

# De balans opgemaakt

Duurzaam Veilig 1998-2007



# De balans opgemaakt

Duurzaam Veilig 1998-2007

**Titel:** De balans opgemaakt

**Ondertitel:** Duurzaam Veilig 1998-2007

**Trefwoord(en):** Sustainable safety, development, cost benefit analysis, policy, enforcement (law), publicity, Netherlands.

**Fotografie:** Paul Voorham, Voorburg; SWOV, Leidschendam

**Aantal pagina's:** 67

**ISBN/EAN:** 978-90-73946-06-4

**NUR:** 976

Leidschendam, 2009

Overname van teksten uit deze publicatie is alleen toegestaan met bronvermelding

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

# Samenvatting

Dit boek maakt de balans op van tien jaar Duurzaam Veilig. De Duurzaam Veilig-visie is in het begin van de jaren negentig geïntroduceerd. Vanaf 1998 is de visie duidelijk zichtbaar in het verkeersveiligheidsbeleid. In dat jaar begint het Startprogramma Duurzaam Veilig. Tien jaar na aanvang van het Startprogramma zijn we behoorlijk gevorderd met de implementatie van maatregelen die passen binnen de Duurzaam Veilig-visie. In dit boek zijn deze vorderingen en hun effecten op de verkeersveiligheid vastgelegd.

## Duurzaam Veilig-visie en verkeersveiligheidsbeleid

In een duurzaam veilig verkeerssysteem worden ongevallen zo veel mogelijk voorkomen. Waar dat (nog) niet kan, wordt de kans op ernstig letsel nagevoel uitgesloten.

Kenmerk van de verkeersveiligheidsvisie Duurzaam Veilig is een integrale benadering van het verkeerssysteem. Dat systeem wordt gevormd door de onderdelen 'mens', 'voertuig' en 'weg'. De mens met zijn beperkingen is het uitgangspunt van Duurzaam Veilig. Volgens deze visie dient het verkeerssysteem zo ingericht te zijn dat deze beperkingen niet tot ongevallen met ernstig lichamenlijk letsel leiden.

Oorspronkelijk omvat de visie drie principes: 1) functionaliteit van wegen; 2) homogeniteit van massa, snelheid en richting; en 3) herkenbaarheid van de vormgeving van de weg en voorspelbaarheid van het wegverloop en het gedrag van weggebruikers. In 2005 zijn daar twee principes aan toegevoegd: 4) vergevingsgezindheid van de omgeving en van weggebruikers onderling; en 5) statusonderkenning door de verkeersdeelnemer.

In 1991 komt de term Duurzaam Veilig voor het eerst voor in het verkeersveiligheidsbeleid, in het derde Meerjarenplan Verkeersveiligheid (MPV-III). De concrete implementatie van Duurzaam Veilig begint in 1998 na ondertekening van het convenant over het Startprogramma Duurzaam Veilig. Ook na het Startprogramma krijgt het gedachtegoed van Duurzaam Veilig een plaats in het nationale en regionale verkeersveiligheidsbeleid, zij het minder prominent dan voorheen.

## Maatregelen en effecten

In de periode 1998-2007 zijn veel verkeersveiligheidsmaatregelen genomen die voortvloeien uit of passen binnen de Duurzaam Veilig-visie. Voor een aantal van deze maatregelen zijn effecten bekend uit voor-en-nastudies en ander wetenschappelijk onderzoek. Per beleidsterrein volgen hieronder de belangrijkste maatregelen en, voor zover bekend, hun effecten.

### Infrastructuur

Veel van de maatregelen in het Startprogramma Duurzaam Veilig richten zich op een veiliger infrastructuur. In de periode 1998-2007 hebben vrijwel alle wegbeheerders een plan opgesteld voor de indeling van hun wegen in de drie Duurzaam Veilig-categorieën. In die tien jaar is er naar schatting ruim 41.000 km aan 30km/uur-weg en ruim 33.000 km aan 60km/uur-weg bijgekomen, hoewel een deel daarvan slechts 'sober' duurzaam veilig is ingericht. In 2008 zijn naar schatting zo'n 51 tot 77 verkeersdoden bespaard door alle 30km/uur-wegen die in de periode 1998-2008 zijn aangelegd, en ongeveer 60 verkeersdoden door alle 60km/uur-wegen. Eind 1999 is de maatregel Bromfiets op de Rijbaan ingevoerd. Inmiddels rijdt de bromfiets op de rijbaan van ruim driekwart van de 50km/uur-gebiedsontsluitingswegen met vrijliggend fietspad.

Naast de afgesproken maatregelen in het Startprogramma, zijn er ook andere infrastructuurmaatregelen genomen die goed binnen de Duurzaam Veilig-visie passen. In de periode 1998-2007 zijn ruim 2.300 rotondes aangelegd. In de jaren 1999-2005 waren dat er ruim 2.000; deze hebben naar schatting 11 verkeersdoden bespaard in 2007.

De principes functionaliteit, homogeniteit en herkenbaarheid zijn vertaald naar ontwerprijlijnen voor wegen. Deze worden voor een deel ook toegepast. Op dit moment wordt op ruim 70% van de 30km/uur-erftoegangswegen de snelheid van het verkeer geremd door het ontwerp van de kruispunten en/of wegvakken. Van de 60km/uur-wegen is dit bij 45% het geval. De meeste 50km/uur-gebiedsontsluitingswegen zijn op dit moment voorzien van asmarkering of rijrichtingscheiding en langs bijna 60% van deze

wegen ligt een vrijliggend fietspad. Tot slot zijn buiten de bebouwde kom essentiële herkenbaarheidsmerken aangebracht op driekwart van de erftoegangswegen en op 40% van de gebiedsontsluitingswegen.

### **Handhaving en regelgeving**

Het Startprogramma wijst op het belang van handhaving om ervoor te zorgen dat verkeersregels beter worden nageleefd. In iedere politieregio is tussen 1999 en 2003 een regionaal verkeershandhavingsteam (RVHT) opgestart. Deze RVHT's richten zich op de speerpunten helmgebruik, gordelgebruik, roodlichtovertredingen, alcoholgebruik en snelheid. Door deze RVHT's is het toezicht op verkeersgedrag aanzienlijk geïntensiveerd in de periode 1998-2007. Ook is het toezicht efficiënter geworden, dankzij trajectcontroles, kentekening van brom- en snorfietsers en digitalisering van snelheids- en roodlichtcamera's. Tot slot is ook de regelgeving op enkele punten gewijzigd.

De extra handhavingsinspanningen hebben er zeer waarschijnlijk aan bijgedragen dat men de autogordel meer is gaan dragen, en dat er minder alcoholovertredingen zijn begaan tijdens weekendnachten. De toename in gordelgebruik heeft in 2007 naar schatting 55 verkeersdoden bespaard, en de afname in het percentage alcoholovertreders 65 verkeersdoden.

### **Educatie en voorlichting**

In het Startprogramma zijn ook afspraken vastgelegd over voorlichting en permanente verkeerseducatie (PVE). Dit heeft onder andere geleid tot een PVE-toolkit, waarin voor iedere leeftijdsgroep een aantal educatieprojecten beschreven staat. Voor ieder project is aangegeven welke leerdoelen het dient. Op het gebied van voorlichting zijn verschillende partijen meer gaan samenwerken en zijn de campagnekalender en de centrale slogan 'Daar kun je mee thuiskomen' geïntroduceerd.

Naast handhaving heeft ook voorlichting waarschijnlijk bijgedragen aan de toename in het gordelgebruik en de afname van het percentage alcoholovertreders tijdens weekendnachten. Daarnaast is men mede door voorlichting kinderbeveiligingsmiddelen meer gaan gebruiken, en is men vaker fietsverlichting gaan voeren. Het toegenomen gordelgebruik heeft in 2007 naar schatting 55 verkeersdoden bespaard, het afgenomen percentage alcoholovertredingen 65 verkeersdoden.

### **Voertuigveiligheid**

Het Startprogramma bevat geen maatregelen op het gebied van voertuigveiligheid en de meeste voertuigontwikkelingen zijn geen direct gevolg van Nederlandse maatregelen. Voertuigregelgeving vindt grotendeels op Europees niveau plaats en de auto-industrie heeft het initiatief in de ontwikkeling van voertuigsystemen, daartoe gestimuleerd door het European New Car Assessment Programme (Euro-NCAP). Deze maatregelen kunnen dus niet direct toegeschreven worden aan Duurzaam Veilig, maar passen wel goed binnen deze visie.

Uit EuroNCAP-scores blijkt dat de veiligheid van voertuigen aanzienlijk verbeterd is in de periode 1998-2007. De toenemende aandelen van voertuigen met elektronische stabiliteitscontrole (ESC) en met airbags hebben in 2007 naar schatting respectievelijk 10 en 32 verkeersdoden bespaard. De EU-richtlijn voor het gebruik van kinderbeveiligingsmiddelen heeft, in combinatie met intensieve voorlichtingscampagnes, waarschijnlijk bijgedragen aan het toegenomen gebruik. Gordelverklidders hebben samen met handhaving en voorlichting waarschijnlijk gezorgd voor een toename van het gordelgebruik, waardoor er in 2007 naar schatting 55 verkeersdoden bespaard zijn.

### **Overige relevante ontwikkelingen**

Naast de besproken verkeersveiligheidsmaatregelen hebben ook andere factoren de verkeersveiligheid beïnvloed, zoals mobiliteitsontwikkelingen, gedragsontwikkelingen en ontwikkelingen in het voertuigenpark.

De mobiliteit over de weg is toegenomen van 158 miljard reizigerskilometer in 1998 tot 167 miljard in 2007. Bij gelijkblijvend risico zou deze stijging in mobiliteit tot een stijging in het aantal verkeersdoden leiden. De mobiliteit van ouderen is daarnaast relatief sterk toegenomen; dit heeft ook een negatief effect op het aantal verkeersdoden. De mobiliteit van brom- en snorfietsers en motorrijders is daarentegen iets afgenomen, wat weer een positief effect heeft op het aantal slachtoffers.

Een van de gedragsontwikkelingen is zoals gezegd het toegenomen gordelgebruik van alle inzittenden van personenauto's en bestelauto's. Hierdoor zijn in 2007 naar schatting 55 verkeersdoden bespaard. Het percentage bestuurders onder invloed van alcohol is afgenomen, waardoor naar schatting 65 verkeersdoden bespaard zijn in 2007. Positief is ook dat men kinderen veiliger is gaan vervoeren en dat men



vaker fietsverlichting is gaan gebruiken. Een negatieve ontwikkeling in gedrag is het gebruik van de mobiele telefoon: het telefoneren in de auto lijkt na een eerdere daling (2001-2003) weer toe nemen. Dit heeft een negatief effect op de verkeersveiligheid.

Binnen het voertuigenpark zijn er naar verhouding meer motorfietsen en vracht- en bestelauto's gekomen. Ook zijn de massaverschillen tussen personenauto's toegenomen. Deze ontwikkelingen hebben een negatief effect gehad op de verkeersveiligheid.

## **Ontwikkelingen in aantal slachtoffers en in risico's**

Het (werkelijke) aantal verkeersdoden is in de periode 1998-2007 met gemiddeld 5% per jaar gedaald van 1.149 in 1998 tot 791 in 2007. In de tien jaar ervoor was deze daling gemiddeld ongeveer 2% per jaar. Ook het overlijdensrisico is in de periode 1998-2007 gedaald. In 1998 was dit risico nog 7,3 verkeersdoden per miljard reizigerskilometer; in 2007 is dit inmiddels 4,7 verkeersdoden per miljard reizigerskilometer, een daling van gemiddeld 5 à 6% per jaar. In de tien jaar ervoor was deze daling gemiddeld ongeveer 2 à 3% per jaar. Zowel het aantal verkeersdoden als het overlijdensrisico is in de periode 1998-2007 sterker gedaald dan in de periode ervoor, en ook sterker dan van tevoren werd verwacht.

Het (werkelijke) aantal ziekenhuisgewonden is met gemiddeld bijna 1% per jaar gedaald. Deze daling is maar weinig groter dan in de periode ervoor. Deze ontwikkeling verdient extra aandacht en zal later verder geanalyseerd worden, gebruikmakend van de nieuwe definitie van een 'ernstig gewonde'. In dit boek richten we ons verder op verkeersdoden.

## **Veiligheidseffecten en kosteneffectiviteit van alle maatregelen tezamen**

De veiligheidseffecten van alle maatregelen tezamen zijn geschat door het aantal verkeersslachtoffers in 2007 te vergelijken met het aantal slachtoffers dat er zou zijn geweest zonder de uitgevoerde maatregelen. Voor deze laatste aantallen hebben we ons gebaseerd op twee 'basisscenario's'.

In de eerste plaats is bepaald hoeveel slachtoffers er bespaard zijn ten opzichte van voortzetting van het 'bestaande beleid'. In dat scenario zet de risicoontwikkeling zich voor elke vervoerswijze in dezelfde lijn voort als in de periode 1988-1997. Met deze aanname kan geschat worden dat door het 'nieuwe beleid' in 2007 bijna 300 verkeersdoden minder

geregistreerd zijn. Over de gehele periode 1998-2007 zijn er meer dan 1.600 verkeersdoden bespaard door het 'nieuwe beleid'.

In de tweede plaats is bepaald hoeveel slachtoffers er bespaard zijn ten opzichte van handhaving van de status quo. In dat scenario blijft het risico voor elke vervoerswijze constant. Dit scenario levert in 2007 een besparing op van ruim 400 verkeersdoden (werkelijk aantal). In de hele periode 1998-2007 zijn er meer dan 1.700 verkeersdoden bespaard door de extra maatregelen (bovenop de maatregelen die nodig zijn voor handhaving van de status quo).

Voor dit laatste scenario is ook een kosten-batenanalyse uitgevoerd. Jaarlijks is er ongeveer 530 miljoen euro aan verkeersveiligheidsmaatregelen uitgegeven, waarvan 350 miljoen aan infrastructuur. Tegenover deze kosten staan de baten van deze maatregelen; die zijn bijna vier keer zo hoog. De maatregelen blijken dus maatschappelijk rendabel geweest te zijn. Uit een gevoeligheidsanalyse blijkt bovendien dat dit nog steeds zo is, als de kosten en effecten pessimistisch worden ingeschat.

## **Resumerend**

In de periode 1998-2007 zijn veel maatregelen getroffen, vooral op het gebied van infrastructuur en verkeershandhaving gecombineerd met voorlichting. Deze maatregelen vloeiden voort uit of pasten binnen de Duurzaam Veilig-visie. Ook is de veiligheid van voertuigen verbeterd, met name dankzij Europees beleid en initiatieven van de voertuigfabrikanten.

De verkeersveiligheid heeft zich positief ontwikkeld in de periode 1998-2007. Zowel het aantal verkeersdoden als het overlijdensrisico is in de periode 1998-2007 sterker gedaald dan in de periode ervoor. De uitgevoerde maatregelen hebben bijna zeker bijgedragen aan deze positieve ontwikkelingen. Ze hebben in 2007 geleid tot een daling van 300 tot 400 verkeersdoden, ofwel ruim 30%. Over de hele periode 1998-2007 zijn zelfs 1.600 tot 1.700 verkeersdoden bespaard. De maatregelen blijken ook maatschappelijk rendabel te zijn; de baten zijn bijna een factor vier hoger dan de kosten. De uitvoering van Duurzaam Veilig kan dan ook succesvol genoemd worden, mede omdat het ministerie, en in het bijzonder politie, justitie, gemeenten, provincies, stadsregio's en waterschappen hiermee voortvarend aan de slag gingen.

# The balance struck

## Sustainable Safety in the Netherlands 1998-2007

This book strikes the balance of ten years of Sustainable Safety. The Sustainable Safety vision was introduced in the early 1990s. From 1998 the vision has been clearly visible in road safety policy. In that year the Start-up Programme Sustainable Safety commenced. Now, ten years after the Start-up Programme was introduced, considerable progress has been made with the implementation of the measures that are in accordance with the Sustainable Safety vision. This book gives an account of this progress and its road safety effect.

### Sustainable Safety vision and road safety policy

In a sustainably safe traffic system crashes are prevented as much as possible. Where this is not (yet) feasible, the risk of serious injury is practically excluded.

An integral approach towards the traffic system is characteristic for the road safety vision Sustainable Safety. This system consists of the components 'man', 'vehicle' and 'road'. Man with his limitations is the starting point of Sustainable Safety. In this vision the traffic system needs to be designed in such a way that these limitations do not lead to crashes that result in serious physical injury.

Originally, the vision consists of three principles: 1) functionality of roads; 2) homogeneity of mass, speed and direction; and 3) recognizability of the layout of the road and the predictability of its course and road user behaviour. In 2005, two principles were added to the initial three: 4) forgivingness of the environment and of road users; and 5) state awareness by the road user.

In 1991, the term Sustainable Safety is used in road safety policy for the first time; in the third Multi-year Plan for Road Safety (MPV-III). The actual implementation of Sustainable Safety begins in 1998 after the covenant Start-up Programme Sustainable Safety has been signed. Also after the completion of the Start-up Programme the Sustainable Safety ideas are given a place in national and regional road

safety policy, be it less prominent than was the case earlier.

### Measures and effects

In the period 1998-2007 many road safety measures were taken which emanate from or are in accordance with the Sustainable Safety vision. The effects of some of these measures have been reported in before and after studies and other scientific research. The most important measures and, when they are known, their effects are discussed below for each policy area.

#### Infrastructure

Many of the measures in the Start-up Programme Sustainable Safety are targeted at a safer infrastructure. In the period 1998-2007 almost all road authorities drew up a plan for the subdivision of their roads into the three Sustainable Safety categories. In those ten years an estimated length of more than 41,000 km of 30km/h roads and more than 33,000 km of 60km/h roads were constructed, although part of these roads were only given a sober sustainably safe layout. In 2008, an estimated 51 to 77 traffic fatalities were saved due to all 30km/h roads constructed in the period 1998-2008, and an approximate number of 60 traffic fatalities due to 60km/h roads. Late 1999 the measure 'Moped on the carriageway' was introduced. These days the moped rides on the carriageway of over three-quarters of the 50km/h distributor roads with separate bicycle tracks.

In addition to the measures agreed on in the Start-up Programme, other infrastructural measures that are in accordance with the Sustainable Safety vision have also been taken. In the period 1998-2007 more than 2,300 roundabouts have been constructed. In the period 1999-2005 more than 2,000 of the total number were constructed; in 2007 these have saved an estimated 11 traffic fatalities.

The principles functionality, homogeneity and recognizability have been translated into guidelines for road design. To some extent these are already used.

At present, the traffic speed is reduced by the design of intersections and/or road sections on more than 70% of the 30km/h access roads; this is the case for 45% of the 60km/h roads. These days most 50km/h distributor roads have fitted with centre line markings or direction dividers and almost 60% of these roads have separate bicycle tracks. Finally, outside urban areas essential recognizability features have been applied to three-quarters of the access roads and on 40% of the distributor roads.

### **Enforcement and regulations**

The Start-up Programme emphasizes the importance of enforcement to ensure that traffic rules are followed. Between 1999 and 2003, a regional enforcement team (RVHT) was set up in each police district. These RVHTs focus on the spearheads helmet use, seat belt use, red light offences, use of alcohol, and speeding. Setting up these RVHTs considerably intensified the enforcement of traffic behaviour in the period 1998-2007. Enforcement also became more efficient as a result of average speed checks, licensing of (light) mopeds, and digitizing speed and red light cameras. Finally, certain regulations were changed on a number of points.

The extra enforcement efforts have most probably contributed to increased seat belt wearing and fewer alcohol-related offences being committed during weekend nights. In 2007, the increased use of seat belt wearing has saved an estimated 55 traffic fatalities and the decline in the percentage of alcohol offenders a number of 65 traffic fatalities.

### **Education and public information**

In the Start-up Programme agreements were also made about public information and permanent traffic education (PVE). Among other things, this has resulted in a PVE-toolkit, in which a number of educational projects for each age group are described. The educational purposes are indicated for each project. In the area of education, several parties intensified their cooperation and the campaign calendar and the central slogan 'That will bring you home ' were introduced.

In addition to enforcement, public information probably contributed to the increase in seat belt wearing and the decrease in the percentage of alcohol offenders during weekend nights. Furthermore, public information has contributed to an increased use of child safety devices and an increased use of bicycle lights. As mentioned above, the increased use of seat belt wearing has saved an estimated 55 traffic

fatalities and the decline in the percentage of alcohol offenders a number of 65 traffic fatalities in 2007.

### **Vehicle safety**

The Start-up Programme contained no measures relating to vehicle safety and most developments in that area are not a direct result of Dutch measures. Vehicle regulations are mainly designed at a European level and the car industry has the initiative in the development of vehicle systems, being stimulated to do so by the European New Car Assessment Programme (EuroNCAP). Therefore these measures cannot be attributed to Sustainable Safety, but they do fit into this vision very well.

EuroNCAP scores show that vehicle safety improved considerably in the period 1998-2007. In 2007, the increasing proportions of vehicles fitted with electronic stability control (ESC) and with airbags respectively saved an estimated 10 and 32 traffic fatalities. The EU Directive for the use of child safety devices has, in combination with intensive public information campaigns, probably contributed to the increased use. Together with enforcement and public information, seat belt reminders probably were responsible for an increase in seat belt wearing. In 2007, this saved an estimated 55 traffic fatalities.

### **Other relevant developments**

In addition to road safety measures, other factors such as mobility developments, behavioural developments, and developments in relation with the vehicle fleet have had an effect on road safety.

Traffic mobility increased from 158 billion kilometres travelled in 1998 to 167 billion in 2007. At an unchanged fatality rate this increase in mobility would lead to an increase in the number of traffic fatalities. In addition, the mobility of elderly citizens showed a relatively large increase; this also has a negative effect on the number of traffic fatalities. The mobility of moped and light moped riders and motorcyclists, on the other hand, decreased somewhat; this, in turn, has had a positive effect on the number of casualties.

As was mentioned earlier, one of the behavioural developments is the increased seat belt wearing by all occupants of passenger cars and delivery vans. This was responsible for an estimated saving of 55 traffic fatalities. The percentage of drivers under the influence of alcohol has decreased, which saved an estimated 65 traffic fatalities in 2007. Other positive factors are the fact that children are being trans-



ported much more safely and that bicycle lights are used more frequently. A negative behavioural development involves mobile phone use: after an earlier decrease (2001-2003) using the phone while driving seems to be on the increase again. This has had a negative road safety effect.

The numbers of motorcycles, lorries and delivery vans in the vehicle fleet showed a comparatively large increase. In addition, the differences in mass between passenger cars have also increased. These developments have had a negative road safety effect.

### **Developments in the number of casualties and in fatality and injury rates**

In the period 1998-2007, the (real) number of traffic fatalities decreased with an average of 5% per annum from 1,149 in 1998 to 791 in 2007. In the preceding ten years this decrease was an average of approximately 2% per annum. The fatality rate also decreased in the period 1998-2007. In 1998 the fatality rate still was 7.3 traffic fatalities per billion kilometres travelled; in 2007 this has already gone down to 4.7 traffic fatalities per billion kilometres travelled, which amounts to an average decrease of 5 to 6% per annum. In the preceding ten years this decrease was approximately 2 to 3% per annum. Both the number of traffic fatalities and the fatality rate decreased more strongly during the period 1998-2007 than in the preceding period, and this decrease was also stronger than expected.

The (real) number of in-patients decreased with an average of almost 1% per annum. This decrease barely differs from that in the preceding period. This development deserves extra attention and will be analysed in detail at a later stage, when the new definition of 'seriously injured' can be used. In this book we will focus on traffic fatalities.

### **Joint safety effects and cost-effectiveness of all measures**

The safety effects of all measures taken together have been estimated by comparing the number of traffic casualties in 2007 with the number of casualties that would have occurred without the measures having been taken. For these last figures we made use of two 'baseline scenarios'.

In the first place it was determined how many casualties are saved in comparison with a continuation of 'existing policy'. In this scenario the development of

the casualty rate continues in the same line as during the period 1988-1997. Based on this assumption it can be estimated that almost 300 less traffic fatalities were registered in 2007 as a result of the 'new policy'. During the entire period 1998-2007 more than 1,600 were saved as a result of the 'new policy'.

In the second place it was determined how many casualties were saved in comparison with retaining the status quo. In that scenario the casualty rate for each mode of transport remains constant. In 2007, this scenario results in a saving of more than 400 traffic fatalities (real number). In the entire period 1998-2007 more than 1,700 traffic fatalities were saved as a result of the extra measures (on top of the measures that are required for retaining the status quo).

For the latter scenario a cost-benefit analysis was also made. Each year approximately 530 million euro was spent on road safety measures, 350 million of which on infrastructure. These costs are balanced by the benefits which are almost four times higher. Therefore these measures are shown to have been socially cost-effective. Moreover, a sensitivity analysis shows that this is still the case at a pessimistic estimate of the costs and effects.

### **In summary**

During the period 1998-2007 many measures were taken, especially in relation with infrastructure and traffic enforcement. These measures emanated from or were in accordance with the Sustainable Safety vision. Vehicle safety has also been improved, especially as a result of European policy and vehicle manufacturers' initiatives.

Road safety showed a positive development in the period 1998-2007. In this period, both the number of traffic fatalities and the fatality rate showed a larger decrease than in the preceding period. The measures that were implemented most probably contributed to these positive developments. In 2007, they resulted in a decline of 300 to 400 traffic fatalities, which amounts to more than 30%. Over the entire period 1998-2007 the total saving even amounts to 1,600 to 1,700 traffic fatalities. The measures also socially cost-effective; the benefits exceed the costs by a factor of four. The implementation of Sustainable Safety can therefore be called successful, also because the Ministry of Transport and particularly the police, judiciary, municipalities, provinces and water boards took it to hand energetically.

