model*. D-2006-3. SWOV, Leidschendam.
- Bijleveld, F.D., Commandeur, J.J.F., Gould, P., & Koopman, S.J. (2005). *Model-based measurement of latent risk in time series with applications*. Tinbergen Institute Discussion Paper TI 2005-118/4. Tinbergen Institute, Amsterdam/Rotterdam.
- Broughton, J. (1988). *Predictive models of road accident fatalities*. In: *Traffic Engineering and Control*, Vol. 29, p. 296–300.
- Broughton, J. (1991). *Forecasting road accident casualties in Great Britain*. In: *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 23, Nr. 5, p. 353–363.
- Broughton, J., Allsop, R., Lynam, D. & McMahon, C. (2000). *The numerical context for setting national casualty reduction targets*. TRL Report 382, Transport Research Laboratory, Crowthorne.
- Brüde, U. (1995). *What is happening to the number of fatalities in road accidents? A model for forecasts and continuous monitoring of development up to the year 2000*. In: *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 27, Nr. 3, p. 405-410.
- Commandeur, J.J.F. & Koornstra, M.J. (2001). *Prognoses voor de verkeersveiligheid in 2010; Mobiliteit en slachtofferrisico op grond van de ontwikkelingen in de jaren 1948-1998*. R-2001-9. SWOV, Leidschendam.

Depire, A. (1999). *Modélisation économétrique d'indicateurs de risque et de gravité des accidents de la circulation routière*. PhD Thesis, Université Pierre et Marie Curie.

Eenink, R.E., Dijkstra, A., Wijnen, W. & Janssen, S.T.M.C. (te verschijnen). *Beprijzen en verkeersveiligheid; Mogelijke effecten van 23 varianten van beprijzen op verkeersveiligheid*. SWOV, Leidschendam. [In voorbereiding.]

Ecorys, MuConsult & 4cast (te verschijnen). *Effecten vormgeving kilometerprijs bij een variabilisatie van BPM, MRB en Eurovignet*. Ecorys, Rotterdam. [In voorbereiding.]

Gaudry, M. (1984). *DRAG: un modèle de la demande routière, des accidents et de leur gravité, appliqué au Québec de 1956 à 1982*. Centre de Recherche sur les Transports CRT, Université de Montréal, Montréal, Québec.

Gaudry, M. & Lassarre, S. (eds.) (2000). *Structural road accident models; The international DRAG family*. Pergamon, Amsterdam [etc.]

Himouri, S., Zukowska, J. & Krystek, R. (2004). *Modèle agrégé pour la prévision du nombre de tués dans les accidents de la circulation en Algérie*. In: Recherche Transports Sécurité, Vol. 85, p. 277-287.

Hoën, A., Brink, R.M.M. van den & Annema, J.A. (2006). *Verkeer en vervoer in de Welvaart en Leefomgeving*. Achtergronddocument bij Emissieprognoses Verkeer en Vervoer. Rapportnr. 500076002. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.

Janssen, S.T.M.C. (2005). *De Verkeersveiligheidsverkenner gebruikt in de regio; De rekenmethode en de aannamen daarin*. R-2005-6. SWOV, Leidschendam.

Janssen, S.T.M.C. (2007). *Veiligheidsverkenner voor het wegverkeer*. R-2006-35. SWOV, Leidschendam. [In voorbereiding.]

Janssen, L.H.J.M., Okker, V.R. & Schuur, J. (red.) (2006a). *Welvaart en leefomgeving; een scenariostudie voor Nederland in 2040. Hoofdrapport*. Centraal Planbureau, Milieu- en Natuurplanbureau en Ruimtelijk Planbureau.

Janssen, L.H.J.M., Okker, V.R. & Schuur, J. (red.) (2006b). *Welvaart en leefomgeving; een scenariostudie voor Nederland in 2040. Achtergrond-document*. Centraal Planbureau, Milieu- en Natuurplanbureau en Ruimtelijk Planbureau.

Jong, A.H. & Hilderink, H.B.M. (2004). *Lange-termijn bevolkingsscenario's voor Nederland*. Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) en Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu – Milieu en Natuur Planbureau (RIVM-MNP), Voorburg/Bilthoven.

- Kampen, L.T.B. van (2007). *Verkeersgewonden in het ziekenhuis; Ontwikkelingen in omvang, letselernst en verpleegduur sinds 1984*. R-2007-2. SWOV, Leidschendam.
- Langeveld, P.M.M. & Schoon, C.C. (2004). *Kosten-batenanalyse van maatregelen voor vrachtauto's en bedrijven; Maatregelen ter reductie van het aantal verkeersslachtoffers en schadegevallen*. R-2004-11. SWOV, Leidschendam.
- Methorst, R. & Raamsdonk, M. van (2003). *Ontwikkelingen in de verkeersveiligheid tussen 2010 en 2020*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Rotterdam.
- Oppe, S. (1989). *Macroscopic models for traffic and traffic safety*. In: Accident Analysis and Prevention, Vol. 21, Nr. 3, p. 225-32.
- Oppe, S. (1991a). *The development of traffic and traffic safety in six developed countries*. In: Accident Analysis and Prevention, Vol. 23, Nr. 5, p. 401-412.
- Oppe, S. (1991b). *Development of traffic and traffic safety: global trends and incidental fluctuations*. In: Accident Analysis and Prevention, Vol. 23, Nr. 5, p. 413-422.
- Polak, P.H. (1997). *Registratiegraad van in ziekenhuizen opgenomen verkeersslachtoffers; Eindrapport*. R-97-15. SWOV, Leidschendam.
- Reurings, M.C.B. & Commandeur, J.J.F. (2007). *International orientation on methodologies for modelling developments in road safety*. R-2006-34. SWOV, Leidschendam. [In voorbereiding].
- Ruiz Ramos, M., Ocaña-Riola, R. & Bono, T.H. (2004). *Changes in mortality associated with traffic accidents in Andalusia from 1975 to 2001 and forecast for 2004*. In: Atencion Primaria, Vol. 33, Nr. 6, p. 297-304.
- Schoon, C.C. (2000). *Verkeersveiligheidsanalyse van het concept-NVVP; Deel 1: Effectiviteit van maatregelen*. D-2000-9 I. SWOV, Leidschendam.
- Schoon, C.C. & Goldenbeld, Ch. (2003). *Jonge brom- en snorfietsers: kan hun ongevallenkans sterk omlaag? Effecten van maatregelen en draagvlak daarvoor onder jongeren en organisaties*. R-2003-13. SWOV, Leidschendam.
- Schoon, C.C. (2005). *De invloed van sociale en culturele factoren op mobiliteit en verkeersveiligheid; Een omgevingsverkenning*. R-2005-7. SWOV, Leidschendam.
- Schoon, C.C. & M. Schreuders (2006). *De invloed van ruimtelijke inrichting en beleid op de verkeersveiligheid; Een omgevingsverkenning*. R-2005-14. SWOV, Leidschendam.
- Stipdonk, H.L., Aarts, L.T., Schoon, C.C. & Wesemann, P. (2006). *De essentie van de daling in het aantal verkeersdoden; Ontwikkelingen in 2004*

en 2005, en nieuwe prognoses voor 2010 en 2020. R-2006-4. SWOV, Leidschendam.

SWOV (2007). *De top bedwongen; Balans van de verkeersonveiligheid 1950-2005*. SWOV, Leidschendam.

Tegnér, G. (2000). *An analysis of urban road traffic safety in the city of Stockholm. the use of aggregate time-series models with the TRIO programme*. In: Proceedings of the Conference Road Safety on Three Continents, 20–22 September 2000, Pretoria, South Africa. VTI Konferenz, 15A, p. 730–785.

Van den Bossche, F.A.M. (2006). *Road safety, risk and exposure in Belgium: an econometric approach*. Proefschrift. Faculteit Toegepaste Economische Wetenschappen, Universiteit Hasselt.

VenW (2005). *Nota Mobiliteit. Deel III: Kabinetsstandpunt*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat / Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 's-Gravenhage.

VenW (2006). *Op weg naar een strategisch plan verkeersveiligheid: trends en ontwikkelingen. Eindrapportage fase 1*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Personenvervoer, Directie Verkeersveiligheid, 's-Gravenhage.

Vlakveld, W.P. (2003). *Effecten van "Plan 17"*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Rotterdam.

Vlakveld, W.P., Blois, C.J. de, Goldenbeld, Ch., Janssen, S.T.M.C., Bijleveld, F.D. & Commandeur, J.J.F. (2007). *Invloeden op de ontwikkeling van de verkeersonveiligheid in de tijd; Onderzoek naar de toepasbaarheid van modellen*. R-2006-29. SWOV, Leidschendam.

Vliet, P. van (2003). *Effectberekening maatregelen Nota Mobiliteit*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Rotterdam.

Vliet, P. van, Derriks, H., Methorst, R. & Schermers, G. (2004). *Beleidsopties Verkeersveiligheid in beeld gebracht. Berekening effecten verkeersveiligheidsmaatregelen Nota Mobiliteit*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Rotterdam.

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

Wegman, F. & Aarts, L. (red.) (2005). *Door met Duurzaam Veilig; Nationale verkeersveiligheidsverkenning voor de jaren 2005-2020*. SWOV, Leidschendam.

Wijnen, W. (2007). *Economie en verkeersveiligheid; Een omgevingsverkenning*. R-2006-30. SWOV, Leidschendam. [In voorbereiding.]

Wijnen, W. (red.) (2007b). *Effectiviteit en kosten van verkeersveiligheidsmaatregelen*. SWOV, Leidschendam. [In voorbereiding.]

Wouters, P.I.J. & Bos, J.M.J. (2000). *Traffic accident reduction by monitoring driver behaviour with in-car data recorders*. In: *Accident Analyses and Prevention*, Vol. 32, Nr. 5, p. 643-650.



# Aanpak van prognoses voor leeftijd en conflicttype

In het kader van deze verkenning zijn de jaarcijfers over de Nederlandse verkeersslachtoffers (uitgesplitst naar doden en ziekenhuisgewonden) vanaf 1987 t/m 2005 op twee manieren gedisaggregeerd.

De eerste disaggregatie is die naar de volgende vier leeftijdsklassen van weggebruikers:

- 0-17 jaar;
- 18-24 jaar;
- 25-64 jaar;
- 65+ jaar.

Bij elk van deze vier disaggregaties zijn de jaarcijfers met bevolkingsaantallen van de betreffende leeftijdsgroep van het CBS als indicator voor de expositie gebruikt.

De tweede disaggregatie is er een naar de volgende conflicttypen van verkeersdeelnemers:

- auto versus voetganger; hierbij is de totale bevolkingsomvang van het CBS als indicator voor de expositie gebruikt.
- auto versus fiets; hierbij zijn de motorvoertuigkilometers van alle personenauto's als indicator voor de expositie gebruikt.
- auto versus bromfiets; hierbij zijn eveneens de motorvoertuigkilometers van alle personenauto's als indicator voor de expositie gebruikt.
- auto versus auto; hierbij zijn weer de motorvoertuigkilometers van alle personenauto's éénmalig als indicator voor de expositie gebruikt.
- auto enkelvoudig; hierbij zijn de motorvoertuigkilometers van alle personenauto's als indicator voor de expositie gebruikt.
- vrachtwagen versus alle overige vervoerswijzen; hierbij zijn alléén de motorvoertuigkilometers van alle vrachtwagens als indicator voor de expositie gebruikt.
- bestelauto's versus alle overige vervoerswijzen behalve vrachtwagens; hierbij zijn de motorvoertuigkilometers van alle bestelauto's als indicator voor de expositie gebruikt.
- restcategorie; hierbij zijn de motorvoertuigkilometers van alle personenauto's als indicator voor de expositie gebruikt.

De slachtoffers bij auto's zijn alléén die voor personenauto's (dus geen bestelauto's). De motorvoertuigkilometers voor vrachtwagens zijn eveneens alléén die voor vrachtauto's (dus zonder bestelauto's).

Al deze conflicttypen zijn simultaan in één model geanalyseerd. In dit multivariate model zijn er twaalf afhankelijke variabelen: acht variabelen voor de doden, c.q. ziekenhuisgewonden per conflicttype, en vier variabelen als indicatoren voor de expositie.

Vooralsnog zijn hierbij geen interventievariabelen gebruikt (zoals bijvoorbeeld voor het effect van de invoering van de ov-jaarkaart voor studenten in 1991 op de conflicttypen auto-bromfiets en auto-voetganger, of voor het effect van de maatregel 'bromfiets op de rijbaan' op het conflicttype

auto-bromfiets) aangezien de nadruk bij prognoses ligt op het doortrekken van de meest recente ontwikkeling.

