

De verkeersonveiligheid in Nederland tot en met 2003

Ing. C.C. Schoon & drs. M. Schreuders

R-2005-15

De verkeersonveiligheid in Nederland tot en met 2003

Analyse van omvang, aard en ontwikkeling

Documentbeschrijving

Rapportnummer:	R-2005-15
Titel:	De verkeersonveiligheid in Nederland tot en met 2003
Ondertitel:	Analyse van omvang, aard en ontwikkeling
Auteur(s):	Ing. C.C. Schoon & drs. M. Schreuders
Projectleider:	Ing. C.C. Schoon
Projectnummer SWOV:	40.312
Trefwoord(en):	Safety, traffic, injury, fatality, severity (accid, injury), risk, collision, transport mode, road user, age, speed limit, drunkenness, drugs, weather, trend (stat), development, statistics, Netherlands.
Projectinhoud:	Dit rapport geeft een analyse van de ontwikkeling in ongevallen- en slachtoffercijfers over de loop der jaren, tot en met het jaar 2003. De ontwikkelingen in Nederland staan daarbij voorop, maar worden ook kort afgezet tegen die in het buitenland. Er wordt ingegaan op trends, achtergronden en verklaringen van deze cijfers. Daarnaast worden de ontwikkelingen voor enkele specifieke groepen beschouwd die bij ongevallen betrokken zijn, zoals diverse tweewielers en oudere verkeersdeelnemers. Tot slot worden er maatregelen aanbevolen die een positieve uitwerking kunnen hebben op de verkeersveiligheid.
Aantal pagina's:	119
Prijs:	€ 17,50
Uitgave:	SWOV, Leidschendam, 2006

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

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV
Postbus 1090
2260 BB Leidschendam
Telefoon 070 317 33 33
Telefax 070 320 12 61
E-mail info@swov.nl
Internet www.swov.nl

Samenvatting

Dit rapport geeft een analyse van de ontwikkeling in ongevallen- en slachtoffercijfers in Nederland over de loop der jaren, tot en met het jaar 2003. Er wordt ingegaan op trends, achtergronden en verklaringen van deze cijfers.

Verkeersdoden

Het aantal (geregistreerde) verkeersdoden heeft zich sinds 1950 ruwweg in twee etappen ontwikkeld: van 1950 tot en met 1972 is er een forse stijging van het aantal doden van circa 1000 tot ruim 3250 doden, gevolgd door een nagenoeg even forse afname in de laatste dertig jaren. Een belangrijke fluctuatie in deze verder min of meer gestage daling vond plaats in de periode 1973-1977 toen het aantal verkeersdoden extra sterk daalde doordat effectieve veiligheidsmaatregelen werden getroffen (alcohol, gordels). Het gemiddelde tempo van daling van het aantal verkeersdoden nam sinds de jaren tachtig gestaag af. Sinds 1995 is er weer een hoger daaltempo dan daarvoor te zien: 2,7% per jaar. De aantallen (geregistreerde) verkeersdoden zijn in 2001 en 2002 voor het eerst sinds 1950 onder de 1000 gekomen. In 2003 is het geregistreerde aantal verkeersdoden weer toegenomen tot boven de 1000, maar deze toename tot 1028 valt ruim binnen statistische marges.

Het huidige aantal doden kan vergeleken worden met de doelstellingen in de *Nota Mobiliteit*. Voor 2010 is deze doelstelling 900 doden en voor 2020 640. (werkelijke aantallen). Ten opzichte van het gemiddelde van de jaren 2001-2003 zou dit neerkomen op een daling van respectievelijk 17% en 41%.

De verdeling naar *vervoerswijze* heeft op de lange termijn gezien eveneens een grote verandering doorgemaakt. Er is een sterke opkomst van het aantal auto-inzittenden onder de verkeersdoden, van een aandeel van circa 10% in het begin van de jaren vijftig naar bijna 50% vanaf 1985 tot nu. Het aantal overleden fietsers en voetgangers vormde in de jaren vijftig verreweg de grootste groep verkeersdoden, met elk een aandeel van ruim 30%. Thans komen fietsdoden op de tweede plaats (aandeel circa 20%) en voetgangers op de derde plaats (aandeel circa 10%).

Het aantal verkeersdoden onder brom- en snorfietsers steeg explosief vanaf het begin van de jaren vijftig, toen het aandeel slechts enkele procenten bedroeg. In 1961 werd het hoogste aandeel van 22% bereikt. Na die tijd bleef het aandeel aanvankelijk iets minder dan 20%, waarna in 1974 een scherpe daling intrad en het aandeel binnen enkele jaren onder de 10% terechtkwam. Daarna bedroeg het aandeel tot heden (soms fors fluctuerend) iets onder 10%.

Motorfietsdoden vormden in het midden van de jaren vijftig bijna 15% van de verkeersdoden, waarna er een gestage daling tot 3% aandeel in 1970 plaatsvond. Hierna vond weer een geleidelijke (soms fluctuerende) stijging plaats tot het huidige aandeel van circa 10%.

Van de andere vervoerswijzen (bestelauto's, vrachtauto's en bussen) is het aandeel overleden inzittenden gedurende de volledige periode vanaf 1950 nooit hoger dan enkele procenten geweest. Wel is er een stijging van het aantal doden onder bestelauto-inzittenden door een groeiende omvang van het wagenpark. De laatste tien jaren vallen gemiddeld 47 doden onder

bestelauto-inzittenden, fluctuerend van 31 (1998) tot 61 doden (1994). De 55 doden die vielen in 2003 zijn dus niet uitzonderlijk veel.

Ook naar *leeftijdsklassen* gezien heeft een forse onderlinge verschuiving van het aantal verkeersdoden plaatsgevonden. Zo is het aandeel 0-14-jarige verkeersdoden zeer sterk afgenomen van ruim 25% aandeel in 1950 tot ruim 6% aandeel in 2003. Flink in aantal toegenomen zijn de doden onder 15-24-jarigen, de leeftijdscategorie met vooral beginnende gemotoriseerde verkeersdeelnemers. Hun aandeel in het aantal verkeersdoden steeg van circa 12% in 1950 tot circa 23% in 2003. Een derde opvallende leeftijdsgroep wordt gevormd door 65-plussers. Het aantal verkeersdoden in die groep is gedurende de gehele periode hoog, afwisselend op de eerste of tweede plaats. Een vierde opvallende leeftijdsgroep is de groep van 35-49 jaar die tot 2002 doorgaans op de vierde plaats stond, maar in 2003 op de derde vanwege het hogere aantal doden in deze leeftijdsgroep.

Het aantal mannelijke verkeersdoden is in de laatste decennia ongeveer drie maal zo hoog als het aantal vrouwelijke. Eveneens een verhouding van drie op één is er bij overleden bestuurders ten opzichte van overleden passagiers van personenauto's. In de jaren vijftig was deze verhouding nog ongeveer één op één. Het illustreert dat zich in auto's steeds minder vaak passagiers bevinden, hetgeen samenhangt met het gestegen autobezit.

Ziekenhuisopnamen

Vanaf 1987 is het werkelijk aantal ziekenhuisopnamen afgenomen van ruim 21.000 naar ruim 18.660 in 2003 (werkelijke aantallen). Deze daling is relatief gezien beduidend minder dan die bij overleden verkeersslachtoffers. De taakstelling zoals opgenomen in de *Nota Mobiliteit*, is met 17.000 ziekenhuisgewonden in 2010 dan ook minder ambitieus gesteld dan voor doden. Uitgedrukt in percentages bedragen de te realiseren reducties 7% voor de ziekenhuisgewonden en 17% voor de doden; voor beide is gerekend ten opzichte van het jaargemiddelde van de jaren 2001-2003.

De registratiegraad van ziekenhuisgewonden bedroeg in 2003 57%. Dit is de laagste waarde sinds 1987. Fluctuaties deden zich echter al die jaren al voor met maximale waarden van 66% en minimale waarden van 58%.

Naar vervoerswijze gerangschikt nemen in het ziekenhuis opgenomen fietsers de eerste plaats in (41% van het totaal), gevolgd door auto-inzittenden (29%). Daarnaast is er ook nog een forse groep brom- en snorfietsers (16%). Motorrijders en voetgangers bezetten met elk 7% aandeel de vierde en vijfde plaats onder de ziekenhuisopnamen. Het aandeel vrachtauto- en businzittenden dat wordt opgenomen bedraagt minder dan 1%.

Spoedeisendehulpgewonden

Naar schatting worden er jaarlijks ongeveer 100.000 verkeersslachtoffers behandeld op een spoedeisendehulpafdeling (SEH-gewonden). De werkelijke aantallen fluctueren vermoedelijk minder dan de geschatte waarden. Dit komt mede doordat deze groep verkeersslachtoffers een zeer lage registratiegraad kent (gemiddeld circa 15%), en omdat de steekproef

waarop de ophoogberekening is gebaseerd relatief klein is. Aanbevolen wordt om de gebruikte ophoogmethode nog eens tegen het licht te houden.

Ontwikkelingen in de aantallen lichter gewonde verkeersslachtoffers zijn moeilijk aan te geven omdat de registratiegraad daarvan erg laag is. Bovendien blijkt de registratiegraad van slachtoffers van deze ernstcategorie (en hun verkeersongevallen) en UMS-ongevallen sinds ongeveer 1999 nog fors af te nemen. Het is daardoor extra moeilijk onderscheid te maken tussen werkelijke ontwikkelingen en geregistreerde aantallen. Aanbevolen wordt om de ophoogmogelijkheden voor ongevallen van lagere ernst nader te bezien.

Mobiliteit en risico

Het Nederlandse motorvoertuigenpark is sinds 1950 circa 20 maal zo groot geworden, evenals het aantal motorvoertuigkilometers. Het overlijdensrisico is daarentegen 19 maal zo laag geworden.