# Inhoud

<b>Voorwoord</b>	<b>11</b>
<b>1. Inleiding</b>	<b>13</b>
<b>2. Duurzaam Veilig: van visie tot maatregelen</b>	<b>15</b>
2.1. De Duurzaam Veilig-visie	15
2.2. Het proces van visie naar beleid	18
2.3. Duurzaam Veilig in het verkeersveiligheidsbeleid	18
2.4. Conclusies	22
<b>3. Infrastructurele maatregelen</b>	<b>25</b>
3.1. Categorisering	25
3.2. Inrichting van wegen binnen de bebouwde kom	26
3.3. Inrichting van wegen buiten de bebouwde kom	28
3.4. Conclusies	30
<b>4. Maatregelen op het gebied van regelgeving en handhaving</b>	<b>31</b>
4.1. Regelgeving	31
4.2. Handhaving	33
4.3. Conclusies	34
<b>5. Maatregelen op het gebied van educatie en voorlichting</b>	<b>37</b>
5.1. Educatie	37
5.2. Voorlichting	39
5.3. Conclusie	40
<b>6. Maatregelen op het gebied van voertuigveiligheid</b>	<b>43</b>
6.1. Primaire voertuigveiligheid	43
6.2. Secundaire voertuigveiligheid	45
6.3. Ontwikkeling in EuroNCAP-scores	46
6.4. Conclusies	47
<b>7. Overige relevante ontwikkelingen</b>	<b>49</b>
7.1. Ontwikkeling in mobiliteit	49
7.2. Gedragsontwikkelingen	50
7.3. Samenstelling voertuigenpark, massa en massaverschillen	50
7.4. Conclusies	51
<b>8. Ontwikkelingen in aantal slachtoffers en risico</b>	<b>53</b>
8.1. Ontwikkeling in aantal verkeersdoden en ziekenhuisgewonden	53
8.2. Ontwikkelingen in risico	53
8.3. Ontwikkeling in relatie tot eerdere verwachtingen	55
8.4. Conclusies	55

<b>9.</b>	<b>Effecten en kosteneffectiviteit van alle maatregelen tezamen</b>	<b>57</b>
9.1.	Effecten van alle maatregelen tezamen	57
9.2.	Kosten-batenanalyse	58
9.3.	Conclusie	59
<b>10.</b>	<b>Het succes van Duurzaam Veilig</b>	<b>61</b>
	<b>Literatuur</b>	<b>63</b>
	<b>Betekenis van gebruikte afkortingen</b>	<b>67</b>

# Voorwoord

Tien jaar na aanvang van het Startprogramma Duurzaam Veilig maken we de balans op. We beschrijven hoe het staat met de implementatie van maatregelen die passen binnen de Duurzaam Veilig-visie en wat de veiligheidseffecten daarvan zijn geweest. Het is de tweede verkeersveiligheidsbalans die het Planbureau van de SWOV uitbrengt. De eerste balans, *De top bedwongen*, verscheen in 2007. *De top bedwongen* beschreef de ontwikkeling in verkeersveiligheid op de langere termijn. *De balans opgemaakt* richt zich op de afgelopen tien jaar. Het Planbureau van de SWOV is in 2004 van start gegaan en richt zich op het beschrijven, verklaren en voorspellen van de ontwikkeling van het aantal verkeersslachtoffers. Daarbij staan de relaties tussen de verkeersveiligheid en de factoren die daarop van invloed zijn centraal.

De SWOV heeft begin jaren negentig een belangrijke rol gespeeld in de ontwikkeling van de Duurzaam Veilig-visie. Het is de vraag of de SWOV dan wel de meest gereede partij is om de balans van tien jaar Duurzaam Veilig op te maken. Wij menen dit toch te hebben moeten doen. Duurzaam Veilig is namelijk een belangrijke ontwikkeling in het denken over verkeersveiligheid. Met het oog op verantwoording van het uitgegeven geld én het opstellen van succesvol beleid voor de toekomst, is het belangrijk om inzicht te hebben in de ervaringen tot nu toe. Daarbij gaat het zowel om de vertaling van visie naar maatregelen als om de veiligheidseffecten van de genomen maatregelen. Ook in het buitenland wordt de vernieuwende Nederlandse aanpak met veel belangstelling gevolgd. Bovendien is de praktische implementatie van Duurzaam Veilig niet de verantwoordelijkheid geweest van de SWOV, maar van vele andere partijen, zoals het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, politie, justitie, provincies, stadsregio's, gemeenten, waterschappen en adviesorganen. Alles bij elkaar was er dus voldoende reden voor de SWOV om deze balans op te maken, maar ook om dat met de grootst mogelijke zorgvuldigheid te doen. Daarom is er naast dit boekje ook een uitgebreide wetenschappelijke verantwoording gepubliceerd.

In dit boek worden bewust geen aanbevelingen gedaan. De balans is bedoeld om terug te kijken, en niet om vooruit te kijken. Deze balans biedt mijns inziens interessante aanknopingspunten voor nieuw beleid en ik ben dan ook blij dat 'de praktijk' voornemens is om op basis van deze balans tot beleidsaanbevelingen te komen. De SWOV zal verder nadenken over nieuw onderzoek dat kan helpen bij verdere evaluatie van de genomen maatregelen, aanscherping van de visie, en de vertaling daarvan naar maatregelen.

## Dank

Dit boek is gebaseerd op het rapport *Tien jaar Duurzaam Veilig; Verkeersveiligheidsbalans 1998-2007*, samengesteld door Weijermars & Van Schagen (2009). Het rapport gaat uitgebreider in op de berekeningen die gedaan zijn, en de keuzen die daarbij zijn gemaakt. Dit boek richt zich op de belangrijkste resultaten. De meeste teksten in het boek zijn gebaseerd op die in het rapport. Vele SWOV-medewerkers hebben meegeschreven: Michiel Christoph, Michelle Doumen, Charles Goldenbeld, Tamara Hoekstra, Ingrid van Schagen, Chris Schoon, Wendy Weijermars, Paul Wesemann en Wim Wijnen. Ik wil hen bij deze bedanken voor hun bijdrage. Marijke Tros bedank ik voor de redactie en opmaak van het boek.

Ook veel mensen buiten de SWOV hebben een bijdrage geleverd aan het onderzoek. Zonder de medewerking van de wegbeheerders aan de enquête naar de toepassing van infrastructurele maatregelen was het niet mogelijk geweest een overzicht te geven van de genomen infrastructurele maatregelen. De leden van de expertgroep Balansen & Verkenningen hebben meegedacht over het onderzoek. In het bijzonder wil ik Pieter van Vliet (DVS), Harry Derriks (KiM), Paul Schepers (DVS) en Wilma Slinger (KpVV) bedanken voor het lezen en becommentariëren van het rapport *Tien jaar Duurzaam Veilig; Verkeersveiligheidsbalans 1998-2007*.

Fred Wegman  
directeur





# 1. Inleiding

Begin jaren negentig is de verkeersveiligheidsvisie Duurzaam Veilig geïntroduceerd. Deze visie heeft als doel om ongevallen te voorkomen en daar waar dat niet kan, de kans op ernstig letsel nagenoeg uit te sluiten. In 1998 is de Duurzaam Veilig-visie voor het eerst duidelijk zichtbaar in het verkeersveiligheidsbeleid. In dat jaar wordt het Startprogramma Duurzaam Veilig in uitvoering genomen. Sindsdien zijn allerlei maatregelen genomen die voortvloeien uit de visie over een duurzaam veilig verkeerssysteem in Nederland.

Dit boek maakt de balans op van tien jaar 'Duurzaam Veilig'. We beschrijven hoe het, tien jaar na aanvang van het Startprogramma Duurzaam Veilig, staat met de implementatie van maatregelen die uit de Duurzaam Veilig-visie zijn voortgevloeid of daarbinnen passen, en wat de veiligheidseffecten daarvan zijn geweest.

Het volgende hoofdstuk, *Hoofdstuk 2*, schetst het kader. We introduceren daar de Duurzaam Veilig-

visie en gaan in op het verkeersveiligheidsbeleid in de periode 1998-2007. De verkeersveiligheidsmaatregelen die in die periode zijn genomen, worden besproken in *Hoofdstuk 3* tot en met *Hoofdstuk 6*. Per beleidsterrein is bekeken welke verkeersveiligheidsmaatregelen er zijn genomen en welke effecten deze hebben gehad. We onderscheiden de terreinen infrastructuur, regelgeving en handhaving, educatie en voorlichting, en voertuigveiligheid. Naast verkeersveiligheidsmaatregelen hebben ook andere ontwikkelingen de verkeersveiligheid beïnvloed; *Hoofdstuk 7* gaat in op deze ontwikkelingen. Vervolgens beschrijft *Hoofdstuk 8* hoe de verkeersveiligheid zich in de periode 1998-2007 heeft ontwikkeld in termen van aantal slachtoffers en overlijdensrisico. In *Hoofdstuk 9* wordt het effect van alle maatregelen tezamen geschat en gaan we in op de kosteneffectiviteit van deze maatregelen. In *Hoofdstuk 10* maken we ten slotte daadwerkelijk de balans op en bespreken we het succes van Duurzaam Veilig.



## 2. Duurzaam Veilig: van visie tot maatregelen

Dit hoofdstuk geeft een kort overzicht van de uitgangspunten van Duurzaam Veilig. Ook beschrijft het hoe de eerst nog theoretische principes zijn ontwikkeld en vertaald naar toepasbare en toegepaste maatregelen.

### 2.1. De Duurzaam Veilig-visie

"In een duurzaam veilig wegverkeersysteem is de kans op ongevallen door de vormgeving van de infrastructuur bij voorbaat al drastisch beperkt. Voor zover er nog ongevallen gebeuren, is het proces dat de ernst van de ongevallen bepaalt, zodanig geconditioneerd dat ernstig letsel nagenoeg uitgesloten is."

Met deze ambitie wordt in 1992 de Duurzaam Veilig-visie gepresenteerd in het 'paarse boek' (Koornstra et al., 1992). De mens met zijn beperkingen is het uitgangspunt in deze visie: mensen zijn fysiek kwetsbaar, ze maken fouten en ze houden zich niet altijd aan regels. Het gaat erom een verkeerssysteem te realiseren waarin deze beperkingen niet tot ongevallen met ernstig lichamelijk letsel leiden.

Duurzaam Veilig is een integrale benadering van het verkeerssysteem dat bestaat uit de onderdelen 'mens', 'voertuig' en 'weg'. De weg en het voertuig

dienen aan te sluiten bij wat de mens kan, zodat onbewuste fouten worden voorkomen. Ze dienen ook bescherming te bieden als het onverhoopt toch misgaat. Educatie en voorlichting moeten ervoor zorgen dat mensen goed op de verkeerstaak zijn voorbereid en weten wat er van hen wordt verwacht. Handhaving is nodig om de mensen te bereiken die zich bewust niet aan de regels houden en daarmee zichzelf en anderen in gevaar brengen.

#### 2.1.1. Duurzaam Veilig-principes

Oorspronkelijk hanteerde de Duurzaam Veilig-visie drie principes: functionaliteit, homogeniteit en herkenbaarheid. Deze principes waren vooral verkeerskundig en natuurkundig van aard. In *Door met Duurzaam Veilig* (Wegman & Aarts, 2005b) zijn twee aanvullende principes geïntroduceerd, die explicieter gericht zijn op de verkeersdeelnemers: vergevingsgezindheid en statusonderkenning. De vijf principes worden in deze paragraaf verder toegelicht, om te beginnen in *Tabel 2.1*.

Duurzaam Veilig-principe	Beschrijving
<b>Functionaliteit</b> van wegen	Monofunctionaliteit van wegen, stroomwegen, gebiedsontsluitingswegen, erftoegangswegen, in een hiërarchisch opgebouwd wegennet
<b>Homogeniteit</b> van massa en/of snelheid en richting	Gelijkwaardigheid in snelheid, richting en massa bij matige en hoge snelheden
<b>Herkenbaarheid</b> van de vormgeving van de weg en voorspelbaarheid van wegverloop en van gedrag van weggebruikers	Omgeving en gedrag van andere weggebruikers die de verwachtingen van weggebruikers ondersteunen via consistentie en continuïteit van wegontwerp
<b>Vergevingsgezindheid</b> van de omgeving en van weggebruikers onderling	Letselbeperking door een vergevingsgezinde omgeving en anticipatie van weggebruikers op gedrag van anderen
<b>Statusonderkenning</b> door de verkeersdeelnemer	Vermogen om taakbekwaamheid te kunnen inschatten

Tabel 2.1. *De vijf Duurzaam Veilig-principes.*

### **Functionaliteit**

Een duurzaam veilig wegennet is functioneel ingericht op basis van drie hoofdcategorieën wegen. *Stroomwegen* dienen om het verkeer zo veel mogelijk te laten 'stromen' en zijn zodanig ingericht dat het verkeer veilig met hoge snelheden van A naar B kan rijden. Dit type weg is bij uitstek geschikt voor doorgaand verkeer. *Erftoegangswegen* dienen om toegang te verschaffen tot bestemmingen. Op deze wegen mengt het snelverkeer zich met kwetsbare verkeersdeelnemers, zoals voetgangers en fietsers. Verblijven staat hier centraal en het (snel)verkeer is er te gast. *Gebiedsontsluitingswegen* ten slotte, vormen de verbinding tussen stroomwegen en erftoegangswegen. Dit wegtype heeft een stroomfunctie op wegvakken en een uitwisselfunctie op kruisingen.

### **Homogeniteit**

Duurzaam Veilig streeft naar homogeniteit in massa, snelheid en richting. Dit betekent dat verkeerssoorten met grote verschillen in massa, snelheid of richting fysiek van elkaar gescheiden moeten worden. Zo zijn bijvoorbeeld auto's en langzaam, kwetsbaar verkeer onverenigbaar, maar ook zwaar vrachtverkeer en ander verkeer, of snelverkeer in tegengestelde richtingen. Conflicten tussen deze verkeerssoorten hebben bijna onvermijdelijk een ernstige afloop. Met een fysieke scheiding van verkeerssoorten en rijrichtingen kunnen dit soort conflicten vermeden worden. Wanneer dat (nog) niet mogelijk is, moet de snelheid worden aangepast. De snelheid moet dan zo laag zijn dat alle conflicten die zich daar kunnen voordoen veilig kunnen aflopen, dat wil zeggen zonder ernstige gevolgen.

### **Herkenbaarheid**

Weggebruikers moeten weten wat voor rijgedrag er van hen verwacht wordt en wat ze van anderen kunnen verwachten. In een duurzaam veilig verkeerssysteem zouden weggebruikers 'automatisch' het juiste rijgedrag moeten vertonen. In het algemeen geldt dat mensen minder fouten en minder ernstige fouten maken bij automatische handelingen dan bij beredeneerde handelingen. Het gewenste rijgedrag kan alleen opgeroepen worden als de wegomgeving daar goed op is afgestemd en uniform is vormgegeven. Mensen moeten de drie hierboven genoemde wegcategorieën herkennen en zich er als vanzelf 'naar gedragen'. En dat moet zo zijn over het gehele wegverloop: niet alleen het rijgedrag van anderen, maar ook het wegverloop moet voorspelbaar zijn.

### **Vergevingsgezindheid**

In de fysieke betekenis houdt vergevingsgezindheid in dat de weg en de directe omgeving van de weg zo zijn ingericht dat eventuele botsingen zo gunstig mogelijk aflopen. Een voertuig dat van de weg raakt zou geen obstakels, ook geen wegmeubilair, mogen raken met ernstig letsel als gevolg. Ook het voertuig zelf dient bescherming te bieden als zich een ongeval voordoet, zowel aan de inzittenden als aan een eventuele tegenpartij. Vergevingsgezindheid heeft in Duurzaam Veilig ook een sociale betekenis. De meer bewaame weggebruiker zou door anticiperend weggedrag ruimte moeten bieden aan de minder bewaame verkeersdeelnemers. Zo wordt voorkomen dat eventuele fouten van de laatste groep 'afgestraft' worden met een ongeval.

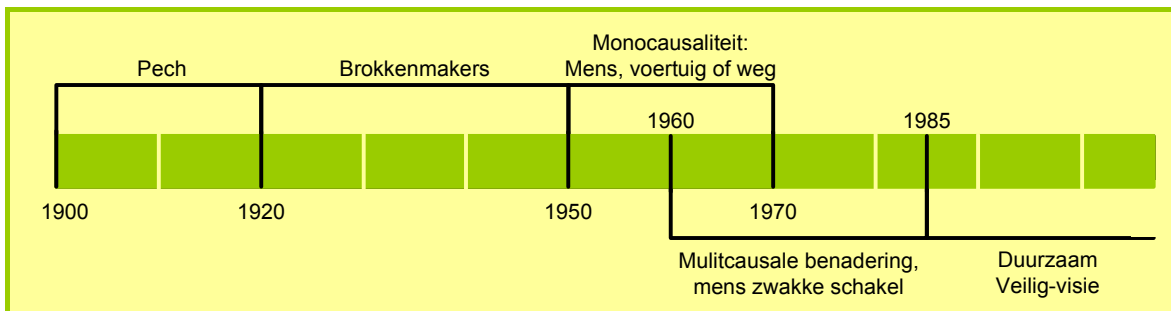
### **Statusonderkenning**

Statusonderkenning doelt op het vermogen van de verkeersdeelnemer om zijn eigen bekwaamheid voor de rijtaak goed in te schatten. Zo moet hij dus weten over welke vaardigheden hij beschikt en of deze voldoende zijn om veilig aan het verkeer te kunnen deelnemen. Maar ook dienen verkeersdeelnemers van zichzelf te weten wanneer ze er (tijdelijk) zo aan toe zijn dat verkeersdeelname niet verantwoord is, bijvoorbeeld door de invloed van alcohol, stress, vermoeidheid of ziekte.

#### **2.1.2. De Duurzaam Veilig-benadering in perspectief**

Duurzaam Veilig is geïnspireerd door ontwikkelingen in andere sectoren, zoals de luchtvaart en de procesindustrie. De visie heeft daarmee een duidelijk andere invalshoek in het denken over verkeersveiligheid geïntroduceerd. Daarvóór heeft de benadering van verkeersonveiligheid ook al een aantal ontwikkelingen doorgemaakt. Er zijn in de afgelopen eeuw vijf fasen te onderscheiden (OECD, 1997; Wegman, 2002; *Afbeelding 2.1*).

Begin 1900, als het gemotoriseerde verkeer nog nauwelijks op gang is gekomen, wordt het verkeersongeval als een ongelukkige samenloop van omstandigheden beschouwd. Per ongeval wordt bekeken welke maatregel nodig is. In de periode 1920-1950 is de overheersende mening dat een klein aantal brokkenmakers voor de meeste ongevallen zorgt. Oplossingen worden gezocht in vooral wetgeving en politietoezicht.



Afbeelding 2.1. Benadering van verkeersonveiligheid door de jaren heen.

Tussen 1950 en 1970 is er sprake van een monocausale benadering, met drie mogelijke oorzaken van een ongeval: de mens, het voertuig óf de weg. Maatregelen worden gezocht in een van 'de drie E's': 'Education, Enforcement and Engineering'. Geleidelijk komt ook de multicausale benadering op: in de periode 1960-1985 gaat het veiligheidsdenken uit van een combinatie van ongevalsoorzaken. De mens (verkeersdeelnemer) is echter de zwakke schakel en speelt bij meer dan 90% van de ongevallen een belangrijke oorzakelijke rol. De nadruk ligt in die periode op technische oplossingen en de bescherming van weggebruikers door bijvoorbeeld de bromfietshelm en de autogordel.

Vanaf eind jaren tachtig, begin jaren negentig komt het Duurzaam Veilig-denken op. Dit is zoals eerder opgemerkt een integrale benadering van het verkeerssysteem. Oplossingen worden in eerste instantie nog vooral in de infrastructurele hoek gezocht, maar geleidelijk aan komt er meer aandacht voor een integrale aanpak.

De Duurzaam Veilig-visie wordt in 1992 geïntroduceerd in *Naar een duurzaam veilig wegverkeer; Nationale verkeersveiligheidsverkenning voor de jaren 1990/2010* (Koornstra et al., 1992). Dit 'paarse boek' met de uitwerking van de visie, is in de jaren eraan voorafgaand voorbereid in onder andere de publicatie *Iedereen kent wel iemand...* (Wegman et al., 1991).

Twaalf jaar later, in 2004, neemt de SWOV het initiatief om de visie kritisch tegen het licht te houden en te actualiseren op basis van de ontwikkelingen in de maatschappij en in kennis. Dit leidt in 2005 tot twee nieuwe SWOV-publicaties op het gebied van Duurzaam Veilig: de essaybundel *Denkend over Duurzaam Veilig* (Wegman & Aarts, 2005a) en *Door met Duurzaam Veilig; Nationale verkeersveiligheidsverkenning voor de jaren 2005-2020* (Wegman & Aarts, 2005b).





### 2.1.3. Duurzaam Veilig internationaal

Duurzaam Veilig is niet alleen een begrip in Nederland. Ook internationaal wordt Duurzaam Veilig als een van de toonaangevende visies op verkeersveiligheid gezien. In haar *World report on road traffic injury prevention* uit 2004 noemt de Wereldgezondheidsorganisatie (Peden et al., 2004) Nederland en Zweden als de twee landen die er in geslaagd zijn systeembenadering een formele plaats te geven in hun verkeersveiligheidsbeleid: Nederland via de Duurzaam Veilig-visie, Zweden via Vision Zero. De OECD stelt dat de Zweedse en Nederlandse visies op verkeersveiligheid een grote invloed hebben gehad op andere landen. De 'Safe System approach', waar Duurzaam Veilig een voorbeeld van is, wordt genoemd als de meest omvattende aanpak om de veiligheid van het verkeerssysteem te verbeteren (OECD, 2008). Nederland is en wordt met grote regelmaat uitgenodigd om mee te denken en te praten over de mogelijkheden om de verkeersveiligheid in andere delen van Europa en de rest van de wereld te verbeteren.

## 2.2. Het proces van visie naar beleid

Het concept Duurzaam Veilig heeft dus zijn oorsprong in de onderzoeksweld. Vanaf het ontstaan van de eerste ideeën tot de implementatie van concrete maatregelen zijn er echter vele stappen gezet. Een groot aantal actoren, vooral buiten de onderzoeksweld, heeft hierbij een rol gespeeld.

Het proces begint in 1990 met een ruim geformuleerde opdracht van de toenmalige Dienst Verkeerskunde van Rijkswaterstaat aan de SWOV. De opdracht is om met de gezamenlijke onderzoeksinstituten in Nederland nieuwe wegen te verkennen om de taakstellingen voor 2000 en 2010 te realiseren (Wegman et al., 1991). In het SWOV-verslag van een daartoe georganiseerde *Workshop Nationale Verkeersveiligheidsverkenning 1990-2010* wordt het begrip Duurzaam Veilig geïntroduceerd. Deze workshop vormt het startpunt. De vervolgacties zijn enerzijds gericht op de verdere uitwerking en verspreiding van dit gedachtegoed. Anderzijds zijn de acties erop gericht om deze ideeën te vertalen naar concrete beleidsvoornemens.

*Afbeelding 2.2* geeft dit complexe proces en de betrokken actoren schematisch weer.

## 2.3. Duurzaam Veilig in het verkeersveiligheidsbeleid

De Duurzaam Veilig-visie wordt voor het eerst duidelijk zichtbaar in het Nederlandse verkeersveiligheidsbeleid in 1998, als het Startprogramma Duurzaam Veilig van start gaat. Maar al in 1991 spreekt het Ministerie van Verkeer en Waterstaat over Duurzaam Veilig. Vanaf dat moment tot en met 1997 zijn er zes verschillende ministers verantwoordelijk geweest voor verkeersveiligheid (zie kader).

### **Ministers van Verkeer en Waterstaat in de afgelopen twintig jaar**

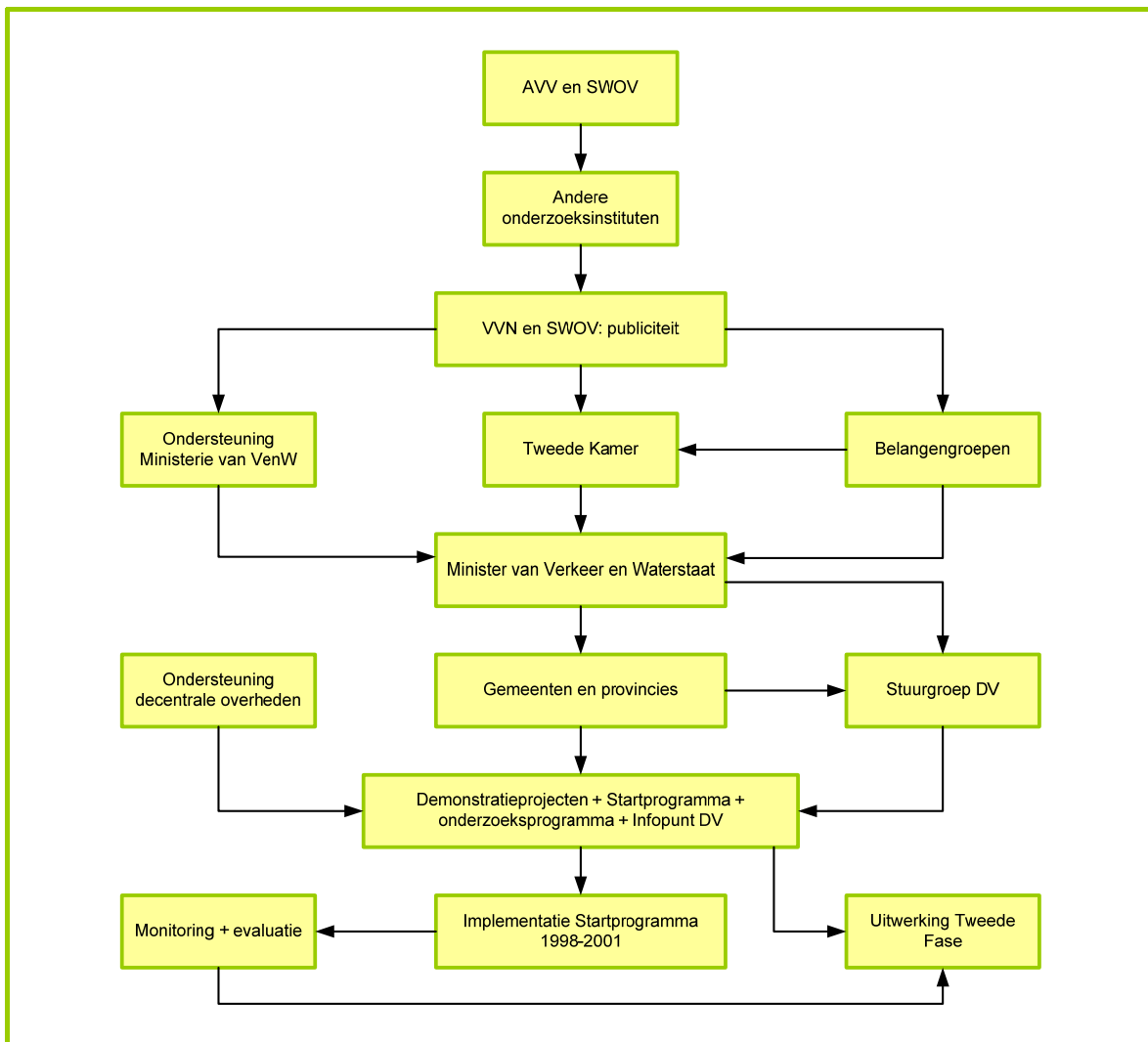
1989 - 1994	<i>Hanja Majij-Weggen (CDA)</i> .....
1994 - 1998	<i>Annemarie Jorritsma (VVD)</i> .....
1998 - 2002	<i>Tineke Netelenbos (PvdA)</i> .....
2002 - 2003	<i>Roelf de Boer (LPF)</i> .....
2003 - 2007	<i>Karla Peijs (CDA)</i> .....
2007 - HEDEN	<i>Camiel Eurlings (CDA)</i> .....