Bij elk van deze in totaal vijf analyses (vier voor leeftijd, en één voor alle conflicttypen tezamen) zijn er drie risicoscenario's gehanteerd:

1. Tijdelijk succes (tijdelijke daling in 2004): de jaarcijfers over doden en ziekenhuisgewonden en gebruikte indicatoren over expositie zijn slechts voor de jaren 1987-2003 geanalyseerd, en vervolgens modelmatig doorgetrokken naar 2020;
2. Eenmalige daling, blijvend effect (trendbreuk in 2004): de jaarcijfers over doden en ziekenhuisgewonden en gebruikte indicatoren over expositie zijn voor de jaren 1987-2005 geanalyseerd inclusief een level-shift-interventievareabele op het risico in 2004, en vervolgens modelmatig doorgetrokken naar 2020.
3. Structurele gestage daling (geen trendbreuk in 2004): de jaarcijfers over doden en ziekenhuisgewonden en gebruikte indicatoren voor expositie zijn voor de jaren 1987-2005 geanalyseerd zonder interventieparameter in 2004, en vervolgens modelmatig doorgetrokken naar 2020.

Deze vijftien analyses (5 x 3) zijn apart uitgevoerd voor de geregistreerde aantallen doden, de opgehoogde aantallen doden (met een factor 1,074), de geregistreerde aantallen ziekenhuisgewonden, en de opgehoogde aantallen ziekenhuisgewonden (zie volgende pagina en in *Bijlage 3*). Bij al deze analyses is het latente-risicomodel gebruikt (Bijleveld & Commandeur, 2006a; Bijleveld et al., 2005), waarbij de 'slope-component' van het latente risico – in verband met de geringe lengte van de tijdreeksen – steeds deterministisch is behandeld.

Bij het modelleren van de vier expositiematen in de disaggregaties naar leeftijd, en van de vier expositiematen bij het conflicttypemodel is een stochastische slope-component gebruikt. De overige modelparameters zijn allemaal geschat, en is er niet gepoogd om niet-significante parameters op nul te fixeren. De enige uitzondering wordt gevormd door de covarianties tussen de errortermen bij de conflicttypeanalyses: deze zijn voorlopig alle op nul gefixeerd.

De rapportage van een eerste proefmodellering voor één voor dat doel gedefinieerde conflictgroep (enkelvoudige motorvoertuigongevallen) bevat een gedetailleerde beschrijving van de gehanteerde analysemethode (Bijleveld & Commandeur, 2006b).

Bij de analyses van de vier leeftijdsklassen onder de drie risicoscenario's zijn de bevolkingsaantallen per leeftijdsklasse bij de prognoses tot en met 2020 als gegeven en bekend verondersteld, aangezien het CBS hier schattingen van heeft berekend (zie *Bijlage 4*). Hierbij is er weer sprake van vier toekomstscenario's. In volgorde van afnemende bevolkingstoename zijn deze scenario's: Global Economy (GE), Strong Europe (SE), Transatlantic Market (TM) en Regional Communities (RC). Hierbij is – in tegenstelling tot bij de Jaaranalyse over 2004 en 2005 (Stipdonk et al., 2006) – de error-variantie van de meetvergelijking voor de bevolkingsaantallen nu niet alleen in-sample, maar ook out-of-sample vrij geschat.

Ook bij het conflicttype auto-voetganger onder de drie risicoscenario's zijn de CBS-schattingen van de toekomstige totale bevolkingsaantallen als gegeven en bekend in de analyses meegenomen.

Bij alle overige conflicttypen onder de drie risicoscenario's zijn de gehanteerde mobiliteitscijfers (motorvoertuigkilometers van alle personen-



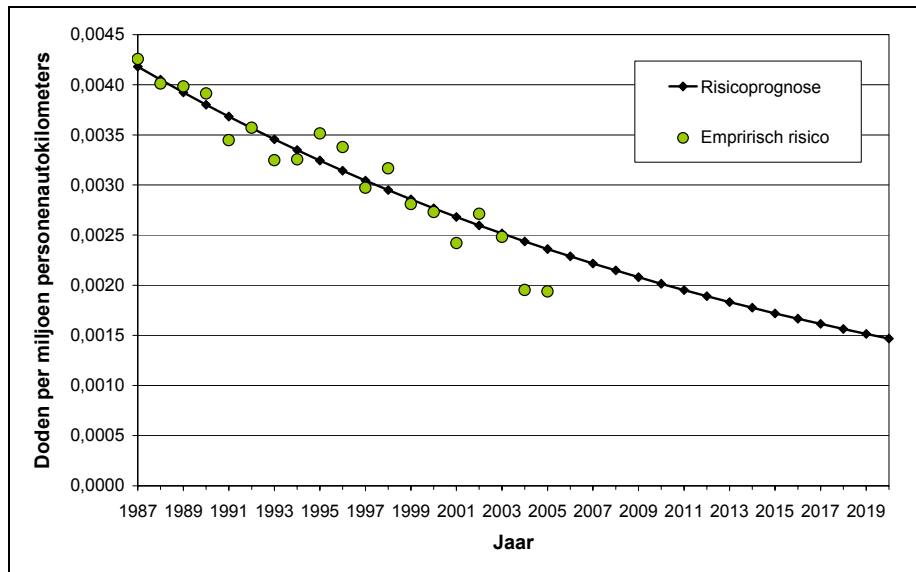
auto's en motorvoertuigkilometers van alle vrachtauto's) eveneens gehaald uit de WLO-studie met vier mobiliteitsscenario's; hiervan zijn alleen cijfers bekend voor 2010 en 2020 (niet voor de tussenliggende jaren).

De werkelijke aantallen ziekenhuisgewonden zijn berekend door per jaar (1987, 1988, ..., 2005), per type weggebruiker (voetganger, fiets, brom-/snorfiets, auto/bestelauto, rest) en per leeftijdsklasse (0-17, 18-24, 25-64, 65+) gedifferentieerde weegfactoren te bepalen, en hiermee de geregistreerde aantallen ziekenhuisgewonden op te hogen (zie ook *Bijlage 3*).

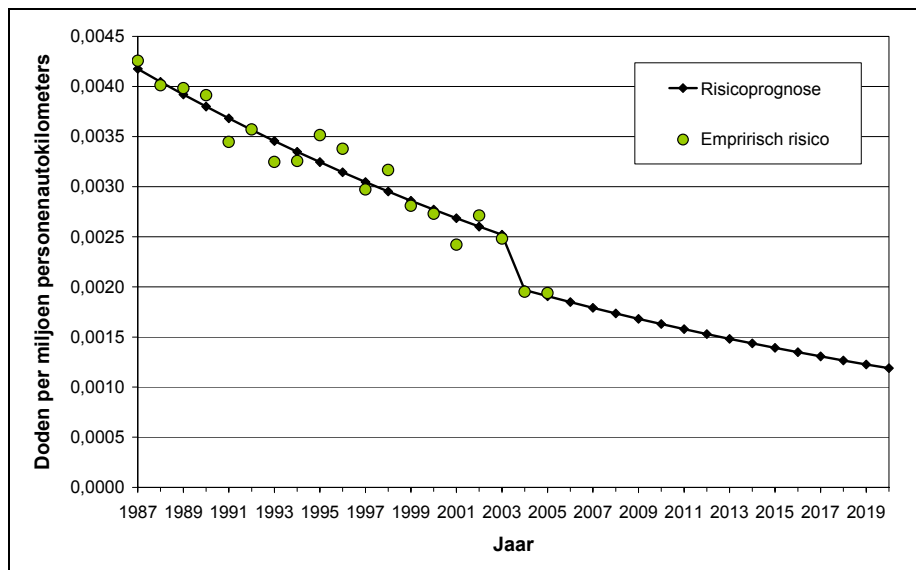
Ten slotte zijn zowel bij de analyses van de vier leeftijdsklassen als van de conflicttypen tijdsvariërende meetfoutvarianties toegepast bij de tijdreeksen met slachtoffers. Bij deze reeksen is steeds één gedeeld door de jaarfrequentie (de schatting van de variantie van een Poisson-verdeelde variabele) als tijdsvariërende meetfoutvariantie in de analyses meegenomen. Bij de vier analyses van de vier leeftijdsklassen is aan de bevolkingsaantallen per leeftijdsklasse eveneens een tijdsvariërende meetfoutvariantie toegevoegd, in verband met afronding van deze jaarcijfers naar duizendtallen. Bij de vier expositiematen betrokken bij de conflicttypen zijn geen tijdsvariërende meetfoutvarianties gebruikt, omdat de mate en invloed van afronding bij deze jaarcijfers onbekend is.

### ***Een voorbeeld ter illustratie van de analyse-uitkomsten***

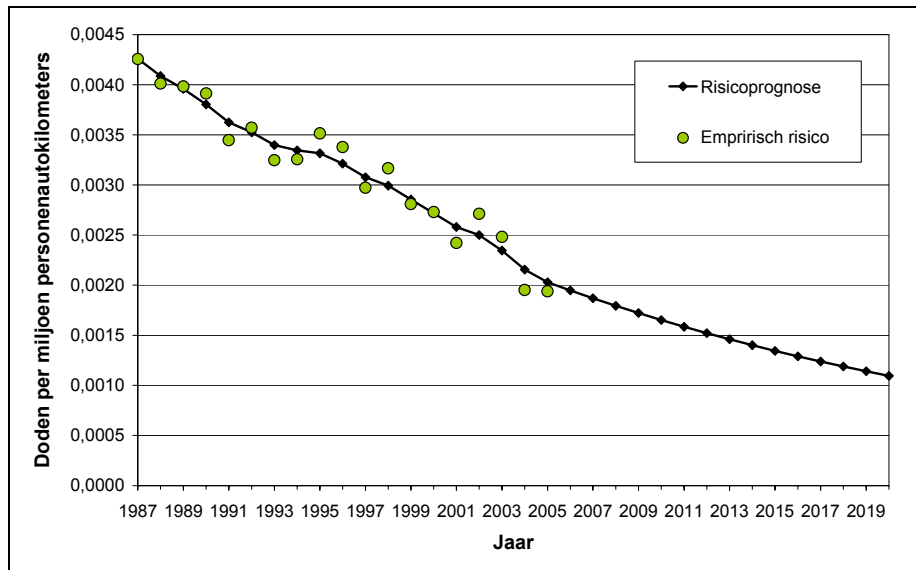
Om te illustreren welke resultaten verkregen zijn met de hierboven beschreven analyses wordt een voorbeeld gepresenteerd. Als voorbeeld is een van de conflicttypen gekozen (auto-enkelvoudig) met de mobiliteitsgegevens uit een van de vier doorgerekende WLO-scenario's (Global Economy). In *Afbeelding A.1 t/m A.6* worden de resultaten van zes risicoprognoses gepresenteerd, namelijk drie prognoses volgens elk van de risicoscenario's voor zowel de doden als de ziekenhuisgewonden. De analyses voor de doden zijn uitgevoerd met de geregistreerde aantallen en zijn de voorspelde aantallen opgehoogd met een factor 1,074. De analyses voor de ziekenhuisgewonden zijn uitgevoerd met de opgehoogde aantallen. In *Tabel A.1* worden per doorgerekend risicoscenario een aantal kerncijfers vermeld. Ten eerste bevatten ze empirische data over de (geregistreerde) doden en (opgehoogde) ziekenhuisgewonden bij de enkelvoudige auto-ongevallen, en over de personenautokilometers in de voorgaande jaren (waarvan slechts de jaren 1987, 2000, 2002 en 2005 geselecteerd zijn) en de daarmee berekende risico's. Ten tweede bevatten ze de met behulp van de SWOV-tijdreeksmodellering opgestelde prognoses van deze risico's in 2010 en 2020. Ten derde bevatten ze de Global Economy-prognoses van de personenautokilometers in 2010 en 2020. En ten slotte bevatten ze de prognoses van (geregistreerde) doden en (opgehoogde) ziekenhuisgewonden bij enkelvoudige auto-ongevallen in 2010 en 2020, verkregen uit de vermenigvuldiging van de voorspelde risico's en personenautokilometers. De prognoses van de geregistreerde doden zijn opgehoogd met de ophoogfactor van 1,074 en de ziekenhuisgewonden zoals hierboven kort staat beschreven (voor beide ophoogmethoden, zie *Bijlage 3*). Soortgelijke data en resultaten zijn ook beschikbaar voor de zeven andere conflicttypen en de drie andere WLO-scenario's. De voorspelde aantallen doden en gewonden van alle conflicttypen zijn per risicoscenario en per WLO-scenario gesommeerd. Deze gesommeerde aantallen zijn gepresenteerd in de tabellen in *Hoofdstuk 4* in de kolom 'Per conflicttype'.