Sinds 1990 is het motorvoertuigenpark bijna met een factor 1,5 gegroeid, is het aantal motorvoertuigkilometers met ruim 3% per jaar gestegen en het overlijdensrisico ongeveer gehalveerd. In de periode 1995-2000 is het overlijdensrisico met gemiddeld 7% per jaar het sterkst afgenomen sinds 1985. De daling in de periode 2000-2003 bedroeg 5%.

Naar vervoerswijze gezien, en betrokken op reizigerskilometers, bestaan er zeer grote verschillen in overlijdensrisico. Al heel lang ligt dat van bromfietzers op het hoogste niveau en dat van motorrijders niet veel lager. Op een middenniveau ligt het risico van voetgangers en ruim daaronder dat van fietsers. Het overlijdensrisico van auto-inzittenden (alsmede dat van inzittenden van zware voertuigen) ligt op het laagste niveau.

Ook groot zijn de risicoverschillen naar leeftijd. Oudere verkeersdeelnemers boven 65 jaar hebben verreweg het hoogste overlijdensrisico, ongeacht de gebruikte risicomaat. Met name geldt dit voor de groep boven 75 jaar door hun relatief grote kwetsbaarheid bij botsingen. Door de aankomende vergrijzing zal dit hogere risico zich vertalen in een toename van het aantal verkeersslachtoffers onder de oudste leeftijdsgroep.

Daarnaast zien we een erg hoog risico bij de leeftijdsklassen tussen 15 en 24 jaar. Dit zijn de leeftijdsgroepen met veel beginnende deelnemers aan het gemotoriseerde verkeer: brom- en snorfietzers, motorrijders en automobilisten.

Verkeersintensiteiten

Sinds 1986 is de verkeersintensiteit voor alle wegen buiten de bebouwde kom tot 2000 met een factor 1,75 gestegen; voor (rijks)autosnelwegen en rijkswegen ligt die factor nog hoger. De intensiteit op provinciale wegen steeg het minst, en wel tot 1,45 maal de intensiteit van 1986.

Het is waarschijnlijk dat de toegenomen verkeersdruk heeft geleid tot verschuivingen van verkeer over diverse wegtypen. Nader onderzoek wordt aanbevolen naar de feitelijke verkeersveiligheidseffecten van dergelijke verschuivingen van verkeer van de drukke, veiliger autosnelwegen naar de minder drukke, maar onveiliger wegtypen.

Botspartners bij dodelijke ongevallen

Personenauto's vormden vele jaren de grootste groep botspartners bij ongevallen met dodelijke afloop. Inmiddels zijn obstakels (bomen, palen, enzovoort) een even dodelijke tegenpartij. Beide groepen botspartners hebben thans aandelen van ongeveer eenderde onder het totaal aantal verkeersdoden. Op de derde plaats van de ranglijst van botspartners bij alle dodelijke verkeersongevallen staan zware motorvoertuigen (vrachtauto's, bussen) met een gezamenlijk aandeel van thans 16%. Bestelauto's vormen met 10% de vierde groep botspartners. Het aandeel zware motorvoertuigen en bestelauto's bij dodelijke verkeersongevallen blijkt bovendien stijgende, vooral als gevolg van de toename van het aantal bestelauto's op de weg. Deze categorieën botspartners zijn sterk disproportioneel bij dodelijke ongevallen betrokken. Er vallen namelijk weinig verkeersdoden onder de eigen inzittenden van deze voertuigen, maar veel onder hun tegenpartij vanwege ongunstige structurele eigenschappen. Extra maatregelen zijn dringend gewenst om dit negatieve gevolg van botsingen met deze voertuigsoorten om te buigen.

Nederland in internationaal perspectief

In de 'oude' Europese Unie (EU) met vijftien landen vielen jaarlijks ongeveer 38.000 verkeersdoden, ruim 120.000 ernstig gewonden en meer dan een miljoen lichtgewonden.

Net als in Nederland vormen auto-inzittenden het grootste aandeel overleden verkeersslachtoffers in de EU (57%); anders dan in Nederland is dit aandeel in de gehele EU licht stijgend. Verkeersdoden onder voetgangers bezetten de tweede plaats in de EU met 17%, en die onder motorrijders de derde plaats met 15%.

Gemeten naar het overlijdensrisico behoort Nederland vooralsnog tot de drie meest verkeersveilige landen van de EU, samen met Zweden en het Verenigd Koninkrijk. Samen worden deze drie landen ook wel de 'SUN-landen' genoemd (Sweden, UK, Netherlands).

Sinds 1 mei 2003 zijn er tien nieuwe lidstaten bijgekomen. Van deze nieuwe EU-lidstaten kunnen nog geen uitsplitsingen worden gemaakt naar typen ongevallen of vervoerswijzen. Om te zorgen voor meer afstemming en systematiek in de wijze waarop de verschillende EU-landen gegevens verzamelen, is het EU-project 'SafetyNet' recentelijk van start gegaan. Wellicht dat in een volgende jaaranalyse meer informatie vanuit deze tien nieuwe lidstaten kan worden toegevoegd.

Bijzondere ontwikkelingen

In de periode 1984-2003 is er een flinke daling geweest van het aantal bromfietsdoden van ruim 120 tot rond de 80 doden per jaar. Deze daling gaat vergezeld van een gestage opkomst van het aantal verkeersdoden onder snorfietzers. Door de jaren heen laat het aantal overleden brom- en snorfietzers forse fluctuaties zien. Vergeleken met 2002 is in 2003 het aantal overleden bromfietsers gestegen en het aantal overleden snorfietzers gedaald. In de groep brom- en snorfietzers vallen er evenveel doden binnen als buiten de bebouwde kom. De aantallen ziekenhuisopnamen onder brom- en snorfietzers liggen relatief hoog vergeleken met andere wijzen van vervoer.

Conform het algemene beeld van de ontwikkeling van de verkeersveiligheid in Nederland, is ook het aantal slachtoffers onder fietsers in de beschouwde periode (sinds 1980) aanzienlijk afgenomen. Dit geldt zowel voor overleden als in het ziekenhuis opgenomen fietsers. Sinds 2002 lijkt een stijging te zijn ingezet. In hoeverre er sprake is van een trend of juist van een tijdelijke fluctuatie is nu nog niet te zeggen.

In vergelijking met andere leeftijdsgroepen overlijden er in Nederland betrekkelijk weinig kinderen in de leeftijd van 0-14 jaar, vergeleken met andere leeftijdsgroepen. Bovendien is in de afgelopen jaren hun verkeersveiligheid sterker verbeterd dan bij andere leeftijdsgroepen. Binnen de groep tot 14 jaar baart de groep van 12-14 jaar zorgen doordat kinderen op deze leeftijd veel meer als (onervaren) fietser aan het verkeer gaan deelnemen.

Jonge beginnende automobilisten (18-24 jaar) hebben een ruim vijfenhalf keer zo groot ongevalsrisico als ervaren bestuurders (30-59 jaar). Het risico van jonge mannen is zelfs ruim zeven keer zo groot als dat van ervaren mannen. De hoofdoorzaken hiervan zijn overschatting van de eigen rijvaardigheid en onderschatting van het risico. Van de bestaande maatregelen voor jonge beginnende automobilisten (de huidige rijopleiding, het rijexamen en het beginnersrijbewijs) heeft men geen effect op de verkeersveiligheid kunnen vaststellen of zijn de effecten niet bekend. De verwachting is dat wel een belangrijke winst in de verkeersveiligheid van deze groep valt te behalen met de invoering van een 'getrapt rijbewijs'.

Ouderen hebben een verhoogd overlijdensrisico in het verkeer. Voor de ouderen van 75 jaar en ouder is de kans op overlijden per afgelegde kilometer ongeveer zes keer zo hoog als gemiddeld. Bij jongere ouderen, van 65 tot en met 74 jaar, ligt dit risico minder hoog: zo'n twee keer zo hoog als gemiddeld. Het overlijdensrisico is vooral groot voor oudere fietsers. De kans op overlijden bij verplaatsingen per fiets is voor 75-plussers ongeveer 11 keer zo groot als voor 'de gemiddelde fietser'. De belangrijkste oorzaak van deze hoge kans is hun grotere fysieke kwetsbaarheid. Daarnaast zijn ouderen als gevolg van functieverlies iets vaker bij ongevallen betrokken. Maatregelen die de veiligheid van oudere verkeersdeelnemers kunnen verbeteren, zijn aanpassingen aan de infrastructuur, technische systemen in of aan het voertuig, en educatie/voorlichting aan zowel ouderen als de overige verkeersdeelnemers.

Recent onderzoek uit 2003 naar de verkeersveiligheid in 30-km/uur-gebieden waarbij is gecorrigeerd voor weglengte, laat zien dat de veiligheid binnen de 30-km/uur-gebieden sterk is verbeterd. Ook zijn de effecten van 60-km/uur-gebieden na de inrichting onderzocht. Uit dit onderzoek van 2003 is gebleken dat de inrichting tot 60-km/uur-zones leidt tot een significante daling van 25% in het totaal aantal slachtoffers. Door de forse uitbreiding van dit type wegen, is er wel een geringe jaarlijkse toename in het aantal slachtoffers.

Vanaf 2001 stijgt het aantal doden op 120-km/uur-wegen sterker dan op de 100-km/uur-wegen. Met betrekking tot ziekenhuisgewonden was er al eerder sprake van dat de aantallen op 120-km/uur-wegen sterk toenamen. Vanaf 1994 is er een stabilisatie van het aantal ziekenhuisgewonden op de 100-km/uur-wegen, en een toename op de 120-km/uur-wegen.