### 2.3.1. Van MPV-III tot Startprogramma: 1991-1997

Officieel spreekt het ministerie voor het eerst over Duurzaam Veilig in het derde Meerjarenplan Verkeersveiligheid (MPV-III) uit 1991. In dat plan constateert het ministerie dat de tussentijdse taakstelling voor 1990 niet gehaald is en dat het niet waarschijnlijk is dat de taakstellingen voor 2000 en 2010 wel worden gehaald. Het speerpuntenbeleid dat in de voorgaande periode is gevoerd, heeft, zo stelt het MPV-III, zijn vruchten afgeworpen, maar is zeker te verbeteren. Volgens het MPV-III is een omslag nodig van een aanpak 'achteraf' naar een meer preventieve aanpak. In het MPV-III staat hierover het volgende (p. 17-18):

"Eigenlijk behoort de verkeersdeelnemer de kans ontnomen te worden om de laatste fout in de keten te maken. Hoe eerder de foutenketen doorbroken wordt, des te structureler de werking. [...] Om greep te krijgen op structurele ontwikkelingen is het noodzakelijk toe te werken naar een Duurzaam Veilig Verkeers- en Vervoerssysteem." (VenW, 1991)

De verwachtingen zijn hooggespannen. In 1994 publiceert de toenmalige Adviesdienst Verkeer en Vervoer, als uitwerkingen van het 'paarse boek', het rapport *Duurzaam Veilig; aangrijpingspunten voor vandaag* en de brochure *Duurzaam Veilig; praktisch op weg naar een samenleving met toekomst*. Deze publicaties willen handreikingen bieden om elementen uit de Duurzaam Veilig-visie in de dagelijkse praktijk van het lokaal en regionaal verkeersveiligheidsbeleid gestalte te geven en om van elkaar te leren.



Afbeelding 2.2. Overzicht van het proces dat heeft geleid tot de implementatie van het Startprogramma Duurzaam Veilig (naar Wegman, 2001).

In 1995 zijn er vier demonstratieprojecten opgezet om kennis te ontwikkelen en om van elkaar te leren. De demonstratieprojecten lijken vooral in hun beginfase de gewenste kennis te hebben geleverd, niet alleen op het gebied van concrete maatregelen, maar vooral ook op het gebied van organisatie, processen, draagvlak en dergelijke (Heijkamp, 2001).

Als opvolger van het MPV-III uit 1991 verschijnt in 1996 het Meerjarenprogramma Verkeersveiligheid 1996-2000 (MPV-4) met als titel *De daad bij het woord*. Omdat geconstateerd wordt dat het verkeersveiligheidsbeleid op de goede weg is, is niet gekozen voor een nieuw beleidsplan maar voor een 'voortschrijdend meerjarenprogramma'. Een van de knelpunten die in het MPV-4 worden signaleerd, is de

implementatie van maatregelen uit de Duurzaam Veilig-visie. De visie ligt er, het draagvlak is aanwezig, maar er is behoefte aan verdere concretisering van de visie, zo wordt aangegeven in het MPV-4. De Duurzaam Veilig-ideeën moeten consequent worden doorvertaald naar de bestuurlijke en technische praktijk. Behalve tot maatregelen op het gebied van mens, voertuig en weg, is het volgens het MPV-4 zaak om te komen tot een uitvoeringsprogramma.

Een Stuurgroep Duurzaam Veilig, bestaande uit vertegenwoordigers van de koepelorganisaties van alle overheidsgeledingen (Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen) gaat aan de slag met het implementatietraject voor Duurzaam Veilig. Omdat op dat moment nog niet alle onderdelen concreet

kunnen worden gemaakt en nog oplossingen gevonden moesten worden voor de financiering, wordt besloten het implementatietraject op te knippen in twee fasen. Voor de eerste fase wordt gekozen voor een pakket van concrete maatregelen waarvan vast staat dat deze effectief zijn voor de verkeersveiligheid en een opstap vormen voor de invoering van Duurzaam Veilig. Gedurende de eerste fase zou ook de integrale invoering van Duurzaam Veilig worden uitgewerkt, evenals de financiering daarvan. Op 1 juli 1997 wordt de intentieverklaring voor het Startprogramma Duurzaam Veilig ondertekend en in december wordt vervolgens het convenant ondertekend.

### 2.3.2. Startprogramma Duurzaam Veilig: 1998-2002

Conform de aanbeveling uit het MPV-4 om te komen tot een uitvoeringsprogramma, komt het Startprogramma Duurzaam Veilig tot stand. Het Convenant Startprogramma Duurzaam Veilig wordt op 15 december 1997 ondertekend door de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG), het Interprovinciaal Overleg (IPO), de Unie van Waterschappen (UvW) en het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Oorspronkelijk is het de bedoeling dat het Startprogramma de periode 1998-2001 bestrijkt; in de praktijk blijkt deze periode te kort en loopt het Startprogramma tot eind 2002.

Het Startprogramma bevat 24 afspraken die het verkeer structureel veiliger moeten maken. Een deel van de afspraken betreft de implementatie van concrete maatregelen, vooral op het gebied van infrastructuur en regelgeving. Niet alle maatregelen vloeien rechtstreeks voort uit de Duurzaam Veilig-visie; vele echter wel.

De belangrijkste infrastructurele en regelgevende maatregelen uit het Startprogramma zijn:

- wegnen opdelen in verkeersaders en verkeersluwe gebieden, gevolgd door het categoriseren in erftoegangswegen, gebiedsontsluitingswegen en stroomwegen;
- uitbreiding van 30km/uur-gebieden binnen de bebouwde kom;
- uitbreiding van 60km/uur-gebieden buiten de bebouwde kom;
- ontwikkeling van een auditprotocol;
- regeling van voorrang op verkeersaders;
- uniformering van voorrang op rotondes;
- invoering van Bromfiets op de Rijbaan;
- invoering van Voorrang fietsers van rechts.

Voor de verdere implementatie van Duurzaam Veilig in de tweede fase wordt onder andere afgesproken om richtlijnen te ontwikkelen voor duurzaam veilige vormgeving van wegen.

Daarnaast wordt afgesproken dat gemeenten en provincies verkeershandhaving nadrukkelijker zullen betrekken bij de prioriteitstelling van de politie en dat er een kabinetsstandpunt komt over de mogelijkheden om het politietoezicht te intensiveren.

Verder krijgen de Regionale Organen Verkeersveiligheid (ROV's) een belangrijke taak bij de educatieve en communicatieve activiteiten. Er moet sprake zijn van 'permanente verkeerseducatie': niet alleen moet er educatie zijn voorafgaand aan wijzigingen in de verkeersrol, maar ook in de periode dat een bepaalde verkeersrol vervuld wordt.

Tot slot wordt het belang van kennis onderstreept. Naast het meer algemene kenniscentrum voor verkeers- en vervoersbeleid dat in het kader van het VERDI-convenant wordt opgericht, komt er een informatiepunt dat specifiek op Duurzaam Veilig is gericht. Dit wordt het Infopunt Duurzaam Veilig Verkeer (zie kaders).



**Brochures van het Infopunt Duurzaam Veilig Verkeer; een selectie:**

- 1998 *Handleiding Startprogramma Duurzaam Veilig Deel I, II en III.....*  
*De handreikingen Educatie, Infrastructuur met beleid en Infrastructuur in uitvoering.....*
- 1999 *Duurzaam veilige inrichting van wegen buiten de bebouwde kom; een gedachtevorming.....*  
*Bromfiets op de Rijbaan: handleiding voor de invoering.....*
- 2000 *Sobere inrichting van 30- en 60km/h-gebieden; een illustratieve aanpak met praktijkvoorbeelden.....*  
*Voorrang fietser van rechts en voorrang op verkeersaders; handleiding voor de invoering.....*
- 2001 *Maatregel-Wijzer verkeersveiligheid; "er is meer dan je denkt...".....*  
*De verkeersveiligheidsaudit: informatie over de mogelijkheden en de toepassing.....*



Voor de financiering van de eerste fase is een speciale regeling in het leven geroepen waarmee de kosten van het Startprogramma voor 50% door het Rijk en voor 50% door de andere overheden worden gedragen. De kosten voor de infrastructurele aanpassingen worden geschat op 400 miljoen gulden (182 miljoen euro), waarvan dus de helft betaald zal worden door het Rijk. De decentrale overheden kunnen tot 1 januari 1999 een aanvraag voor subsidie indienen. De belangstelling van de wegbeheerders is groot, vooral voor de subsidie om 30- en 60km/uur-wegen te realiseren. Bovendien zijn de kosten van de projecten vaak hoger dan was voorzien in het Startprogramma (Goudappel Coffeng & AVV, 2005). Provincies en gemeenten geven dan ook veel meer geld uit aan regionale duurzaam veilige infrastructuur dan oorspronkelijk is voorzien. Schattingen laten zien dat in de periode 1998-2002 in totaal 200 tot 250 miljoen euro per jaar is uitgegeven aan de realisatie van 30- en 60km/uur-wegen (Wesemann, 2003). Dit is deels gefinancierd uit reguliere financieringsbronnen, zoals de verkeersveiligheidsmiddelen uit de Gebundelde Doel Uitkering (GDU).

**2.3.3. Het vervolg op het Startprogramma: 2003-2007**

De eerste fase wordt met een jaar verlengd en duurt uiteindelijk tot eind 2002. Hoewel het de bedoeling is daarna aan de tweede fase te beginnen, komt deze

nooit echt van de grond. Mede als gevolg van decentralisatie past een convenant op maatregeleniveau niet meer. Tineke Netelenbos, de minister van Verkeer en Waterstaat op dat moment, besluit in 2000 om niet meer met een apart convenant te komen maar om het verkeersveiligheidsbeleid te integreren in het in ontwikkeling zijnde Nationaal Verkeers- en Vervoersplan (NVVP). Dit NVVP wordt echter niet door de Tweede Kamer goedgekeurd. De inhoud vindt op hoofdlijnen zijn weg in de Nota Mobiliteit, die in 2005 wordt vastgesteld. Duurzaam Veilig krijgt hierin echter een minder prominente plaats.

Volgens de al eerder gepubliceerde brochure van het ministerie *Samen voor veiligheid; Duurzaam Veilig, de tweede fase* uit 2001 is de scheiding tussen nationale en regionale verantwoordelijkheden een van de belangrijkste gegevens bij de verdere ontwikkeling van een duurzaam veilig verkeerssysteem. Dat betekent, veel meer dan tijdens de eerste fase van het Startprogramma, dat de aanpak decentraal moet zijn: 'decentraal wat kan; centraal wat moet'. Het is niet alleen de bedoeling om het veiligheidsbeleid te decentraliseren, maar ook om het te integreren in het bredere verkeers- en vervoersbeleid.

Volgens de brochure *Samen voor veiligheid* gaat het bij de verdere invulling van het verkeersveiligheidsbeleid om een optimale mix van maatregelen, waarbij gedragsbeïnvloeding via onderwijs, voorlichting en handhaving meer aandacht kan krijgen.



Concreet valt te denken aan, zo stelt de brochure:

- verdere omvorming van wegen tot 30- en 60-km/uur-gebieden en het bundelen van doorgaand verkeer op de verkeersaders;
- herinrichting van verkeersaders, verkeer scheiden naar richting, snelheid en/of vervoerswijze, kruispunten omvormen tot rotondes;
- het verzorgen van communicatie in combinatie met handhaving;
- activiteiten gericht op scholen, schooljeugd en ouders, en ook buitenschoolse educatie en training;
- specifieke projecten, gericht op het stimuleren van het gebruik van veiligheidsvoorzieningen via bewustwording of via safety culture bij specifieke doelgroepen zoals bedrijven, verenigingen of groepen verkeersdeelnemers.

Ondanks de brochure komt de tweede fase van het Startprogramma in de praktijk niet echt van de grond. De Duurzaam Veilig-visie blijft wel van invloed op het landelijk beleid, maar haar positie wordt minder expliciet en de relatie tussen het beleid en Duurzaam Veilig wordt steeds zwakker.

Vanwege het decentrale karakter worden de afspraken over de verdere invulling van Duurzaam Veilig vooral gemaakt in het Nationaal Verkeers- en Vervoersberaad, het huidige Nationaal Mobiliteitsberaad. Deze afspraken betreffen meer de algemene aandachtspunten dan concreet uitgewerkte maatregelen, zoals het geval was in het Startprogramma. De aandachtspunten worden vervolgens uitgewerkt in regionale of lokale verkeers- en vervoersplannen, waarbij de provincie de regiefunctie heeft.

#### **Duurzaam Veilig-principes geconcretiseerd in CROW-ontwerprichtlijnen:**

1997	<i>Handboek Categorisering wegen op duurzaam veilige basis.....</i>
1998	<i>Eenheid in rotondes.....</i>
2002	<i>Fietsoversteken op rotondes, Supplement bij publicatie 126 'Eenheid in rotondes'.....</i>
	<i>Handboek Wegontwerp wegen buiten de bebouwde kom; basiscriteria, stroomwegen, gebiedsontsluitingswegen, erf toegangswegen.....</i>
2004	<i>ASVV, Aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom. Richtlijn Essentiële Herkenbaarheidskenmerken van weginfrastructuur.....</i>

Om te voorkomen dat er een financieel hiaat zou ontstaan tussen de eerste fase en de tweede fase is het Interimbesluit Duurzaam Veilig in het leven geroepen. Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat stelt 60 miljoen euro beschikbaar voor een periode van drie jaar (2001-2003) in de vorm van een bijdrage. Daarna worden de hiervoor genoemde overheidsmaatregelen grotendeels gefinancierd vanuit de al langer bestaande algemene bronnen. Twee uitzonderingen hierop zijn: 1) een budget voor verkeershandhaving voor het Bureau Verkeershandhaving Openbaar Ministerie (BVOM) en 2) een extra bedrag van 20 miljoen euro per jaar voor het regionale en lokale verkeersveiligheidsbeleid dat is toegevoegd aan de BDU<sup>1</sup>, onder de voorwaarde dat de decentrale overheden ten minste de helft uit eigen middelen moeten bijleggen. Dit laatste budget wordt echter door de provincies en stadsregio's verdeeld en mag formeel ook voor andere doelen dan verkeersveiligheid worden aangewend. Ten slotte verzorgen ook particulieren een deel van de financiering. Het gaat dan om maatregelen die via de markt worden geïmplementeerd, zoals de rijopleiding en voertuigvoorzieningen.

Voor inhoudelijke ondersteuning wordt op 1 januari 2004 het Kennisplatform Verkeer en Vervoer (KpVV) opgericht. Het is de opvolger van het kennisplatform VERDI. Het KpVV ondersteunt de decentrale overheden bij het ontwikkelen en realiseren van hun verkeers- en vervoersbeleid. Het Infopunt Duurzaam Veilig Verkeer wordt vanaf 2004 geïntegreerd met de reguliere CROW-taken. Het CROW is het kennisplatform voor infrastructuur, verkeer, vervoer en openbare ruimte en ontwikkelt onder andere richtlijnen voor het ontwerp van wegen (zie kader).

## **2.4. Conclusies**

Doel van de Duurzaam Veilig-visie is om (ernstige) ongevallen te voorkomen en daar waar dat (nog) niet mogelijk is, de kans op ernstig letsel zo veel mogelijk te reduceren. Oorspronkelijk was de visie gebaseerd op drie principes: functionaliteit, homogeniteit en herkenbaarheid. In 2005 zijn daar de principes vergevingsgezindheid en statusonderkenning aan toegevoegd.

De eerste fase van de implementatie van Duurzaam Veilig begon in 1998, na ondertekening van het convenant over het Startprogramma Duurzaam Veilig. Hierin hebben verschillende overheden een groot aantal concrete afspraken gemaakt. Een deel van de afspraken bestond uit concrete maatregelen, vooral

<sup>1</sup> Vanaf 2007 is dit bedrag verhoogd tot 60 miljoen euro per jaar.



op het gebied van infrastructuur en regelgeving. De eerste fase liep tot en met 2002 en werd vanuit de centrale overheid geregisseerd.

Het was de bedoeling om na het Startprogramma te beginnen aan de tweede fase, maar deze is nooit echt van de grond gekomen. Het plan voor de aanpak in de tweede fase was aanvankelijk opgenomen in het Nationaal Verkeers- en Vervoersplan, maar de Tweede Kamer heeft dit NVVP niet goedgekeurd. De inhoud heeft op hoofdlijnen zijn weg gevonden in de Nota Mobiliteit, maar Duurzaam Veilig heeft hierin

een minder prominente plaats gekregen. De verkeersveiligheidsactiviteiten werden in de eerste jaren van deze eeuw sterk gedecentraliseerd; afspraken over de verdere invulling van Duurzaam Veilig zijn vooral op hoofdlijnen gemaakt in het Nationaal Verkeers- en Vervoersberaad, het huidige Nationaal Mobiliteitsberaad. De uitwerking heeft vervolgens plaatsgevonden binnen regionale of lokale verkeers- en vervoersplannen. Een gevolg van de decentralisatie is dat er helaas weinig zicht is op wat er precies gedaan is en in welke mate het Duurzaam Veilig-gedachtegoed geïmplementeerd is.



## 3. Infrastructurele maatregelen

Veel van de maatregelen in het Startprogramma Duurzaam Veilig waren erop gericht om de infrastructuur veiliger te maken: categorisering van wegen, aanleg van 30km/uur- en 60km/uur-gebieden, voorrang op verkeersaders (ter ondersteuning van de maatregel Voorrang fietsers van rechts), uniforme voorrang op rotondes en de invoering van de maatregel Bromfiets op de Rijbaan. Naast de afgesproken maatregelen uit het Startprogramma zijn in de periode 1998-2007 ook andere infrastructurele veiligheidsmaatregelen genomen. Met name de principes functionaliteit, homogeniteit en herkenbaarheid zijn geconcretiseerd in verschillende handleidingen en vertaald naar richtlijnen voor wegontwerp, zoals bijvoorbeeld *Handboek wegontwerp wegen buiten de bebouwde kom* (CROW, 2002), *ASVV* (CROW, 2004a) en *Richtlijn Essentiële Herkenbaarheidskenmerken van weginfrastructuur* (CROW, 2004b). Er moet wel opgemerkt worden dat deze richtlijnen niet volledig rekening houden met alle oorspronkelijke Duurzaam Veilig-eisen (Wegman & Aarts, 2005b).

Dit hoofdstuk bespreekt de toepassing van de infrastructurale maatregelen uit het Startprogramma Duurzaam Veilig en de toepassing van de richtlijnen voor een duurzaam veilig wegontwerp op erftoegangswegen en gebiedsontsluitingswegen. We kijken waar mogelijk naar drie tijdstippen: 1998, 2003 en 2008. De stand van zaken in 1998 en 2003 is te vinden in de evaluatie van het Startprogramma (Goudappel Coffeng & AVV, 2005) en een eerdere publicatie van AVV (Schermers & Van Vliet, 2001). Voor de stand van zaken in 2008 is gebruikgemaakt van de resultaten van een enquête die de SWOV begin 2009 heeft laten houden onder wegbeheerders (Doumen & Weijermars, 2009).

### 3.1. Categorisering

Volgens de Duurzaam Veilig-visie zijn er drie verschillende typen wegen: stroomwegen, gebiedsontsluitingswegen en erftoegangswegen. Het categoriseren van wegen in deze drie wegcategorieën was de eerste stap naar een duurzaam veilig ingerichte infrastructuur. Het CROW heeft (concept)richtlijnen

opgesteld voor een wegcategorysering en heeft inrichtingseisen geformuleerd voor de verschillende wegcategoryeën en typen kruispunten (CROW, 1997). Een van de afspraken uit het Startprogramma was dat wegbeheerders hun wegen uiterlijk in 2000 zouden categoryseren en dat CROW-richtlijnen hierbij als leidraad zouden dienen.

In 2003 hadden vrijwel alle wegbeheerders een categoryseringsplan opgesteld (Goudappel Coffeng & AVV, 2005). De meeste wegbeheerders hadden zich, naar eigen zeggen, gehouden aan de CROW-richtlijnen. Maar bij toetsing van een aantal plannen bleken de meesten toch van de richtlijnen af te wijken (Goudappel Coffeng & AVV, 2005). Begin 2009 gaf 91% van de wegbeheerders aan een categoryseringsplan te hebben opgesteld en gaf 62% aan dit volgens de richtlijnen van de CROW te hebben gedaan (Doumen & Weijermars, 2009).

Een andere afspraak in het Startprogramma was om de algemene snelheidslimiet binnen de bebouwde kom te zijner tijd te verlagen naar 30 km/uur. In 1999 is besloten hiervan af te zien en het 30km/uur-beleid regionaal uit te werken in de provinciale en regionale verkeers- en vervoersplannen (Goudappel Coffeng & AVV, 2005). In *Tabel 3.1* is te zien dat het aandeel 30km/uur-wegen in de afgelopen tien jaar is toegenomen; eind 2008 had ongeveer 70% van de wegen binnen de bebouwde kom een snelheidslimiet van 30 km/uur. Ook het aandeel 60km/uur-wegen is toegenomen.

Er zijn verschillende voor-en-nastudies uitgevoerd naar de aanleg van 30km/uur-gebieden (Vis & Kaal, 1993; Elvik, 2001; Steenaert et al., 2004) en de aanleg van 60km/uur-gebieden (Beenker, 2004). Deze studies becijferen voor 30km/uur-gebieden dalingen van 20 à 30% in het aantal ernstige ongevallen, en voor 60km/uur-gebieden een daling van 24%. Op basis van deze evaluatiestudies kan geschat worden dat door de aanleg van 30km/uur-gebieden 51-77 verkeersdoden bespaard zijn in 2008, ten opzichte van de uitgangssituatie in 1998. De aanleg van 60km/uur-wegen bespaarde ongeveer 60 verkeersdoden.

Wegtype	1998		2003		2008	
	Lengte (km)	Aandeel	Lengte (km)	Aandeel	Lengte (km)	Aandeel
<b>Binnen bebouwde kom</b>						
30 km/uur	8.900	15%	ca. 29.000	ca. 45%	50.300	70%
50 km/uur	50.600	85%	ca. 36.500	ca. 55%	21.600	30%
Totaal binnen de kom	59.600	100%	66.400	100%	71.900	100%
<b>Buiten bebouwde kom</b>						
60 km/uur	ca. 2.100	ca. 3%	ca. 10.000	15-20%	35.400	57%
80 km/uur	63.300	97%	ca. 54.000	80-85%	25.500	41%
Totaal buiten de kom (excl. Rijk)	65.400	100%	64.000	100%	62.100	100%*

Tabel 3.1. Aandelen weglengte van 30 km/uur en 60 km/uur buiten de bebouwde kom in 1998, 2003 en 2008. \*) Volgens de respondenten over 2008 had 2% van de wegen een andere limiet dan 60 of 80 km/uur. (Goudappel Coffeng & AVV, 2005; Doumen & Weijermars, 2009; NWB - Ministerie van Verkeer en Waterstaat).

## 3.2. Inrichting van wegen binnen de bebouwde kom

### 3.2.1. Erftoegangswegen

Het is de bedoeling dat op woonerven stapvoets gereden wordt. Voor de overige erftoegangswegen binnen de bebouwde kom is de gewenste snelheidslimiet 30 km/uur. Op deze wegen mogen volgens de richtlijnen geen wegmarkeringen aanwezig zijn en rijden fietsers bij voorkeur op de rijbaan (behalve op doorgaande fietsroutes). Door de inrichting van deze wegen moet de snelheid geremd worden. Dit hoeft niet per se in de vorm van drempels of plateaus, maar kan ook bereikt worden door andere snelheidsremmers (bijvoorbeeld plantenbakken of parkeerplaatsen) of bestrating (een weg met klinkers nodigt niet uit om hard te rijden) (Infopunt Duurzaam Veilig, 2000). Zie voor een voorbeeld *Afbeelding 3.1*.

In 2008 is op 84% van de erftoegangswegen binnen de bebouwde kom de snelheidslimiet 30 km/uur of

lager; 15% van de wegen heeft (nog) een snelheidslimiet van 50 km/uur.

De erftoegangswegen die in 1998 al een limiet van 30 km/uur hebben, zijn conform de Duurzaam Veiligvisie ingericht (zie *Tabel 3.2*). Dit is omdat vóór het Startprogramma de 30km/uur-wegen aan wettelijke eisen uit het BABW moesten voldoen; deze eisen garanderen voldoende lage snelheden. Echter, om een snelle grootschalige toepassing te bevorderen is tijdens het Startprogramma een sobere variant van de 30km/uur-zone geïntroduceerd. Deze sobere variant is vervolgens veel toegepast: aan het einde van het Startprogramma was volgens de wegbeheerders twee derde van de 30km/uur-gebieden sober ingericht (zie voor een voorbeeld *Afbeelding 3.2*). Er zijn aanwijzingen dat deze sobere inrichting leidt tot hogere snelheden (SWOV, 2009a) en minder veiligheid voor voetgangers en fietsers op deze wegen (Berends & Stipdonk, 2009). Volgens dit laatste onderzoek gaat een niet-optimale weginrichting samen met een stijging in het aantal letselongevallen onder fietsers op deze wegen.

Kenmerk	1998	2003	2008
Inrichting	Alle wegen duurzaam veilig ingericht	67% sober ingericht  33% optimaal duurzaam veilig ingericht	29% geen snelheidsremmende maatregelen  31% snelheidsremmende maatregelen op kruispunten  41% snelheidsremmende maatregelen op kruispunten en wegvakken

Tabel 3.2. Ontwikkelingen in de inrichting van erftoegangswegen binnen de bebouwde kom (limiet 30 km/uur) wat betreft snelheidsremmende maatregelen (Schermers, 2001; Goudappel Coffeng & AVV, 2005; Doumen & Weijermars, 2009).



Afbeelding 3.1. Voorbeeld van een 30km/uur-weg waar de snelheid voldoende geremd wordt, hoewel er geen fysieke snelheidsremmers zijn.

In de enquête die begin 2009 is afgenomen is niet gevraagd naar het percentage sober en duurzaam veilig ingerichte wegen, maar naar het percentage wegen waar door de inrichting de snelheid geremd wordt tot aan de limiet. Op ruim 70% van de wegen wordt de snelheid in ieder geval op kruispunten geremd. Als we ervan uitgaan dat een optimaal duurzaam veilige inrichting betekent dat de snelheid op kruispunten en wegvakken geremd wordt, dan is het aandeel duurzaam veilig ingerichte wegen na het Startprogramma licht toegenomen.



Afbeelding 3.2. Voorbeeld van een 30km/uur-weg waar de snelheid niet voldoende geremd wordt.

### 3.2.2. Gebiedsontsluitingswegen

Gebiedsontsluitingswegen binnen de bebouwde kom hebben meestal een snelheidslimiet van 50 km/uur. Volgens de richtlijnen hebben deze wegen vrij

liggende fietspaden en geen of een beperkt aantal erfaansluitingen. De bromfiets rijdt hier op de rijbaan en op de rijbaan wordt niet geparkeerd (Infopunt Duurzaam Veilig, 2000).

Op kruispunten tussen gebiedsontsluitingswegen en erftoegangswegen is de voorrang bij voorkeur geregeld met een voorrangregeling of een uitritconstructie. Op kruispunten tussen gebiedsontsluitingswegen is het van belang dat de snelheid geremd wordt, door toepassing van een rotonde of met behulp van een plateau of drempels.