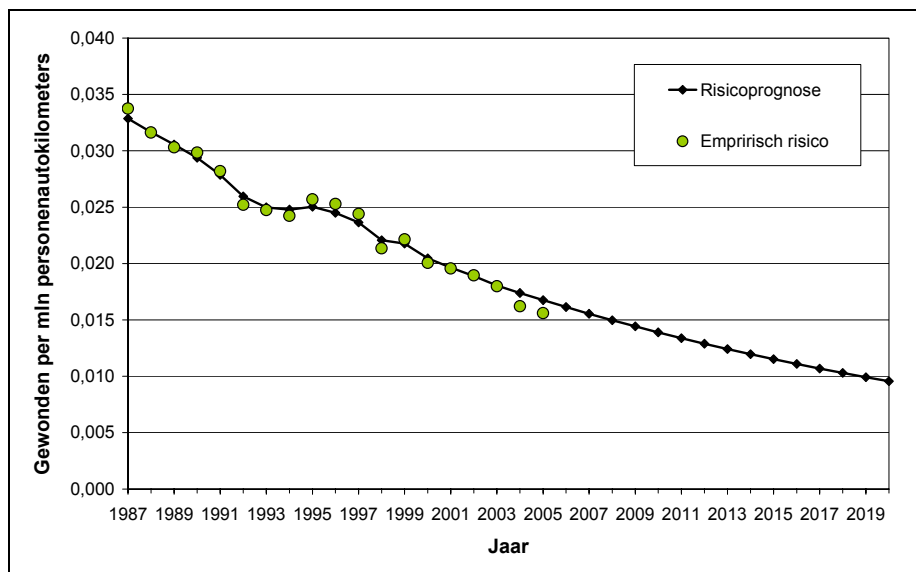
Afbeelding A.1. Risicoprognose van geregistreeerde doden bij enkelzijdige ongevallen in 2010 en 2020 volgens het risicoscenario Tijdelijk succes.



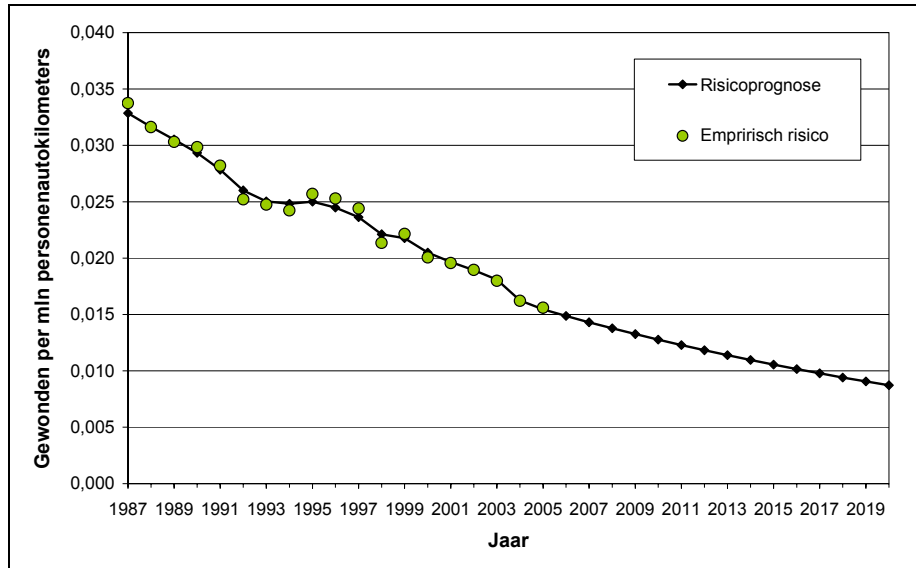
Afbeelding A.2. Risicoprognose van geregistreeerde doden bij enkelzijdige ongevallen in 2010 en 2020 volgens het risicoscenario Eenmalige daling, blijvend effect.



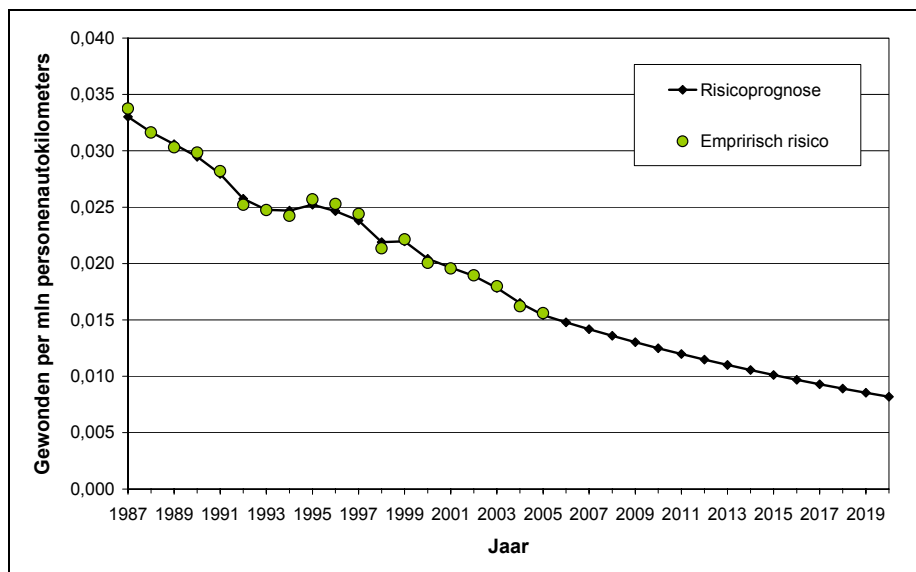
Afbeelding A.3. Risicoprognose van geregistreerde doden bij enkelzijdige ongevallen in 2010 en 2020 volgens het risicoscenario Structurele gestage daling.



Afbeelding A.4. Risicoprognose van opgehoogde aantallen ziekenhuisgewonden bij enkelzijdige ongevallen in 2010 en 2020 volgens het risicoscenario Tijdelijk succes.



Afbeelding A.5. Risicoprognose van opgehoogde aantallen ziekenhuisgewonden bij enkelzijdige ongevallen in 2010 en 2020 volgens het risicoscenario Eenmalige daling, blijvend effect.



Afbeelding A.6. Risicoprognose van opgehoogde aantallen ziekenhuisgewonden bij enkelzijdige ongevallen in 2010 en 2020 volgens het risicoscenario Structurele gestage daling.

<b>Risicoscenario: Tijdelijk succes</b>										
	Personenautokilometers (miljoen)		Risiko doden (per mln kilometers)		Risiko gewonden (per mln kilometers)		Geregistreerde doden		Opgehoogde aantallen gewonden	
	empirisch	model	empirisch	model	empirisch	model	empirisch	model	empirisch	model
1987	74700	77816	0,004257	0,004181	0,033741	0,032859	318	325,32	2520,4744	2556,943
2000	97805,91	97226	0,00273	0,002768	0,020057	0,020453	267	269,10	1961,6666	1988,594
2002	101010	100614	0,002713	0,002598	0,018961	0,018897	274	261,36	1915,2154	1901,327
2005	105531,5	105920	0,001939	0,002362	0,015595	0,016754	201	250,16	1616,9022	1774,549
2010	-	118008	-	0,002015	-	0,013895	-	237,83	-	1639,677
2020	-	140237	-	0,001468	-	0,009557	-	205,80	-	1340,246
<b>Risicoscenario: Eenmalige daling, blijvend effect</b>										
	Personenautokilometers (miljoen)		Risiko doden (per mln kilometers)		Risiko gewonden (per mln kilometers)		Geregistreerde doden		Opgehoogde aantallen gewonden	
	empirisch	model	empirisch	model	empirisch	model	empirisch	model	empirisch	model
1987	74700	77816	0,004257	0,004176	0,033741	0,032857	318	324,93	2520,4744	2556,804
2000	97805,91	97226	0,00273	0,002772	0,020057	0,020495	267	269,47	1961,6666	1992,605
2002	101010	100614	0,002713	0,002602	0,018961	0,018927	274	261,83	1915,2154	1904,356
2005	105531,5	105920	0,001939	0,001907	0,015595	0,015448	201	202,04	1616,9022	1636,244
2010	-	118008	-	0,001629	-	0,01277	-	192,27	-	1507,002
2020	-	140237	-	0,001189	-	0,008727	-	166,70	-	1223,860
<b>Risicoscenario: Structurele gestage daling</b>										
	Personenautokilometers (miljoen)		Risiko doden (per mln kilometers)		Risiko gewonden (per mln kilometers)		Geregistreerde doden		Opgehoogde aantallen gewonden	
	empirisch	model	empirisch	model	empirisch	model	empirisch	model	empirisch	model
1987	74700	77816	0,004257	0,004259	0,033741	0,033011	318	331,44	2520,4744	2568,740
2000	97805,91	97226	0,00273	0,002719	0,020057	0,020418	267	264,31	1961,6666	1985,135
2002	101010	100614	0,002713	0,0025	0,018961	0,018902	274	251,51	1915,2154	1901,779
2005	105531,5	105920	0,001939	0,00203	0,015595	0,015429	201	214,98	1616,9022	1634,253
2010	-	118008	-	0,001652	-	0,012491	-	194,94	-	1474,003
2020	-	140237	-	0,001094	-	0,008186	-	153,46	-	1148,001

Tabel A.1. Prognoses van risico's en slachtoffers in 2010 en 2020 van enkelvoudige ongevallen bij het Global Economy-scenario en drie verschillende risicoscenario's.

### Aanpak van prognoses voor wegtype en conflictgroep

In het kader van deze verkenning zijn de jaarcijfers over Nederlandse doden en ziekenhuisgewonden vanaf 1987 op de volgende wijze gedisaggregeerd naar wegtype:

- wegen binnen de bebouwde kom (bibeko) met een limiet van 30 km/uur;
- wegen bibeko met een limiet van 50 km/uur;
- wegen bibeko met een limiet van 70 km/uur;
- wegen buiten de bebouwde kom (bubeko) met een limiet van 60 km/uur;
- wegen bubeko met een limiet van 80 km/uur;
- wegen bubeko met een limiet van 100 en 120 km/uur;
- wegen bubeko met andere limieten dan 60 km/uur, 80 km/uur, 100 km/uur en 120 km/uur.

Binnen elk van deze zeven wegtypen is er verder gedisaggregeerd naar drie ongevallengroepen:

- snelverkeer onderling en enkelvoudig;
- snelverkeer tegen langzaam verkeer;
- langzaam verkeer onderling en enkelvoudig.

Bij elk van deze (7 x 3 =) 21 disaggregaties is steeds de verkeersprestatie als indicator voor expositie gebruikt: het product van de intensiteit (in motorvoertuigen per dag gemiddeld over een jaar) op dat wegtype, de weglengte van dat wegtype en het aantal dagen van het jaar (365). Voor de wegen bubeko met andere snelheidslimieten is de totale verkeersprestatie voor wegen buiten de bebouwde gehanteerd. Deze jaarcijfers voor intensiteiten, weglengtes en hun verkeersprestaties zijn verkregen met behulp van AVV-, SWOV- en (met name) CBS-gegevens.

Voor elk van de 21 disaggregaties is het risico berekend als het aantal ongevallen met dodelijke afloop van een bepaald wegtype en ongevallengroep gedeeld door de corresponderende expositie.

De voorspellingen van het aantal slachtoffers in 2010 en 2020 zijn gegeven voor de vier WLO-mobiliteitsscenario's (Strong Europe, Global Economy, Transatlantic Market en Regional Communities) en de twee risicoscenario's:

- Structurele gestage daling: mét gegevens over 2004 en 2005;
- Tijdelijk succes: zonder die gegevens over 2004 en 2005.