Bij ongevallen met een bestelauto vallen twee keer zoveel slachtoffers onder de 'tegenpartij' als onder de inzittenden van de bestelauto zelf. Twaalf procent van alle doden en ziekenhuisgewonden was betrokken bij een dergelijk ongeval. Zorgwekkend is dat het aantal ziekenhuisopnames ten gevolge van ongevallen met bestelauto's en trucks met opleggers sinds 1980 fors is gestegen, evenals het aantal bestelauto's en het gebruik ervan. Wat de bestelauto's betreft lijkt vanaf 2001 een daling te zijn ingezet maar deze periode is nog te kort om goed te kunnen beoordelen of dit een incident dan wel een nieuwe trend betreft. De verwachting is dat de algehele toename onder slachtoffers van ongevallen met bestelauto's van blijvende aard is, tenzij er maatregelen worden getroffen gericht op de verkeersveiligheidsproblematiek rond bestelauto's.

Alcoholgebruik in het verkeer heeft een sterke en direct aanwijsbare relatie met de ongevalskans. Het resultaat: 250 doden en 3.500 ernstig gewonden per jaar. Onder hen bevinden zich relatief zeer veel mannen van 18 t/m 24 jaar (bijna een kwart van het totaal).

De laatste jaren verkeert in weekendnachten tussen de 4 en 4,5% van de automobilisten in Nederland onder invloed van alcohol. Recente ontwikkelingen tonen dat in weekendnachten het aandeel automobilisten dat een BAG boven 0,5 promille heeft, licht is gedaald van 4,2% in 2001 naar 3,9% in 2003. Deze daling heeft zich uitsluitend voorgedaan bij de lichte drinkers met een BAG tussen 0,5 en 0,8 promille. Er was sprake van een daling van 2,3% tot 2,1%. Het aandeel zwaardere drinkers, met een BAG boven de 0,8 promille, is juist iets toegenomen: van 1,9% tot 2,1%.

Onderzoek laat zien dat jonge bestuurders minder vaak onder invloed van alcohol rijden dan bestuurders uit andere leeftijdsgroepen. Desondanks speelt alcohol bij veel ernstige ongevallen met jonge bestuurders een rol. Het gecombineerd gebruik van alcohol en drugs levert een bijna tien keer zo grote kans op ernstig letsel op. Het gebruik van drugs tijdens weekendnachten in het verkeer is de laatste vijf jaar ongeveer verdubbeld van 5,5% tot 11%. Als oplossing van dit probleem worden vooral frequente aselechte politiecontroles voorgesteld.

Uit eerder onderzoek van de SWOV blijken duidelijke aanwijzingen dat neerslag en temperatuur de belangrijkste factoren zijn als gekeken wordt naar de relatie tussen het weer en verkeersveiligheid; vooral in de winter en de zomer. Uitzonderlijk veel neerslag gaat over het algemeen samen met een verhoogd risico voor alle vervoerswijzen en een lagere expositie van met name fietsers. In een zachte winter en in een warme zomer wordt meer gefietst; en in een zachte winter met weinig neerslag worden er tevens meer kilometers met de auto afgelegd. Ook gaat een warme zomer samen met meer slachtoffers onder auto-inzittenden, zo blijkt uit het eerdere onderzoek. 2003 staat te boek als een jaar met een hete zomer. Ondanks het feit dat meer mensen fietsen in een warme zomer kon voor dit jaar niet worden aangetoond dat dit leidt tot meer slachtoffers onder deze groep. Wel zien we een bevestiging uit eerder onderzoek dat een warme zomer samengaat met meer slachtoffers onder auto-inzittenden.

Aanbevelingen

In deze jaaranalyse wordt aandacht gevraagd voor de volgende categorieën slachtoffers en verkeerssituaties:

- de veiligheid van fietsende kinderen in woongebieden in verband met lagere rijsnelheden van het autoverkeer en de (dodehoek)problematiek bij bestel- en vrachtauto's;
- het risico van ouderen, vooral dat van fietsers in de categorie van 60 jaar en ouder;
- de ontwikkeling in veiligheid van de 30- en 60-km/uur-gebieden gerelateerd aan uitbreiding in weglengtes en veiligheidsniveaus;
- systematische snelheidsmetingen op verschillende wegtypen; met name de toename van het aantal doden op 120-km/uur-wegen is een zorgpunt;
- verschuivingen van verkeer van wegen van hogere orde naar (minder drukke) wegen van lagere orde, die al snel negatieve consequenties kunnen hebben;
- verbetering van de kwaliteit van de ongevallenregistratie en herijking van ophoogmethoden voor de categorie lichtgewonden;
- voor goede ongevallenanalyses zijn kwaliteit en continuïteit van expositiegegevens onontbeerlijk; evaluatiestudies van geïmplementeerde maatregelen dienen standaard uitgevoerd te worden.

Summary

Road safety in the Netherlands up to 2003; Analysis of size, features, and development

This report presents an analysis of developments in crashes and casualties in the Netherlands during a number of years up to 2003. It deals with trends, background, and explanations for the data.

Road deaths

Since 1950 the number of (registered) road deaths roughly developed in two stages: from 1950 up to 1972 there was a sharp increase from approx. 1,000 to more than 3,250 road deaths, followed by an almost as great decrease since 1973. An important fluctuation during this more or less gradual decrease was the extra strong decrease in the 1973-1977 period during which effective measures were taken, i.e. alcohol and seatbelts. The average speed of decrease has slowed down since the 1980s. Since 1995 the rate of decrease has again got faster than before: 2.7% a year. For the first time since 1950, the (registered) annual number went below 1,000 in 2001 and 2002. This then increased again in 2003 to more than 1,000, but this increase to 1,028 was not statistically significant.

The current number of deaths can be compared with the targets in the *Mobility Memorandum*. The target for 2010 in this is 900 deaths and for 2020 it is 640 deaths (these are the real numbers and include the road deaths not registered). Compared with the average number for 2001-2003, these are decreases of 17% and 41% respectively.

The division by *mode of transport* has, again seen in the long term, also been through great changes. At the beginning of the 1950s, the proportion of road deaths among car occupants was approx. 10%, and nearly 50% from 1985 until now. By far the greatest groups of road deaths in the 1950s were cyclists and pedestrians, each with more than 30%. Nowadays, cyclists have the second largest proportion (approx. 20%) with pedestrians lying third (approx. 10%).

The road deaths among mopeds and slopedes (light mopeds) grew explosively since the beginning of the 1950s, when their proportion was only a few percent. Their greatest proportion was 22% in 1961. After this their share remained slightly less than 20%; in 1974 it dropped sharply and, within a few years, it was less than 10%. Since then their proportion, with sometimes considerable fluctuations, has been slightly less than 10%.

During the middle of the 1950s, the proportion of motorcyclists was nearly 15%, after which it decreased gradually to approx. 3% in 1970. Since then there has been a gradual (sometimes fluctuating) increase to a current proportion of approx. 10%.

During the period since the 1950s, the proportions among the other modes of transport, i.e. delivery vans, lorries, and busses have never been greater than a few percent. However, there has been an increase among van occupant deaths when these vehicles grew in number. During the last ten years there has been an average of 47 van deaths a year, fluctuating between 31 (1998) and 61 (1994). The 2003 number of 55 deaths was, therefore, not exceptionally large.

As far as *age groups* are concerned, there has also been a considerable shift in the number of road deaths. In 1950, the proportion of 0-14 year olds was more than 25%; in 2003 it was only 6%. There was a great increase among the 15-24 year olds; this is the age group of the young, novice motorized vehicle occupants. This proportion increased from approx. 12% in 1950 to approx. 23% in 2003. The 65 years old and older are the third striking age group. There have been many road deaths among them during the whole period and they were alternately the largest and second largest age group. The fourth striking group are the 35-49 year olds who were the fourth largest up to 2002, but who rose to the third largest in 2003.

During the last two decennia there were three times as many male deaths than female. There were also three car driver deaths to every car passenger death; during the 1950s this was about 50-50. This is illustrative of the fact that cars have fewer passengers as a result of the increased car ownership.

In-patients

During the 1987-2003 period the real number of hospital in-patients decreased from more than 21,000 to more than 18,660. This decrease was relatively a lot less than that of road deaths. The *Mobility Memorandum* target of 17,000 in-patients in 2010 is thus less ambitious than that for road deaths. The decreases aimed at are 7% for in-patients and 17% for deaths when compared with the average for 2001-2003.

In 2003 the registration rate of in-patients was 57%, which was the lowest since 1987. There had already been fluctuations before 1987 with a maximum rate of 66% and a minimum of 58%.

As far as mode of transport is concerned, 41% of all in-patients were cyclists, followed by 29% for car occupants, 16% for mopedists and slopedists, 7% for both motorcyclists and pedestrians, and less than 1% for lorry and bus occupants.

Accident & Emergency patients

It is estimated that about 100,000 injured a year are treated at Accident & Emergency (A&E) departments of hospitals. The real number probably fluctuates less than the estimates, partly because their registration rate is very low (on average approx. 15%), and because the sample extrapolated is rather small. It is recommended to examine again the extrapolation method used.

It is difficult to state the numbers of those slightly injured because their registration rate is very low. What is also the case is that the registration rates of these injured and their crashes, and that of Material Damage Only crashes has declined considerably since 1999. It is, therefore, especially difficult to make a distinction between real developments and registered numbers. Reviewing the extrapolation possibilities for less severe crashes and any injured is recommended.

Mobility and death rates

Since 1950 the number of motor vehicles has increased by a factor 20, as has the number of motor vehicle kilometres. Conversely, the death rate has decreased by 19 times. Since 1990, the number of motor vehicles has grown by nearly 1.5 times, the kilometres travelled by more than 3% a year, and the death rate has about halved. During the 1995-2000 period the death rate decreased the most since 1985, with an average of 7% a year. In the 2000-2003 period this was 5%.

As far as mode of transport and the kilometres travelled are concerned, there are very large differences in death rates between the modes of transport. For a long time now mopedists have had the highest death rates and the rates of motorcyclists were not much lower. In the middle are the pedestrians and far below them the cyclists. The death rates of car (and lorry) occupants are the lowest.