Voor 1998 en 2003 zijn er vrijwel geen gegevens over de mate waarin bovenstaande richtlijnen in de praktijk waren gerealiseerd. Voor 2008 is er wel een en ander bekend. Die gegevens zijn samengevat in Tabel 3.3.

De maatregel Bromfiets op de Rijbaan is eind 1999 landelijk ingevoerd. Begin 2003 bleek de bromfiets op ruim de helft van de wegen met vrijliggende fietspaden op de rijbaan te rijden. Uit Tabel 3.3 blijkt dat eind 2008 de bromfiets op ruim driekwart van de wegen met vrijliggend fietspad op de rijbaan rijdt. Tussen 2003 en 2008 is het percentage wegen waarop de maatregel wordt toegepast dus duidelijk toegenomen.

Wanneer we kijken naar de maatregel Voorrang op verkeersaders, verwachtten de meeste wegbeheerders in 2000 dat zij hun voorrangmaatregelen getroffen zouden hebben vóór de invoering van de maatregel Voorrang fietsers van rechts (Goudappel Coffeng & AVV, 2005). De voorrang zou geregeld zijn op (bijna) alle kruispunten tussen gebiedsontsluitingswegen en erftoegangswegen. Eind 2008 blijkt dat een kwart van de wegbeheerders daar toch wel eens gelijkwaardige kruispunten toepast.

Op kruispunten tussen gebiedsontsluitingswegen onderling legt bijna de helft van de wegbeheerders vaak of altijd een rotonde aan. De SWOV bepaalt ieder jaar het totale aantal rotondes op basis van het Nationaal Wegenbestand (NWB). Volgens deze cijfers (te vinden via [www.swov.nl/cognos/](http://www.swov.nl/cognos/)) is het aantal rotondes in de periode 1998-2007 met 2.366 toegenomen, van 1.477 in 1998 tot 3.843 in 2007. In de periode 1999-2005 zijn ongeveer 2.000 rotondes aangelegd; hiervoor is berekend dat deze in 2007 naar schatting 11 verkeersdoden hebben bespaard.



Kenmerk	Gebiedsontsluitingswegen met bepaalde voorziening (stand van zaken eind 2008)
Rijrichtingscheiding	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 23% fysieke rijrichtingscheiding</li> <li>- 18% doorgetrokken streep</li> <li>- 46% onderbroken streep</li> <li>- 14% geen rijrichtingscheiding of markering</li> </ul>
Fietsvoorzieningen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 14% vrijliggend fietspad, bromfiets op fietspad</li> <li>- 45% vrijliggend fietspad, bromfiets op rijbaan</li> <li>- 24% fietsstrook/suggestiestrook (bromfiets op resp. rijbaan of suggestiestrook)</li> <li>- 17% geen fietsvoorzieningen</li> </ul>
Erfaansluitingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 49% veel</li> <li>- 31% beperkt</li> <li>- 20% geen</li> </ul>
Parkeren op de rijbaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 44% parkeren toegestaan</li> <li>- 56% parkeren niet toegestaan</li> </ul>
Kruispunten met erftoegangswegen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 51% van wegbeheerders past vaak of altijd voorrangregeling toe</li> <li>- 59% van wegbeheerders past vaak of altijd uitritconstructie toe</li> <li>- 74% van wegbeheerders past nooit gelijkwaardig kruispunt toe</li> </ul>
Kruispunten met gebiedsontsluitingswegen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 46% van wegbeheerders past altijd of vaak een rotonde toe</li> <li>- Resp. 6%, 23% en 36% van wegbeheerders past soms of vaker verkeerslichtenregeling, gelijkwaardig kruispunt, voorrangregeling met plateau of drempels toe</li> </ul>

Tabel 3.3. Kenmerken van gebiedsontsluitingswegen binnen de bebouwde kom (50 km/uur) in het jaar 2008 (Doumen & Weijermars, 2009).

### 3.3. Inrichting van wegen buiten de bebouwde kom

#### 3.3.1. Erftoegangswegen

Op erftoegangswegen buiten de bebouwde kom zou de snelheid geremd moeten worden tot 60 km/uur. Op deze wegen is bij voorkeur géén asmarkering aanwezig en kunnen (fiets)suggestiestroken worden toegepast (Infopunt Duurzaam Veilig, 1999). In 2004 zijn deze inrichtingskenmerken veranderd in essentiële herkenbaarheidskenmerken (EHK; CROW, 2004b): één rijloper, dat wil zeggen geen asmarkering, en afhankelijk van de breedte van de weg onderbroken kantmarkering met of zonder suggestie- of fietsstroken.

In 2008 had 63% van de erftoegangswegen buiten de bebouwde kom een snelheidslimiet van 60 km/uur. Op 35% van deze wegen bedroeg de snelheidslimiet (nog) 80 km/uur.

In 2003 was volgens de wegbeheerders ruim de helft van de 60 km/uur-wegen buiten de bebouwde kom sober ingericht en een vijfde optimaal duurzaam veilig (Tabel 3.4). Wegbeheerders bleken echter zeer verschillend te denken over wat een optimaal duurzaam veilig ingerichte 60km/uur-weg inhoudt. Naast poortconstructies en kantmarkering, noemden veel

wegbeheerders fysieke snelheidsremmers als optimaal duurzaam veilig (zie Afbeelding 3.3). Te veel drempels in het buitengebied beschouwen ze echter als ongewenst. Als sobere inrichting noemden wegbeheerders in het algemeen de aanwezigheid van een poortconstructie en kantmarkeringen (voor een voorbeeld, zie Afbeelding 3.4).

Volgens de enquête van begin 2009 wordt op ruim de helft van de erftoegangswegen buiten de bebouwde kom de snelheid niet geremd tot 60 km/uur. Op driekwart van de wegen zijn EHK aangebracht (Tabel 3.4).



Afbeelding 3.3. Voorbeeld van een fysieke snelheidsremmer op een kruispunt van een 60km/uur-weg.

Kenmerk	2003	2008
Inrichting	Ongeveer 25% niet ingericht	55% geen snelheidsremmende maatregelen
	Ruim de helft sober ingericht	25% snelheidsremmende maatregelen op kruispunten
	20% optimaal duurzaam veilig	20% snelheidsremmende maatregelen op kruispunten en wegvakken
EHK	Niet onderzocht	76% essentiële herkenbaarheidskenmerken toegepast

Tabel 3.4. De inrichting van erftoegangswegen buiten de bebouwde kom (limiet 60 km/uur) voor de jaren 2003 en 2008 (Goudappel Coffeng & AVV, 2005; Doumen & Weijermars, 2009).

De situatie van 2003 is lastig te vergelijken met de huidige situatie. We kunnen bijvoorbeeld van de definitie van sober ingerichte 60km/uur-zones uitgaan die de wegbeheerders hanteren, en ervan uitgaan dat ze wegen als optimaal duurzaam veilig hebben aangemerkt wanneer de snelheid in ieder geval wordt geremd op kruispunten (al dan niet met fysieke snelheidsremmers). In dat geval kunnen we afleiden dat het percentage wegen waarop de snelheid niet geremd wordt is afgenomen van 80% in 2003 tot 55% begin 2009. Met de inrichting van de erftoegangswegen buiten de bebouwde kom lijkt tussen 2003 en 2008 dus een behoorlijke sprong gemaakt te zijn, al zijn deze erftoegangswegen minder duurzaam veilig ingericht dan hun tegenhangers binnen de bebouwde kom.



Afbeelding 3.4. Voorbeeld van een poortconstructie bij de overgang naar een 60km/uur-zone.

### 3.3.2. Gebiedsontsluitingswegen

Gebiedsontsluitingswegen buiten de bebouwde kom zouden volgens de richtlijnen een snelheidslimiet van 80 km/uur moeten hebben. Gezien deze limiet verdient een (semi)fysieke rijrichtingscheiding de voorkeur (Wegman & Aarts, 2005b). Oorspronkelijk werd dan ook een moeilijk overrijdbare rijrichtingscheiding aanbevolen (CROW, 1997). Volgens de *Richtlijn*

*Essentiële Herkenbaarheidskenmerken* is een dubbele asmarkering echter ook toegestaan (CROW, 2004b). Deze richtlijn schrijft daarnaast een onderbroken kantmarkering voor. Erfaansluitingen zijn niet gewenst en de wegen zijn naar voorkeur gesloten voor langzaam (gemotoriseerd) verkeer. Aan deze eisen kan voldaan worden door parallelvoorzieningen aan te leggen. Vanuit het Duurzaam Veilig-principe vergevingsgezindheid is het gewenst dat er een voldoende grote obstakelvrije zone (minimaal 6 m) of een geleiderail aanwezig is en dat de bermen (semi)verhard zijn.

Op kruispunten van gebiedsontsluitingswegen met erftoegangswegen is de voorrang bij voorkeur geregeld en op kruispunten tussen gebiedsontsluitingswegen onderling moet de snelheid geremd worden door bijvoorbeeld een rotonde of andere snelheidsremmende maatregelen.

Ook buiten de bebouwde kom (evenals binnen de kom) is er van gebiedsontsluitingswegen bijna geen enkel kenmerk zowel in 1998 als in 2003 en in 2008 geïnventariseerd. De meeste kenmerken zijn aan bod gekomen in de enquête die de SWOV begin 2009 gehouden heeft. Deze resultaten zijn samengevat in *Tabel 3.5*. Op 40% van de gebiedsontsluitingswegen buiten de bebouwde kom zijn essentiële herkenbaarheidskenmerken aangebracht en op bijna driekwart van de wegen zijn geen of weinig erfaansluitingen aanwezig. De overige maatregelen zijn in mindere mate doorgevoerd.

In 2000 verwachtten de wegbeheerders hun voorrangmaatregelen op verkeersaders (zowel binnen als buiten de bebouwde kom) te hebben getroffen voordat de maatregel Voorrang fietsers van rechts zou worden ingevoerd (Goudappel Coffeng & AVV, 2005). Eind 2008 geeft 83% van de wegbeheerders aan nooit een gelijkwaardige kruising toe te passen op kruispunten tussen gebiedsontsluitingswegen en erftoegangswegen buiten de bebouwde kom.

Kenmerk	Gebiedsontsluitingswegen met bepaalde voorziening (Stand van zaken eind 2008)
Rijrichtingscheiding	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 10% dubbelbaans of semi(harde) fysieke scheiding</li> <li>- 22% doorgetrokken streep</li> <li>- 66% onderbroken streep</li> <li>- 2% anders</li> </ul>
EHK	- 40% essentiële herkenbaarheidskenmerken toegepast
Erfaansluitingen	- Bijna driekwart geen of weinig erfaansluitingen
Obstakelvrije zone	- Weinig wegen met obstakelvrije zone
(Semi)verharde bermen	- Weinig wegen met (semi)verharde bermen
Geslotenverklaring	- Twee derde geen geslotenverklaring
Kruispunten met erftoegangswegen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 71% past vaak of altijd voorrangregeling toe</li> <li>- 83% past nooit een gelijkwaardig kruispunt toe</li> </ul>
Kruispunten met gebiedsontsluitingswegen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 30% past vaak of altijd rotonde toe</li> <li>- Resp. 19%, 28% en 4% past soms of vaker gelijkwaardig kruispunt, voorrangregeling of verkeerslichtenregeling met plateau of drempels toe</li> </ul>

Tabel 3.5. Kenmerken van gebiedsontsluitingswegen buiten de bebouwde kom (80 km/uur) in het jaar 2008 (Doumen & Weijermars, 2009).

### 3.4. Conclusies

Veel van de maatregelen in het Startprogramma Duurzaam Veilig richtten zich op een veiliger infrastructuur. De meeste wegbeheerders hebben een categoriseringsplan opgesteld en in de periode 1998-2007 zijn veel 30km/uur- en 60km/uur-wegen aangelegd. Geschat wordt dat in 2007 door de aanleg van 30km/uur-wegen zo'n 55 tot 70 verkeersdoden bespaard zijn en door de aanleg van 60km/uur-wegen 60 verkeersdoden.

Naast de afgesproken maatregelen uit het Startprogramma, zijn in de periode 1998-2007 ook andere infrastructuurmaatregelen genomen die goed binnen de Duurzaam Veilig-visie passen. De principes functionaliteit, homogeniteit en herkenbaarheid zijn geconcretiseerd en vertaald naar ontwerprichtlijnen, zoals type rijrichtingscheiding, fiets- of parallelvoorziening, aantal erfaansluitingen, parkeren op de rijbaan en kruispuntmaatregelen. In totaal zijn er tussen 1998 en 2007 naar schatting 2.366 rotondes aangelegd. Hierdoor zijn in 2007 naar schatting 11 verkeersdoden bespaard.

## 4. Maatregelen op het gebied van regelgeving en handhaving

Verkeershandhaving is een belangrijke maatregel om ervoor te zorgen dat verkeersregels beter worden nageleefd. Ook het Startprogramma geeft het belang van handhaving aan, vooral op de 50- en 80km/uur-wegen omdat daar nog weinig infrastructurele maatregelen te verwachten waren. Ook wanneer het wegennet volledig duurzaam veilig is ingericht, blijft handhaving echter noodzakelijk om verkeersovertredingen zoals rijden onder invloed van alcohol en drugs en agressief rijgedrag te beperken.

In de Duurzaam Veilig-visie staat verkeershandhaving niet op zichzelf, maar is deze nauw verbonden met voorlichting en educatie. Handhaving moet gepaard gaan met voorlichting om draagvlak te creëren, en voorlichting is effectiever wanneer tegelijkertijd de kans op een bekeuring vergroot wordt. Daarnaast kunnen in gesprekken tussen politie en burgers, maar ook in straffen voor verkeersovertredingen, educatieve componenten worden ingebouwd. Denk bijvoorbeeld aan de Educatieve Maatregel Alcohol en verkeer (EMA).

### 4.1. Regelgeving

Voor de verkeersveiligheid staan de belangrijkste wijzigingen op het gebied van regelgeving in de

periode 1998-2007 in *Tabel 4.1*. De maatregelen Bromfiets op de Rijbaan en Voorrang fietsers van rechts waren onderdeel van het Startprogramma Duurzaam Veilig. De overige maatregelen niet, maar ze passen wel binnen de Duurzaam Veilig-visie.

#### **Bromfiets op de Rijbaan**

In 1999 is de maatregel Bromfiets op de Rijbaan ingevoerd. Deze regel geldt voor alle wegen met een limiet lager dan 70 km/uur. In het vorige hoofdstuk hebben we kunnen zien dat bromfietsers inmiddels daadwerkelijk op de rijbaan moeten rijden van ruim driekwart van de gebiedsontsluitingswegen binnen de bebouwde kom met vrijliggende fietspaden.

#### **Voorrang fietsers van rechts**

Vanaf 1 mei 2001 hebben ook fietsers, brom- en snorfietsers en ander langzaam verkeer van rechts voorrang op gelijkwaardige kruispunten. Van deze wijziging kon geen positief effect op de verkeersveiligheid worden aangetoond (Scheper, 2006). Deze maatregel is echter met name ingevoerd om de voorrangregels in Europa te uniformeren. Bovendien past de maatregel binnen een fietsvriendelijk beleid (Goudappel Coffeng & AVV, 2005).

Jaar	Maatregel	Toepassingsgebied
1999	Bromfiets op de Rijbaan	Bromfietsers
2001	Voorrang fietsers van rechts	Alle bestuurders
2002	Maatregel Beginnende bestuurder	Automobilisten die minder dan vijf jaar hun rijbewijs hebben
2002	Verbod op handheld mobiel bellen	Bestuurders motorvoertuigen, invalidervoertuigen en bromfietsers
2005	Kentekening van brom- en snorfiets	Brom- en snorfietsers
2006	Nieuw stelsel verkeersboetes	Alle bestuurders
2006	Verlaging alcohollimiet beginnende bestuurder	Automobilisten die net hun rijbewijs hebben
2007	Nieuwe Europese regels rij- en rusttijden	Beroepsgoederenvervoer

Tabel 4.1. *Belangrijkste wijzigingen in regelgeving.*<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Veranderingen in regelgeving op het gebied van voertuigveiligheid worden behandeld in *Hoofdstuk 6*.

### **Maatregel Beginnende bestuurder**

Iedereen die op of na 30 maart 2002 voor het eerst een rijbewijs heeft gehaald, wordt automatisch een beginnend bestuurder. Bepaalde verkeersovertredingen worden dan geregistreerd bij het Openbaar Ministerie. Wie binnen vijf jaar voor drie zware overtredingen (bijvoorbeeld bumperkleven en ernstige snelheidsovertredingen) staande wordt gehouden, wordt geconfronteerd met een schorsing van het rijbewijs. De SWOV heeft onlangs de effectiviteit van het beginnersrijbewijs onderzocht (Vlakveld & Stipdonk, 2009). Noch uit het verloop van het aantal ongevallen, noch uit de aantallen beginners met 0, 1, 2 of 3 punten kon worden afgeleid dat het beginnersrijbewijs, zoals dit tot nu toe is uitgevoerd, een effectieve maatregel is geweest.

### **Verbod op handheld mobiel bellen**

Het laatste decennium wordt de mobiele telefoon steeds meer gebruikt in het verkeer. Dit heeft een negatief effect op de verkeersveiligheid. In 1999 was er een landelijke voorlichtingscampagne over het gevaar van mobiel bellen in het verkeer. Deze werd in 2002 gevolgd door wetgeving (in combinatie met extra voorlichting) die bestuurders van gemotoriseerd verkeer verbiedt om de telefoon vast te houden tijdens het bellen in het verkeer. Hoewel sommige resultaten erop wijzen dat dit verbod op de korte termijn geleid kan hebben tot een halvering van het telefoongebruik in de auto, zijn de effecten op de lange termijn veel minder positief (SWOV, 2008a).

### **Kentekening van brom- en snorfietsen**

In de periode oktober 2005 – eind 2006 zijn alle brom- en snorfietsen van een kenteken voorzien. Dit vergemakkelijkt de handhaving door de politie, omdat het nu eenvoudig is geworden om de brom- of snorfiets te identificeren. Ook kan nu 'op kenteken' worden beboet met behulp van roodlicht- en snelheidscamera's.

### **Nieuw stelsel verkeersboetes**

Vanaf 1 januari 2006 gelden nieuwe tarieven voor verkeersovertredingen. Het achterliggende principe hierbij was: hoe gevaarlijker de overtreding, des te hoger de boete. Het nieuwe tarievenstelsel onderscheidt vijf typen overtredingen:

1. standaard ordenend en regelend (zoals parkeren voor een inrit);
2. in lichte mate gevaar, hinder, schade of nadeel opleverend (bijvoorbeeld stilstaan op een kruispunt);
3. asociale, ergerlijke, hinderlijke of onveilige gedragingen (zoals geen voorrang geven aan tegemoetkomend verkeer bij het afslaan);

4. zeer gevaarlijke of schadelijke gedragingen (zoals het inhalen van een auto voor of op een zebrapad);
5. overtredingen die altijd voor de rechter komen (bijvoorbeeld snelheidsoverschrijding met 70 km/uur of meer).

Ook voor hardrijders gelden nieuwe tarieven. De boetes voor snelheidsoverschrijdingen tot 30 km/uur (40 km/uur op snelwegen) zijn niet langer in stapjes van 5 km/uur opgedeeld, maar gelden per km/uur te hard rijden. Bovendien zijn de boetes binnen de bebouwde kom en bij wegwerkzaamheden hoger dan buiten de bebouwde kom.

Het nieuwe stelsel van verkeersboetes is niet geëvalueerd. Wel is uit onderzoek gebleken dat alleen het verzwaren van straffen in het algemeen weinig effect lijkt te hebben (SWOV, 2009b). Het nieuwe stelsel van verkeersboetes heeft mogelijk wel geleid tot een 'geloofwaardiger' strafmaat en dus tot meer draagvlak voor handhaving.



### **Verlaging alcoholimiet beginnende bestuurders**

Voor automobilisten die minder dan vijf jaar hun rijbewijs hebben, gelden per 1 januari 2006 andere alcoholimieten. Deze beginnende bestuurders worden al bestraft wanneer ze met 0,2 promille alcohol in het bloed autorijden.



### Nieuwe Europese regels rij- en rusttijden beroepsgoederenvervoer

Sinds 11 april 2007 zijn er voor het beroepsgoederenvervoer nieuwe regels inzake rij- en rusttijden van kracht (Europese verordening 561/2006). Deze verordening stelt een aantal beperkingen aan de ononderbroken, de dagelijkse, de wekelijkse en de tweewekelijkse rijtijd. Daarnaast moeten chauffeurs bij wegcontroles nu veel meer gegevens kunnen voorleggen. Ook is de digitale tachograaf verplicht gesteld. Dit nieuwe controleapparaat registreert de rij- en rusttijden per minuut. Een opeenstapeling van kleinere overtredingen van de rij- en rusttijden kan leiden tot een hoge boete.

## 4.2. Handhaving

Bij handhaving kan onderscheid gemaakt worden in de handhaving van de regelgeving rondom het beroepsvervoer en de handhaving van de verkeersregelgeving. De Inspectie Verkeer en Waterstaat en de politie zien beide toe op de naleving van de wet- en regelgeving die specifiek van toepassing is op het beroepsvervoer, zoals bijvoorbeeld de rij- en rusttijden. De handhaving van de verkeersregelgeving is een taak van de politie en wordt in Nederland grotendeels door twee partijen uitgevoerd:

- de politie, vanuit de basispolitiezorg;
- de regionale verkeershandhavingsteams (RVHT's).

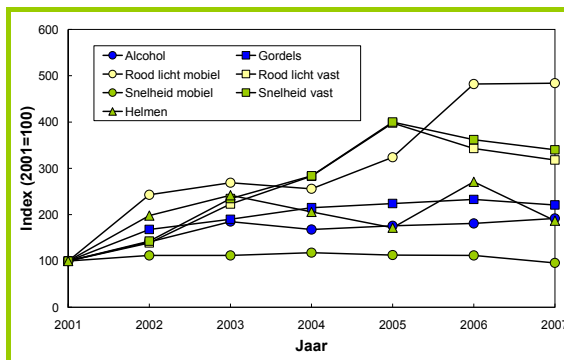
De handhavinginspanning van de RVHT's is groter dan die vanuit de basispolitiezorg.

Het verkeerstoezicht is een van de vele activiteiten in de basispolitiezorg. Er is dus altijd 'concurrentie' met andere uit te voeren taken. Er zijn duidelijke aanwijzingen dat het verkeerstoezicht binnen de basispolitiezorg de afgelopen jaren in omvang is afgenomen (zie bijvoorbeeld Goldenbeld et al., 2008).

De RVHT's zijn teams van ongeveer 30 fte per politieregio die volledig zijn vrijgemaakt voor verkeershandhaving. In iedere politieregio is tussen 1999 en 2003 een RVHT opgestart. Deze RVHT's richten zich in de verkeershandhaving volledig op de zogenaamde HelmGRAS-feiten: helmgebruik, gordelgebruik, roodlichtovertredingen, alcoholgebruik en snelheid. De oprichting van de regionale verkeershandhavingsteams past goed binnen de afspraken over handhaving in het Startprogramma.

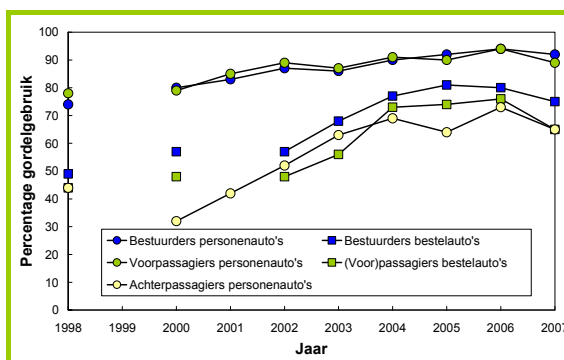
In dit boek beperken we ons, door gebrek aan gegevens, tot de handhaving van de verkeersregelgeving door regionale verkeershandhavingsteams (RVHT's).

Het aantal door RVHT's gecontroleerde bestuurders is in de periode 2001-2007 in het algemeen met een factor twee tot vier toegenomen (zie *Afbeelding 4.1*). Voor vaste snelheids- en roodlichtcontroles is komt dit voor een deel doordat een aantal camera's van de reguliere politie in beheer van de RVHT's is gekomen.



Afbeelding 4.1. Aantal door RVHT's gecontroleerde weggebruikers, per speerpunt en controletype 2001-2007, geïndexeerd met 2001 = 100 (bron: BVOM).

De toename in handhavinginspanningen heeft zeer waarschijnlijk een positief effect gehad op een aantal gedragingen in het verkeer. Het gordelgebruik is in de periode 1998-2007 toegenomen voor alle groepen inzittenden van personenauto's en bestelauto's (zie *Afbeelding 4.2*). In totaal heeft deze toename in gordelgebruik naar schatting geleid tot een besparing van 55 verkeersdoden in 2007 ten opzichte van de uitgangssituatie in 1998. Deze toename is niet geheel toe te schrijven aan handhaving (in combinatie met voorlichting), maar wordt zeer waarschijnlijk ook beïnvloed door een toename van het aantal voertuigen met gordelverklippers (zie *Hoofdstuk 6*).



Afbeelding 4.2. Ontwikkeling van gordelgebruik in personenauto's en bestelauto's in 1998-2007 (Goudappel Coffeng & AVV, 2006; DVS, 2008b).

Ander verkeersgedrag onder invloed van handhaving is het alcoholgebruik in het verkeer. Dit lijkt te zijn afgenomen in de periode 1998-2007. Tijdens weekendnachten is het percentage bestuurders met een bloedalcoholgehalte  $> 0,5\text{‰}$  afgenomen van 4,5% naar 2,9%. Het aandeel zware overtreders (bloedalcoholgehalte  $> 1,3\text{‰}$ ) is bijna gehalveerd van 0,7% naar 0,4% (Mathijssen, 2001; AVV, 2005; DVS, 2008a). Ook deze verbetering is waarschijnlijk voor een deel te danken aan de toegenomen handhavingsinspanningen. De afname van alcoholgebruik heeft in 2007 naar schatting 65 verkeersdoden bespaard ten opzichte van de uitgangssituatie in 1998.

Het snelheidsgedrag op verschillende wegtypen is in 2007 niet aantoonbaar verbeterd ten opzichte van 1998. Van de intensievere handhaving op snelheidsgedrag kan daarom geen positief effect op de verkeersveiligheid worden aangetoond. Over het helmgebruik en over roodlichtovertredingen kan op basis van de beschikbare gegevens geen uitspraak gedaan worden.

Naast de oprichting en inspanningen van de RVHT's zijn er ook andere ontwikkelingen geweest op het gebied van handhaving. In de periode 1998-2007 zijn er globaal genomen vier nieuwe manieren van verkeershandhaving ingevoerd:

- projectmatige aanpak van forse overtreders (2003);
- trajectcontroles (2005);
- projectmatige aanpak van subjectieve verkeersveiligheid (2005);
- vervanging van analoge camera's door digitale camera's (2006).