Bij alle analyses is het volgende groeimodel gebruikt:

$$R_t = e^{a+bt+\varepsilon_t}, \text{ voor de jaren } t = 1, \dots, n,$$

met  $R_t$  het gegeven risico in jaar  $t$ ,  $a$  en  $b$  de onbekende parameters, en  $\varepsilon_t$  het residu in jaar  $t$ . Nemen we de logaritme, dan is bovenstaande formule te schrijven als:

$$\log R_t = a + bt + \varepsilon_t,$$

hetgeen een klassieke lineaire regressie is van  $\log R_t$  op de tijd  $t$ . Nadat de parameters  $a$  en  $b$  zijn berekend wordt de functie uitgedrukt in de oorspronkelijke risicocijfers middels

$$\hat{R}_t = e^{a+bt}.$$

In principe zijn alle in-sample analyses uitgevoerd beginnend bij 1987. Bij een aantal disaggregaties moesten echter kortere tijdreeksen worden gebruikt omdat bepaalde wegtypen pas na 1987 zijn aangelegd, en er aanvankelijk dus geen of bijna geen ongevallen op plaatsvonden; zo zijn er voor de 30km/uur-wegen bibeko pas risicogegevens voorhanden vanaf 1997, en daarbinnen voor snelverkeer tegen langzaam verkeer zelfs pas vanaf 2001.

De prognoses voor de risico's zijn in principe steeds berekend door de groeifunctie met behulp van de geschatte parameters  $a$  en  $b$  door te trekken in de tijd; bij sommige disaggregaties met hele korte tijdreeksen is simpelweg het gemiddelde in-samplerisico als prognose gebruikt.

De analyses zijn uitgevoerd op empirische data over opgehoogde aantallen doden (vanaf 1996) en ziekenhuisgewonden (vanaf 1990; zie ook *Bijlage 3*). Het aantal verkeersslachtoffers in 2010 en 2020 is berekend als het product van het voorspelde risico en van de voorspelde expositie. De expositie zelf in 2010 en 2020 is weer geschat door beredeneerde realistische aannames te doen over te verwachten ontwikkelingen in intensiteiten, weglengtes dan wel verkeersprestaties voor elk van de zeven wegtypen. Hierbij is onder andere rekening gehouden met het feit dat ontwikkelingen in de expositie op 30- en 50km/uur-wegen bibeko met elkaar samenhangen, evenals ontwikkelingen in de expositie op 60- en 80km/uur-wegen bubeko. Tevens is ervoor gezorgd dat de geprognosticeerde totaalcijfers voor de mobiliteit in 2020 overeenkomen met die van de WLO (zie Janssen, 2007).

# Bepaling van opgehoogde aantallen doden en ziekenhuisgewonden

Een van de doelstellingen van deze verkeersveiligheidsverkenning is het beoordelen van de haalbaarheid van de beleidsdoelstellingen voor 2010 en 2020. Deze zijn geformuleerd in termen van een maximaal aantal *werkelijke* doden en ziekenhuisgewonden. Onze prognose voor 2010 en 2020 moet dus ook uitgedrukt worden in slachtofferaantallen die rekening houden met de onvolledigheid van de *geregistreeerde* aantallen in de verkeersongevallenregistratie (BRON).

Omdat de AVV/CBS-statistiek van de werkelijke aantallen slachtoffers (waarin gecorrigeerd wordt voor deze onderregistratie) niet voorziet in de disaggregaties die wij voor onze prognose nodig hebben, heeft de SWOV voor het doel van dit project een ophoogmethodiek ontwikkeld. Deze wijze van correctie voor onderregistratie is een voorlopige. In de toekomst zal onderzoek plaatsvinden naar een betere procedure.

Om misverstanden te vermijden zullen de cijfers die het resultaat zijn van deze (projectgebonden) ophoogprocedure aangeduid worden als *opgehoogde* aantallen. De term *werkelijke* aantallen wordt gereserveerd voor de cijfers die het resultaat zijn van de ophoogprocedure die AVV/CBS hanteren; dit kunnen ook cijfers zijn die de SWOV volgens dezelfde procedure heeft bepaald.

Aan de basis van onze projectgebonden ophoogprocedure ligt de methode Polak (Polak, 1997). Deze methode corrigeert de onderregistratie van de ziekenhuisgewonden in BRON door middel van een koppeling met de Landelijke Medische Registratie (LMR); voor slachtoffers van snelverkeer respectievelijk langzaam verkeer zijn twee ophoogfactoren vastgesteld. Deze methode is overgenomen door AVV voor het vaststellen van de *werkelijke* aantallen.

Voor onze prognose hebben we behoefte aan meer en andere disaggregaties, van doden en ziekenhuisgewonden en voor de jaren 1987 t/m 2005. De gewenste disaggregaties zijn naar leeftijd, conflicttype en wegtype (in combinatie met conflictgroep). In § B.1 geven we een toelichting op de procedure voor het ophogen van de geregistreeerde aantallen ziekenhuisgewonden gedisaggregeerd naar leeftijd en conflicttype. In § B.2 doen we hetzelfde voor de doden. In § B.3 beschrijven we de procedure voor het ophogen van de geregistreeerde doden en gewonden gedisaggregeerd naar wegtype en conflictgroep.

### B.1. Ophoging ziekenhuisgewonden naar leeftijd en conflicttype

Hierbij is gebruikgemaakt van eerdere SWOV analyses van Blokpoel en Bos (geen specifieke publicaties). Gebruikmakend van de methode Polak hebben zij een procedure opgesteld voor het ophogen van de aantallen ziekenhuisgewonden voor de jaren 1984 t/m 2005 gesplitst naar vijf vervoerswijzen (voetganger, fiets, brom-/snorfiets, auto/bestelauto, vrachtauto/bus/motor/overig) en naar vier leeftijdsklassen (0-17, 18-24, 25-64 en 65+ jaar). Hoe dit in zijn werk is gegaan wordt eerst hieronder uitgelegd. Vervolgens wordt besproken hoe op grond van deze schattingen ophoogfactoren voor deze verkenning zijn bepaald.



### B.1.1. Methode Polak voor ziekenhuisgewonden naar vervoerswijze

Peter Polak heeft de aantallen ziekenhuisopnamen geschat naar vervoerswijze, op basis van een koppeling tussen de Landelijke Medische Registratie (LMR) en de Verkeersongevallenregistratie (destijds VOR geheten) voor de jaren 1992 en 1993 samen (Polak, 1997). Uit de doorsnede van LMR en VOR is een tweetal footprinttabellen afgeleid die gebruikt worden om codeerfouten in de LMR met betrekking tot de vervoerswijze te kunnen corrigeren.

Wanneer uit LMR-gegevens een werkelijk aantal geschat moet worden zonder koppeling, dan is dat mogelijk met twee (gekoppelde) ophoogfactoren, die een standaardselectie uit de LMR ophogen tot het werkelijke aantal.

Voor de jaren 1992/1993 zijn deze factoren bepaald door de verschillen te minimaliseren tussen de twee uitkomsten per vervoerswijze.

LMR-aantallen worden via de footprinttabellen verdeeld over de vervoerswijzen. 'Fietsers' blijken bijvoorbeeld in 85% van de gevallen inderdaad fietsers te zijn, maar ook voor 10% voetgangers en 5% blijkt een auto-inzittende.

Afhankelijk van de E-code in de LMR wordt een keuze gemaakt uit de footprinttabel voor Motorvoertuigongevallen of de Overige ongevallen (met de bijbehorende ophoogfactor; 1,149 respectievelijk 0,965).

In de methode voor het schatten van het werkelijk aantal met de ophoogtechniek levert bijvoorbeeld één LMR-fiets in een motorvoertuigongeval de volgende slachtofferaantallen op:

Voetganger	Fiets	Brom-/ Snorfiets	Motor	Auto	Vrachtwagen/ Bus	Overige
0,049	0,995	0,059	0,001	0,041	0,001	0,002

Voor elk slachtoffer is een dergelijke verdeling gemaakt.

Nadat alle slachtoffers weer zijn opgeteld resulteert het Werkelijk aantal slachtoffers naar vervoerswijze. Hierop is uiteraard een foutenmarge van toepassing; deze is echter nooit gekwantificeerd. De 95%-marge op het totaal wordt geschat op circa 5%. Op de verdeling per vervoerswijze zijn uiteraard grotere marges van toepassing.

Tot zover de beschrijving van de standaard ophoogtechniek.

### B.1.2. Methode Blokpoel/Bos voor ziekenhuisgewonden naar leeftijd en vervoerswijze

In de methode Blokpoel/Bos gaat dit op identieke wijze, met één uitbreiding. Aangezien voor al deze slachtoffers de leeftijd van het oorspronkelijke LMR-slachtoffer geldig blijft, loopt de leeftijd gewoon mee met deze verdeling over de vervoerswijzen.

Nadat op deze wijze alle slachtoffers zijn verdeeld, kan het aantal slachtoffers naar leeftijd(sklasse) en vervoerswijze weer worden opgeteld.

Dit geeft de geschatte werkelijke aantallen per vervoerswijze en leeftijds-klasse. De tegenpartij of het conflicttype is in de LMR niet beschikbaar. Om het werkelijk aantal per conflicttype te schatten, nemen we aan dat de per

leeftijd en vervoerswijze bepaalde factoren onafhankelijk zijn van het conflicttype.

### B.1.3. Ophoogfactoren voor ziekenhuisgewonden naar leeftijd en conflicttype

Eerst zijn de geregistreerde en de werkelijke aantallen ziekenhuisgewonden voor de jaren 1987 t/m 2005 bepaald voor elk van de vijf vervoerswijzen en vier leeftijdsklassen. Dit resulteert voor elk van de 19 jaren in  $4 \times 5 = 20$  waarden voor de geregistreerde aantallen ziekenhuisgewonden, én  $4 \times 5 = 20$  waarden voor de werkelijke aantallen ziekenhuisgewonden. Vervolgens is voor elk van de 20 waarden de verhouding bepaald (per jaar), die we zullen toelichten aan hand van de ziekenhuisgewonden in de categorie voetgangers van 0-17 jaar.

Jaar	Werkelijk	Geregistreerd	Factor
1987	738	680	1,0846
1988	712	620	1,1477
1989	650	516	1,2600
1990	670	569	1,1777
1991	583	483	1,2080
1992	599	435	1,3779
1993	540	415	1,3014
1994	572	442	1,2940
1995	521	380	1,3702
1996	518	398	1,3010
1997	498	337	1,4792
1998	425	326	1,3030
1999	435	345	1,2600
2000	390	283	1,3771
2001	323	220	1,4681
2002	360	241	1,4932
2003	345	226	1,5271
2004	329	184	1,7860
2005	328	203	1,6180

De werkelijke aantallen ziekenhuisgewonden van de categorie voetgangers van 0-17 jaar staan in de tweede kolom van bovenstaande tabel, de geregistreerde in de derde kolom. De ratio van deze twee getallen wordt voor ieder jaar berekend (zie de vierde kolom in de tabel).

De ophoogfactoren zijn vervolgens gebruikt voor het omrekenen van geregistreerde aantallen ziekenhuisgewonden naar opgehoogde aantallen ziekenhuisgewonden. Uit bovenstaande analyse volgt bijvoorbeeld dat alle geregistreerde voetgangers in de leeftijd van 0-17 jaar die in 2002 als gevolg van een verkeersongeval in het ziekenhuis belandden worden vermenigvuldigd met een factor 1,4932 (zie tabel) om tot een inschatting te komen van het opgehoogde aantal ziekenhuisgewonden van deze categorie in 2002.

Dezelfde aanpak is bij de overige 19 categorieën en voor alle jaren gebruikt.

In de analyse naar conflicttype worden deze gewonde 0-17-jarige voetgangers opgedeeld in voetgangers die in een ongeval met een personenauto gewond raken en voetgangers die in een ander conflict gewond raken.

Zo wordt het opgehoogde aantal voetgangers (alle leeftijden) bepaald in een voetganger-auto-conflict.

Idem voor de aparte conflicttypen (fiets-auto, brom-/snorfiets-auto, auto-vrachtauto) en overige conflicten.

Wanneer we alle opgehoogde aantallen in een bepaald jaar weer optellen over de conflicttypen, dan moeten we weer uitkomen op de werkelijke aantallen die als uitgangspunt dienden.

## **B.2. Ophoogfactoren voor doden naar leeftijd en conflicttype**

Zoals blijkt uit de werkelijke aantallen verkeersdoden sinds 1996 is de registratiegraad van deze categorie slachtoffers hoog en vrij constant in de tijd. Het per jaar onderscheiden van verschillende ophoogfactoren voor 20 subcategorieën, zoals bij de ziekenhuisgewonden, is moeilijk en voegt relatief weinig toe. Daar komt bij dat CBS en AVV soms een verschillende vervoerswijze van het slachtoffer opgeven. Het komt daardoor voor dat het geregistreerde aantal (afkomstig van AVV/politie) soms groter is dan het werkelijke aantal (van CBS/AVV).