The death rates also differ greatly by age. Road users older than 65 years have by far the highest death rate, no matter how it is calculated. This especially applies to those older than 75 because of their great vulnerability in crashes. The aging population will lead to more of the oldest being casualties. The 15-24 year olds also have a very high death rate. This group contains many novice motorized road users: mopedists and slopedists, motorcyclists, and motorists.

Traffic volume

During the 1986-2000 period the traffic volumes on all rural roads increased by a factor 1.75; this was even more for motorways and state roads, but only 1.45 for provincial roads. It is probable that these increases in traffic volume have led to shifts to other road types. Studying the road safety effects of this shift from busier and safer motorways to less busy and less safe road types is advised in this.

Collision opponents in fatal crashes

For many years now, cars are the largest group of collision opponents in fatal crashes. In the meantime, obstacles such as trees and masts have become just as deadly collision opponents. Currently, cars and obstacles each account for about a third of all fatal crashes. Third on the list are heavy vehicles (lorries and busses) with a combined share of 16% together, and fourth are vans with 10%. The proportions of heavy vehicles and vans are also increasing mainly as a result of the rising number of vans on the road. They are disproportionately represented in fatal crashes; there are few deaths among their own occupants, but many among their collision opponents because of their unfavourable structural features. Extra measures are urgently needed to lessen the consequences of crashes with these vehicle types.

The Netherlands compared with other countries

In the European Union (EU) of fifteen countries there were about 38,000 road deaths a year, more than 120,000 severely injured, and more than 1,000,000 slightly injured casualties.

As is the case in the Netherlands, car occupants are the largest group of road deaths in the EU (57%). In contrast to the Netherlands, this EU proportion is increasing slightly. The second largest EU group are pedestrians with 17%, and third are motorcyclists with 15%.

If death rates are compared, the Netherlands is, for the time being, one of the three safest EU countries; the other two are Sweden and the United Kingdom (UK). These three countries are what are known as the SUN countries: Sweden, the UK and the Netherlands.

On 1 May 2003, the EU increased by ten countries. It is not yet possible to conduct an accident analysis by crash type and modal split for the ten new members. In order to achieve more agreement in what and how the various EU countries gather data, the EU SafetyNet project has recently started. Maybe more information about these ten new members is available in a following annual analysis.

Special developments

During the 1984-2003 period there was a large decrease in the number of mopedist deaths, from more than 120 to about 80 deaths a year. This decrease was simultaneous with the steady increase in deaths of slopedists. During the years the number of mopedist and slopedist deaths fluctuates a lot. Compared with 2002 the number of mopedists killed increased in 2003 and that of slopedists decreased. In these groups there are as many rural as urban deaths. Compared with other modes of transport, the number of in-patients among these two groups is relatively high.

In accordance with the general tendency of road safety in the Netherlands, the number of cyclist casualties since 1980 has decreased considerably. This applies to both cyclist deaths and in-patients. Since 2002 there seems to have been an increase, but it is not yet known whether this is a trend or a temporary fluctuation.

Compared with other age groups, the number of 0-14 year olds killed is relatively few. In addition, their road safety has increased more than the road safety of other age groups during the last few years. The 12-14 year olds are especially worrying because they cycle a lot more as (inexperienced) road users.

Novice motorists of 18-24 years old have more than five and a half times higher death rate than experienced drivers of 30-59 years old. For young males this is seven times higher than for experienced males. The main causes are overestimating one's own driving skills and underestimating the risks. It is not yet possible to determine any road safety effects of the existing measures for young novice motorists (i.e. the current driving course, the driving exam and the beginner's driving licence). An important road safety benefit is to be expected from this group when the graduated driving licence is introduced.

The elderly have a higher death rate. The death rate of those aged 75 year old and older is, per kilometre, six times greater than average, and for those aged 65-74 years old it is twice the average. The death rate is especially high for elderly cyclists; it is eleven times large than for the average cyclist. The most important cause is their greater physical vulnerability. The elderly are also rather more often involved in crashes because of their functional

limitations. Measures that can improve their safety are adapting the infrastructure, technical systems in or on the vehicle and education/information of both the elderly as well as other road users.

Research in 2003 of the road safety in 30 km/hour zones, in which correction for road length was made, showed that it has improved a lot. In 2003 the effects of the layout of 60 km/hour zones were also studied which showed a significant decrease of 25% in the total number of casualties. There is a slight annual increase in the number of casualties because of the increase in this road type.

Since 2001 the number of deaths on 120 km/hour roads increased more than on 100 km/hour roads. Since before then the number of in-patients of 120 km/hour road crashes has increased greatly. From 1994 there was a stabilization of in-patients in 100 km/hour road crashes and an increase in 120 km/hour road crashes.

In van crashes there are twice as many casualties among occupants of the collision opponent as among the occupants of the vans themselves. 12% of all deaths and in-patients were involved in such a crash. It is worrying that the number of in-patients from crashes with vans and articulated lorries has increased a lot since 1980, just as the number of vans and the use of them has. From 2001 there has been a decrease in van crashes, but it is as yet too soon to say whether this is an incident or a new trend. It is to be expected that the general increase of casualties from crashes with vans is a long term one, unless measures are taken to improve delivery van safety.

Drink driving has a strong and proven relation with crash rate, resulting in 250 deaths and 3,500 severely injured a year. Relatively many of these are 18-24 year old men (nearly a quarter of them).

During the last few years about 4-4.5% of motorists in the Netherlands drive while intoxicated during weekend nights. Recent developments show that, in weekend nights, the proportion of motorists with a BAC above 0.5 g/l has slightly dropped from 4.2% in 2001 to 3.9% in 2003. This decrease occurred exclusively among light drinkers with a BAC between 0.5 and 0.8 g/l. The drop was from 2.3% to 2.1%. The proportion of heavier drinkers, with a BAC above 0.8 g/l has in fact slightly increased, from 1.9% to 2.1%.

Research shows that young motorists less often drive while intoxicated than older ones. In spite of this, there are many serious crashes in which alcohol and young motorists play a role. The combined use of alcohol and drugs results in a nearly ten times greater chance of severe injury. During the last five years, drug use during weekend nights has doubled from 5.5% to 11%. Frequent random police controls are recommended to solve this problem.

Previous SWOV research has shown clear indications that precipitation and temperature, particularly in winter and summer, are the most important elements in the relation between weather and road safety. In general, an exceptional amount of precipitation is accompanied by an increased crash rate for all modes of transport, and fewer kilometres, especially by cyclists. There is more cycling in a mild winter and in a warm summer, and there are also more car kilometres in a mild winter with not much precipitation. Previous research has shown that a warm summer also results in more car occupant casualties.

2003 is regarded as a year with a hot summer. In spite of the fact that more people cycle in a warm summer, it was not possible to show that this had led

to more casualties among cyclists. What was seen was a confirmation of previous research that a warm summer goes together with more car occupant casualties.

Recommendations

In this annual analysis special attention was asked for the following groups of casualties and traffic situations:

- the safety of children cycling in residential areas, in relation to motorists driving more slowly and the blind area of vans and lorries;
- the risk of the elderly, particularly of 60 years old and older cyclists;
- safety development of 30 and 60 km/hour zones related to extending road lengths and safety levels;
- systematic speed measurements on various road types; especially the increase of deaths on 120 km/hour roads is worrying;
- shifting traffic from roads of a higher order to less busy roads of a lower order could quickly have negative consequences;
- improving the quality of crash registration and improving extrapolation methods for the slightly injured;
- quality and continuity of exposure data are indispensable for a good accident analysis; assessment studies of implemented measures should be carried out in a standard way.

Inhoud

Lijst van gebruikte afkortingen	19
1. Inleiding	21
2. Ontwikkeling van het aantal verkeersslachtoffers	23
2.1. Verkeersdoden, lange en korte termijn	23
2.1.1. Ontwikkelingen op de lange termijn	23
2.1.2. Ontwikkelingen op de korte termijn	29
2.2. Ziekenhuisopnamen, middellange termijn	33
2.3. Spoedeisendehulpgewonden, korte termijn	34
2.4. Overige ernstcategorieën	36
2.4.1. Lichtgewonden en UMS	37
2.4.2. OBiN-onderzoek	38
2.5. Discussie slachtofferontwikkelingen en registratiegraad	39
2.6. Samenvatting slachtofferontwikkelingen	39
3. Expositie en risico	42
3.1. Mobiliteit en risico	42
3.1.1. Motorvoertuigenpark	43
3.1.2. Motorvoertuigkilometers	44
3.1.3. Overlijdensrisico en motorvoertuigkilometers	45
3.1.4. Reizigerskilometers	46
3.1.5. Overlijdensrisico en reizigerskilometers	47
3.2. Bevolking en risico	50
3.2.1. Bevolking	50
3.2.2. Betekenis voor de verkeersveiligheid	52
3.2.3. Overlijdensrisico en bevolking	53
3.3. Verkeersintensiteit	54
3.4. Gegevens rijnsnelheden en overige gegevens	56
3.5. Verkeersovertredingen	56
3.6. Samenvatting expositie en risico	58
4. Nederland in internationaal perspectief	60
4.1. Nederland en de EU	60
4.1.1. Verkeersdoden in de EU	60
4.1.2. Discussie over Nederland in de EU	62
4.2. SUNflower-studie	62
4.3. Samenvatting Nederland in internationaal perspectief	64
5. Ontwikkelingen speciale onderwerpen	65
5.1. Botspartners bij dodelijke ongevallen	65
5.1.1. Botspartnerverdeling	65
5.1.2. Botspartners naar vervoerswijze slachtoffer	67
5.1.3. Discussie	72
5.1.4. Samenvatting	73
5.2. Brom- en snorfietsontwikkelingen	73
5.2.1. Onderverdeling naar bebouwing en wegsituatie	75
5.2.2. Expositie van brom- en snorfietsers	77
5.2.3. Discussie	78
5.2.4. Samenvatting	79