In het licht van de discussie over het puntenrijbewijs en de aanpak van de stelselmatige overtreder, hebben alle 25 regionale verkeershandhavingsteams in 2003 een opvallende videoauto in gebruik genomen, met name om grove overtredingen te constateren. Wie 30 km/uur (of meer) te hard rijdt, wordt staande gehouden. Afhankelijk van de snelheid krijgt de bestuurder een forse geldboete of een dagvaarding.

In het najaar van 2005 is op vier autosnelwegtrajecten trajectcontrole ingevoerd. Op die trajecten was de maximumsnelheid vanuit milieuoverwegingen verlaagd tot 80 km/uur. Bij trajectcontrole wordt de gemiddelde snelheid over een traject gemeten met camera's. Inmiddels wordt de snelheid op twaalf trajecten gecontroleerd met trajectcontrole. Trajectcontroles leiden tot een afname van het aantal snelheidsovertredingen op de betreffende trajecten. Op een van de trajecten was het aandeel overtreders na

invoering van de trajectcontrole tot minder dan 1% gereduceerd (Havermans et al., 2006). Het is niet bekend in hoeverre trajectcontroles ook op andere locaties de snelheid positief beïnvloeden.



Afbeelding 4.3. Aankondiging van een traject waar trajectcontrole is ingevoerd.

Sinds 2005 zijn de meeste RVHT's aangevuld met teams om de subjectieve onveiligheid aan te pakken. Deze teams worden ingezet op locaties waarover klachten van bewoners over de verkeersveiligheid komen. Op deze locaties kan tijdelijk intensief gehandhaafd worden. Deze periode van intensieve handhaving wordt voorafgegaan door een gewenningsperiode waarin aan de weggebruikers duidelijk wordt gemaakt dat er gecontroleerd wordt.

In de periode 2006-2012 worden de snelheids- en roodlichtcamera's die nog werken met fotonegatieven, vervangen door digitale camera's. Deze digitale camera's sturen informatie over overtredingen automatisch door naar een centrale computer. Dit is een stuk efficiënter en hierdoor kunnen meer bestuurders per flitspaal gecontroleerd worden.

### 4.3. Conclusies

In de periode 1998-2007 is het toezicht op verkeersgedrag aanzienlijk geïntensiveerd door de regionale verkeershandhavingsteams (RVHT's). In alle 25 politieregio's is tussen 1999 en 2003 een RVHT gestart, dat zich richt op de handhaving van de zogeheten HelmGRAS-feiten (helmgebruik, gordelgebruik, roodlichtovertredingen, alcoholgebruik en snelheid). Het aantal bestuurders dat in de periode 2001-2007 door deze RVHT's is gecontroleerd, is over het algemeen sterk toegenomen. Aan de andere kant zijn er duidelijke aanwijzingen dat de reguliere politie minder bestuurders is gaan controleren.



De toegenomen handhavingsinspanningen hebben naar alle waarschijnlijkheid bijgedragen aan een aantal gedragsverbeteringen. Het gordelgebruik is in de periode 1998-2007 toegenomen, waardoor naar schatting 55 verkeersdoden zijn bespaard in 2007. Daarnaast is het alcoholgebruik in het verkeer afgenomen in de periode 1998-2007. Hierdoor zijn in 2007 naar schatting 65 verkeersdoden bespaard.

Er zijn nog meer ontwikkelingen op het terrein van regelgeving en verkeershandhaving geweest. Sommige van deze ontwikkelingen vergroten de efficiëntie van het toezicht, zoals bijvoorbeeld trajectcontrole, kentekening van brom- en snorfietzers en digitali-

sering van snelheids-/roodlichtcamera's. Andere ontwikkelingen waren gericht op specifieke doelgroepen en zware overtreeders, zoals controle met videosurveillancewagens, het nieuwe stelsel van verkeersboetes, de maatregel Beginnende bestuurder, en verlaging van de alcohollimiet voor beginnende bestuurders. Belangrijke wijzigingen op het gebied van regelgeving en handhaving zijn ook het verbod op handheld mobiel bellen tijdens het rijden, de nieuwe Europese regels voor rij- en rusttijden van het beroepsgoederenvervoer, en meer aandacht voor subjectieve verkeersonveiligheid bij de inzet van regionale verkeershandhavingsteams.



# 5. Maatregelen op het gebied van educatie en voorlichting

Volgens de visie Duurzaam Veilig zijn educatie en voorlichting noodzakelijk om ervoor te zorgen dat mensen goed op de verkeerstaak zijn voorbereid en dat ze weten wat er van hen wordt verwacht. Educatie en voorlichting zijn gericht op het verbeteren van de kennis, inzicht, houding en vaardigheden van verkeersdeelnemers. Zoals in het vorige hoofdstuk al is opgemerkt, is er een sterke link met handhaving.

Ook in het Startprogramma is er aandacht voor educatie en voorlichting. Voorlichtingscampagnes zijn nodig om verkeersdeelnemers over de nieuwe verkeersregels te informeren. Het Startprogramma meldt verder dat er sprake moet zijn van 'permanente verkeerseducatie' van verkeersdeelnemers.

Helaas zijn er nauwelijks gegevens beschikbaar over de mate waarin educatie en voorlichting worden toegepast. Om die reden is dit hoofdstuk beschrijvend van karakter dan de voorgaande hoofdstukken.

## 5.1. Educatie

### 5.1.1. Verkeerseducatie

Vóór 1998 beperkte verkeerseducatie zich met name tot het basisonderwijs. Een van de afspraken in het

Startprogramma Duurzaam Veilig was het verzorgen van 'permanente verkeerseducatie' (PVE). Niet alleen moeten mensen educatie krijgen voordat hun verkeersrol wijzigt (van fietser naar bromfietser bijvoorbeeld), maar ook in de periode dat dat niet zo is, en ze een bepaalde verkeersrol vervullen. Met PVE is er dus sprake van levenslange verkeerseducatie.

De gezamenlijke Regionale en Provinciale Organen voor de Verkeersveiligheid (ROV's en POV's) hebben in 1998 de eerste stappen gezet voor een structurele en samenhangende aanpak van verkeerseducatie voor de diverse groepen weggebruikers. Dit heeft in 2002 geresulteerd in de kadernota *Naar een succesvolle invoering van permanente verkeerseducatie; uitgangspunten voor beleid* (Van Betuw & Vissers, 2002).

De meeste educatieprojecten vinden op regionaal en lokaal niveau plaats. Bij de ontwikkeling en coördinatie van die projecten spelen de ROV's een belangrijke rol. Het KpVV heeft de PVE-toolkit ontwikkeld (zie <http://pvetoolkit.kpvv.nl>). In deze toolkit staat voor iedere doelgroep (leeftijdsgroep) een aantal educatieprojecten beschreven en wordt per project aangegeven welke leerdoelen het vervult. *Tabel 5.1* geeft de voornaamste PVE-projecten uit de PVE-toolkit.

Doelgroep	Maatregel of activiteit	Omschrijving	Toepassingsgebied
0-4 jaar	JONGleren	Themaweek voor kinderen en informatiebijeenkomst voor ouders	Peuterspeelzalen
4-12 jaar	Verkeersexamen	Schriftelijk en praktijkexamen	Groep 7 of 8 basisschool
12-16 jaar	Verkeersveiligheidslabel	Label voor scholen die zich inzetten voor verkeerseducatie en veiligheid.	Negen provincies (Dr, Fl, Fr, Gr, Li, NB, Ut, Zl en ZH)
	Diverse verkeersveiligheidsprojecten	Bijvoorbeeld projecten over alcohol en drugs, gevolgen van verkeersongevallen, bromfietsen	Invulling op regionaal niveau
16-25 jaar	Bromfietscursussen	Cursussen voor bevorderen veilig gedrag bromfietzers	Via verkeerseducatie op scholen aangeboden
	Rijstijltrainingen	Aandacht voor gevaarherkenning en veilig rijgedrag (TRAILS, Jonge Automobilisten)	Veelal gehouden in samenwerking met rij scholen
25-60 jaar	Rijstijltrainingen	Met name aandacht voor milieuvriendelijk rijgedrag (Het Nieuwe Rijden)	Vaak in samenwerking met bedrijfsleven aangeboden
60+	BROEM	Opriscursus verkeerskennis en advies over rijstijl	Lokale overheden

Tabel 5.1. De voornaamste educatieprojecten die binnen PVE beschikbaar zijn (DHV, 2006).

Andere projecten die in de regio's ontwikkeld zijn komen hier niet aan de orde, evenmin als de specifieke invulling die regionaal aan de projecten uit de PVE-toolkit wordt gegeven. Over deze projecten zijn onvoldoende gegevens beschikbaar.

Om meer inzicht te krijgen in de effectiviteit van verkeerseducatieprojecten heeft de SWOV op verzoek van de ROV's en het KpVV onderzoek gedaan naar de effecten van elf educatieprojecten die op scholen worden aangeboden (Twisk et al., 2007). Bij zes van de elf geëvalueerde educatieprogramma's was er een kleine, maar significante verbetering in het zelfgerapporteerde gedrag na het volgen van het educatieproject. Bij de andere helft van de programma's kon geen significant effect worden vastgesteld.

### 5.1.2. Rijopleiding

Er worden geen wettelijke eisen gesteld aan de vorm, inhoud, methode en lengte van de rijopleiding voorafgaand aan een rijexamen. Wel is vastgesteld aan welke eisen iemand moet voldoen om een bewijs van rijvaardigheid te krijgen. Deze eisen zijn bij wet vastgesteld en door het Centraal Bureau Rijvaardigheidsbewijzen (CBR) in een theorie- en praktijkexamen gegoten.

In de periode 1998-2007 zijn er voor het rijexamen weinig grote wijzigingen geweest, waardoor ook in de rijopleiding grote wijzigingen zijn uitgebleven. Toch is er een aantal noemenswaardige ontwikkelingen geweest sinds het Startprogramma Duurzaam Veilig (zie Tabel 5.2).

Sinds 2003 biedt een aantal rij scholen de mogelijkheid om bij de rijopleiding gebruik te maken van een rij simulator. Met een rij simulator zouden bepaalde vaardigheden mogelijk efficiënter en met minder gevaar kunnen worden getraind. Inmiddels maakt

ongeveer 5% van de rijexamenkandidaten gebruik van de rij simulator in hun rijopleiding.

Sinds 2004 is het mogelijk om de Rijopleiding in Stappen (RIS) te volgen. Met de RIS leren kandidaten in stappen het voertuig te beheersen. De rijopleiding bestaat uit vier modules die ieder worden afgesloten met een toets. Daarnaast wordt nadrukkelijk aandacht besteed aan het ontwikkelen van zogenoemde 'hogere orde vaardigheden', zoals inzicht in het verkeer, inzicht in het eigen rijgedrag en de afstemming van dit zelfinzicht op de taakeisen. Het slagingspercentage blijkt voor RIS-deelnemers hoger te zijn dan voor reguliere rijexamenkandidaten (75-83% ten opzichte van 46-53%; Nägele & Vissers, 2001; 2003). Ook het evaluatieonderzoek wees uit dat RIS-kandidaten beter presteerden (Vissers et al., 2004). Volgens de laatste cijfers van het CBR lijkt de deelname aan een RIS-opleiding echter te dalen. Bij slechts 3,3% van het aantal afgenomen examens in 2007 was gekozen voor de RIS-methode (CBR, 2007).

Om motorrijders bewust te maken van hun kwetsbaarheid en van de rol van beschermende kleding, is in 2003 goede motorkleding verplicht gesteld tijdens het motorexamen. Daarnaast zijn medio 2004 de praktijkexameneisen van het motorexamen verzwakt. Het praktijkexamen is in twee delen gesplitst; voertuigbeheersing en verkeersdeelname. Bovendien worden vanaf 2004 zeven in plaats van vier bijzondere verrichtingen getoetst (CBR, 2009b).

Sinds 1 januari 2005 moeten alle chauffeurs met een 'groot rijbewijs' elke tien jaar medisch worden gekeurd. Voorheen was er enkel sprake van een medische keuring bij de eerste keer dat dit rijbewijs wordt afgegeven. Vanaf de leeftijd van 70 jaar moeten chauffeurs net als voorheen elke vijf jaar worden gekeurd (CBR, 2009c).

Jaar	Maatregel	Toepassingsgebied
2003	Gebruik van rij simulator bij rijopleiding	Beginnende bestuurders
2003	Goede motorkleding wordt verplicht tijdens examen	Motorrijders
2004	Rijopleiding in Stappen (RIS) wordt mogelijk	Beginnende bestuurders
2004	Tijdens motorrijexamen moeten zeven in plaats van vier bijzondere verrichtingen getoond worden. Daardoor is praktijkexamen in twee delen gesplitst, te weten voertuigbeheersing en verkeersdeelname	Motorrijders
2005	Chauffeurs met een groot rijbewijs worden elke tien jaar medisch gekeurd.	Bestuurders van groot verkeer (vrachtwagens, bussen, en dergelijke)
2006	Bromfietscertificaat wordt vervangen door een bromfietsrijbewijs	Bromfietzers

Tabel 5.2. Maatregelen op het gebied van de rijopleiding en het rijexamen in de periode 1998-2007.

Tot slot is in 2006 het bromfietscertificaat vervangen door een bromfietsrijbewijs (CBR, 2009a). Het bromfietscertificaat is in 1996 ingevoerd en hield in dat mensen die na 1 juni 1980 geboren zijn een theorie-examen af moesten leggen voordat zij een bromfiets mochten besturen. In 2006 is dit bromfietscertificaat vervangen door een bromfietsrijbewijs. Sindsdien moeten alle bestuurders van bromfietsen, snorfietsen en brommobielen theorie-examen doen, als ze tenminste geen geldig rijbewijs A of B hebben. Men hoeft (nog) geen praktijkexamen af te leggen, dit wordt naar verwachting in 2010 ingevoerd.

### 5.1.3. Educatie en handhaving: educatieve maatregelen

Waar educatie gericht is op het bevorderen van veilig verkeersgedrag, is handhaving gericht op het bestraffen van overtredingen van de regels die hiertoe zijn ingesteld. Zoals al eerder opgemerkt, bestaat er een sterke link tussen beide typen maatregelen.

Een voorbeeld is de Educatieve Maatregel Alcohol en verkeer (EMA). De EMA is in 1996 ingevoerd en bestaat uit een driedaagse cursus en een eindgesprek. De cursus wordt opgelegd bij relatief hoge alcoholgehalten en bij herhaald rijden onder invloed. Aanvankelijk werd de EMA opgelegd bij een bloedalcoholgehalte tussen 1,3 en 2,1‰, maar sinds 2000 is de bovengrens verlaagd naar 1,8‰. Boven 1,8‰ wordt een medisch-psychiatrisch onderzoek ingesteld. In 2002 is voor beginnende bestuurders, die minder dan vijf jaar een rijbewijs bezitten, de ondergrens verlaagd naar 0,8‰. Wettelijk is vastgelegd dat de kosten van een cursus (696 euro per 1 januari 2009) geheel voor rekening van de cursist komen. Het aantal cursisten is tussen 2001 en 2005 toegenomen, van ruim 7.000 tot ruim 11.000 per jaar, maar in 2006 en 2007 weer iets afgenomen tot bijna 9.000.

Bij een onderzoek naar de effectiviteit van de EMA bleken de cursisten wel meer kennis over rijden onder invloed te hebben, maar bleek er geen effect op recidive te zijn (Nägele & Vissers, 2000).

**Daar kun je mee  komen**

## 5.2. Voorlichting

Vanaf eind jaren negentig zijn de verschillende partijen die bij voorlichting betrokken zijn, meer gaan samenwerken. Ook wordt massamediale voorlichting gekoppeld aan gerichte handhaving en regionale educatieve inspanningen. Zo hebben de regionale verkeershandhavingsteams standaard een communicatiemedewerker.

In 2002 heeft het Ministerie van Verkeer en Waterstaat een Meerjaren Programma Campagnes Verkeersveiligheid (MPCV) opgesteld. Het meerjarenprogramma en de verkeersveiligheids campagnes worden zowel ontwikkeld als uitgevoerd in nauwe samenwerking met de decentrale overheden, de handhavinginstanties en relevante maatschappelijke belangenorganisaties. Zo is het voorlichtingsbeleid van landelijke en regionale overheden meer op elkaar afgestemd. Een belangrijk instrument voor deze afstemming is de gemeenschappelijke planning

in de vorm van de landelijke campagnekalender. De inspanningen van alle publieke en private partijen die werken aan de uitvoering van het MPCV zijn sinds begin 2003 samengebracht onder de centrale slogan 'Daar kun je mee thuis komen'.

Lokale overheden dragen de landelijke campagnes op regionaal niveau uit. Daarbij staan hen landelijk ontwikkelde campagnematerialen ter beschikking. Het staat de regionale overheden echter ook vrij om eigen accenten te leggen en deels voor een regionale aanpak te kiezen.

Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat onderzoekt voor een aantal campagnes de bekendheid met de campagne, de waardering voor de campagne, de risicoperceptie en de subjectieve pakkans (DVS, 2008c). Ook kijkt DVS (2008c) naar de ontwikkelingen in het zelfgerapporteerde en waargenomen gedrag van weggebruikers na campagnes.

**Landelijke voorlichtingscampagnes in de periode 1998-2007**

1999	Start campagne 'Handsfree bellen is veiliger'.....
	'Drank maakt meer kapot dan je lief is'....
2000	'De scholen zijn weer begonnen'.....
	Persoonlijke beveiligingsmiddelen (gebruik van beveiligingsmiddelen zoals gordels, kinderzitjes, bromfietshelmen en fietshelmen bij kinderen).....
	Start campagne 'Twee seconden afstand, daar kun je mee thuiskomen'.....
2001	Start campagne 'Veilig laden van vrachtwagens'.....
	Gordelcampagne 'Daarom gordel om!'....
	Start Bob-campagnes.....
2002	'Bob'.....
	'Autogordels. Een gezonde gewoonte'....
	Telefoneren in voertuigen.....
2003	Invoering centrale slogan 'Daar kun je mee thuis komen'.....
	'Gordels om, ook achterin'.....
	'Bob'.....
	'Twee seconden afstand, daar kun je mee thuiskomen'.....
	'Licht aan, daar kun je mee thuiskomen'...
2004	Start campagne 'Goochem het gordeldier'.....
	'Twee seconden afstand, daar kun je mee thuiskomen'.....
	Gevaarlijk inhaalgedrag.....
	'Bob'.....
	'Licht aan, daar kun je mee thuiskomen'...
	Spitsstroken.....
2005	'Goochem'.....
	'Bob'.....
	'Licht aan, daar kun je mee thuiskomen'...
	'I love verkeersregels'.....
2006	'Goochem'.....
	Kinderzitjes.....
	'Bob'.....
	'Rij met je hart'.....
	'Val op' (fietsverlichting).....
	'De scholen zijn weer begonnen'.....
	Kentekening brom- en snorfiets.....
	Gebruik kinderbeveiliging auto.....
2007	Persoonlijke beveiligingsmiddelen.....
	'Bob'.....
	'Rij met je hart'.....
	'Val op' (fietsverlichting).....
	'De scholen zijn weer begonnen'.....
	Dode hoek vrachtwagens.....
	Motorrijders (zichtbaarheid).....

In het Europese onderzoek SUPREME (2007) zijn de Bob-campagne en de Goochem-campagne geëvalueerd en wordt geconcludeerd dat deze campagnes in combinatie met handhaving leiden tot positieve gedragseffecten. Voorlichting heeft er dus zeer waarschijnlijk aan bijgedragen men meer de gordel is gaan dragen en minder alcoholovertredingen heeft begaan. Hierdoor zijn in 2007 naar schatting respectievelijk 55 en 65 verkeersdoden bespaard. Daarnaast is het gebruik van fietsverlichting toegenomen in de periode 2002-2007 (Boxum et al., 2008), evenals het gebruik van kinderbeveiligingsmiddelen (Goudappel Coffeng & DVS, 2006; DVS, 2008b). Waarschijnlijk heeft voorlichting ook hieraan bijgedragen.

**5.3. Conclusie**

Educatie en voorlichting zijn gericht op het verbeteren van kennis, inzicht, houding en vaardigheden van verkeersdeelnemers. Een van de afspraken van het Startprogramma Duurzaam Veilig was dat er sprake moet zijn van levenslange 'permanente verkeerseducatie' (PVE). Dit houdt in dat mensen niet alleen educatie moeten krijgen voordat hun verkeersrol wijzigt (bijvoorbeeld van fietser naar bromfietser), maar ook in de periode dat dat niet zo is, en ze een bepaalde verkeersrol vervullen. De PVE-toolkit geeft een overzicht van beschikbare educatieprojecten voor verschillende leeftijdsgroepen. In een evaluatiestudie (Twisk et al., 2007) werd voor ongeveer de helft van elf geëvalueerde educatieprojecten een verbetering in het zelfgerapporteerde gedrag gevonden.

In de periode 1998-2007 zijn er ook enkele (kleine) wijzigingen geweest op het gebied van de rijopleiding: het gebruik van rijsimulatoren, de Rijopleiding in Stappen (RIS), verandering van het motorexamen, veranderingen in de medische keuring van chauffeurs met groot rijbewijs, en vervanging van het bromfietscertificaat door een rijbewijs (uitsluitend theorie). Tot slot is net voor het Startprogramma de Educatieve Maatregel Alcohol en verkeer (EMA) geïntroduceerd. Van deze maatregel werd in een evaluatiestudie wel een toegenomen kennis over rijden onder invloed, maar geen effect op recidive vastgesteld (Nägele & Vissers, 2000).

Op het gebied van voorlichting heeft de overheid getracht om meer structuur aan te brengen en de samenwerking te bevorderen. Vanaf eind jaren negentig zijn de verschillende partijen gaan samenwerken en wordt massamediale voorlichting in toenemende mate gekoppeld aan gerichte handhaving en regionale educatieve inspanningen. Bovendien is het

voorlichtingsbeleid van landelijke en regionale overheden beter op elkaar afgestemd, onder andere met de centrale slogan 'Daar kun je mee thuis komen' en de campagnekalender. Voorlichting heeft waarschijnlijk bijgedragen aan een toename in het gordelgebruik en een afname van het alcoholgebruik in het

verkeer. Daarnaast is men mede door voorlichting kinderen veiliger gaan vervoeren, en is men vaker fietsverlichting gaan voeren. Het toegenomen gordelgebruik heeft in 2007 naar schatting 55 verkeersdoden bespaard, het afgenomen percentage alcoholovertredingen 65 verkeersdoden.





# 6. Maatregelen op het gebied van voertuigveiligheid

Voertuigveiligheid is een essentieel onderdeel van de Duurzaam Veilig-visie. Het gaat dan om voertuigsystemen die de kans op een ongeval of de kans op letsel verminderen. Deze systemen passen binnen het Duurzaam Veilig-principe vergevingsgezindheid.

De meeste voertuigontwikkelingen zijn geen direct gevolg van Nederlandse verkeersveiligheidsmaatregelen. Regelgeving speelt grotendeels op Europees niveau. Daarnaast speelt ook de industrie een belangrijke rol, gestimuleerd door EuroNCAP (European New Car Assessment Programme; voor meer informatie zie *Paragraaf 6.3*). Autofabrikanten zien een goede beoordeling bij EuroNCAP als een belangrijk reclamemiddel (SWOV, 2007). De Nederlandse overheid participeert natuurlijk wel in Europese beslissingen en investeert ook in Europese projecten om voertuigontwikkelingen mogelijk te maken.

In dit hoofdstuk onderscheiden we primaire voertuigveiligheid, dat wil zeggen maatregelen gericht op het voorkomen van ongevallen (*Paragraaf 6.1*) en secundaire voertuigveiligheid, ofwel maatregelen gericht op het voorkomen van letsel (*Paragraaf 6.2*). Tot slot bespreken we de ontwikkeling in EuroNCAP-scores (*Paragraaf 6.3*).

## 6.1. Primaire voertuigveiligheid

Wat de primaire voertuigmaatregelen betreft, zijn in de periode 1998-2007 met name de antiblokkeersystemen (ABS), stabiliteitscontrolesystemen en snelheidsregulerende systemen doorgedrongen in het voertuigenpark. Hun penetratiegraad is zogezegd toegenomen. Daarnaast zijn er wijzigingen geweest in de voertuigregelgeving.

### 6.1.1. Nederlandse en Europese regelgeving

*Tabel 6.1* beschrijft de belangrijkste beleidsmatige ontwikkelingen op het gebied van de primaire veiligheid van voertuigen in de periode 1998-2007.

Vanuit de Nederlandse en Europese overheid zijn maatregelen genomen voor snelheidsbegrenzing van bromfietsen, vrachtauto's en bussen. Sinds 2005 is een snelheidsbegrenzer verplicht voor nieuwe vrachtauto's en bussen die zwaarder zijn dan 3.500 kg. Voor bussen zwaarder dan 10.000 kg en vrachtauto's zwaarder dan 12.000 kg was een snelheidsbegrenzer al in 1995 verplicht gesteld.

Jaar	NL/EU	Ontwikkeling	Toepassingsgebied
1999	EU	Aanscherping regelgeving rond opvoeren bromfietsen (EU-richtlijn 97/24/EEG)	Brom- en snorfietsen
2000	NL	Convenant Actieplan Dode Hoek	Vrachtauto's
2001	NL	Inspanningsverplichting RAI uitrusting dodehoekspiegel of -camera	Nieuwe vrachtauto's boven 3.500 kg
2003	NL	Zichtveldverbetering met extra spiegel of camera in Nederland	Bedrijfswagens boven 3.500 kg
2005	NL	Snelheidsbegrenzer verplicht	Nieuwe vrachtauto's en bussen boven 3.500 kg
2007	EU	Extra 'dodehoekspiegels' Europa	Nieuwe vrachtauto's

Tabel 6.1. *Belangrijkste ontwikkelingen op het gebied van primaire veiligheid in de periode 1998-2007.*

Sinds 1999 is het verplicht om nieuwe brom- en snorfietsen te voorzien van apparatuur die opvoeren moeilijker maakt. Uit een peiling van de SWOV bleek echter dat deze maatregel weinig effect gehad heeft op het aantal opgevoerde brom- en snorfietsen (Van

den Berg & Gevers, 2001). In het kader van de kentekening van brom- en snorfietsers in 2005 (zie *Hoofdstuk 5*) heeft de branche zich verplicht om de opvoerproblematiek verder aan te pakken (BOVAG-RAI, 2004). Sinds 2007 kan het kentekenbewijs

worden ingenomen als drukmiddel om bijvoorbeeld bepaalde reparaties te laten uitvoeren en bij recidive van 'opvoeren' wordt de brom- of snorfiets in beslag genomen. De laatste jaren lijkt het aantal opgevoerde bromfietsen iets gedaald te zijn; in 2007 reed 22% van de staande gehouden brom- en snorfietsers op een opgevoerd voertuig. In 2004 en 2005 was dit nog respectievelijk 31% en 28% (SWOV, 2009c).