Daarom is ervoor gekozen om de analyses voor de doden uit te voeren met de geregistreerde aantallen en de voorspelde aantallen voor 2010 en 2020 op te hogen met de (over 1996-2003) gemiddelde ophoogfactor van 1,074. Een bijkomend voordeel van deze werkwijze is dat een langere tijdreeks risicodata beschikbaar is (vanaf 1987 in plaats van 1996).

## **B.3. Ophoging doden en gewonden naar wegtype en conflictgroep**

Voor de aanpak per wegtype is een iets andere benadering gekozen (zie *Bijlage 2*).

Ten eerste is de ophoogmethode bepaald voor de disaggregatie naar conflictgroep; onder dit laatste wordt verstaan alle mogelijke combinaties van conflicten waar snel en langzaam verkeer bij betrokken kunnen zijn. Er zijn drie groepen onderscheiden: snel x snel (inclusief snel enkelvoudig); snel x langzaam; langzaam x langzaam (inclusief langzaam enkelvoudig). Per jaar is voor alle vervoerswijzen volgens de methode Polak het werkelijk aantal en het geregistreerd aantal doden en ziekenhuisgewonden bepaald die vervolgens in twee groepen zijn samengevoegd. Dit betreft het aantal slachtoffers onder langzaam verkeer (voetgangers, fietsers of brom-/snorfietsers) respectievelijk slachtoffers onder snelverkeer (motorvoertuig-inzittenden: auto, bestel, vracht, bus, motor, overige).

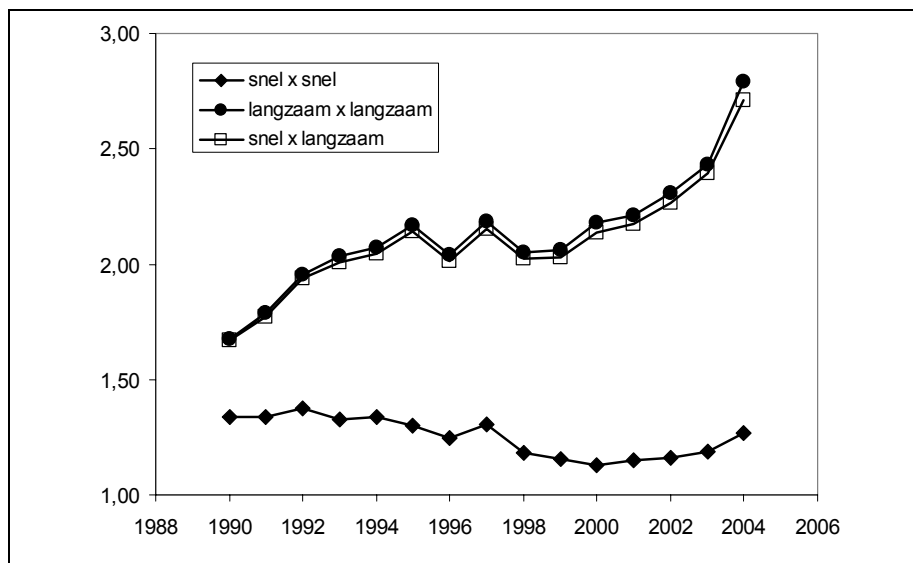
Op deze manier worden per jaar twee ophoogfactoren bepaald, die voor elk wegtype worden toegepast op de geregistreerde slachtoffers in de conflictgroepen langzaam x langzaam (of langzaam enkelvoudig) respectievelijk op snel x snel (of snel enkelvoudig). Hiermee is het opgehoogde aantal slachtoffers per wegtype en conflictgroep berekend.

Voor slachtoffers in de conflictgroep snel x langzaam wordt een derde factor gehanteerd die zodanig geijkt is dat het totale opgehoogde aantal slachtoffers (de som van de drie conflictgroepen) exact gelijk is aan het werkelijke aantal slachtoffers dat als uitgangspunt diende.

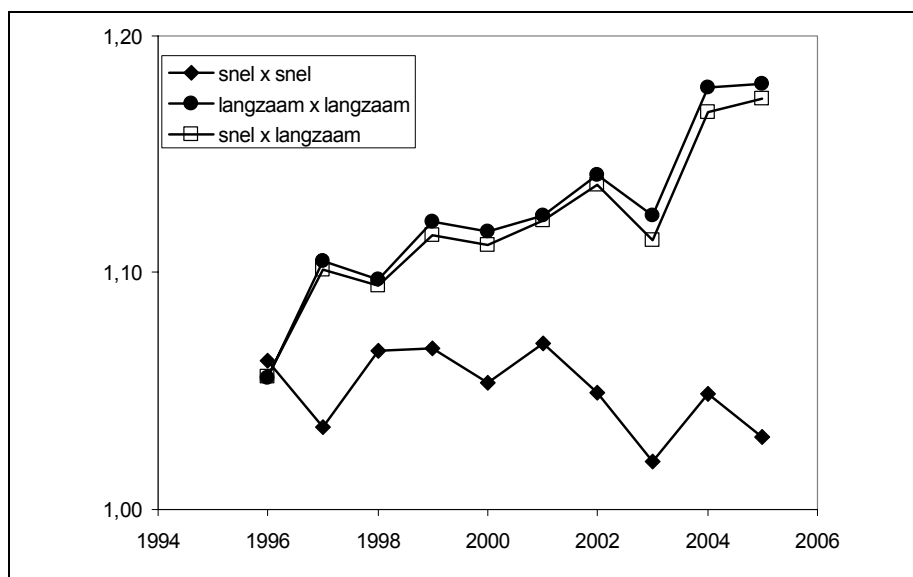
De ophoogfactoren zijn dus voor alle wegtypen gelijk, maar omdat de verdeling over de conflictgroepen verschilt resulteert voor elk wegtype toch een andere ophoogfactor.

Deze aanpak is gevolgd voor de jaren 1990-2004 (ziekenhuisgewonden; zie *Afbeelding B.1*) en 1996-2005 (doden; zie *Afbeelding B.2*). De eerdere jaren zijn voor de extrapolatie van de opgehoogde aantallen buiten beschouwing gelaten.

Het blijkt dat de factor voor snel x snel het kleinst is en over de jaren iets is afgenomen (betere registratiegraad). Voor langzaam x langzaam is de factor behoorlijk groter en neemt deze over de jaren ook toe. Mogelijk wordt dit veroorzaakt door een verschil in registratie van enkelvoudige (brom)fietsongevallen en meervoudige ongevallen met uitsluitend langzaam verkeer. De factor voor snel x langzaam ligt tussen de beide andere factoren in, maar ligt dicht tegen de factor langzaam x langzaam aan.



Afbeelding B.1. Ophoogfactoren voor ziekenhuisgewonden per conflictgroep



Afbeelding B.2. Ophoogfactoren voor doden, per conflictgroep.

## Bijlage 4

## WLO-prognoses expositiedata

Scenario	Gegevens	Vervoermiddel							Eindtotaal
		Personen- auto	Bestel- auto	Vracht- auto	Bus	Speciaal zw. vtg.	Motor- fiets	Brom- fiets	
GE	vp2000	97.806	16.635	6.786	654	385	1.755	1.010	125.031
	vp2010	118.008	20.513	8.506	693	486	2.070	923	151.199
	vp2020	140.237	22.841	10.177	660	486	2.070	923	177.394
	vp2030	150.190	27.487	11.643	663	486	2.070	923	193.462
	vp2040	161.721	29.722	13.344	666	486	2.070	923	208.932
SE	vp2000	97.806	16.635	6.786	654	385	1.755	1.010	125.031
	vp2010	114.902	18.864	7.811	693	486	2.070	923	145.749
	vp2020	132.576	18.957	8.806	650	486	2.070	923	164.468
	vp2030	143.568	21.969	9.419	655	486	2.070	923	179.090
	vp2040	151.280	23.629	10.038	660	486	2.070	923	189.086
TM	vp2000	97.806	16.635	6.786	654	385	1.755	1.010	125.031
	vp2010	113.824	19.285	7.958	693	486	2.070	923	145.239
	vp2020	129.916	20.044	9.073	644	486	2.070	923	163.156
	vp2030	134.990	22.931	9.849	626	486	2.070	923	171.875
	vp2040	143.927	23.284	10.607	608	486	2.070	923	181.905
RC	vp2000	97.806	16.635	6.786	654	385	1.755	1.010	125.031
	vp2010	109.336	17.563	7.080	693	486	2.070	923	138.151
	vp2020	118.847	16.057	7.312	644	486	2.070	923	146.339
	vp2030	115.291	16.504	7.206	599	486	2.070	923	143.079
	vp2040	109.177	16.002	7.155	554	486	2.070	923	136.367

*Prognoses voertuigkilometers (miljoenen kilometers). Bronnen: Hoen, Van den Brink & Annema (2006; p. 33 en bijlage III) en e-mailcorrespondentie Hoen (MNP) d.d. 13 november 2006.*

Scenario	Jaar	Leeftijdsgroep				Totaal
		0-17	18-24	25-64	65+	
GE	2002	3.569.863	1.341.129	8.995.579	2.198.714	16.105.285
	2010	3.641.229	1.458.876	9.227.802	2.502.306	16.830.212
	2020	3.724.413	1.549.492	9.343.199	3.266.399	17.883.504
	2030	3.996.565	1.536.757	9.346.749	4.010.307	18.890.378
	2040	4.222.151	1.648.677	9.327.779	4.478.768	19.677.374
SE	2002	3.569.863	1.341.129	8.995.579	2.198.714	16.105.285
	2010	3.622.612	1.448.706	9.188.090	2.501.053	16.760.461
	2020	3.633.978	1.519.287	9.163.770	3.257.370	17.574.405
	2030	3.827.098	1.484.589	9.029.699	3.983.900	18.325.285
	2040	3.997.932	1.561.946	8.873.178	4.419.129	18.852.184
TM	2002	3.569.863	1.341.129	8.995.579	2.198.714	16.105.285
	2010	3.553.980	1.425.249	9.124.594	2.491.713	16.595.535
	2020	3.341.551	1.474.171	8.935.806	3.209.876	16.961.404
	2030	3.298.003	1.360.222	8.639.005	3.867.944	17.165.175
	2040	3.316.807	1.336.558	8.248.848	4.201.591	17.103.804
RC	2002	3.569.863	1.341.129	8.995.579	2.198.714	16.105.285
	2010	3.495.410	1.412.381	9.070.183	2.481.411	16.459.385
	2020	3.127.254	1.447.316	8.765.160	3.160.251	16.499.981
	2030	2.967.997	1.268.339	8.348.977	3.748.604	16.333.917
	2040	2.917.317	1.189.358	7.757.324	3.981.565	15.845.563

*Prognoses bevolkingaantallen (De Jong & Hilderink, 2004).*

### *Beleidsdocumenten*

Ammerlaan, H., Driever, J.P., Kampen, L.T.B. van, Arem, B. van & Schoon, C.C. (2003). *Optiedocument duurzaam veilig voertuig + Annex en Factsheets*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Rotterdam.

Bogaerts, M.P., Ginneken, P.C.H.J. van, Kramer, J.H.Th., Molenkamp, L., Beek, F.A. van & Penning, A. (2004). *Ontwikkelingen Verkeer en Vervoer 1990-2020; Probleemverkenning voor de Nota Mobiliteit*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Rotterdam.

Dijk, T.W. (2004). *Lokaal fietsbeleid; Een sterkere basis gewenst?* Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Rotterdam.

Kievit, E. de, Vliet, P. van, Schermers, G., Methorst, R. & Derriks, H. (2004). *Toerental- en snelheidsbegrenzers in bestelauto's : advies met betrekking tot toepassingsmogelijkheden voor de korte en lange termijn*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Rotterdam.

Methorst R. (2003). *Kwetsbare Verkeersdeelnemers. Rapportage over de kennisbasis voor een effectief beleid voor een veilige mobiliteit van kwetsbare verkeersdeelnemers*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Rotterdam.

Vliet, P. van, Derriks, H., Methorst, R. & Schermers, G. (2004). *Beleidsopties Verkeersveiligheid in beeld gebracht. Berekening effecten verkeersveiligheidsmaatregelen Nota Mobiliteit*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Rotterdam.