5.3.	Ongevallen onder fietsers	79
5.3.1.	De veranderde voorrang	79
5.3.2.	VLVR	81
5.3.3.	Fietsers en racefietsers	81
5.3.4.	Fietsers naar leeftijd	82
5.3.5.	Samenvatting	83
5.4.	Ongevallen met kinderen	84
5.4.1.	Kinderen van 0-14 jaar: een kwetsbare groep	84
5.4.2.	Deelname van kinderen aan het verkeer	85
5.4.3.	Mobiliteitsontwikkeling	86
5.4.4.	Discussie	86
5.4.5.	Samenvatting	87
5.5.	Jonge automobilisten	87
5.5.1.	Hoe groot is het probleem?	88
5.5.2.	Bestaande en nieuwe maatregelen	89
5.5.3.	Discussie	89
5.5.4.	Samenvatting	90
5.6.	Vergrijzing	90
5.6.1.	Oudere verkeersdeelnemers: wie zijn dat?	90
5.6.2.	Wat is het probleem?	90
5.6.3.	Welke factoren spelen een rol?	91
5.6.4.	Ontwikkeling van verkeersonveiligheid onder ouderen	91
5.6.5.	Maatregelen en oplossingsrichtingen?	92
5.6.6.	Samenvatting	93
5.7.	Wegtypen in relatie tot snelheid	93
5.7.1.	Slachtoffers naar wegtypen	93
5.7.2.	Bevindingen uit eerder onderzoek	97
5.7.3.	Overschrijding snelheidslimieten	99
5.7.4.	Discussie	100
5.7.5.	Samenvatting	100
5.8.	Vracht- en bestelauto's	101
5.8.1.	Slachtoffers bij ongevallen met vracht- en bestelauto's	101
5.8.2.	Discussie	102
5.8.3.	Samenvatting	103
5.9.	Alcohol en drugs	103
5.9.1.	Onderzoek alcoholgebruik in het verkeer	104
5.9.2.	Ontwikkeling slachtoffers door alcohol- en drugsgebruik	104
5.9.3.	Effect politietoezicht in relatie tot alcoholgebruik	106
5.9.4.	Discussie	106
5.9.5.	Samenvatting	106
5.10.	Weersinvloeden	107
5.10.1.	Eerder onderzoek	107
5.10.2.	De warme zomer van 2003	107
5.10.3.	Vergelijking met eerdere jaren	108
5.10.4.	Discussie	110
5.10.5.	Samenvatting	110
6.	Conclusies en aanbevelingen	112
6.1.	Conclusies	112
6.2.	Aanbevelingen	114
	Literatuur	116

Lijst van gebruikte afkortingen

AVV	Adviesdienst Verkeer en Vervoer
AVV-BI	Adviesdienst Verkeer en Vervoer, hoofdafdeling Basisinformatie
BOR	Bromfiets op de Rijbaan (maatregel per 15 december 1999)
CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek
CJIB	Centraal Justitieel Incassobureau
ETSC	European Transport Safety Council
IRTAD	International Road Traffic and Accident Database
LIS	Letselinformatiesysteem
LMR	Landelijke Medische Registratie
MON	Mobiliteitsonderzoek Nederland (voorheen OVG)
OBiN	Ongevallen en Bewegingen in Nederland
OM	Openbaar Ministerie
OVG	Onderzoek Verplaatsingsgedrag (tegenwoordig MON)
OVO	Ophoogkader Verkeersongevallen
RDW	Rijksdienst voor het Wegverkeer
SEH	Spoedeisende Hulp
TRL	Transport Research Laboratory
UMS	Uitsluitend Materiële Schade
VLVR	Voorrang voor Langzaam Verkeer van Rechts (maatregel per 1 mei 2001)
VOR	Verkeersongevallenregistratie, tegenwoordig Ongevallen en Netwerk
VTI	Swedish National Road and Transport Research Institute
WAHV	Wet Administratiefrechtelijke Handhaving Verkeersvoorschriften ofwel 'Wet Mulder'

1. Inleiding

Analyse van verkeersveiligheidsgegevens is 'core business' van de SWOV. Het primaire doel is om ontwikkelingen in de verkeersonveiligheid te kunnen verklaren. Deze publicatie maakt deel uit van de serie 'Jaaranalyses'. Het is een beschrijvende analyse van de ontwikkelingen van de verkeersonveiligheid tot en met het jaar waarover de meest recente gegevens beschikbaar zijn, in dit geval tot en met 2003. De jaaranalyses zijn bedoeld voor ieder die zich in Nederland beroepsmatig met verkeer en verkeersveiligheid bezighoudt op het gebied van beleid, onderzoek, advies en belangenbehartiging.

Voor een dergelijke beschrijvende analyse is een behoorlijke basis van cijfermatig materiaal nodig, waaruit de omvang en aard van de verkeersonveiligheid door de jaren heen blijken. In het onderhavige rapport wordt die basis verschaft in de eerste paar hoofdstukken. Allereerst presenteert *Hoofdstuk 2* de aantallen verkeersslachtoffers en de ontwikkelingen daarin. Daarbij wordt onderscheiden naar letselernst en andere relevante doorsnijdingen. *Hoofdstuk 3* bevat gegevens over expositie in het verkeer (uitgedrukt in verschillende grootheden) en de ontwikkelingen in het risico (het aantal slachtoffers per expositiemaat). Na deze basis plaatst *Hoofdstuk 4* Nederland in internationaal perspectief. *Hoofdstuk 5* gaat in op een tiental ontwikkelingen van speciale onderwerpen zoals jongeren, ouderen en weersinvloeden. *Hoofdstuk 6* ten slotte, bevat conclusies en aanbevelingen.

Slachtoffercijfers

In dit rapport wordt veelvuldig van twee soorten slachtoffercijfers gebruikgemaakt:

1. cijfers uit de Verkeersongevallenregistratie van AVV-BI (ook wel 'VOR-bestand' genoemd), we noemen die de *geregistreeerde omvang*, en
2. cijfers die worden verkregen na bewerking op basis van andere bronnen, we noemen die de (geschatte) *werkelijke omvang*.

In het laatste geval zijn de 'andere bronnen' bestaande registraties, waarmee de gebleken onderregistratie van het VOR-bestand via speciaal daartoe ontwikkelde methoden wordt gecorrigeerd. Naar het oordeel van betrokken partijen (AVV-BI, CBS en SWOV) benaderen de aldus opgehoogde cijfers beter de werkelijkheid dan de geregistreeerde omvang. Toch zal de geregistreeerde omvang wel worden gebruikt in langetermijnjaarreeksen en voor sommige specifieke onderverdelingen, omdat van die jaren of van die kenmerken geen opgehoogde cijfers beschikbaar zijn. Bovendien geldt dat over het kalenderjaar 2003 hoofdzakelijk van geregistreeerde gegevens gebruik is gemaakt vanwege het niet altijd beschikbaar zijn van opgehoogde, dus 'werkelijke' cijfers.

Mobiliteitscijfers

In dit onderzoek is gebruikgemaakt van gegevens over 1985 t/m 2003 uit het Mobiliteitsonderzoek Nederland (MON), voorheen het Onderzoek Verplaatsingsgedrag (OVG) van het CBS. Deze gegevens zijn via het Wetenschappelijk Statistisch Agentschap verkregen.

Verantwoording

Deze Jaaranalyse 2003 is voor een belangrijk deel gebaseerd op de vorige jaaranalyse over 2002 (Van Kampen, 2003). Ten opzichte van de vorige jaaranalyse zijn meer bijzondere onderwerpen toegevoegd zoals kinderen, fietsers naar leeftijd, wegtypen (onder meer autosnelwegen en 30-km/uur-gebieden), vracht- en bestelauto's, vergrijzing en weersinvloeden (een erg lange en hete zomer in 2003).

Aan deze Jaaranalyse 2003 hebben de volgende SWOV-medewerkers bijgedragen: Niels Bos, Ragnhild Davidse, Theo Janssen, René Mathijssen, Ingrid van Schagen, Divera Twisk en Willem Vlakveld.

De samenstelling van de jaaranalyse was in handen van Chris Schoon, Boudewijn van Kampen, Madelon Schreuders en Patrick Schrijvers.

2. Ontwikkeling van het aantal verkeersslachtoffers

Jaarlijkse veranderingen in de omvang van de verkeersonveiligheid vinden regelmatig 'in de marge' plaats, dat wil zeggen dat zij binnen de toevalsfluctuatie van de betreffende cijfers vallen. Zo kent men aan een gegeven cijfer (bijvoorbeeld de omvang van het ongevallen of slachtoffers) een toevalsfluctuatie van twee maal de wortel uit die omvang toe. Dat levert bijvoorbeeld bij een aantal van 1000 verkeersdoden een aantal van bijna 65 doden als toevalsfluctuatie (marge). Bij een grotere verandering is de kans dat dit op toeval berust kleiner dan 5%, en dan zouden we van een werkelijk effect mogen spreken.

Plotselinge veranderingen van het ene jaar op het andere, dienen daarom met de nodige voorzichtigheid te worden benaderd, omdat de praktijk leert dat dit vaak (deels) toevalsfluctuaties zijn. Het is dus niet zo zinvol (hoewel zeer verleidelijk) om verschillen tussen opeenvolgende jaren al te grote betekenis toe te kennen. Trendmatige veranderingen zijn eerst na verloop van jaren met voldoende zekerheid vast te stellen.