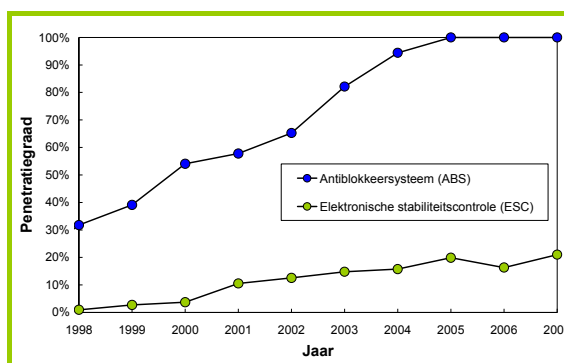
Andere maatregelen op het gebied van primaire voertuigveiligheid hadden betrekking op de dodehoekproblematiek bij vrachtauto's. Een van de bekendste maatregelen op het gebied van zichtveldverbetering is de dodehoekspiegel, zoals bijvoorbeeld de DOBLI<sup>®</sup>-spiegel. Deze spiegel zou moeten voorkomen dat met name kwetsbare verkeersdeelnemers zoals voetgangers en tweewielers door chauffeurs van (rechts) afslaan vrachtwagens over het hoofd worden gezien en worden overreden. Eind 2000 werd door negentien belangenorganisaties in Nederland het Actieplan Dode Hoek ingesteld. Zij zetten zich in om vrachtwagens zo snel mogelijk vrijwillig uit te rusten met dodehoekapparatuur. Het effect viel tegen: in 2002 had slechts ongeveer 30% van de vrachtwagens dergelijke apparatuur. Daarom is sinds 1 januari 2003 een extra dodehoekspiegel of -camera voor alle vrachtauto's met een Nederlands kenteken verplicht gesteld. Sindsdien hebben nagenoeg alle vrachtauto's dus een dergelijke voorziening. Volgens Europese richtlijnen moeten vrachtauto's die vanaf 2007 op de markt worden gebracht voorzien zijn van een vooruitkijkspiegel, een bollere trottoirspiegel en een bollere breedtespiegel zodat de spiegels een groter gebied kunnen bestrijken. De dodehoekspiegel van 2003 wordt hiermee overbodig.

De dodehoekmaatregelen lijken de verkeersveiligheid tijdelijk verbeterd te hebben. Het aantal ongevallen waarbij de dodehoekproblematiek een rol speelt was in 2002 en 2003 fors lager dan vóór 2002. Deze daling was echter van korte duur en in 2004 lag het jaarlijks aantal doden weer op het oude niveau van 16. Dit tijdelijke effect van de dodehoekspiegel hangt vermoedelijk samen met verhoogde alertheid bij zowel vrachtwagenchauffeurs als kwetsbare verkeersdeelnemers door de publiciteit rondom dit onderwerp (Schoon et al., 2008).

### 6.1.2. Antiblokkeersysteem

In de loop der jaren zijn er diverse systemen ontwikkeld die ervoor zorgen dat het remsysteem beter benut kan worden. Het bekendste is het antiblokkeersysteem (ABS). Dit systeem voorkomt het blokkeren van de wielen bij hard remmen. Hierdoor blijft het voertuig beter bestuurbaar en wordt in veel ge-

vallen de remweg verkort. Inmiddels zijn alle nieuw verkochte basismodellen van de vijftig best verkochte personenauto's voorzien van ABS (zie *Afbeelding 6.1*). Uit onderzoek blijkt echter dat ABS niet aantoonbaar bijdraagt aan de verkeersveiligheid. Wel kan ABS leiden tot een verschuiving van meervoudige ongevallen naar enkelvoudige ongevallen (Kahane, 1994; Burton et al., 2004).



Afbeelding 6.1. De aanwezigheid van ABS en ESC (penetratiegraad) als standaardoptie op basismodellen van de vijftig best verkochte nieuwe personenauto's (BOVAG-RAI, 2008).

### 6.1.3. Stabiliteitscontrolesystemen

De laatste jaren zijn diverse systemen ontwikkeld om te voorkomen dat een voertuig bij een (onverwachte) manoeuvre slipt of kantelt. Het meest belovende systeem is elektronische stabiliteitscontrole (ESC), dat in 1995 werd geïntroduceerd. ESC vergelijkt de stuurbeweging (intentie van de bestuurder) met de werkelijke beweging van het voertuig en kan indien nodig doelgericht individuele wielen afremmen. Hierdoor kan in veel gevallen een slip worden voorkomen. Inmiddels is ruim 20% van de nieuw verkochte voertuigen voorzien van ESC (zie *Afbeelding 6.1*). De penetratiegraad van ESC in het bestaande voertuigenpark is naar schatting gestegen van 0% in 1998 tot 7% in 2007. Ook in het vrachtautopark komt ESC geleidelijk steeds meer voor. Hierover is echter onvoldoende informatie beschikbaar.

Uit zowel Amerikaans als Europees onderzoek blijkt dat auto's met ESC bij ten minste 30% minder dodelijke enkelvoudige ongevallen zijn betrokken dan auto's zonder (Green & Woodrooffe, 2006). Daarnaast lijkt ESC ook een positieve invloed te hebben op ongevallen waarbij meer dan één voertuig betrokken is (Erke, 2008). Volgens Aarts et al. (2008) is dit effect wellicht 'te hoog' om op te merken in de Nederlandse situatie, omdat de infrastructuur hier al relatief veilig is. Zij komen op basis van een theoretische

beschouwing tot een (conservatieve) effectschatting van 25% voor doden bij alle ongevallen met personenauto's en bestelauto's. Op basis van deze effect-schatting kan berekend worden dat in 2007 10 verkeersdoden bespaard zijn door de toename van het aantal voertuigen met ESC in de periode 1998-2007.

Nauw verwant aan ESC, en pas sinds 2003 op de markt, is de kantelstabiliteitscontrole of Roll Stability Control (RSC). Het systeem controleert via kantel-sensoren continu de voertuigbewegingen en grijpt bij een gevaarlijke kantelbeweging op dezelfde wijze in als ESC. RSC voorkomt voornamelijk kantelongevallen waarbij er te hard door een bocht gereden wordt. Ook toepassing in vrachtautocombinaties wordt nuttig geacht (in aanvulling op ESC). Er zijn geen gegevens bekend over de penetratiegraad van RSC in het Nederlandse voertuigenpark. Deze zal nog zeer laag zijn, omdat het systeem pas sinds kort op de markt is.

#### 6.1.4. Snelheidsbeheersing

De industrie heeft verschillende systemen voor snelheidsbeheersing ontwikkeld: Intelligente Snelheids-assistentie (ISA), nieuwe functionaliteiten op de TomTom en andere routenavigatiesystemen, en (Adaptive) Cruisecontrol. Een ISA-systeem bepaalt over het algemeen de geografische positie van een voertuig, vergelijkt de snelheid met de ter plaatse geldende snelheidslimiet en geeft vervolgens feedback aan de bestuurder over de snelheidslimiet (of overschrijding ervan). In sommige uitvoeringen beperkt het systeem zelfs de snelheid van het voertuig. De penetratiegraad van ISA-systemen is in 2007 verwaarloosbaar klein. Ook steeds meer routenavigatiesystemen zijn in staat om de snelheid van het voertuig te vergelijken met de snelheidslimiet, en geven een signaal bij overtreding. De penetratiegraad en het gebruik van deze systemen is onbekend.

Cruisecontrol is een systeem waarmee de bestuurder de snelheid van het voertuig constant kan houden op een vooraf ingestelde snelheid. Uit een enquêtestudie (Goudappel Coffeng & AVV, 2006) komt

naar voren dat cruisecontrol in 2006 in circa 35% van de voertuigen aanwezig was. Het is echter onbekend of en hoe vaak bestuurders het systeem gebruiken. De nieuwere, intelligente vorm van cruisecontrol, Advanced Cruisecontrol (ACC), past de ingestelde snelheid aan (of waarschuwt) wanneer de afstand tot een voorligger te klein wordt. De penetratiegraad van ACC was in 2007 verwaarloosbaar klein.

## 6.2. Secundaire voertuigveiligheid

In de periode 1998-2007 zijn twee secundaire veiligheidsvoorzieningen geleidelijk in het voertuigenpark ingevoerd: de gordelverklikker en de airbag. Daarnaast zijn er veranderingen geweest op het gebied van regelgeving.

### 6.2.1. Nederlandse en Europese regelgeving

In *Tabel 6.2* staan de belangrijkste beleidsmatige ontwikkelingen binnen de secundaire voertuigveiligheid, ofwel letselpreventie.

Vanaf 1998 moeten nieuwe bedrijfswagens op alle zitplaatsen autogordels hebben. Sinds 1992 was het gebruik van gordels in bedrijfsvoertuigen al verplicht gesteld, voor zover deze aanwezig waren.

In 1999 zijn in het Reglement Verkeersregels en Verkeerstekens strengere regels geformuleerd voor het gebruik van een helm door motorrijders en bromfietzers. De helm moet goed passen en deugdelijk op het hoofd worden bevestigd met een kinband.

Sinds enkele jaren worden er ook eisen gesteld aan het autofront van nieuwe modellen auto's. Een botsvriendelijk autofront is zo geconstrueerd dat bij een aanrijding met voetgangers en andere kwetsbare verkeersdeelnemers de ernst van het letsel beperkt blijft. In oktober 2005 is een EU-richtlijn (2003/102) met deze eisen van kracht geworden.

Jaar	NL/EU	Ontwikkeling	Toepassingsgebied
1998	NL	Autogordels verplicht op alle zitplaatsen	Nieuwe bedrijfsvoertuigen
1999	NL	Eisen helmgebruik: passen + kinband	Gemotoriseerde tweewielers
2005	EU	EU-richtlijn botsvriendelijk autofront	Personenauto's
2006	EU	EU-richtlijn kinderbeveiligingsmiddelen	Kinderen, kleiner dan 1,35 m in personenauto's

Tabel 6.2. *Belangrijkste ontwikkelingen op het gebied van secundaire veiligheid in de periode 1998-2007.*

Een laatste wijziging is dat er per 1 maart 2006 scherpere Europese regels gelden voor het beschermd vervoeren van kinderen. De nieuwe basisregel is dat alle kinderen kleiner dan 1,35 m (voorheen was dit 1,50 meter) in een goedgekeurd zitje of zittingverhoger moeten zitten. Dit geldt zowel voor als achter in de auto. Deze richtlijn heeft, in combinatie met een aantal gerichte voorlichtingscampagnes, zeer waarschijnlijk een positief effect gehad op het gebruik van kinderbeveiligingsmiddelen. Het percentage kinderen dat onveilig wordt vervoerd in personenauto's is afgenomen van 55% in 2002 tot 24% in 2007 (Goudappel Coffeng & AVV, 2006; DVS, 2008b).

### 6.2.2. Gordelverklidders

Gordelverklidders (ook wel 'seat belt reminders' genoemd) waarschuwen inzittenden van auto's door middel van een lampje of hoorbaar signaal wanneer zij hun gordel niet dragen. In 1998 was ongeveer 4% van de voertuigen in het voertuigenpark uitgerust met een gordelverklikker, bijna allemaal de visuele variant. In 2007 was dat al bij ongeveer 21% van de voertuigen het geval; hiervan had ruim de helft de akoestische variant (BOVAG-RAI, 2008).

Gordelverklidders, en dan met name de akoestische variant, blijken zeer effectief voor diegenen die eigenlijk wel de gordel willen gebruiken, maar dat niet altijd uit zichzelf doen (Bylund & Bjornstig, 2001). In een Zweedse gedragsobservatie stelde men vast dat het gordelgebruik in auto's met geavanceerde akoestische gordelverklikker bijna 100% was (Kullgren et al., 2006). De toegenomen aanwezigheid van deze verklidders heeft dus zeer waarschijnlijk bijgedragen aan een hoger gordelgebruik. Zoals eerder opgemerkt, is het gordelgebruik voor alle groepen inzittenden van personenauto's en bestelauto's toegenomen in de periode 1998-2007 en zijn hierdoor naar schatting ongeveer 55 verkeersdoden bespaard in 2007.

### 6.2.3. Airbags

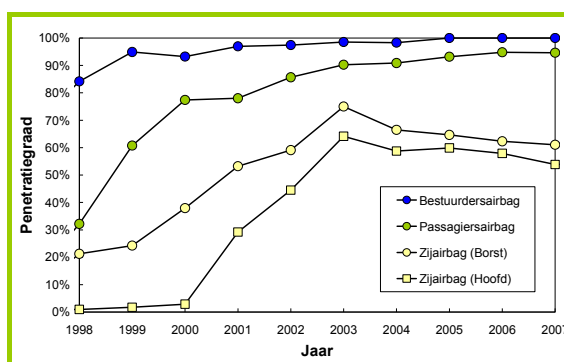
Inmiddels zijn in alle nieuw verkochte auto's bestuurdersairbags aanwezig en in bijna alle nieuw verkochte auto's ook passagiersairbags. In opkomst zijn twee typen zijairbags: de zijairbag op borsthoogte, gemonteerd aan de zijkant van stoelen of in de portieren, en de zijairbag op hoofdhoogte (ook wel gordijnairbag genoemd), die zich bij een zijwaartse botsing opblaast voor de zijramen. Andere ontwikkelingen op het gebied van airbags zijn de (intelligente) tweetrapsairbag die zich in twee fasen opblaast, afhankelijk van de grootte van de klap, en een airbag

die zich op basis van het gewicht van de passagier harder of minder hard opblaast.

De belangrijkste soorten airbags worden steeds meer als standaardoptie geleverd in de nieuwe voertuigen die zijn verkocht in de periode 1998-2007 (zie *Afbeelding 6.2*). Voor het bestaande voertuigenpark betekent dit een toename in penetratiegraad van:

- 22% in 1998 tot 79% in 2007 voor de bestuurdersairbag;
- 5% in 1998 tot 58% in 2007 voor de passagiersairbag;
- 3% in 1998 tot 37% in 2007 voor de zijairbag (borst).

In Nederland is het extra effect van een airbag circa 8% reductie van verkeersdoden, indien er ook een gordel gedragen wordt (het effect van de gordel is in dat geval 40%). Wanneer enkel de airbag aanwezig is (de gordel wordt niet gedragen) is er een reductie van 12% (Evans, 1991; Polak & Schoon, 1994). Een studie van McCart & Kyrychenko (2006) schat het effect van zijairbags op 30% bij flankbotsingen. De toegenomen aanwezigheid van verschillende soorten airbags in voertuigen heeft naar schatting geleid tot een besparing van 32 verkeersdoden in 2007.

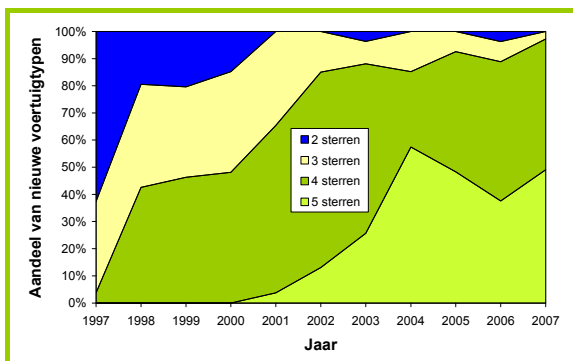


Afbeelding 6.2. De aanwezigheid van airbags (penetratiegraad) als standaardoptie op basismodellen van de vijftig best verkochte personenauto's, 1991-2007 (BOVAG-RAI, 2008).

### 6.3. Ontwikkeling in EuroNCAP-scores

Ieder jaar koopt de EuroNCAP-organisatie vele nieuwe voertuigen om ze te testen op inzittenden- en voetgangersveiligheid. *Afbeelding 6.3* geeft een overzicht van de EuroNCAP-score van voertuigen voor de veiligheid van volwassen inzittenden; deze is uitgedrukt in een aantal sterren. In een periode van tien jaar is het aantal typen nieuwe auto's met vier en vijf sterren toegenomen van 4% in 1997 tot 97% in

2007. De ontwikkeling in EuroNCAP-scores van voertuigen die in Nederland verkocht worden, komen sterk overeen met de ontwikkeling op de Europese markt.



Afbeelding 6.3. Aandeel geteste nieuwe voertuigtypen op de Europese markt met twee, drie, vier en vijf EuroNCAP-sterren voor de veiligheid van volwassen inzittenden (ETSC, 2009).

#### 6.4. Conclusies

In de periode 1998-2007 zijn er beleidsmatige ontwikkelingen geweest op het gebied van voertuigveiligheid. Er zijn maatregelen genomen om de snelheid van brom- en snorfietsen en zware voertuigen te begrenzen, en om het aantal dodehoekongevallen met vrachtauto's terug te dringen. Ook zijn de eisen

voor het gebruik van beveiligingsmiddelen zoals kinderzitjes en helmen aangescherpt. De dodehoekmaatregelen lijken tijdelijk een positief effect op de verkeersveiligheid te hebben gehad. Het gebruik van kinderbeveiligingsmiddelen blijkt te zijn verbeterd na aanscherping van de eisen.

De voertuigindustrie heeft, mede dankzij EuroNCAP, een aantal systemen ontwikkeld die de veiligheid van voertuigen positief beïnvloeden. De belangrijkste zijn elektronische stabiliteitscontrole (ESC), gordelverklidders en airbags. Deze systemen komen steeds vaker voor in nieuwe voertuigen en in de periode 1998-2007 is de penetratiegraad van deze systemen in het totale personenautopark dan ook toegenomen.

Uit de EuroNCAP-scores van geteste nieuwe voertuigen blijkt dat de voertuigveiligheid verbeterd is in de periode 1998-2007. De toegenomen aanwezigheid van gordelverklidders heeft bijgedragen aan het toegenomen gordelgebruik, waardoor in 2007 naar schatting 55 verkeersdoden bespaard zijn. Door het stijgende aandeel van voertuigen met ESC zijn naar schatting 10 verkeersdoden bespaard in 2007, en door de toegenomen aanwezigheid van airbags 32.

Aangezien de meeste voertuigontwikkelingen het gevolg zijn van Europese regelgeving en initiatieven van de voertuigindustrie, kunnen ze niet als een direct gevolg van de Duurzaam Veilig-visie beschouwd worden. De besproken maatregelen passen echter wel goed binnen deze visie.





## 7. Overige relevante ontwikkelingen

De verkeersveiligheid in de periode 1998-2007 is behalve door maatregelen (*Hoofdstuk 3* tot en met *Hoofdstuk 6*) ook door andere ontwikkelingen beïnvloed. De belangrijkste factor is de mobiliteit. Mobiliteitsontwikkelingen komen aan bod in *Paragraaf 7.1*. Ook ontwikkelingen in verkeersgedrag beïnvloeden de verkeersveiligheid. Deze worden besproken in *Paragraaf 7.2*. Andere relevante ontwikkelingen die bekend zijn hebben te maken met de samenstelling van het voertuigenpark. Deze komen aan bod in *Paragraaf 7.3*.

Mogelijk hebben nog andere dan de hierboven genoemde ontwikkelingen invloed gehad op de verkeersveiligheid. Het gaat dan bijvoorbeeld om maatregelen die genomen zijn om de bereikbaarheid te verbeteren, verbeterde opleiding van verkeersveiligheidsprofessionals en meer ervaren bestuurders. Deze ontwikkelingen zijn echter niet goed bekend en worden daarom niet besproken in dit hoofdstuk.

### 7.1. Ontwikkeling in mobiliteit

Mobiliteit heeft veel invloed op het aantal verkeersslachtoffers. Meer mobiliteit leidt (bij gelijkblijvend risico) tot meer verkeersslachtoffers.

De belangrijkste bron voor mobiliteitsgegevens is het Mobiliteitsonderzoek Nederland (MON; tot 2004 was dit Onderzoek Verplaatsingsgedrag). In de periode 1998-2007 is de gemeten mobiliteit over de weg toegenomen van 158 miljard reizigerskilometer in 1998 naar 167 miljard reizigerskilometer in 2007.

Naast een verandering in de totale mobiliteit, zijn ook veranderingen in mobiliteit van verschillende groepen verkeersdeelnemers van belang. Het risico (aantal verkeersslachtoffers per afgelegde afstand) verschilt namelijk per groep verkeersdeelnemers. Zo hebben bromfietzers bijvoorbeeld een hoger risico dan auto-inzittenden. Ook is het risico van beginnende, vaak jonge bestuurders hoger dan dat van meer ervaren, vaak oudere, bestuurders. Een toename van de mobiliteit van beginnende bestuurders heeft dus grotere gevolgen voor het aantal verkeersslachtoffers dan een toename van de mobiliteit van meer ervaren bestuurders. Deze paragraaf bespreekt daarom ook de mobiliteitsveranderingen voor verschillende vervoerswijzen en verschillende leeftijds-

groepen. Over mobiliteitsontwikkelingen op verschillende wegtypen, een andere belangrijke onderverdeling, zijn helaas geen of onvoldoende betrouwbare gegevens beschikbaar.

Verreweg de grootste afstand wordt afgelegd in de auto: 83% van de totaal afgelegde afstand (zie *Tabel 7.1*). De mobiliteit van auto-inzittenden, fietsers en voetgangers is toegenomen in de periode 1998-2007. De mobiliteit van brom- en snorfietsers en van motoren, beide relatief gevaarlijke vervoerswijzen, is daarentegen iets afgenomen. Dit heeft een gunstig effect op de ontwikkeling in het totale risico.

Vervoerswijze	Jaarlijkse mobiliteit		
	Gem. 1998-2007 (mld reizigerskm)	Aandeel in totaal	% Jaarlijkse toename
Voetganger	3,4	2%	1,6%
Fiets	13,5	8%	1,2%
Brom-/snorfiets	0,9	1%	-1,2%
Motor	1,1	1%	-1,1%
Auto	136,1	83%	0,9%
<b>Totaal op weg</b>	<b>163,9</b>	<b>100%</b>	<b>0,7%</b>

Tabel 7.1. *Gemiddelde jaarlijkse mobiliteit per vervoerswijze in de periode 1998-2007 en de ontwikkeling daarin (bronnen: DVS, CBS).*

Met name 12- tot 24-jarigen en 75-plussers hebben een relatief hoog risico. Het relatief hoge risico van 12- tot 17-jarigen heeft onder andere te maken met het feit dat deze leeftijdsgroep relatief veel afstand aflegt op de bromfiets. Het relatief hoge risico voor 18- tot 24-jarigen heeft te maken met onveilig gedrag van jonge automobilisten. Het hoge risico van ouderen hangt samen met een hoge lichamelijke kwetsbaarheid.

De groepen met een hoog risico leggen samen ongeveer 27% van de totale afstand af. Uit *Tabel 7.2* blijkt dat de mobiliteit voor 18- tot 24-jarigen iets is afgenomen, maar dat met name de mobiliteit voor 60-plussers is gestegen in de periode 1998-2007. Dit komt door de vergrijzing: het aandeel 60-plussers in de bevolking is toegenomen van 17,9% in 1998 tot 20,1% in 2007. Ook zijn ouderen meer gaan reizen: de gemiddelde verplaatsingsafstand van 60-

plussers is met gemiddeld 1,8% per jaar gestegen in de periode 1998-2007. De toename van mobiliteit

van 60-plussers heeft een negatief effect op de ontwikkeling in het aantal verkeersdoden.

Leeftijd	Bevolking		Mobiliteit per hoofd van de bevolking (km per dag)		Totale mobiliteit (miljard km per jaar)	
	Gemiddeld 1998-2007	% Jaarlijkse toename	Gemiddeld 1998-2007	% Jaarlijkse toename	Gemiddeld 1998-2007	% Jaarlijkse toename
0-11	2.383.490	0,1%	16,2	0,0%	14,1	0,2%
12-17	1.160.034	1,2%	20,6	0,0%	8,7	1,2%
18-24	1.349.645	0,1%	37,2	-0,8%	18,3	-0,6%
25-59	8.188.023	0,2%	38,9	0,3%	116,3	0,5%
60+	3.000.715	1,7%	20,2	1,8%	22,2	3,5%

Tabel 7.2. Leeftijdsopbouw, mobiliteit per leeftijdsklasse, en ontwikkelingen daarin (bronnen: DVS, CBS).

## 7.2. Gedragsontwikkelingen

Ontwikkelingen in gedrag in het verkeer zijn ook al aan bod gekomen in de vorige hoofdstukken. De volgende ontwikkelingen zijn reeds genoemd.

- Het gordelgebruik van alle inzittenden van personenauto's en bestelauto's is toegenomen in de periode 1998-2007, mede dankzij een grotere aanwezigheid van gordelverklidders, intensivering van de handhavingsinspanningen, en voorlichtingscampagnes (zoals Goochem).
- Het percentage bestuurders onder invloed van alcohol is afgenomen tijdens weekendnachten, mede dankzij voorlichting (Bob-campagne) en geïntensiveerde handhavingsinspanningen.
- Het onveilig vervoer van kinderen in personenauto's is afgenomen in de periode 2002-2007, mede dankzij de EU-richtlijn en voorlichting.
- Het gebruik van fietsverlichting is gestegen in de periode 2002-2007.
- Het snelheidsgedrag op verschillende typen wegen is niet aantoonbaar verbeterd, al is door de aanleg van 30km/uur-wegen en 60km/uur-wegen de gemiddelde snelheid op veel wegen wel lager geworden.
- Over de ontwikkeling in roodlichtovertredingen en helmgebruik kan op basis van de beschikbare gegevens geen uitspraak worden gedaan.

Een andere gedragsontwikkeling is het toenemende gebruik van de mobiele telefoon in het dagelijks leven van het afgelopen decennium. Dit heeft ertoe geleid dat ook in de auto steeds meer gebeld wordt. Het telefoneren in de auto lijkt na een eerdere daling (2001-2003) weer toe te nemen. In de jaren 2003-2007 is de groep die naar eigen zeggen nooit telefoneert afgenomen van 60% tot 40% (Zandvliet, 2009). De nieuwe wetgeving sinds maart 2002 voor bellen

tijdens het rijden, met de begeleidende voorlichtingscampagne en politietoezicht, zijn waarschijnlijk verantwoordelijk voor de tijdelijke daling in 2001-2003.

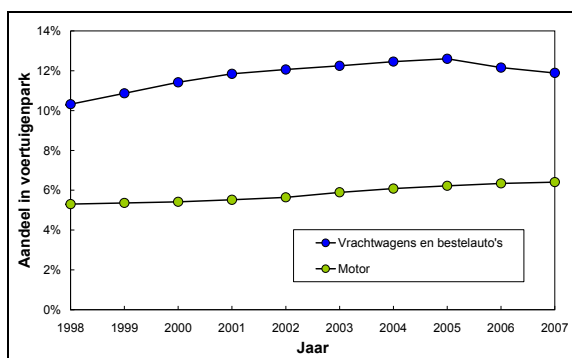
Uit onderzoek blijkt dat bestuurders die mobiel bellen tijdens het rijden, een twee tot negen keer zo hoog ongevalsrisico hebben als bestuurders die dat niet doen (Dragutinovic & Twisk, 2005)<sup>3</sup>. De toename van het mobiele telefoongebruik heeft dus een negatief effect op de verkeersveiligheid.