Vliet, P. van (2003). *Effectberekening maatregelen Nota Mobiliteit*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Rotterdam.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat en VROM (2006). *Nota Mobiliteit. Deel III: Kabinetsstandpunt*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat / Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 's-Gravenhage.

Brief Minister Peijs 5 oktober 2005 aan de Tweede Kamer (DGP/WV/U.05.02197)

Brief Minister Peijs 25 april 2006 aan de Tweede Kamer (DGP/WV/U.06.01234)

Brief Minister Peijs 15 september 2006 aan de Tweede Kamer (DGP/WV/U.06.02101)

### **SWOV-publicaties met voorstellen voor maatregelen**

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

Wegman, F. & Aarts, L. (red.) (2005). *Door met Duurzaam Veilig; Nationale verkeersveiligheidsverkenning voor de jaren 2005-2020*. SWOV, Leidschendam.

Wesemann, P. & Devillers, E.L.C. (2003). *Kosten-batenanalyse van verkeersveiligheidsmaatregelen; Een methodische verkenning*. R-2003-32. SWOV, Leidschendam.

### **SWOV-omgevingsverkenningen**

Amelink, M. (2006). *Volksgezondheid en verkeersveiligheid; Een omgevingsverkenning*. R-2005-16. SWOV, Leidschendam.

Schoon, C.C. (2005). *De invloed van sociale en culturele factoren op mobiliteit en verkeersveiligheid; Een omgevingsverkenning*. R-2005-7. SWOV, Leidschendam.

Schoon, C.C. & M. Schreuders (2006). *De invloed van ruimtelijke inrichting en beleid op de verkeersveiligheid; Een omgevingsverkenning*. R-2005-14. SWOV, Leidschendam.

Wijnen, W. (2007). *Economie en verkeersveiligheid; Een omgevingsverkenning*. R-2006-30. SWOV, Leidschendam. [In voorbereiding.]

### **Overig**

Centraal Planbureau, Milieu- en Natuurplanbureau & Ruimtelijk Planbureau (2006). *Welvaart en leefomgeving. Hoofdstuk Mobiliteit*. [http://www.welvaartenleefomgeving.nl/pdf\\_files/A04\\_Mobiliteit.pdf](http://www.welvaartenleefomgeving.nl/pdf_files/A04_Mobiliteit.pdf)

Kampen, B. van, Krop, W. & C. Schoon (2005). *Auto's om veilig mee thuis te komen; De prestaties van de personenauto op het gebied van de voertuigveiligheid in de afgelopen decennia, en een blik vooruit*. SWOV, Leidschendam.

Korbee & Hovelynck (2006). *Concept Actieprogramma Kwetsbare verkeersdeelnemers*. Korbee & Hovelynck, De Bilt.

SWOV-factsheets, diverse.  
<http://www.swov.nl/NL/Research/publicaties/inhoud/factsheets.htm>

Brief Minister Peijs d.d. 6 november 2006 aan de directeur van de SWOV.



## Bijlage 6

## Achtergronddocument maatregelen

<b>Groslijst van maatregelen dienende als achtergronddocument bij vraaggesprekken met beleidsmakers.                      De toegestuurde documentatie bevatte ook extra toelichting op deze maatregelen (met bronvermelding).</b>		
Maatregelen landelijk	Maatregelen wegbeheerders	Maatregelen voorwaardenscheppend
1. Alcoholsloten	1. Grootschalig uitgevoerde bermbeveiligingsmaatregelen	1. Safety Culture
2. Tijdelijke snelheidsbegrenzers	2. Nieuwe snelheidsregimes, eerst meer geloofwaardige limieten en daarna dynamische limieten	2. Instrumenten voor wegbeheerders
3. Speciale variant no claim voor jonge beginnende bestuurders	3. Invoering (uniforme) Essentiële Herkenbaarheidskenmerken	3. In stand houden expertise verkeerseducatie
4. Opname eis tot rijden met black box/ data recorder in bepalingen beginnersrijbewijs	4. Infrastructureel maatregelen op N-wegen, zoals obstakelvrije bermen, aanleggen verlichting, aanleggen rotondes.	4. Decentralisatie
5. Getrapt rijbewijs voor beginnende bestuurders, inclusief nachtelijk rijverbod in eerste fase voor jonge automobilisten	5. Verbetering hoofdwegennet	5. Anders betalen voor mobiliteit/ kilometerheffing
6. Aanvangsleeftijd voor rijden op bromfiets op 18 jaar zetten	6. Scheiding langzaam en snel verkeer op alle gebiedsontsluitende wegen	6. Prikkels voor regionaal en lokaal verkeersveiligheidsbeleid
7. Selectief toezicht op drugsgebruik in het verkeer en voorlichting	7. Aanpak regionale stroomwegen	7. Vergroting van bestaande budgetten
8. ITS-cluster/ICT-cluster		8. Verkeersveiligheid inbedden in relevante maatschappelijke sectoren
9. Invoering van een ISA-variant		9. Fonds ter Voorkoming van Verkeersdoden
10. Voertuigregistratiesysteem (EVI/Voertuigrecorder)		10. Taakopvatting Rijk
11. Aparte veiligheidseisen voor aparte typen vrachtauto's		11. Mobiliteitsmanagement/ Dynamisch verkeersmanagement/Wegen beter benutten
12. Bevordering van detectiesystemen op vrachtwagens voor kwetsbare verkeersdeelnemers		
13. Smartcards		
14. Kernpakket Gedragsmaatregelen		
15. Gebruik retroreflecterend materiaal		
16. Invoering rijbewijs voor land- en bosbouwtrekkers.		
17. Betere beschikbaarheid van ambulances, rapid responders, e-call en traumahelikopters		
18. Stimulering langzame vervoerswijze door sector Volksgezondheid		
19. Invoering meldplicht medische aandoening		
20. Ontzeggen rijbevoegdheid aan mensen met een slaapproornis		
21. MVO		

## Bijlage 7

## Groslijst maatschappelijke ontwikkelingen

<b>Groslijst van maatschappelijke ontwikkelingen met relevantie voor verkeersveiligheid dienende als achtergrond-document voor gesprekken met planbureaus</b>	
<b>Sector / ontwikkeling</b>	<b>Beschrijving ontwikkeling</b>
<b>Sociaalcultureel</b>	
1. Intensivering/24 uurs-economie	Door de 24 uurseconomie is er sprake van toenemende stress, nervositeit en gejaagdheid. Gaat dit ook nog samen met bijvoorbeeld congestie in het verkeer, dan kan dit leiden tot een assertiever rijgedrag gepaard gaande met onvoorzichtigheid en onveiligheid (hogere snelheden, korte volgafstanden en rechts inhalen).
2. Intensivering (combineren van taken en activiteiten)	Meer dagelijkse taken en meer activiteiten in de vrije tijd leiden tot een groei van de (keten)automobiliteit. Kinderen worden veelal met de auto naar school gebracht. Dit levert onveilige situaties rond scholen op. Kinderen leren op deze manier ook niet hoe ze zich veilig moeten gedragen binnen het verkeer.
3. Individualisering - gedrag	Individualisering kan leiden tot onverschilligheid, gebrek aan maatschappelijke verantwoordelijkheid en solidariteit. Individueel gedrag leidt in bepaalde verkeerssituaties tot ongevallen als het eigen belang prevaleert boven dat van de andere weggebruiker. Toename van de individualisering leidt tot een voertuigkeuze die veiliger is voor de eigen inzittenden ten koste van medeweggebruikers (denk aan terreinwagens).
4. Informalisering	Door meer informele omgang zullen regels niet automatisch worden nageleefd. Daarom zal handhaving logischer en redelijker moeten worden. De Nederlander laat zich minder gelegen liggen aan autoritair gezag, dit heeft consequenties voor de wetshandhaving. Verlaging van frustratietolerantie kan leiden tot agressie.
5. Toename van vrouwen aan het arbeidsproces	Een grotere toename van vrouwen aan het arbeidsproces en een actiever vrijetijdspatroon leiden tot meer rijbewijs- en autobezit. Het aantal tweeverdieners zal groeien met een verhoogde mobiliteit als gevolg. Recente studie van CPB duidt op een stagnatie van arbeidsparticipatie van vrouwen met jonge kinderen.
6. Groei eenpersoons-huishoudens en eenoudergezinnen	Individualisering is een ingrijpende maatschappelijke ontwikkeling die vooral tot uitdrukking komt in de afname van het aantal leden per gezin. De toename van allochtone huishoudens heeft hier een dempende werking op. De zogenaamde huishoudensverdunding leidt tot meer automobiliteit.
7. Allochtonen fietsen minder	Het aandeel allochtonen van de Nederlandse bevolking bedraagt 10%. De 2 <sup>e</sup> generatie allochtonen fietst minder in vergelijking met autochtonen (SCP-studie <i>Anders onderweg</i> )
8. Informatisering - technologisch niveau	De volgende technische ontwikkelingen kunnen relevant zijn voor de mobiliteit en verkeersveiligheid: e-commerce, rijtaakondersteunende systemen en infotainment, dynamisch snelheidsmanagement en automatisering van handhaving.
9. Het aantal jongeren neemt in laag tempo toe	Dit komt dat het aandeel paren met kinderen afneemt en het aantal alleenstaanden stijgt. Jongeren groeien op in gezinnen met auto, waardoor autogebruik als normaal wordt beschouwd. Wel sterke groei allochtone jongeren waardoor hun aandeel groot wordt.
10. Vergrijzing	Door de vergrijzing zal in de periode 2010-2030 het aandeel automobilisten van 65 jaar en ouder fors stijgen. Bij ouderen doet de belangrijkste risicostijging zich voor bij de leeftijdsgroep van 75 jaar en ouder. De omvang van slachtofferaantallen zal stijgen binnen deze leeftijdsgroep. Een openbaar vervoer met een slechte landelijke dekking stimuleert dat ouderen langer dan verantwoord in hun auto blijven doorrijden. Ook zal het gebruik van bijzondere typen voertuigen als de scootmobiel en brommobiel (met een hoger risico in vergelijking met personenauto's) onder ouderen toenemen.
11. Stabilisatie van de gehele populatie	In 2035 zal de bevolking gestabiliseerd zijn rond de 17,4 miljoen inwoners. Elke leeftijdsgroep tot 60 à 70 zal ongeveer even groot zijn. Daarna neemt de omvang van de leeftijdsgroepen af.
12. Internationalisering – regelgeving	Regelgeving komt veel uit Europa, met positieve (veiliger voertuigenpark) en negatieve effecten (toe moeten staan van onveilige voertuigen en te lage leeftijd voor brommobielen).
13. Telewerken	Hoewel bij telewerken in eerste instantie het woon-werkverkeer zal afnemen, ziet men verschuivingen doordat de telewerkers op grotere afstanden van het werk en bepaalde voorzieningen gaan wonen.