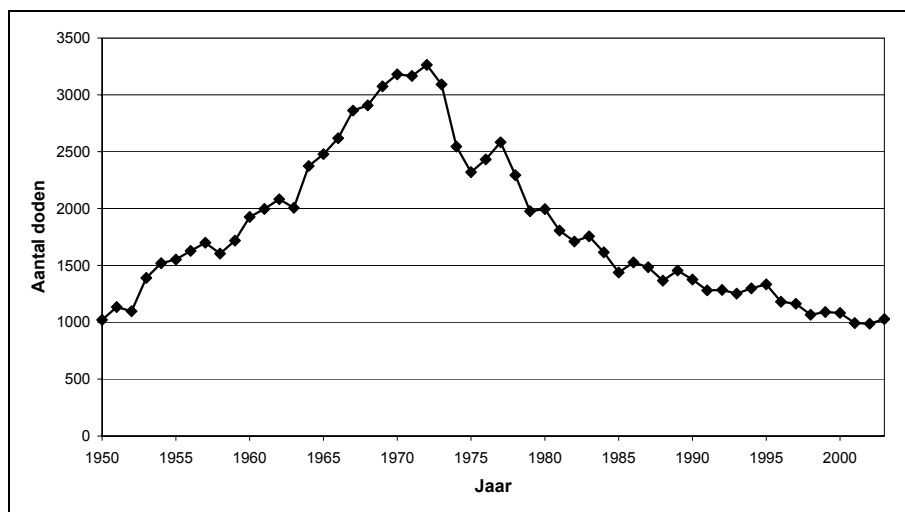
Om die reden worden in dit hoofdstuk verkeersveiligheidsontwikkelingen over verschillende jaren gezien. We onderscheiden de slachtoffergroepen naar ernst (overleden, in ziekenhuis opgenomen, bij spoedeisende hulp gemeld, overig) en daarbinnen bespreken we de ontwikkelingen op de lange termijn (vanaf 1950) en de korte termijn (vanaf circa 1995).

2.1. Verkeersdoden, lange en korte termijn

2.1.1. Ontwikkelingen op de lange termijn

Er zijn van vóór 1996 geen cijfers over de werkelijke omvang van het aantal verkeersdoden beschikbaar, zodat we de langetermijnontwikkelingen uitsluitend aan de hand van de geregistreerde omvang kunnen beoordelen. Huidige cijfers over de werkelijke omvang van het aantal verkeersdoden wijzen op een compleetheid van geregistreerde gegevens van gemiddeld ongeveer 93% (dus circa 7% onderregistratie), waarin in de periode 1996-2003 weinig is veranderd. We mogen dan ook wel aannemen dat het beeld dat met geregistreerde gegevens wordt verkregen niet veel afwijkt van de werkelijke aantallen. Bovendien gaan we ervan uit dat we in de geregistreerde gegevens dezelfde soort afwijkingen van het gemiddelde vinden als in de recente periode: slachtoffers van ongevallen met motorvoertuigen worden beter geregistreerd dan die met niet-motorvoertuigen.

De ontwikkeling van het totale aantal geregistreerde verkeersdoden vanaf 1950 wordt getoond in *Afbeelding 2.1*.



Afbeelding 2.1. Het geregisteerde aantal verkeersdoden in Nederland, 1950-2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.

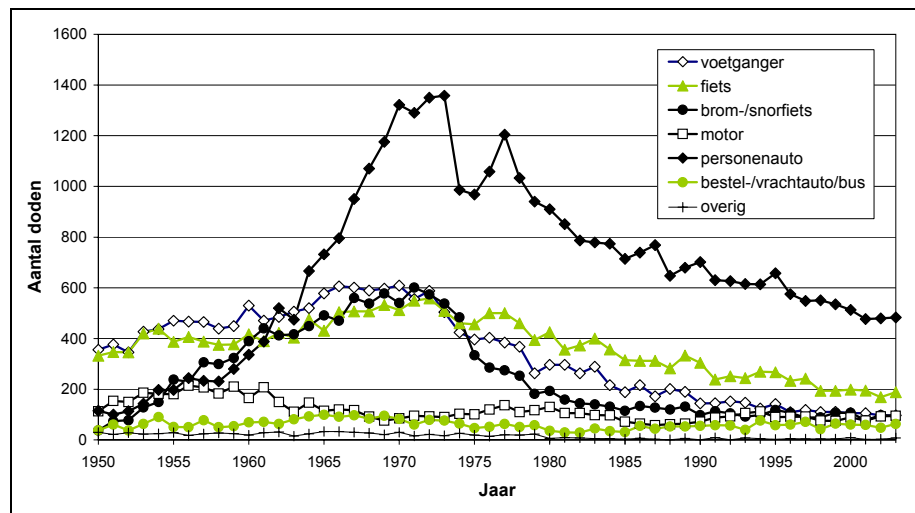
Afbeelding 2.1 toont in grote lijnen het beeld van een gestage en forse stijging van het aantal verkeersdoden vanaf 1950, toen het aantal doden op ruim 1000 lag, tot en met 1972, toen het aantal verkeersdoden het maximum van 3264 bereikte. Na dat jaar is er een gestage daling tot heden. In 2001 en 2002 is het *geregisteerde* aantal doden voor het eerst sinds 1950 onder de 1000 gezakt. Opmerkelijk is dat in 2003 het aantal verkeersdoden is toegenomen met maar liefst 4% ten opzichte van 2002 tot 1028. Op de vraag in hoeverre dit een toevallige uitzondering is of dat hiermee een nieuwe, stijgende trend is ingezet, wordt verderop in dit rapport ingegaan.

Over het algemeen zijn er betrekkelijk geringe jaarfluctuaties met uitzondering van de periode 1973-1977. In deze periode vond eerst een zeer forse daling met meer dan 500 doden plaats in 1974; we denken hierbij primair aan het gevolg van de eerste oliecrisis in 1973. Daarna trad in 1975 en 1976 een tijdelijke toename op, en ging vervolgens vanaf 1977 de daling die in 1973 had ingezet weer voort. Deze daling vond plaats onder invloed van diverse veiligheidsontwikkelingen. Zo werden juist in die jaren nationale verkeersveiligheidsmaatregelen geïmplementeerd, zoals de maximumsnelheid, de gordel draagplicht, de alcohol limiet en de helm draagplicht. Ook verbeterde de (passieve) voertuigveiligheid sterk onder invloed van internationale voertuigreglementering (met name voor personenauto's). Bovendien vond er een gestage verbetering plaats van de infrastructuur, door onder andere meer autosnelwegen. Deze daling in het aantal verkeersdoden vond overigens plaats ondanks de steeds verdere toename van de mobiliteit (zie ook *Hoofdstuk 3* over expositie en risico). Uit *Afbeelding 2.1* valt ook op te maken dat de afname van het aantal verkeersdoden in de periode na 1972 aanvankelijk groter was dan in recentere jaren. Vanaf 1995 lijkt er weer een snellere afname van het aantal verkeersdoden op te treden (zie ook *Paragraaf 2.1.2* over de korte termijn en *Hoofdstuk 3* over risico).

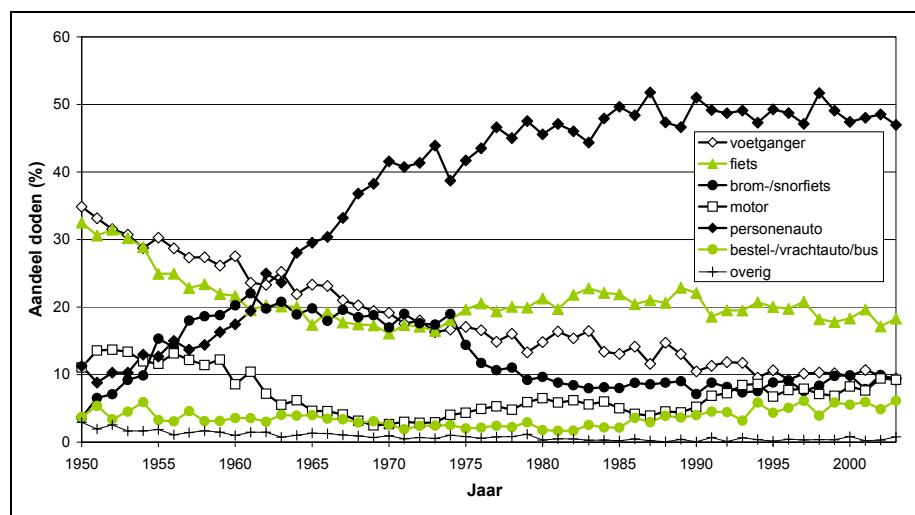
2.1.1.1. Doden naar vervoerswijze

Afbeelding 2.2 toont het geregisteerde aantal verkeersdoden voor de verschillende vervoerswijzen. We zien voor auto-inzittenden hetzelfde

verloop als voor het totaal aantal doden (*Afbeelding 2.1*), inclusief het maximum in 1972 en de daaropvolgende fluctuaties. Sinds 1963 vormen auto-inzittenden de grootste groep verkeersdoden; in de jaren vijftig waren dit nog fietsers en voetgangers. Inmiddels staan fietsers op de tweede plaats (op grote afstand van auto-inzittenden) en voetgangers daar weer onder. Tevens zien we dat het aantal verkeersdoden onder bestelauto-, vrachtauto- en businzittenden is toegenomen in 2003 ten opzichte van het voorgaande jaar. In *Afbeelding 2.3* zien we die ontwikkeling geïllustreerd als de percentages van de vervoerswijzen onder alle verkeersdoden.



Afbeelding 2.2. Het geregistreerde aantal verkeersdoden naar vervoerswijze, 1950-2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.



Afbeelding 2.3. Het aandeel geregistreerde verkeersdoden naar vervoerswijze, 1950-2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.

Afbeelding 2.3 illustreert evenals *Afbeelding 2.2* treffend de opkomst van de automobilititeit, gezien het sterk groeiende aandeel overleden auto-inzittenden (van circa 10% in 1950 naar 47% in 2003). Tegelijk zien we de afname van de aandelen fietsers en voetgangers, die in de jaren vijftig het merendeel (totaal bijna 70%) vormden van de verkeersdoden en thans met

ongeveer 20% (fietsers) en 10% (voetgangers) op de tweede en derde plaats komen.