## 7.3. Samenstelling voertuigenpark, massa en massaverschillen

Ook veranderingen in de samenstelling van het voertuigenpark beïnvloeden de ontwikkeling in het aantal verkeersslachtoffers. Hoe homogener het voertuigenpark is, des te veiliger het verkeer. Een groter aandeel lichte of zware (motor)voertuigen heeft dus een negatief effect op de verkeersveiligheid. Zowel het aandeel motoren als het aandeel vracht- en bestelauto's blijkt licht te zijn gestegen in de periode 1998-2007 (zie *Afbeelding 7.1*). Deze ontwikkeling heeft dus een negatief effect op de verkeersveiligheid.

Ook de gemiddelde massa en de massaverschillen tussen personenauto's zijn toegenomen. Volgens Berends (2009) neemt de gemiddelde massa van het personenautopark sinds 1999 toe met 15 kg per jaar. In 2007 bedroeg de gemiddelde massa van personenauto's 1.110 kg, ten opzichte van 990 kg in 1998. Ook de spreiding in massa neemt ieder jaar toe (Berends, 2009). Dit heeft een negatief effect op de verkeersveiligheid.

<sup>3</sup> Met de uitgevoerde studies kan echter geen causaal verband worden aangetoond.



Afbeelding 7.1. Ontwikkeling in aandelen motoren en vracht- en bestelauto's in het voertuigenpark (bron: CBS).

## 7.4. Conclusies

Naast verkeersveiligheidsmaatregelen hebben ook andere factoren de verkeersveiligheid beïnvloed, zoals mobiliteitsontwikkelingen, gedragsontwikkelingen en ontwikkelingen in het voertuigenpark.

In de periode 1998-2007 is de mobiliteit over de weg toegenomen van 158 miljard reizigerskilometer tot 167 miljard reizigerskilometer. Daarnaast is de mobiliteit van ouderen relatief sterk gestegen. Deze ontwikkelingen hebben een negatieve invloed op het

aantal verkeersslachtoffers. De mobiliteit van brom- en snorfietsers en motoren is daarentegen iets afgenomen, wat een positief effect heeft op het aantal slachtoffers.

Een negatieve ontwikkeling in gedrag is het toegenomen gebruik van de mobiele telefoon in de auto. Dit heeft een negatief effect op de verkeersveiligheid. De gedragingen op het terrein van alcoholgebruik, gordeldracht, gebruik van fietsverlichting en het gebruik van kinderbeveiligingsmiddelen zijn in de vorige hoofdstukken al aan bod gekomen. Deze hebben zich positief ontwikkeld.

Tot slot heeft de samenstelling van het voertuigenpark zich ongunstig ontwikkeld: zowel het aandeel motoren als het aandeel vracht- en bestelverkeer is toegenomen in de periode 1998-2007. Daarnaast zijn de massaverschillen tussen voertuigen toegenomen.

Naast deze ontwikkelingen zijn er mogelijk ook nog andere ontwikkelingen die de verkeersonveiligheid beïnvloed hebben. Te denken valt aan maatregelen om de bereikbaarheid te verbeteren, verbeterde opleiding van verkeersveiligheidsprofessionals en meer ervaren bestuurders. Deze ontwikkelingen zijn echter niet voldoende bekend.

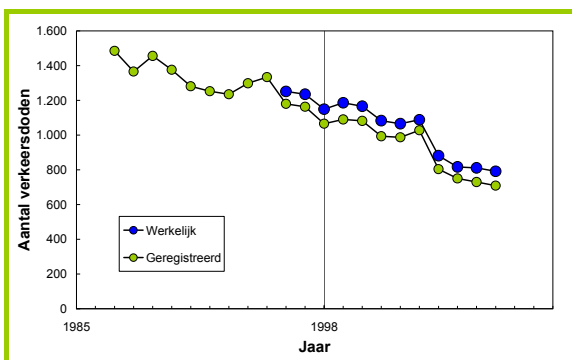


## 8. Ontwikkelingen in aantal slachtoffers en risico

De Duurzaam Veilig-visie en de maatregelen daarbinnen zijn erop gericht om de verkeersveiligheid te verbeteren, dus om het risico in het verkeer terug te brengen. Dit hoofdstuk bespreekt de ontwikkelingen in het aantal verkeersdoden en ziekenhuisgewonden, en in het aantal slachtoffers per afgelegde afstand. Tot slot worden deze ontwikkelingen vergeleken met wat men er vooraf, in de jaren negentig, van had verwacht.

### 8.1. Ontwikkeling in aantal verkeersdoden en ziekenhuisgewonden

In 2007 waren 791 verkeersdoden te betreuren. Dit zijn er 360 minder dan in 1998. Het aantal verkeersdoden is in de periode 1998-2007 dus met ruim 30% afgenomen (zie *Afbeelding 8.1*). Het aantal ziekenhuisgewonden is minder sterk gedaald: met ruim 2% van 18.620 in 1998 tot 18.190 in 2007.



Afbeelding 8.1. Ontwikkeling in het aantal verkeersdoden (werkelijk<sup>4</sup> en door de politie geregistreerd) in de periode 1987-2007 (bronnen: DVS, CBS).

Het aantal verkeersdoden vertoont over de gehele periode 1987-2007 een dalende trend. In 2004 deed zich de grootste daling voor. Om de ontwikkeling in de periode 1998-2007 te kunnen vergelijken met die in de periode ervoor, gebruiken we de gemiddelde jaarlijkse daling (op basis van een loglineaire trend).

<sup>4</sup> Het werkelijke aantal verkeersdoden is bepaald door het CBS door drie bestanden (doodsoorzaken, rechtbankverslagen en verkeersongevallenregistratie) met elkaar te vergelijken. Dit werkelijke aantal is alleen bepaald voor de jaren 1996 en later.

In de periode 1998-2007 is het werkelijke aantal verkeersdoden gedaald met gemiddeld 5,0% per jaar. Het aantal geregistreerde verkeersdoden is met gemiddeld 5,3% per jaar gedaald. In de tien jaar daaraan voorafgaand is het aantal geregistreerde verkeersdoden met gemiddeld 1,8% per jaar gedaald. De werkelijke aantallen verkeersdoden zijn niet voor alle jaren beschikbaar; hiervoor is dus geen daling bepaald.

Het aantal slachtoffers dat in het ziekenhuis is opgenomen is in de periode 1998-2007 met gemiddeld 0,8% per jaar gedaald (ten opzichte van 5,0% voor het aantal verkeersdoden). Dit verloop in het werkelijke aantal ziekenhuisgewonden is vergelijkbaar met dat in de tien jaar ervoor. Deze ontwikkeling verdient extra aandacht en zal later verder geanalyseerd worden, gebruikmakend van de nieuwe definitie van een ernstig gewonde (voor meer informatie zie VenW, 2008, en Reurings & Bos, 2009). In dit boek richten we ons verder op verkeersdoden.

Het aantal verkeersdoden ten opzichte van het aantal in het ziekenhuis opgenomen gewonden is afgenomen in de periode 1998-2007. In 1998 was bijna 6% van het totaal van deze slachtoffers een verkeersdode, in 2007 was dit ruim 4%.

### 8.2. Ontwikkelingen in risico

Zoals in *Hoofdstuk 7* al is besproken, wordt het aantal verkeersdoden beïnvloed door veranderingen in de mobiliteit. Met deze mobiliteitsveranderingen kan rekening gehouden worden door risicocijfers te bepalen, dat wil zeggen aantallen slachtoffers per afgelegde afstand.

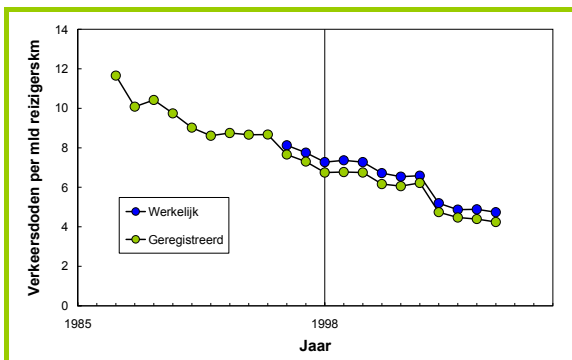
#### 8.2.1. Ontwikkelingen in aantal slachtoffers per reizigerskilometer

Evenals het aantal verkeersdoden, vertoont ook het overlijdensrisico een dalende trend (*Afbeelding 8.2*); ook hier is de daling in 2004 relatief groot.

Het (werkelijke) aantal verkeersdoden per reizigerskilometer is in de periode 1998-2007 met gemiddeld 5,6% per jaar gedaald van 7,3 naar 4,7 verkeersdo-



den per miljard reizigerskilometer. Voor een vergelijking met de tien jaar ervoor zijn we wederom aangewezen op de geregistreerde aantallen. Het aantal (geregistreerde) verkeersdoden per reizigerskilometer lijkt in de periode 1998-2007 met gemiddeld 5,8% per jaar sterker gedaald te zijn dan in de periode 1988-1997 met 2,6%.<sup>5</sup>



Afbeelding 8.2. Ontwikkeling in het aantal verkeersdoden per miljard reizigerskilometer (tot 1994 gebaseerd op mobiliteitscijfers en slachtoffercijfers van 12-plussers). Bronnen: DVS, CBS.

### 8.2.2. Ontwikkelingen in risico's per vervoerswijze

Het overlijdensrisico voor een bepaalde vervoerswijze is hier gedefinieerd als het aantal verkeersdoden onder die vervoerswijze per afgelegde afstand met die vervoerswijze. Op deze manier wordt dus alleen rekening gehouden met de mobiliteit van de vervoerswijze zelf. In werkelijkheid zal het aantal slachtoffers echter ook afhankelijk zijn van de mobiliteit van andere vervoerswijzen. Het aantal fietsslachtoffers wordt bijvoorbeeld niet alleen bepaald door de fietsmobiliteit, maar ook door de kans op ontmoetingen met andere vervoermiddelen, zoals auto's. De risico's voor de verschillende vervoerswijzen in Afbeelding 8.3 zijn daardoor niet onafhankelijk van de mobiliteit.

Het risico is duidelijk het hoogst voor brom- en snorfietsers en voor motoren. Deze vervoerswijzen passen niet goed binnen een duurzaam veilig verkeerssysteem (Wegman & Aarts, 2005b). Het aantal verkeersdoden per afgelegde afstand is voor voetgangers, fietsers en auto-inzittenden beduidend lager.

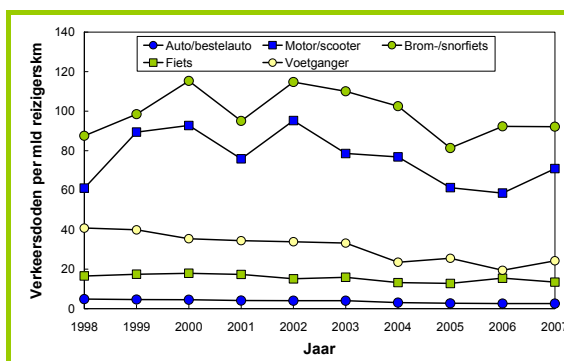
De risicocijfers voor bromfietsers en motorrijders zijn minder betrouwbaar omdat ze op lage en onbe-

<sup>5</sup> Bij deze vergelijking zijn alleen 12-plussers beschouwd omdat de mobiliteit van 0-11-jarigen niet in het OVG is meegenomen tot 1994.

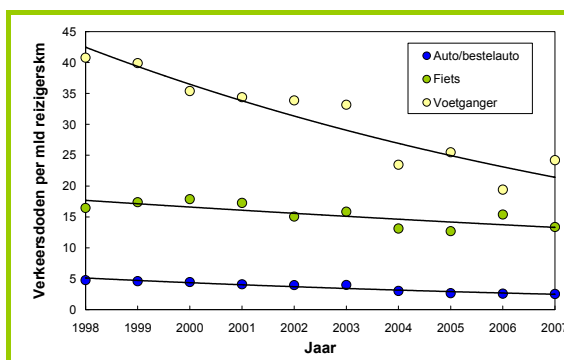
trouwbare mobiliteitscijfers zijn gebaseerd. Dit verklaart ook het onregelmatige verloop van de berekende risico's in Afbeelding 8.3. Voor deze vervoerswijzen is geen trendmatige risico-ontwikkeling bepaald. Van de andere vervoerswijzen is de trend dalend (zie Afbeelding 8.4). Het risico is (relatief) het sterkst gedaald voor auto-inzittenden, met gemiddeld 7,6% per jaar ten opzichte van 6,4% voor voetgangers en 4,1% voor fietsers.

### 8.2.3. Ontwikkeling in slachtofferdichtheid van verschillende typen wegen

Ook op verschillende typen wegen kan de mobiliteit zich in de loop van een periode verschillend ontwikkelen. Voor dergelijke mobiliteitsverschuivingen kan hier helaas niet gecorrigeerd worden, omdat geen gegevens beschikbaar zijn over de ontwikkeling in mobiliteit per wegtype. Hierdoor is het ook niet mogelijk om risicocijfers te berekenen voor verschillende wegtypen.

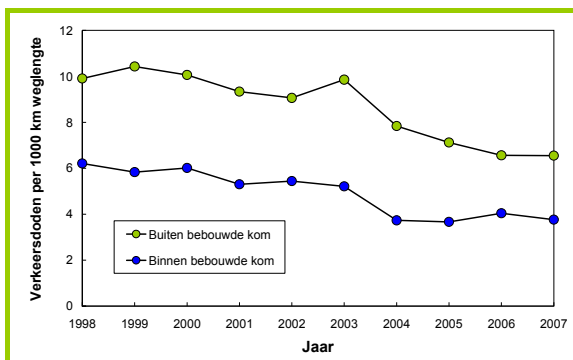


Afbeelding 8.3. Ontwikkeling in het werkelijke aantal verkeersdoden per miljard reizigerskilometer voor verschillende vervoerswijzen (bronnen: DVS, CBS).



Afbeelding 8.4. Trendmatige ontwikkeling in het aantal verkeersdoden per miljard reizigerskilometer voor voetgangers, fietsers en inzittenden van auto's en bestelauto's (bronnen: DVS, CBS).

Toch willen we graag enig inzicht krijgen in de verkeersveiligheidsontwikkeling op verschillende typen wegen. Daartoe is voor elk wegtype de slachtofferdichtheid berekend, ofwel het aantal slachtoffers per weglengte. Zowel binnen de bebouwde kom als erbuiten (op niet-rijkswegen) vertonen de slachtofferdichtheden een dalende trend (Afbeelding 8.5). Dit is mede omdat er tussen 1998 en 2007 steeds meer (relatief veilige) 30- en 60km/uur-wegen bij zijn gekomen.



Afbeelding 8.5. Ontwikkeling in het aantal verkeersdoden per 1.000 km weglengte op wegen binnen de bebouwde kom en op niet-rijkswegen buiten de bebouwde kom (bronnen: DVS, NWB – Ministerie van Verkeer en Waterstaat).

### 8.3. Ontwikkeling in relatie tot eerdere verwachtingen

In het verleden zijn diverse prognoses gedaan voor het aantal slachtoffers in 2010. In 1994 heeft de toenmalige Adviesdienst Verkeer en Vervoer (huidige Dienst Verkeer en Scheepvaart) een prognose gegeven van de toekomstontwikkelingen met en zonder 'beleid op basis van Duurzaam Veilig'. In 2000 heeft de SWOV een prognose opgesteld van het aantal verkeersdoden en ziekenhuisgewonden met en zonder de beleidsvoornemens uit het NVVP.

#### 8.3.1. Prognose 1994

De Adviesdienst Verkeer en Vervoer schatte in 1994 dat 'beleid op basis van Duurzaam Veilig' zou leiden tot 50% minder verkeersdoden in 2010 dan in 1986, en tot 30% minder dan in 1993 (AVV, 1994). Voortzetting van het speerpuntenbeleid zou volgens de toenmalige schattingen leiden tot een stijging in het aantal verkeersdoden.

De daadwerkelijke ontwikkeling in het aantal verkeersdoden is gunstiger dan destijds door AVV werd

verwacht bij het scenario 'beleid op basis van Duurzaam Veilig'. In 2007 werden namelijk 709 verkeersdoden geregistreerd, ten opzichte van 1.527 in 1986 en 1.235 in 1993. Het aantal geregistreerde verkeersdoden is in 2007 dus met 54% afgenomen ten opzichte van 1986 en met 43% ten opzichte van 1993. In 2007 werd dus al voldaan aan de verwachtingen voor 2010 ten aanzien van het beleidsscenario 'beleid op basis van Duurzaam Veilig'.

#### 8.3.2. Prognose 2000

De SWOV heeft in 2000 een prognose gegeven van het aantal verkeersdoden en ziekenhuisgewonden met en zonder de beleidsvoornemens uit het concept-NVVP (Schoon et al., 2000). Dit rapport becijferde dat de maatregelen die voortkwamen uit het NVVP in 2010 zouden leiden tot een besparing van ongeveer 340 verkeersdoden en 4.530 ziekenhuisgewonden ten opzichte van de 1.184 verkeersdoden en 19.087 ziekenhuisgewonden in 1998. Zonder NVVP zouden de aantallen verkeersdoden en ziekenhuisgewonden volgens de schattingen van Schoon et al (2000) gelijk zijn aan die in 1998. Zoals we in Hoofdstuk 3 hebben besproken, is het NVVP uiteindelijk niet goedgekeurd door de Tweede Kamer en is deze vervangen door de Nota Mobiliteit. Een groot deel van de maatregelen die besproken worden in Schoon et al. (2000) is uiteindelijk echter wel gerealiseerd.

In 2007 vielen 791 verkeersdoden, een daling van bijna 360 ten opzichte van 1998, en 18.190 ziekenhuisgewonden, een daling van 430 ten opzichte van 1998. Net als bij de prognose van AVV in 1994, blijkt ook hier het feitelijke aantal verkeersdoden in 2007 al lager te zijn dan werd verwacht voor 2010 op basis van het concept-NVVP. Het aantal ziekenhuisgewonden was hoger dan verwacht op basis van het concept-NVVP, maar lager dan verwacht bij voortzetting van het bestaande beleid.

### 8.4. Conclusies

Zowel de aantallen verkeersdoden als de aantallen verkeersdoden per afgelegde afstand (risico) zijn in de periode 1998-2007 sterker gedaald dan in de periode ervoor. De daling in het risico is zowel bij auto-inzittenden als bij fietsers en voetgangers terug te zien, maar is het sterkst voor auto-inzittenden. De slachtofferdichtheden (aantal verkeersdoden per weglengte) zijn zowel op wegen binnen de bebouwde kom als op wegen buiten de bebouwde kom gedaald in de periode 1998-2007.

Van tevoren was door de toenmalige Adviesdienst Verkeer en Vervoer geschat dat beleid op basis van de Duurzaam Veilig-visie in 2010 zou gaan leiden tot een daling in het aantal verkeersdoden met 50% ten opzichte van 1986 en bijna 30% ten opzichte van

1993 (AVV, 1994). Deze dalingen zijn in 2007 al gerealiseerd. Ook de daling in het aantal verkeersdoden die de SWOV voor 2010 verwachtte van het NVVP (Schoon et al., 2000) blijkt al in 2007 gerealiseerd te zijn.

# 9. Effecten en kosteneffectiviteit van alle maatregelen tezamen

De effecten en kosteneffectiviteit van alle maatregelen tezamen verschaffen informatie over het succes van Duurzaam Veilig in het algemeen en van de besproken maatregelen in het bijzonder.

## 9.1. Effecten van alle maatregelen tezamen

Het gezamenlijke effect van alle besproken maatregelen kan grofweg op twee manieren bepaald worden. In de eerste plaats kunnen we uitgaan van de effecten van individuele maatregelen. Bij de tweede manier baseren we ons op de ontwikkeling in risico's of aantallen slachtoffers. We vergelijken dan het aantal verkeersslachtoffers in 2007 met het verwachte aantal slachtoffers als er geen maatregelen genomen zouden zijn geweest.

Tabel 9.1 vat de effecten van de verschillende maatregelen en gedragsverbeteringen in tien jaar Duurzaam Veilig samen. Van sommige maatregelen kon geen kwantitatief effect geschat worden, maar werd wel een positief effect op de verkeersveiligheid verwacht. Bij deze maatregelen is met + of +++ aangegeven of dit verwachte effect klein of groot is.

Niet alle maatregelen staan in deze Tabel 9.1. Handhaving, educatie en voorlichting hebben (waarschijnlijk) bijgedragen aan de genoemde gedragsverbeteringen, maar hebben mogelijk ook andere effecten gehad. Omdat niet voor alle maatregelen een (kwantitatief) effect bepaald kon worden, is het niet mogelijk om op basis van de effecten van individuele maatregelen een uitspraak te doen over het totale effect van alle genomen maatregelen samen.

Maatregelen of gedragsverbeteringen	Besparing in 2007 t.o.v. 1998
<b>Infrastructurele maatregelen</b>	
Aanleg 30km/uur-wegen*	51-77 verkeersdoden
Aanleg 60km/uur-wegen*	60 verkeersdoden
Rotondes (1999-2005)	11 verkeersdoden
Overige maatregelen (herinrichten ETW, BOR, verbetering inrichting GOW en regionale stroomwegen)	+++
<b>Gedragsverbeteringen (alle wegen)</b>	
Toename van gordelgebruik (door gordelverklidders, handhaving, voorlichting)	55 verkeersdoden
Afname van rijden onder invloed (mede door handhaving en voorlichting)	65 verkeersdoden
Toename van gebruik fietsverlichting (mede dankzij voorlichting)	+
Toename van gebruik kinderbeveiligingsmiddelen (mede dankzij Europese richtlijn en voorlichting)	+
<b>Voertuigontwikkelingen (alle wegen)</b>	
Elektronische stabiliteitscontrole (ESC)	10 verkeersdoden
Airbags	32 verkeersdoden
Overige ontwikkelingen (EuroNCAP)	+++

Tabel 9.1. *Geschatte besparing van verkeersdoden in 2007/2008 voor verschillende maatregelen.*  
 \*) *Besparing is berekend voor 2008.*

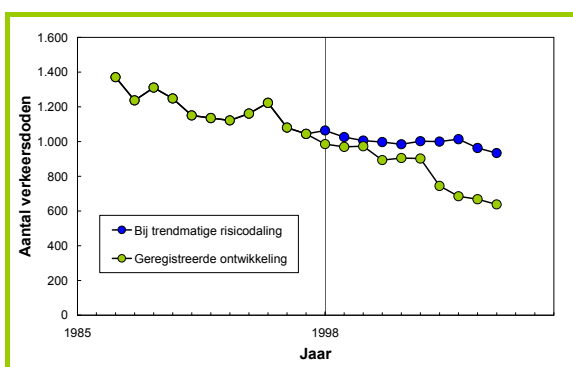
De tweede manier om het effect van alle maatregelen tezamen te bepalen, is door het werkelijke aantal verkeersslachtoffers te vergelijken met het verwachte aantal slachtoffers zonder maatregelen. De vraag

daarbij is hoeveel slachtoffers er waren geweest zonder de genomen maatregelen. In dit boek is de besparing bepaald ten opzichte van twee basis-scenario's: 1) voortzetting van het bestaande beleid,

waarbij we ervan uitgaan dat de risico-ontwikkeling zich voor elke vervoerswijze in dezelfde trend voortzet als in de periode 1988-1997, en 2) handhaving van de status quo, waarbij we ervan uitgaan dat het risico voor de verschillende vervoerswijzen niet verder afneemt na 1998.

Bij het basisscenario 'voortzetting van het bestaande beleid' is het verwacht aantal verkeersdoden bepaald door het risico (volgens de veronderstelde trendmatige daling) te vermenigvuldigen met de feitelijke mobiliteit. Dit levert de prognose zoals in *Afbeelding 9.1*. Wanneer we deze prognose vergelijken met het feitelijke aantal doden in 2007, blijkt dat het 'nieuwe beleid' in 2007 heeft geleid tot een daling van bijna 300 geregistreerde verkeersdoden. In totaal zijn er in de periode 1998-2007 meer dan 1.600 verkeersdoden bespaard ten opzichte van de situatie waarin het bestaande beleid van 1988-1997 zou zijn voortgezet.

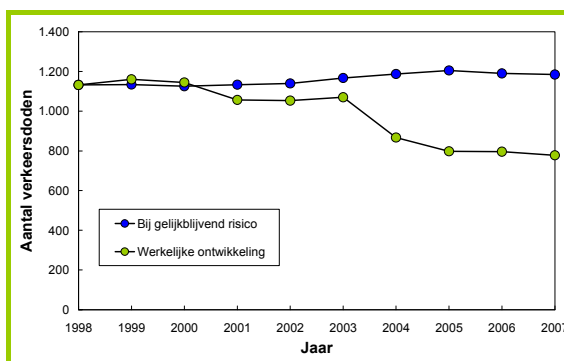
In het basisscenario 'handhaving van de status quo' zijn er sinds 1998 geen nieuwe maatregelen genomen. Het niveau van handhaving, voorlichting en educatie worden in dat geval denkbeeldig op peil gehouden. De bestaande infrastructuur wordt onderhouden, maar er worden bijvoorbeeld geen nieuwe rotondes aangelegd en de voertuigveiligheid wordt ook niet verder verbeterd. We nemen aan dat het risico voor alle vervoerswijzen gelijk blijft als er geen nieuwe maatregelen genomen worden. Het verwacht aantal verkeersdoden bij dit scenario is nu bepaald door de risicocijfers uit 1998 te vermenigvuldigen met de mobiliteitscijfers uit 2007. Dit leidt tot de prognose in *Afbeelding 9.2*; het aantal verkeersdoden stijgt daarin als gevolg van de stijging in mobiliteit. Wanneer we deze prognose vergelijken met de



Afbeelding 9.1. Ontwikkeling in het geregistreerde aantal verkeersdoden (12-plussers)<sup>6</sup> in relatie tot de verwachting bij voortzetting van het huidige beleid.

<sup>6</sup> In deze analyse zijn alleen 12-plussers beschouwd omdat de mobiliteit van 0-11-jarigen tot 1994 niet in het OVG is meegenomen, en daardoor de risico-ontwikkeling van deze groep niet bekend is.

werkelijke ontwikkeling, blijken alle maatregelen tezamen ruim 400 verkeersdoden bespaard te hebben in 2007. In totaal zijn er in de periode 1998-2007 meer dan 1.700 verkeersdoden bespaard ten opzichte van handhaving van de status quo.



Afbeelding 9.2. Ontwikkeling in het werkelijke aantal verkeersdoden in relatie tot de ontwikkeling bij gelijkblijvend risico.

## 9.2. Kosten-batenanalyse

Naast het verkeersveiligheidseffect is ook het maatschappelijk rendement een belangrijk gegeven in de evaluatie van maatregelen. Voor deze balans na tien jaar Duurzaam Veilig hebben we daarom een (beperkte) maatschappelijke kosten-batenanalyse uitgevoerd.