<b>Groslijst van maatschappelijke ontwikkelingen met relevantie voor verkeersveiligheid dienende als achtergrond-document voor gesprekken met planbureaus</b>	
<b>Sector / ontwikkeling</b>	<b>Beschrijving ontwikkeling</b>
14. Toenemende woon-werkafstand	De ontwikkeling is dat zowel mannen als vrouwen in toenemende mate buiten de woonplaats gaan werken. De gemiddelde woon-werkafstand is in 15 jaar toegenomen van 13 tot 17 km.
15. E-commerce	Het aanbod van e-commerce zal nog sterk groeien. Hierdoor vallen verplaatsingen weg. Aan de andere kant zal ten gevolge van e-commerce de distributie van goederen via de weg toenemen. Waarschijnlijk vertaalt dit zich in een groei van lichte bestelwagens en een toenemende druk op het lokaal en regionaal wegennet, waarschijnlijk in hoofdzaak buiten de spitsuren om.
16. Internationalisering	De internationalisering brengt een toename van vrachtverkeer. Ook toename van buitenlandse vervoerders en chauffeurs, maar recent onderzoek duidt niet een verhoogd risico.
17. De witte vlucht	Autochtone leerlingen in grote steden gaan vaak buiten hun woonplaats naar school. In grote steden is er tevens een trek naar basisscholen in de meer welgestelde wijken.
<b>Ruimtelijke ontwikkeling</b>	
1. Grootschalige woningbouw op het platteland	Nieuw regionaal beleid in de Nota Ruimte kan leiden tot grootschalig woningbouw op het platteland. Dit leidt tot toename van het aantal verplaatsingen en het autogebruik, en tot een toegenomen kans op conflictsituaties tussen langzaam en autoverkeer en daarmee tot een hoger ongevalrisico.
2. Groei gericht op concentratie bij steden	Ook richt de Nota Ruimte zich op een gebundelde verstedelijking (verdichting en concentratie van woningbouw). Dit is een voortzetting van de huidige ruimtelijke trends gericht op toenemende verstedelijking, functiemenging (combinatie van wonen, werk en activiteiten) en verdichting van hoogstedelijk gebied. Voor de verkeersveiligheid gunstig vanwege meer gebruik langzame vervoerswijzen, ov en kortere verplaatsingen en tot minder kans op conflicten tussen langzaam verkeer en autoverkeer en tot een lager ongevalrisico.
3. Ruimtelijke schaalvergroting	Ruimtelijke schaalvergroting (een voortzetting van huidige ruimtelijke trends) leidt tot het uitdijen van stedelijke gebieden en de verspreiding van woon- en werklocaties over steeds grotere afstanden. Dit leidt tot meer automobilititeit en toename van ongevalrisico.
4. Woningverdunding	Woningverdunding (verminderde woningbezetting door de vergrijzing en de individualisering) leidt tot een toename van het ruimtebeslag en het aantal kriskrasverplaatsingen. Dit leidt tot grotere autoafhankelijkheid en grotere verplaatsingsafstanden; beiden verhogen het verkeersrisico voor met name de niet-autogebruikers.
<b>Economie</b>	
Ruimtelijke spreiding economische activiteiten	Een reactie op de toenemende drukte kan namelijk zijn dat vrachtauto's vaker 's nachts zullen rijden. De toenemende bebouwing langs snelwegen is vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid gunstig, omdat dit vrachtverkeer uit dicht bebouwde gebieden houdt
Bedrijfseconomische kosten van goederenvervoer	Door onder meer de stijgende kosten van ruimtegebruik gaan bedrijven steeds minder voorraden aanhouden waardoor meer ladingen 'just in time' geleverd worden (meer transportbewegingen; meer kleinere voertuigen). Verder gaan meer vervoerders zich specialiseren waardoor de vervoersmarkt zich, geografisch gezien, uitbreidt.
Uitbesteding en specialisatie	Specialisatie en uitbesteding hebben zowel positieve als negatieve kanten voor de verkeersveiligheid. Positief is een betere benutting van de transportcapaciteit. Daarnaast zal een gespecialiseerde vervoerder minder snel fouten maken in bijvoorbeeld de belading en vaker van vaste routes gebruikmaken. Negatief is dat de ritten gemiddeld langer worden.
<b>Volksgezondheid</b>	
1. Alcohol en drugsgebruik in het verkeer	Bij de bevolking van boven de 12 jaar blijkt over een periode van een maand het alcohol- en drugsgebruik resp. 75 en 3% te zijn. Gebruikers van meer dan een type drugs hebben 25 maal zoveel kans op letsel als nuchtere bestuurders. De combinatie van alcohol met drugs of medicijnen heeft tot gevolg dat het letselrisico ongeveer 50 keer groter is dan bij een nuchtere bestuurder. Met het beschikbaar komen van een speekseltest voor drugs is betere screening mogelijk. Preventie: intensivering samenwerking tussen verkeersveiligheid en het Interdepartementaal Alcoholoverleg en Platform Alcohol en Verkeer.
2. Vermoeidheid en agressie	Indruk bestaat dat beide toenemen: toename van risico.

<b>Groslijst van maatschappelijke ontwikkelingen met relevantie voor verkeersveiligheid dienende als achtergrond-document voor gesprekken met planbureaus</b>	
<b>Sector / ontwikkeling</b>	<b>Beschrijving ontwikkeling</b>
3. Stijging van het gemiddelde lichaamsgewicht	Mensen met een hoog lichaamsgewicht hebben een grotere kans om te overlijden als auto-inzittende. Een stijgend aantal mensen met overgewicht leidt tot een hoger (letsel)risico.
4. Stimulering fietsen door sector Volksgezondheid	Als het stimuleringsbeleid van de sector volksgezondheid succesvol is, levert dit hogere aandelen in de fietsmobiliteit. Als de fietsinfrastructuur niet in gelijke mate veiliger wordt, neemt het risico toe.
5. Vergrijzing	Door grotere fysieke kwetsbaarheid neemt letselrisico toe.
6. Betere traumazorg	Diverse ontwikkelingen zorgen voor een lager risico op letselernst: e-call; inzet traumahelikopters ook 's nachts; betere medische technieken op ongevalslocaties.
6. Toename verplaatsingen per fiets en voet	Jongeren tot en met 17 jaar en ouderen van 75 jaar en ouder zullen in omvang toenemen. Bij onveranderde mobiliteitspatronen betekent dit dat op grond van de ontwikkelingen in de bevolkingsopbouw kan worden verwacht dat het aantal verplaatsingen te voet of per fiets zal toenemen.

## Bijlage 8

## Overzicht geïnterviewde personen

Er zijn gesprekken gevoerd met de volgende beleidsmakers op landelijk niveau:

dhr. M. van Gelderen (DGP)  
mw. I. Doesburg (DGP)  
dhr. H. van der Kolk (DGP)  
dhr. J.K. Hensems (DGTL)  
mw J. van Oost (DGTL)  
mw. P. de Roover (DGP)

De volgende vertegenwoordigers van planbureaus en van AVV zijn geïnterviewd over de WLO-studie:

dhr. J.-A. Annema (MNP)  
dhr. H. Hilbers (RPD)  
dhr. L. Harms (SCP)  
dhr J. de Waard (AVV)

De vertegenwoordigers van de verschillende koepels die zijn geïnterviewd zijn:

dhr. J. Ploeger (IPO)  
dhr. H. Moning (RWS Directie Limburg)  
dhr. J. Leeuwenburg (SKVV)  
dhr. J.P. Spaas (Unie van Waterschappen)

Verder is gesproken met:

dhr. C.J.P.Plasmans (BVOM)

Hoofddoel van de interviews met regionale en landelijke beleidsmakers was om een zo scherp mogelijk beeld te krijgen van bestaand en nieuw beleid op het terrein van verkeersveiligheid. Hier volgt een overzicht van de interviews met deze beleidsmedewerkers.

### *Directoraat-Generaal Personenvervoer (DGP)*

DGP zit op dit moment in het stadium van planvoorbereiding; in 2007 zijn meer voornemens voor het langetermijnbeleid bekend. Op basis van de conceptlijst met maatregelen en interviews kon een 'haalbaar' maatregelenpakket worden gedefinieerd. De kern daarvan bestaat uit (Europese) voertuigtechnische verbeteringen en versnelde aanleg van duurzaam veilige infrastructuur door de regionale wegbeheerders.

De volgende maatregelen en/of ontwikkelingen zijn te verwachten: alcohol-slot, digitale kaarten met snelheidsgegevens, verplichte voorreflector op de fiets, praktijkexamen bromfiets.

De in de *Nota Mobiliteit* aangekondigde gedragsmaatregelen zijn: rijbewijzen, medicijnen, drugs, vermoeidheid, ouderen (nog onzeker), safety culture, bijscholing beroepschauffeurs, bestuurlijke boetes, optimalisering regionale verkeershandhaving waaronder bromfietscontroles.

Maatregelen die waarschijnlijk niet op korte termijn worden genomen betreffen de black box, het getrapte rijbewijs en de smartcards.

### *Directoraat-Generaal Transport en Luchtvaart (DGTL)*

DGTL zag graag in de prognoses bij de conflicttypen (auto-zwaar; langzaam-zwaar enzovoort) een onderscheid tussen vrachtwagens en bestelauto's. Verder gaf men aan zich niet zo gemakkelijk te kunnen vinden in de doorrekening van vier scenario's. De vraag is van welke uitkomst het beleid uit moet gaan gelet op de brede spreiding in uitkomsten. Zelf richt DGTL zich tot 2010 op een groei van 2% per jaar, daarna op een groei van 1%, zoals die ook in drie van de vier scenario's voorkomt.

Verder schat DGTL in dat ontwikkelingen in de e-commerce niet direct leiden tot veel meer mobiliteit. Beprijzing zal niet van veel invloed zijn op het goederenvervoer. Wellicht komen wel meer verschuivingen over de uren van de dag. Internationalisering (meer vrachtauto's en chauffeurs uit Oost-Europa) leidt volgens DGTL niet tot meer mobiliteit.

Op het gebied van de verkeersveiligheid is er voor 2010 één hoofddoel: in 2010 mag het niet meer zo zijn dat vracht- en bestelauto's bovenmatig betrokken zijn in de verkeersonveiligheid. Gedoeld wordt op het risico van vrachtauto's (slachtoffers per miljard voertuigkilometers) dat niet meer mag bedragen dan dat van personenauto's.

Subdoelen zijn:

- verdere stimulering van safety culture: onder andere met het bestelautoproject waarbij met name snelheidbegrenzers worden getest;
- incorporeren van Arbowetgeving in voorschriften voor het vervoer van goederen;
- gebruik van de elektronische tachograaf voor handavingsdoeleinden;
- vanwege de EU zijn er weinig mogelijkheden voor veiligheidsvoorzieningen. Op het programma staan betere zichtveldeisen,

- detectiesystemen voor fietsers en het voorkomen van kantelen van vrachtauto's;
- van risicoverhoging door meer buitenlandse chauffeurs/vrachtauto's lijkt niet veel sprake te zijn.

#### *Regionale diensten van Rijkswaterstaat*

De regionale directies van Rijkswaterstaat schenken nog geen structurele aandacht aan de veiligheid bij aanleg en onderhoud van hun wegen. Men pakt meestal black spots aan en zoekt ad hoc financiering in de jaarlijkse begroting; de uitvoering van de maatregelen wordt op dat moment zo goed mogelijk ingepast in de meerjarenprogramma's voor periodiek onderhoud. Incidenteel wordt een meerjarenplan voor veiligheidsmaatregelen opgesteld waarbij aanvullende financiering wordt gezocht; zo ligt er momenteel een claim van DGP voor € 200 miljoen bij ICES/FES voor de verbetering van de veiligheid van het hoofdwegennet. Voor een structureel beleid zijn volgens een beleidsmedewerker nieuwe instrumenten nodig: Road Safety Inspection (RSI), Road Safety Audits (RSA), Road Safety Impact Assessment (RIA) en netwerkanalyses waarin veiligheid is opgenomen.

De vraag was of de komende jaren tot 2020 beduidend meer investeringen zouden worden gedaan dan tot op heden gebruikelijk is. Het bleek dat dat vooral afhangt van de voorwaarden voor een structurelere inbreng van veiligheid bij de aanleg en onderhoud van wegen. De verwachting is dat ook indien niet aan die voorwaarden wordt voldaan, het investeringsniveau in verkeersveiligheid op peil zal blijven omdat de BDU per 2007 omhoog gaat naar 80 miljoen.

Conclusie: Voor zover nu bekend vallen toekomstige inspanningen van wegbeheerders van het rijkshoofdwegennet onder 'bestaand beleid'.

#### *Provincies*

In het interview met het IPO kwam naar voren dat het IPO als centrale organisatie, niet beschikt over informatie over beleidsinspanningen van de individuele provincies; ook aan een totaalbeeld ontbreekt het. Wel verschaftte het IPO een algemeen inzicht in de verkeersveiligheidsinspanningen van de provincies. De BDU groeit jaarlijks met 2% en de provincies hebben zich gecommitteerd aan regionale verkeersveiligheidsdoelen. Maatregelen hebben vooral een grootschalig karakter, waaruit andere dekkingen ook geld voor is. We hebben het dan over een integrale aanpak gericht op veiligheid, bereikbaarheid en milieu. De uitgevoerde netwerkanalyses zouden in de toekomst een belangrijke rol kunnen gaan vervullen.

Interviews met medewerkers van zes provincies leverde het volgende algemene beeld:

- De in 2006-2007 gemaakte Provinciale Verkeers- en Vervoersplannen (PVVP) en daarbij behorende uitvoeringsplannen bouwen meestal voort op eerdere plannen en uitvoeringsprogramma's, zodat er in de praktijk veelal sprake is van voortgezet beleid.
- De uitvoeringsplannen verkeer en vervoer moeten vaak nog de goedkeuring van gedeputeerde en Provinciale Staten verwerven, zodat er nog geen zicht is op feitelijke verdeling van middelen en uitvoering van projecten.

De gedetailleerde bevindingen staan aan het eind van deze bijlage opgetekend.

Conclusie: Voor zover nu bekend vallen toekomstige inspanningen van wegbeheerders van provincies onder 'bestaand beleid'.