Er is ook een markante ontwikkeling te zien bij de overleden brom- en snorfietzers: van een aandeel van slechts enkele procenten in 1950 zien we een sterk stijgend verloop tot 1961, toen het hoogste aandeel van 22% werd bereikt. Daarna volgt eerst een vrij vlak verlopende daling van het aandeel, in 1974 gevolgd door een scherpe daling. De scherpe daling vindt plaats in de periode dat de helmdraagplicht voor bromfietzers werd ingevoerd. Deze daling was het gevolg van zowel het effect van de helm als van een afname van de expositie: er werd minder op de bromfiets gereden. De scherpe daling wordt vanaf 1980 gevolgd door een meer stabiel verloop van het aandeel dat tot op heden onder 10% blijft fluctueren.

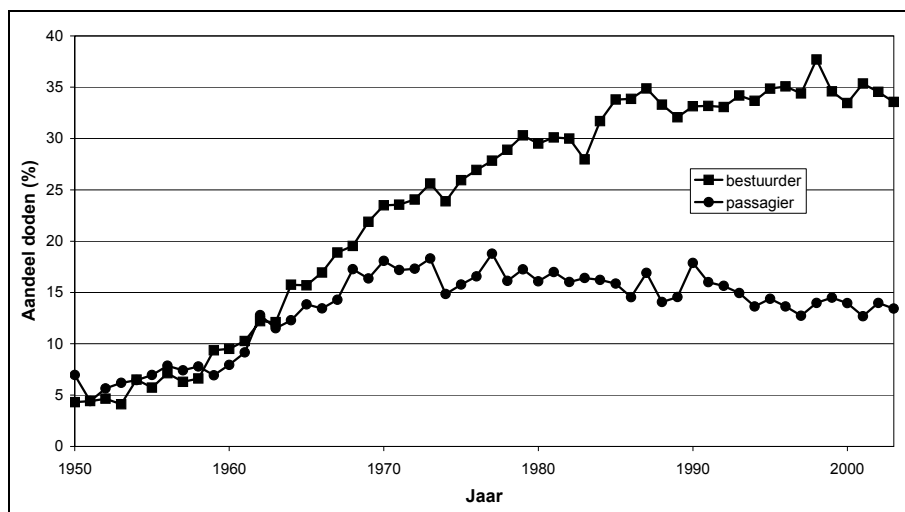
Het aandeel motorfietzers onder de verkeersdoden lag begin jaren vijftig iets boven de 10%, even hoog als dat van auto-inzittenden. Daarna begint al spoedig een gestage afname tot in 1970 het laagste niveau van minder dan 3% wordt bereikt. Sinds die tijd vindt een golfachtig verloop van het aandeel plaats, met langzame stijgingen en dalingen, tot een niveau van circa 10% thans.

Inzittenden van zware motorvoertuigen (en bestelauto's) vormen nog steeds een gering aandeel in het totale aantal verkeersdoden. Hun aandeel bleef lange tijd beperkt tot ongeveer 3%. De laatste jaren zien we een stijging tot ruim 6%, vooral onder invloed van het toenemende aantal bestelauto's in het verkeer. Een stijging die zich in sterkere mate doorzet bij de tegenpartij van deze voertuigcategorieën.

Veel van het soort ontwikkelingen dat is geïllustreerd in *Afbeelding 2.3*, is goed te verklaren vanuit ontwikkelingen in de expositie van de afzonderlijke vervoerswijzen. Op expositie wordt in *Hoofdstuk 3* nader ingegaan.

In *Afbeelding 2.4* tonen we de onderverdeling van omgekomen auto-inzittenden naar bestuurders en passagiers, omdat daarin een verschil in ontwikkeling blijkt te zijn. Tot de jaren zeventig lopen beide aandelen vrijwel gelijk omhoog. Terwijl dit aandeel bij bestuurders vervolgens duidelijk blijft stijgen, zien we dat van passagiers na de jaren zeventig stabiliseren en vervolgens min of meer gestaag afnemen. Het is aannemelijk dat dit in de eerste plaats een zaak van expositie is. Kennelijk is het aantal passagiers in de loop der tijd afgenomen.

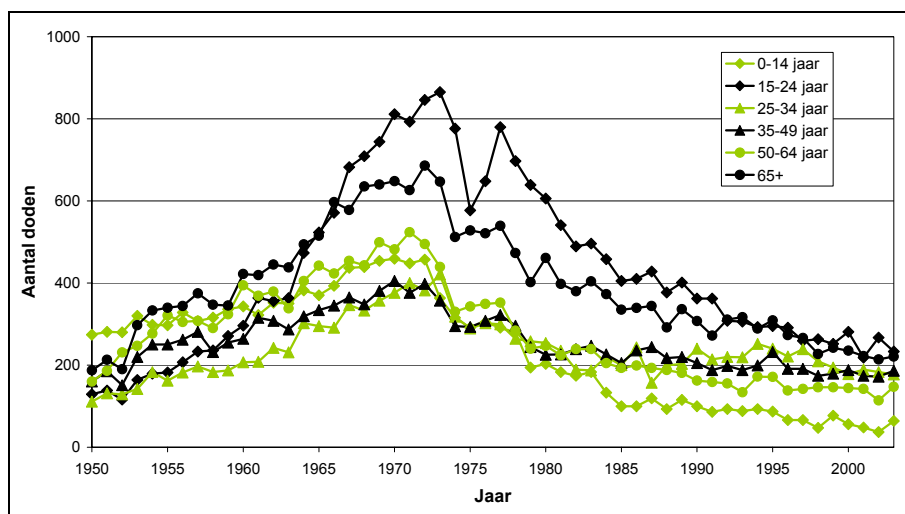
Uit de expositiegegevens in *Hoofdstuk 3* zal blijken dat er inderdaad sprake is van een (relatieve) afname van het aantal reizigerskilometers van passagiers. Directe gegevens van de bezettingsgraad van auto's zijn helaas niet beschikbaar.



Afbeelding 2.4. Het aandeel geregistreerde verkeersdoden naar auto-bestuurder en -passagier, 1950-2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.

2.1.1.2. Doden naar leeftijdsklasse

In Afbeelding 2.5 laten we de aantallen verkeersdoden in de verschillende leeftijdsklassen zien.

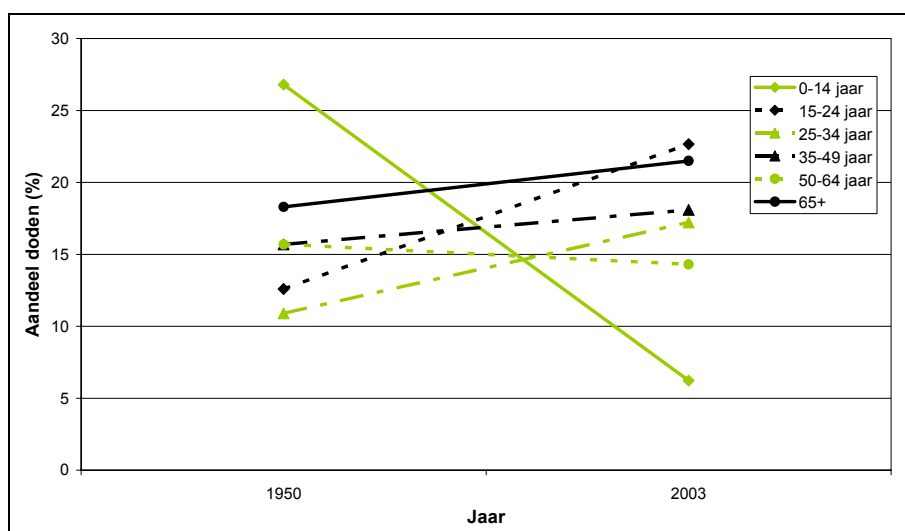


Afbeelding 2.5. Het aantal geregistreerde verkeersdoden naar leeftijdsklasse, 1950-2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.

Terwijl het globale verloop binnen elke leeftijdsklasse dat van alle verkeersdoden volgt, zien we ook nadrukkelijk verschuivingen tussen leeftijdsklassen. Zo bevat in 1950 de leeftijdsklasse 0-14 jaar duidelijk de meeste verkeersdoden, en heeft deze sinds 1978 de minste. Omgekeerd zien we dat de leeftijdsklasse 15-24 jaar in 1950 een van de klassen is met het laagste aantal verkeersdoden, terwijl deze categorie al sinds 1966 vrijwel continu het hoogste aantal heeft. We herkennen hierin in het bijzonder de problematiek van jonge automobilisten en van jeugdige brom- en

snorfietsers. Een derde opvallende leeftijdsgroep wordt gevormd door 65-plussers. Het aantal verkeersdoden in die groep is gedurende de gehele periode hoog, afwisselend op de eerste of tweede plaats. Een vierde opvallende leeftijdsgroep is de groep 35-49 jaar welke tot 2002 voornamelijk op de vierde plaats stond en in 2003 op de derde vanwege het hogere aantal doden dat onder deze leeftijdsgroep is gevallen.

De forse leeftijdsverschuivingen sinds 1950 worden in *Afbeelding 2.6* gestileerd weergegeven voor alleen de jaren 1950 en 2003 door middel van het *aandeel* van de leeftijdsklassen onder de verkeersdoden.



Afbeelding 2.6. Het gestileerde verloop van het aandeel verkeersdoden naar leeftijdsklasse, 1950-2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.