De kosten-batenanalyse (KBA) is uitgevoerd voor alle maatregelen die hebben bijgedragen aan de daling van het risico (en daardoor van het aantal ongevallen en slachtoffers) in 2007 ten opzichte van 1998. Maatregelen die bedoeld zijn om de status quo van 1998 in stand te houden zijn buiten beschouwing gebleven.

De kosten van de beleidsintensivering tussen 1998 en 2007 zijn voor de verschillende beleidsterreinen geschat op basis van Wijnen & Stroeker (2009). Zij hebben onderzocht hoeveel geld er in 2007 is uitgegeven aan verschillende verkeersveiligheidsmaatregelen. Voor de kosten van de verbetering van voertuigveiligheid is gebruikgemaakt van gegevens over de omvang van het wagenpark en de toename van de penetratiegraad van ESC, gordelverklidders en airbags. Vanwege de beperkte beschikbare informatie zijn in deze kosten-batenanalyse alleen de uitgaven in het jaar 2007 beschouwd<sup>7</sup>. Alle maatregelen

<sup>7</sup> Omdat voor infrastructurele maatregelen de uitgaven in 2007 niet representatief zijn, is voor dit beleidsterrein de gemiddelde jaarlijkse uitgave voor de periode 1998-2007 geschat.

uit 2007 die hebben bijgedragen aan de daling in het risico hebben samen naar schatting 530 miljoen euro gekost (zie *Tabel 9.2*).

Beleidssterrein	Kosten per jaar (mln euro)
Infrastructuur	350
Handhaving	100
Voorlichting	10
Voertuigvoorzieningen	70
<b>Totaal</b>	<b>530</b>

Tabel 9.2. *Jaarlijkse kosten van maatregelen per beleidssterrein (miljoen euro).*

In de vorige paragraaf zagen we dat er naar schatting ongeveer 400 verkeersdoden in 2007 bespaard zijn door de maatregelen die in de periode 1998-2007 'extra' zijn uitgevoerd ten opzichte van de maatregelen die nodig zijn om de status quo te handhaven. Voor de KBA is ook geschat hoeveel minder gewonden zijn opgenomen in het ziekenhuis (volgens de oude definitie bepaald). In 2007 blijken de genomen maatregelen 1.080 ziekenhuisgewonden bespaard te hebben. Deze bespaarde slachtoffers zijn op basis van een aantal aannamen verdeeld over de verschillende beleidssterreinen. Ook is gecorrigeerd voor het feit dat een deel van de besparingen te danken is aan maatregelen die vóór 2007 genomen zijn. Hierdoor zijn de kosten uit 2007 af te zetten tegen de bijbehorende effecten.

De effecten van de maatregelen zijn omgezet in baten (in euro's) door een bedrag per dode (2,6 miljoen euro) en een bedrag per ziekenhuisgewonde (0,55 miljoen euro<sup>8</sup>) te hanteren (voor meer informatie over de bedragen zie SWOV, 2009d). De maatregelen die in 2007 genomen zijn (en waarvoor de kosten bepaald zijn in deze KBA) besparen ook in de toekomst slachtoffers. Met deze toekomstige baten is in de KBA ook rekening gehouden. Om de totale baten van de maatregelen te berekenen zijn eerst de jaarlijkse baten 'contant gemaakt' met een discontovoet, zoals gebruikelijk is in een KBA (zie bijvoorbeeld SWOV, 2008b). Dit betekent dat de bijdrage aan het totale voor 2007 berekende effect een lager gewicht krijgt naarmate het zich verder in de tijd voordoet.

De contante waarde van de totale baten van de in 2007 genomen maatregelen bedraagt 1,9 of 2,0 miljard euro. Dit bedrag is afhankelijk van hoe de

<sup>8</sup> Dit bedrag is berekend door de kosten van ziekenhuisgewonden, SEH-slachtoffers, lichter letsel en UMS-ongevallen te delen door het aantal ziekenhuisgewonden in 2007.

effecten precies over de verschillende beleidssterreinen zijn verdeeld. De baten-kostenratio (BKR) is de contante waarde van de baten (1,9 tot 2,0 miljard euro) gedeeld door de contante waarde van de kosten (530 miljoen euro). De BKR is hier dus 3,6 tot 3,7. Het maatschappelijk rendement van het totale pakket aan maatregelen die in de periode 1998-2007 zijn genomen is dus zeer gunstig.

Om de robuustheid van de resultaten van de KBA te toetsen is een beperkte gevoeligheidsanalyse uitgevoerd, waarbij drie varianten zijn doorgerekend:

- 'Minimaal effect': hierbij is uitgegaan van een beperkt effect van 280 bespaarde doden en ongeveer 750 bespaarde ziekenhuisgewonden.
- 'Maximale kosten': hierbij is uitgegaan van 50% hogere kosten, bijna 800 miljoen euro.
- 'Minimaal effect, maximale kosten': dit is de combinatie van de eerste twee scenario's.

Uit deze gevoeligheidsanalyse kan worden geconcludeerd dat de maatschappelijke rentabiliteit ook gunstig is wanneer we pessimistische aannamen doen over effecten en kosten. In de meest ongunstige variant (minimaal effect, maximale kosten) zijn de baten nog altijd bijna tweemaal zo hoog als de kosten.

### 9.3. Conclusie

De maatregelen die in dit boek besproken zijn, blijken een positief effect op de verkeersveiligheid gehad te hebben. Dit blijkt uit een vergelijking van het aantal verkeersdoden in 2007 met het aantal slachtoffers dat verwacht zou worden wanneer:

- a. het bestaande beleid zou zijn voortgezet en de trendmatige daling van het risico voor verschillende vervoerswijzen uit de periode 1988-1997 zich in de periode 1998-2007 zou hebben voortgezet;
- b. er geen enkele maatregel genomen zou zijn en het risico voor de verschillende vervoerswijzen niet veranderd zou zijn na 1998.

De eerste vergelijking levert op dat er bijna 300 geregistreerde verkeersdoden zijn bespaard. De tweede vergelijking leidt tot een besparing van ruim 400 verkeersdoden (werkelijke aantallen).

Uit een beperkte kosten-batenanalyse blijkt daarnaast dat het totale pakket aan maatregelen kosteneffectief geweest is. De baten-kostenratio bedraagt ongeveer vier. Een gevoeligheidsanalyse heeft laten zien dat de maatschappelijke rentabiliteit ook gunstig is bij pessimistische aannamen ten aanzien van effecten en kosten.





# 10. Het succes van Duurzaam Veilig

Dit slothoofdstuk maakt de balans op van tien jaar Duurzaam Veilig. Hoe staat het met de implementatie van maatregelen die voortvloeien uit of passen binnen de Duurzaam Veilig-visie? En wat zijn de verkeersveiligheidseffecten daarvan geweest?

Om te beginnen is er natuurlijk de vraag welke maatregelen geschaard kunnen worden onder Duurzaam Veilig. Het is niet mogelijk om een volledig overzicht te geven van alle genomen maatregelen, omdat we in ons land niet goed bijhouden welke maatregelen eigenlijk genomen zijn. Bovendien zijn niet van alle maatregelen goede effectschattingen bekend. Ten slotte weten we niet hoe de verkeersveiligheid zich zonder Duurzaam Veilig ontwikkeld zou hebben. Het is dus niet exact mogelijk om te bepalen hoeveel slachtoffers Duurzaam Veilig bespaard heeft. Maar met de wel beschikbare gegevens en de wetenschappelijke kennis bij de SWOV is het wel mogelijk gebleken om een redelijke schatting te geven van de veiligheidseffecten van de genomen maatregelen.

We kunnen concluderen dat Duurzaam Veilig tot nu toe bijna zeker succes heeft gehad. In de periode 1998-2007 zijn veel maatregelen genomen die rechtstreeks voortvloeien uit of passen binnen de Duurzaam Veilig-visie. Op het gebied van infrastructuur is zo'n 41.000 km aan 30km/uur-weg en zo'n 33.000 km aan 60km/uur-weg aangelegd. De maatregel Bromfiets op de Rijbaan is toegepast op veel gebiedsontsluitingswegen binnen de bebouwde kom.

Zowel binnen als buiten de kom is op de meeste verkeersaders de voorrang geregeld en zijn rotondes aangelegd. Buiten de bebouwde kom zijn essentiële herkenbaarheidskenmerken aangebracht.

Op het gebied van handhaving zijn regionale verkeershandhavingsteams ingesteld, waardoor het toezicht op het verkeersgedrag aanzienlijk geïntensiveerd is.

Op het gebied van educatie en voorlichting is permanente verkeerseducatie geïntroduceerd en zijn er daarnaast veel voorlichtingscampagnes geweest.

Tot slot is de veiligheid van voertuigen aanzienlijk verbeterd. Deze maatregelen blijken een positief effect op de verkeersveiligheid te hebben gehad.

Ook uit het verloop in het aantal verkeersdoden en in het overlijdensrisico (aantal verkeersdoden per afgelegde afstand) kan afgeleid worden dat Duurzaam Veilig succesvol is geweest. Het tempo waarin het aantal verkeersdoden en het overlijdensrisico in de periode 1998-2007 is gedaald, was meer dan tweemaal zo hoog als in de tien jaren daarvoor (1988-1997). In 2007 vielen bijna 300 (geregistreerde) verkeersdoden minder dan verwacht bij voortzetting van het 'bestaande beleid' en 400 (werkelijke) verkeersdoden minder dan verwacht wanneer er helemaal geen maatregelen zouden zijn genomen. Uit de kosten-batenanalyse kan tot slot geconcludeerd worden dat de maatregelen ook kosteneffectief geweest zijn, zelfs bij pessimistische aannamen over effecten en kosten.



# Literatuur

- Aarts, L.T., Weijermars, W.A.M., Schoon, C.C. & Wesemann, P. (2008). *Maximaal 500 verkeersdoden in 2020: waarom eigenlijk niet? Maatregelpakketten en effectschattingen om te komen tot een aangescherpte verkeersveiligheidsdoelstelling*. R-2008-5. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- AVV (1994). *Duurzaam Veilig; praktisch op weg naar een samenleving met toekomst*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Rotterdam.
- AVV (2005). *Rijden onder invloed in Nederland in 1999-2004; Ontwikkeling van het alcoholgebruik van automobilisten in weekendnachten*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Rotterdam.
- Beenker, N.J. (2004). *Evaluatie 60 km/uur projecten. Eindrapport*. In opdracht van Unie van Waterschappen. VIA Advies in verkeer & informatica, Vught.
- Berends, E.M. (2009). *De invloed van automassa op het letselrisico bij botsingen tussen twee personen-auto's; Een kwantitatieve analyse*. R-2009-5. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- Berends, E.M. & Stipdonk, H.L. (2009). *De veiligheid van voetgangers en fietsers op 30km/uur-erftoegangswegen; De invloed van de inrichting van erftoegangswegen binnen de bebouwde kom op ongevallen tussen langzaam verkeer en motorvoertuigen*. R-2009-6. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- Berg, J. van den & Gevers, D.J. (2001). *De effectiviteit van de EU-anti-opvoerregelgeving voor brom- en snorfietsen*. Rapport afstudeeropdracht. Hogeschool van Arnhem en Nijmegen, Faculteit Techniek, HTS Autotechniek, Arnhem.
- Betuw, A.J.M. van & Vissers, J.A.M.M. (2002). *Naar een succesvolle invoering van permanente verkeerseducatie: uitgangspunten voor beleid*. TT 02-09 Traffic Test, Veenendaal.
- BOVAG-RAI (2004). *Akkoord Zelfregulering Bromfietsen inclusief Reclamecode*. RAI Vereniging Bunnik, BOVAG, Amsterdam.
- BOVAG-RAI (2008). *Mobiliteit in cijfers: Auto's 2008/2009*. Stichting BOVAG-RAI Mobiliteit, Amsterdam.
- Boxum, J., Broeks, J.B.J. & Stemerding, M.P. (2008). *Lichtvoering fietsers 2007-2008*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart DVS, Delft.
- Burton, D., Delaney, A., Newstead, S., Logan, D. & Fildes, B. (2004). *Evaluation of anti-lock braking systems effectiveness*. Royal Automobile Club of Victoria, Noble Park.
- Bylund, P.O. & Bjornstig, U. (2001). *Use of seat belts in cars with different seat belt reminder systems; A study of injured car drivers*. In: Proceedings of the 45th Annual Conference of the Association for the Advancement of Automotive Medicine AAAM, 24-26 September 2001, San Antonio, Texas.
- CBR (2007). *Jaarverslag 2007: Vernieuwd rijexamen*. Stichting Centraal Bureau Rijvaardigheidsbewijzen CBR, Rijswijk.
- CBR (2009a). *Rijbewijs AM*. Geraadpleegd 12 mei 2009 op <http://www.cbr.nl/330.pp>
- CBR (2009b). *Historische Feiten*. Geraadpleegd 12 mei 2009 op <http://www.cbr.nl/336.pp>
- CBR (2009c). *Elke 10 jaar keuring voor groot rijbewijshouder*. Geraadpleegd 12 mei 2009 op <http://www.cbr.nl/328.pp>
- CROW (1997). *Handboek categorisering wegen op duurzaam veilige basis: Deel 1 (voorlopige) functionele en operationele eisen*. Publicatie 116. Stichting Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstech-niek C.R.O.W., Ede.
- CROW (2002). *Handboek wegontwerp wegen buiten de bebouwde kom: Basiscriteria*. Publicatie 164a. CROW kenniscentrum voor verkeer, vervoer en infrastructuur, Ede.

- CROW (2004a). *ASVV, Aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom*. Publicatie 110. CROW kenniscentrum voor verkeer, vervoer en infrastructuur, Ede.
- CROW (2004b). *Richtlijn Essentiële Herkenbaarheidskenmerken van weginfrastructuur*. Publicatie 203. CROW kenniscentrum voor verkeer, vervoer en infrastructuur, Ede.
- DHV (2006). *Toolkit Permanente Verkeerseducatie*. DHV, Amersfoort, in opdracht van Kennisplatform Verkeer en Vervoer, Rotterdam.
- Doumen, M.J.A. & Weijermars, W.A.M. (2009). *Hoe duurzaam veilig zijn de Nederlandse wegen ingericht? Een vragenlijststudie onder wegbeheerders*. D-2009-5. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- Dragutinovic, N. & Twisk, D.A.M. (2005). *Use of mobile phones while driving; Effects on road safety; A literature review*. R-2006-6. SWOV Institute for Road Safety Research, Leidschendam.
- DVS (2008a). *Rijden onder invloed in Nederland in 1999-2007; Ontwikkeling van het alcoholgebruik van automobilisten in weekendnachten*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart DVS, Delft.
- DVS (2008b). *Beveiligingsmiddelen in de auto 2008*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart DVS, Delft.
- DVS (2008c). *Thuiskomen in 2007; Een overzicht van de monitoringresultaten van de verkeersveiligheids campagnes in 2003-2007*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart DVS, Delft.
- Elvik (2001). *Area-wide urban traffic calming schemes; A meta-analysis of safety effects*. In: Accident Analysis and Prevention, vol. 33, nr. 3, p. 327-336.
- Erke, A. (2008). *Effects of electronic stability control (ESC) on accidents: A review of empirical evidence*. In: Accident Analysis and Prevention, vol. 40, nr. 1, p. 167-173.
- ETSC (2009). *Boost the market for safer cars across the EU*. Road Safety Performance Index Flash 13, Draft March 2009. European Transport Safety Council ETSC, Brussels.
- Evans, L. (1991). *Traffic safety and the driver*. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Goldenbeld, C. Popkema, M. & Wildervanck, C. (2008). *Hoofdstuk 10: Verkeershandhaving*. In: CROW, Handboek verkeersveiligheid. CROW kenniscentrum voor verkeer, vervoer en infrastructuur, Ede, p. 343-382.
- Goudappel Coffeng & AVV (2005). *Veilig op weg: Monitoring Startprogramma Duurzaam Veilig. Eindverslag*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Rotterdam.
- Goudappel Coffeng & AVV (2006). *Gebruik van beveiligingsmiddelen in auto's*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Rotterdam.
- Green, P.E. & Woodroffe, J. (2006). *The effectiveness of electronic stability control on motor vehicle crash prevention*. Transportation Research Institute, Ann Arbor, Michigan.
- Havermans, P., Tool, O., Bokma, H. & Stoelhorst, H. (2006). *Evaluatie 80 km zones*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Rotterdam.
- Heijkamp, A.H. (2001). *Duurzaam Veilig: 5 jaar gedemonstreerd*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Rotterdam.
- Infopunt Duurzaam Veilig. (1999). *Duurzaam veilige inrichting van wegen buiten de bebouwde kom: een gedachtevorming*. Infopunt Duurzaam Veilig Verkeer, Ede.
- Infopunt Duurzaam Veilig (2000). *Duurzaam veilige inrichting van wegen binnen de bebouwde kom: een gedachtevorming*. Infopunt Duurzaam Veilig Verkeer, Ede.
- Kahane, C.J. (1994). *Preliminary evaluation of the effectiveness of antilock brake systems for passenger cars*. National Highway Traffic Safety Administration NHTSA, Washington D.C.
- Koornstra, M.J. Mathijssen, M.P.M. Mulder, J.A.G. Roszbach, R. & Wegman, F.C.M. (red.) (1992). *Naar een duurzaam veilig wegverkeer: Nationale Verkeersveiligheidsverkenning voor de jaren 1990/2010*. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

- Kullgren, A., Krafft, M., Lie, A., & Tingvall, C. (2006). *The use of seat belts in cars with smart seat belt reminder systems – Results of an observational study*. In: *Traffic Injury Prevention*, vol. 7, nr. 2, p. 125-129.
- Mathijssen, M.P.M. (2001). *Rijden onder invloed in Nederland en het politietoezicht daarop*. R-2001-8. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- McCartt, A.T. & Kyrychenko, S.Y. (2006). *Efficacy of side airbags in reducing driver deaths in driver-side car and SUV collisions*. Insurance Institute for Highway Safety IIHS, Arlington.
- Nägele, R. & Vissers, J.A.M.M. (2000). *Gedragseffecten van de EMA; Een evaluatieonderzoek naar de leer- en gedragseffecten op middellange termijn van de Educatieve Maatregel Alcohol en verkeer*. In opdracht van Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV. TT 00-119. Traffic Test, Veenendaal.
- Nägele, R.C. & Vissers, J.A.M.M. (2001). *Rijopleiding in Stappen (RIS); Evaluatie van een proef in de provincie Gelderland*. TT 01-062. Traffic Test, Veenendaal.
- Nägele, R.C. & Vissers, J.A.M.M. (2003). *Rijopleiding in Stappen (RIS); Evaluatie van de vervolproef in de provincie Gelderland 2002-2003*. TT 03-033. Traffic Test, Veenendaal.
- OECD (1997). *Road safety principals and models*. Organisation for Economic Co-operation and Development OECD, Paris.
- OECD (2008). *Towards zero: ambitious road safety targets and the Safe System Approach*. Transport Research Centre of the OECD and the International Transport Forum, Paris.
- Peden, M., Scurfield, R., Sleet, D., Mohan, D., Hyder, A.A., Jarawan, E. & Mathers, C. (2004). *World report on road traffic injury prevention*. World Health Organisation WHO, Geneva.
- Polak, P.H. & Schoon, C.C. (1994). *De effectiviteit van airbags in Nederland; Een studie over de effectiviteit van airbags en de mogelijke besparingen in de aantallen slachtoffers*. R-94-16. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- Reurings, M.C.B. & Bos, N.M. (2009). *Ernstig gewonde verkeersslachtoffers in Nederland in 1993-2008; Het werkelijke aantal in ziekenhuizen opgenomen verkeersslachtoffers met een MAIS van ten minste 2*. R-2009-12. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- Schepers, J.P. (2006). *Evaluatie van de maatregel Voorrang Fietsers van Rechts*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Rotterdam.
- Schermers, G. & Vliet, P. van (2001). *Sustainable Safety; A preventative road safety strategy for the future: 2nd edition*. Transport Research Centre TRC-AVV, Rotterdam.
- Schoon, C.C., Doumen, M.J.A., & Bruin, D. de (2008). *De toedracht van dodehoekongevallen en maatregelen voor de korte en lange termijn; Een ongevalanalyse over de jaren 1997-2007, verkeersobservaties en enquêtes onder fietsers en vrachtautochauffeurs*. R-2008-11A. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- Schoon, C.C., Wesemann, P. & Roszbach, R. (2000). *Verkeersveiligheidsanalyse van het concept-NVVP; Samenvattend rapport*. D-2000-9. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- Steenart, C., Overkamp, D. & Kranenburg, A. (2004). *Bestaat de ideale 30km/h-wijk?; Evaluatie van twintig sober ingerichte 30km/h-gebieden. Hoofdrapport*. In opdracht van Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV. DHV Milieu en Infrastructuur, Amersfoort.
- SUPREME (2007). *De beste werkwijzen op het gebied van verkeersveiligheid; Handboek op nationaal niveau*. Deel C van het eindverslag van Supreme. Europese Commissie, Brussel.
- SWOV (2007). *EuroNCAP, een veiligheidsinstrument*. SWOV-Factsheet, augustus 2007. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- SWOV (2008a). *Mobiel bellen tijdens het rijden*. SWOV-factsheet, september 2008. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- SWOV (2008b). *Kosten-batenanalyse van verkeersveiligheidsmaatregelen*. SWOV-Factsheet, juni 2008. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek SWOV, Leidschendam.

- SWOV (2009a). *Zone 30: verblijfsgebieden in de bebouwde kom*. SWOV-factsheet, januari 2009. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- SWOV (2009b). *Straffen in het verkeer*. SWOV-factsheet, januari 2009. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- SWOV (2009c). *Brom- en snorfietzers*. SWOV-factsheet, januari 2009. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- SWOV (2009d). *Kosten van verkeersongevallen*. SWOV-Factsheet, augustus 2009. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- Twisk, D.A.M., Vlakveld, W.P. & Commandeur, J.J.F. (2007). *Wanneer is educatie effectief? Resultaten uit een grootschalige evaluatiestudie*. R-2006-28. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- VenW (1991). *Meerjarenplan verkeersveiligheid MPV: Structuurschema Verkeer en Vervoer SVV*. Hoofdafdeling Verkeersveiligheid van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 's-Gravenhage.
- VenW (2008). *Verkeersveiligheid: aantal ziekenhuisgewonden in 2007*. Brief aan de Tweede Kamer van 27-11-2008. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 's-Gravenhage.
- Vis, A.A. & Kaal, I. (1993). *Effecten van inrichting tot 30 km/uur-gebieden; Een analyse van letselongevallen in 151 heringerichte gebieden in Nederlandse gemeenten*. R-93-17. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- Vissers, J.A.M.M., Craen, S. de, Houtenbos, M., Kooistra, A. & Twisk, D.A.M. (2004). *Tweede Fase opleidingsprogramma beginnende bestuurders; Resultaten van de Nederlandse proef*. Regionaal Orgaan Verkeersveiligheid Gelderland ROVG, Arnhem.
- Vlakveld, W.P. & Stipdonk, H.L. (2009). *Eerste verkenning naar de effectiviteit van het beginnersrijbewijs in Nederland*. D-2009-2. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- Wegman, F. (2001). *Sharing responsibility - central and local government partnership; Contribution to the Road Safety Conference of the European Transport Safety Council, 12 September 2000, Brussels*. D-2001-7. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- Wegman, F. (2002). *Verkeersonveiligheid: oorzaken, ontwikkelingen en beleid*. In: Wee, B. van & Dijst, M. (red.), *Verkeer en vervoer in hoofdlijnen*. Uitgeverij Coutinho, Bussum.
- Wegman, F. & Aarts, L. (red.) (2005a). *Denkend over Duurzaam Veilig*. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- Wegman, F. & Aarts, L. (red.) (2005b). *Door met Duurzaam Veilig; Nationale verkeersveiligheidsverkenning voor de jaren 2005-2020*. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- Wegman, F.C.M., Koornstra, M.J. & Mathijssen, M.P.M. (1991). *Iedereen kent wel iemand...; De eerste stap tot een Nationale Verkeersveiligheidsverkenning voor de jaren 1990-2010*. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- Weijermars, W.A.M. & Schagen, I.N.L.G. van (red.) (2009). *Tien jaar Duurzaam Veilig; Verkeersveiligheidsbalans 1998-2007*. R-2009-14. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- Wesemann, P. (2003). *Financiering van duurzaam veilige regionale weginfrastructuur; Mogelijkheden voor versnelling van de aanleg*. R-2003-9. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- Wijnen, W. & Stroeker, N.E. (2009). *Uitgaven aan verkeersveiligheid; Een schatting voor 2007*. R-2009-17. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- Zandvliet, R. (2009). *Periodiek Regionaal Onderzoek Verkeersveiligheid PROV 2007: hoofdrapport*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart DVS, Delft.



# Betekenis van gebruikte afkortingen

<b>Afkorting</b>	<b>Betekenis</b>
ABS	Antiblokkeersysteem.....
ACC	Advanced Cruisecontrol.....
AVV	Adviesdienst Verkeer en Vervoer (sinds oktober 2007 Dienst Verkeer en Scheepvaart, DVS).
BABW	Besluit Administratieve Bepalingen inzake het Wegverkeer.....
BDU	Brede Doel Uitkering.....
BVOM	Bureau Verkeershandhaving Openbaar Ministerie.....
CBR	Centraal Bureau Rijvaardigheidsbewijzen.....
CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek.....
CROW	CROW kenniscentrum voor verkeer, vervoer en infrastructuur.....
DVS	Dienst Verkeer en Scheepvaart (tot oktober 2007 Adviesdienst Verkeer en Vervoer, AVV).....
EHK	Essentiële herkenbaarheidskenmerken.....
EMA	Educatieve Maatregel Alcohol en Verkeer.....
ESC	Elektronische stabiliteitscontrole.....
EuroNCAP	European New Car Assessment Programme.....
GDU	Gebundelde Doel Uitkering.....
IPO	Interprovinciaal Overleg.....
KBA	Kosten-batenanalyse.....
KIM	Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.....
KpVV	Kennisplatform Verkeer en Vervoer.....
MON	Mobiliteitsonderzoek Nederland (tot 2004 Onderzoek Verplaatsingsgedrag, OVG).....
MPCV	Meerjaren Programma Campagnes Verkeersveiligheid.....
MPV	Meerjarenplan Verkeersveiligheid.....
NVVP	Nationaal Verkeers- en Vervoersplan.....
NWB	Nationaal Wegenbestand.....
OVG	Onderzoek Verplaatsingsgedrag (sinds 2004 Mobiliteitsonderzoek Nederland, MON).....
POV	Provinciaal Orgaan Verkeersveiligheid.....
PVE	Permanente verkeerseducatie.....
RIS	Rijopleiding in Stappen.....
ROV	Regionaal Orgaan Verkeersveiligheid.....
RSC	Roll Stability Control (kantelstabiliteitscontrole).....
RVHT	Regionaal verkeershandhavingsteam.....
SEH	Spoeisende hulp.....
SWOV	Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV.....
UMS	Uitsluitend materiële schade.....
UvW	Unie van Waterschappen.....
VNG	Vereniging van Nederlandse Gemeenten.....