#### *Koepels stadsregio's (SKVV)*

Het centrale orgaan in Den Haag houdt zich nauwelijks bezig met prognoses op het gebied van de mobiliteit en verkeersveiligheid. Dit gebeurt in de regio's; daar beschikt men over lokale cijfers die onder meer bij het opstellen van netwerkanalyses zijn gebruikt. Deze analyses betreffen vooral de mobiliteit waarbij verkeersveiligheid (en milieu) een randvoorwaarde is (verkeersveiligheid mag niet ongunstig worden beïnvloed). Echter de doorrekening voor de verkeersveiligheid is niet gemaakt.

Voor de prognoses bij de netwerkanalyses gebruikt men verkeersmodellen waarbij men uitgaat van de middenvariant van de drie 'oude' Europese scenario's. Er is samengewerkt met omliggende wegbeheerders. In enkele stadsregio's leverden de prognoses voor het vervoer per rail (NS) problemen op.

SKVV en de regio's hebben zich tegenover de minister sterk gemaakt om de ontwikkeling in het aantal ziekenhuisgewonden te betrekken bij de doelstelling. De statistieken met alleen doden per stadsregio vertonen namelijk sterke fluctuaties van jaar tot jaar.

Maatregelen op het gebied van voorlichting en educatie gaan veelal in overleg met provincies en ROV's. Stadsregio's zijn soms de opdrachtgever voor een ROV.

De stadsregio's werken met niet-geoormerkt geld. Ze hoeven zich alleen tegenover de minister (Tweede Kamer) te verantwoorden dat het geld aan 'verkeer en vervoer' is besteed. In de begroting en jaarverslagen is evenwel te zien welk aandeel naar verkeersveiligheid gaat.

Conclusie: Voor zover nu bekend vallen toekomstige inspanningen van wegbeheerders van stadsregio's onder 'bestaand beleid'.

#### *Waterschappen*

De lokale waterschappen nemen de categoriseringsplannen (alleen gebiedsontsluitingswegen en erftoegangswegen) als uitgangspunt. De inrichting gaat in principe volgens de Essentiële Herkenbaarheidskenmerken (EHK). Voor de financiering van wegen en verkeersveiligheid is men aangewezen op de BDU, maar met de opcenten van de motorrijtuigenbelasting, aangevuld met overdracht vanuit het wegenfonds, heeft men een eigen bron van inkomsten.

#### *Bureau Verkeershandhaving van het Openbaar Ministerie (BVOM)*

Het aantal trajectcontroles gaat de komende jaren niet drastisch omhoog: van 14 naar 20. Nieuw is wel de mogelijkheid om trajectcontroles uit te voeren via de bestaande flitspalen wanneer deze worden uitgerust met digitale camera's. Het is nog onduidelijk in hoeverre deze mogelijkheid benut gaat worden om het aantal trajectcontroles drastisch uit te breiden.

Overigens vinden trajectcontroles niet enkel plaats op 80km/uur-trajecten, maar bijvoorbeeld ook bij een overgang van 120 naar 100 km/uur.

#### *Planbureaus*

De interviews over de WLO-studie leverden de volgende informatie op over de mate waarin belangrijke maatschappelijke ontwikkelingen en trends worden meegenomen in de WLO-prognoses voor mobiliteit.



- In de WLO-studie zijn cijfers over economische en demografische ontwikkelingen 'doorgeregionaliseerd' naar een groot aantal regio's in Nederland.
- De volgende trends zijn in de WLO-studie meegenomen: de (mobiliteits)effecten van ontwikkelingen in woon-werkafstand, groei van eenpersoons huishoudens, groei aantal jongeren en vergrijzing. Bij vergrijzing is rekening gehouden met een stijgend rijbewijsbezit, een stijgend inkomen, en een stijgende gemiddelde leeftijd. Geen rekening is gehouden met mogelijke ontwikkeling in gebruik van bromfietsen, scootmobielen en wijkbussen onder ouderen, en met differentiatie naar 65+ en 75+.
- Niet meegenomen zijn: telewerken, e-commerce, witte vlucht, grotere kloof tussen groepen, veronderstelde gedragseffecten van individualisering, informatisering, intensivering, informalisering, e-commerce.
- De WLO-studie rekent met de voortzetting van eerdere 'vinex-achtige' ontwikkelingen, toenemende verstedelijking, bouwen volgens de visie compacte stad, ruimtelijke schaalvergroting. Niet gerekend is met grootschalige woningbouw op het platteland en effecten van woningverdunding.
- Onder langzaam verkeer vallen fietsers, voetgangers en brom- en snorfietzers. Daarvan zijn echter geen afzonderlijke mobiliteitsgegevens beschikbaar.
- Bestelauto's zitten niet afzonderlijk in de WLO-studie. In de vrachtwagenmatrix zijn bestelauto's voor een bepaald percentage vertegenwoordigd op basis van een aanname over het goederenvervoer per bestelauto. Bestelautoverplaatsingen hebben echter niet alleen goederenvervoer als motief, maar ook zakelijk en woon-werkverkeer. Deze laatste twee motieven zijn niet meegenomen in de WLO-studie.
- De WLO-studie rekent met het aantal verplaatsingen voor het hoofdwegennet plus het overig wegennet, zowel binnen als buiten de bebouwde kom zonder dat dit onderscheid wordt gemaakt.

## Overzicht uitkomst interviewronde met zes provincies

### *Provincie Noord-Brabant*

Op basis van ongevallanalyse worden in 2007 speerpunten bekend en zal nagegaan worden welke maatregelen daarbij passen. Voor de uitvoering van de maatregelen in de komende vier jaren is € 9 ton uit de BDU beschikbaar en € 280.000 uit een samenwerkingsovereenkomst met de Stadregio Eindhoven. In totaal jaarlijks € 1,2 miljoen.

### *Provincie Drenthe*

Een nieuw PVVP gemaakt; wordt naar alle waarschijnlijkheid medio 2007 vastgesteld. Essentiële Herkenbaarheidskenmerken (EHK) worden volgens de sobere lijn uitgevoerd en zijn in 2010 voor 90% gereed. In 2008 sluit de provincie een convenant met gemeenten waarin afspraken staan over maatregelen op het gebied van bereikbaarheid en verkeersveiligheid.

### *Provincie Friesland*

Gemiddeld geeft de provincie naar verwachting € 5 miljoen jaarlijks uit aan infrastructuur. De kosten voor projecten tot en met 2010 komen waarschijnlijk uit op ruim 40 miljoen. Dit is bijna twee keer zoveel als geraamd, aangezien sommige sobere varianten op sommige wegen niet

wenselijk zijn. EHK-invoering staat op de rol: investeringskosten zitten waarschijnlijk in de onderhoudsbudgetten. Er loopt een eigen actie -25% waaraan 24 gemeenteraden (80%) zich hebben geëngageerd. De actie heeft een looptijd van 2003-2010.

#### *Provincie Limburg*

In de begroting staat een bedrag van € 30 miljoen voor verkeersveiligheid in de periode 2007-2016. Dit betreft intensivering van het verkeersveiligheidsbeleid (als gevolg van de aanscherping van de landelijke doelstelling *Nota Mobiliteit*) en infrastructuurmaatregelen op basis van onder meer risicoscans en speerpuntanalyse.

#### *Provincie Utrecht*

In totaal investeert de provincie Utrecht € 48,5 miljoen in verkeersveiligheid in de periode 2004-2015. In duurzaam veilige wegvakken en kruispunten wordt € 35 miljoen geïnvesteerd en in EHK € 4 miljoen. Er is een bedrag van € 5 miljoen voor specifieke maatregelen aan de N237 zoals plateaus, rotondes, oversteek-, ov- en parallelvoorziening.

#### *Provincie Overijssel*

Verschuiving aanpak van grootschalige infrastructuurprojecten naar een soberder en kosteneffectieve aanpak van de onveiligste situaties. Verder uitvoering EHK. Een doorrekening van kosteneffectieve verkeersveiligheidsmaatregelen voor alle provinciale wegen kwam uit op € 42 miljoen. Aan de Provinciale Staten is hiervoor een financiering gevraagd ad € 8 miljoen jaarlijks voor de periode 2006-2010.





Scenario 'Strong Europe' en het risicoscenario 'Structurele 90 gestage daling'.	Kosten per km (euro, prijspeil 2003)	Reductie slachtoffers	Omvang maatregel (% totaal aantal km)	Slachtofferdichtheid over de jaren 2005-2020 (slachtoff. per 1000 km)	Effect per 1000 km	Kosteneffectiviteit (kosten per bespaard slachtoffer, mln euro) (zie Noot)	Budget (mln euro)	Aantal aan te leggen km's afgeleid van budget	Besparing slachtoffers	Slachtofferdichtheid 2020 (slachtoff. per 1000 km)	Besparing slachtoffers 2020
<b>BINNEN DE BEBOUWDE KOM</b>		doden zhs-g		doden zhs-g	doden zhs-g totaal			doden zhs-g doden	zhs-g doden	zhs-g doden	zhs-g
<b>A. 30km/uur-wegen</b>											
DV inrichten sobere wegen	20.000	25% 25%	100%	1.6 53	0.4 13.1 13.5	0.05	400	20.000	7.8 263	2.0 67	10 334
<b>B. 50km/uur-wegen -&gt; 30 km/uur</b>											
sober inrichten als 30km/uur-weg	20.000	15% 15%	100%	1.8 60	0.3 9.1 9.3	0.07	160	8.000	2.2 73	2.3 77	3 92
<b>C. 50km/uur-wegen -&gt; GOW</b>											
aanleg fietspaden	55.000	5% 7%	8%	3.5 145	0.2 9.8 9.9	0.18	5	82	0.0 1	2.3 138	0 1
aanleg parallelwegen	370.000	25% 25%	8%	3.5 145	0.9 36.2 37.0	0.33	30	82	0.1 3	2.3 138	0 3
aanleggen rotondes	533.333	75% 75%	60%	4.3 245	3.2 184.1 187.3	0.09	350	656	2.1 121	2.8 235	1 115
aanleggen plateaus	20.000	30% 30%	25%	4.3 245	1.3 73.6 74.9	0.01	5	273	0.4 20	2.8 235	0 19
gewogen gemiddelde	356.875	55% 55%	100%		0.0 0.0 0.0	0.10	390	1.093	2.6 145		2 138
<b>Sub-totaal bibeko</b>							<b>950</b>	<b>29.093</b>	<b>13 480</b>		<b>15 564</b>
<b>BUITEN DE BEBOUWDE KOM</b>											
<b>D. 60km/uur-wegen</b>											
DV inrichten sobere wegen	12.000	25% 25%	100%	2.3 51	0.6 12.7 13.3	0.03	165	13.750	7.9 174	1.4 54	5 187
<b>E. 80km/uur-wegen -&gt; 60 km/uur</b>											
sober inrichten als 60km/uur-weg	12.000	32% 32%	100%	2.7 58	0.8 18.7 19.5	0.02	200	16.667	14.2 311	1.6 63	9 334
<b>F. 80km/uur-wegen</b>											
rijrichtingscheiding	2.500	20% 20%	65%	4.7 55	0.9 11.0 11.9	0.01	4	1.727	1.6 19	3.0 46	1 16
aanleg fietspaden	55.000	3% 3%	3%	4.7 55	0.1 1.6 1.8	1.02	4	66	0.0 0	3.0 46	0 0
aanleg parallelwegen	370.000	3% 3%	3%	4.7 55	0.1 1.6 1.8	6.88	25	66	0.0 0	3.0 46	0 0
semi-verharde bermen	25.000	27% 27%	25%	4.7 55	1.3 14.8 16.1	0.05	17	664	0.8 10	3.0 46	1 8
obstakelvrije bermen	270.000	20% 20%	5%	4.7 55	0.9 10.9 11.8	0.76	36	133	0.1 1	3.0 46	0 1
gewogen gemiddelde/totaal	32.000	21% 21%	100%	4.7 55	1.0 11.5 12.5	0.09	85	2.656	2.6 31	3.0 46	2 26
<b>Sub-totaal bubeko</b>							<b>450</b>	<b>33.073</b>	<b>37.3 996</b>		<b>30 1111</b>
<b>TOTAAL BI + BUI</b>							<b>1400</b>	<b>62.166</b>	<b>50 1476</b>		<b>44 1675</b>

Noot. De berekening is gemaakt voor de prioritering van maatregelen; de waarden zijn relatief en dus niet absoluut.