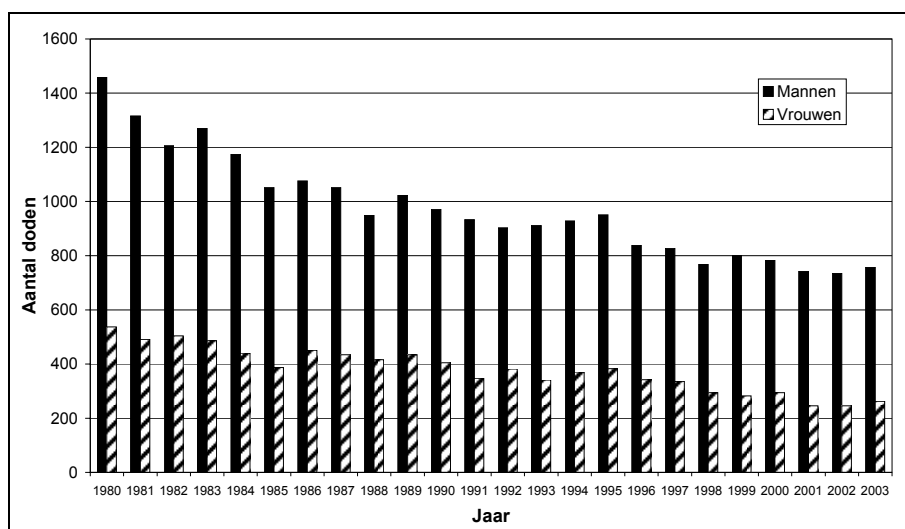
Conform de constatering bij *Afbeelding 2.5* zien we in *Afbeelding 2.6* dat het aandeel 0-14-jarige verkeersdoden sinds 1950 per saldo daadwerkelijk het meest is afgenomen, van meer dan 25% in 1950 tot ruim 6% in 2003. De grootste stijger in het aandeel verkeersdoden is de categorie 15-24-jarigen (van circa 12% in 1950 tot circa 23% in 2003). We zien ook dat behalve het aandeel 0-14-jarigen alleen het aandeel 50-64-jarige verkeersdoden is gedaald. De overige aandelen stegen per saldo.

De forse absolute en relatieve afname van het aantal 0-14-jarige verkeersdoden hangt in de eerste plaats samen met demografische ontwikkelingen. Verder kan worden gedacht aan de opkomst van veiliger vervoerswijzen voor die jongeren, met name als autopassagier, ter vervanging van minder veilige zoals lopen en fietsen. Tegelijk zijn infrastructurele voorzieningen voor voetgangers en fietsers sinds de jaren vijftig verbeterd. Het aspect dat verschuiving naar verplaatsingen per auto hebben plaatsgevonden zal overigens bij gebrek aan expositiegegevens voor de 0-11-jarigen niet kunnen worden getoetst. Deze groep is pas vanaf 1994 in het OVG meegenomen (zie *Hoofdstuk 3*). Ook demografische cijfers (het aandeel doden naar bevolkingsomvang) voor de diverse leeftijdscategorieën komt in dit hoofdstuk nader aan de orde,

De geweldige stijging van het aandeel overleden 15-24-jarigen sinds 1950 is ongetwijfeld mede het gevolg van de toegenomen verplaatsing van jongeren op bromfietsen enerzijds, en als beginnende automobilist anderzijds (zie ook *Hoofdstuk 3*).

2.1.1.3. Doden naar geslacht

Afbeelding 2.7 toont dat zowel het aantal overleden mannen als vrouwen gestaag is afgenomen. Gedurende de gehele periode van 1984-2003 is de verhouding tussen overleden mannen en vrouwen nagenoeg gelijk gebleven: mannen hebben een aandeel van rond de 75%.



Afbeelding 2.7. Het aantal geregistreerde verkeersdoden naar geslacht, 1950-2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.

2.1.2. Ontwikkelingen op de korte termijn

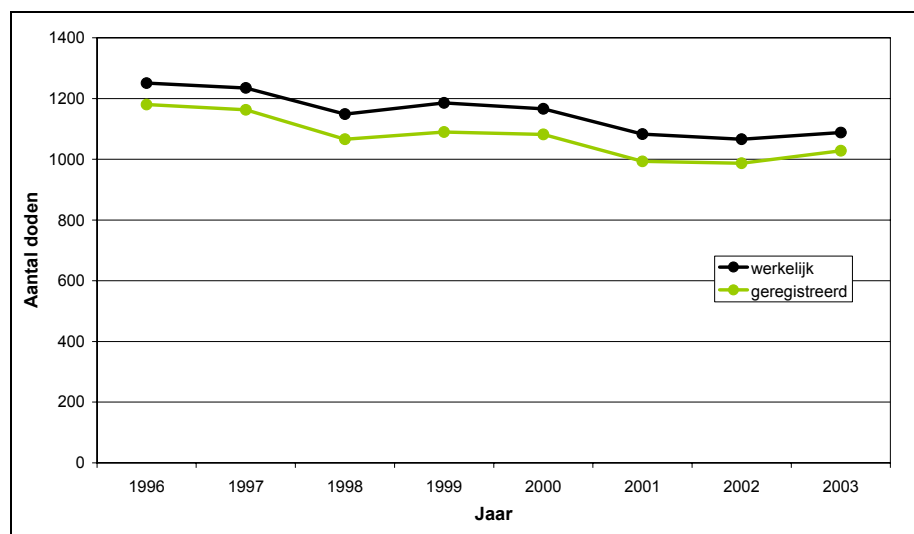
Het werkelijke aantal verkeersdoden is door het CBS vanaf kalenderjaar 1996 bepaald door drie bronnen naast elkaar te leggen: de doodsoorzakenstatistiek van het CBS, justitiële gegevens van overledenen bij het CBS, en de verkeersongevallenregistratie van AVV. Daaruit bleek dat de tot dan toe nagenoeg compleet geachte AVV-gegevens van verkeersdoden gemiddeld 7% onderregistratie te vertonen. Hoewel dit ook voor de ingewijden in de materie een duidelijke verrassing opleverde, moet toch gesteld worden dat de circa 70 'extra' jaarlijkse verkeersdoden het resultaat zijn van vrij diepgaande bronnenvergelijking, die normaliter niet door de politie kan worden gedaan (CBS & AVV, 1999). In een aantal gevallen blijkt de medische afhandeling van ernstig gewonden zich aan de waarneming van de politie te onttrekken; hierbij speelt vanzelfsprekend ook de vraag of het overlijden binnen 30 dagen na het ongeval plaatsvond. In een aantal gevallen is er sprake van een 'grijs gebied' wat de vermoedelijke doodsoorzaak betreft. Daarbij moet worden afgewogen of een ander type toedracht zoals ziekte (hartaanval), zelfdoding, de werkelijke doodsoorzaak was. Uit gesprekken met deskundigen bij AVV-BI komt naar voren dat er in zulke gevallen van een 'streng' afbakening sprake is: een dode met een wat bijzondere doodsoorzaak wordt niet snel als verkeersdode genoteerd.

Van de werkelijke aantallen verkeersdoden zijn slechts enkele onderverdelingen bepaald, waaronder die naar leeftijd, geslacht en vervoerswijze. Voor de meeste andere doorsnijdingen dient het VOR-bestand met geregistreerde gegevens te worden gebruikt.

In onderstaande *Tabel 2.1* worden vanaf 1996 de aantallen verkeersdoden uit beide registraties getoond, alsmede de registratiegraad. *Tabel 2.1* laat zien dat het werkelijke aantal verkeersdoden in de beschouwde periode is afgenomen met 13%. Voor het eerst na 1999 is in 2003 weer sprake van een toename. Met een stijging van 2% ligt deze toename echter ruim binnen de statistische marges van toevalsfluctuaties. Het verloop uit deze tabel is in *Afbeelding 2.8* grafisch weergegeven.

Bron	Jaar							
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
CBS (werkelijk)	1251	1235	1149	1186	1166	1083	1069	1088
AVV (geregistreerd)	1180	1163	1066	1090	1082	993	987	1028
Registratiegraad (%)	94,3	94,2	92,8	91,9	92,8	91,7	92,3	94,5

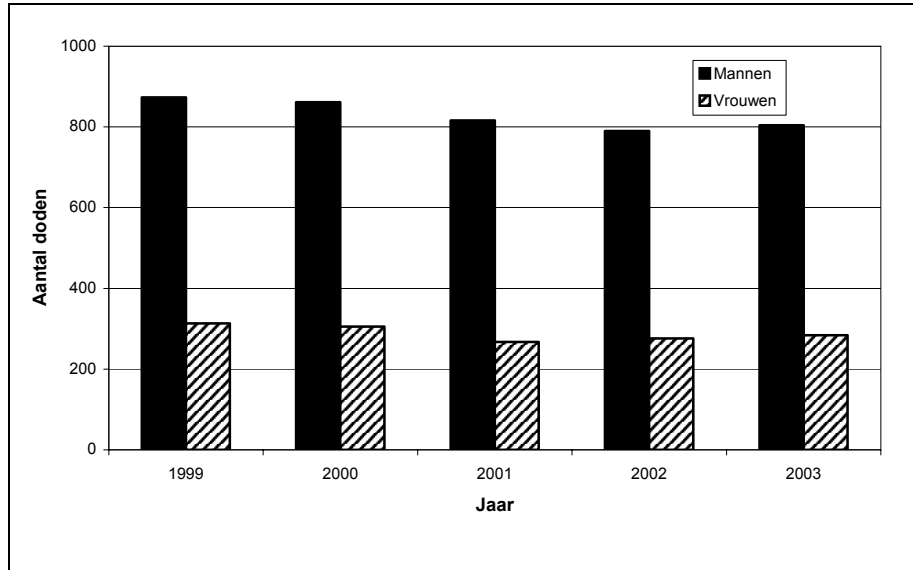
Tabel 2.1. *Het werkelijke en geregistreerde aantal verkeersdoden en hun registratiegraad, 1996-2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk; CBS.*



Afbeelding 2.8. *Het werkelijke en geregistreerde aantal verkeersdoden, 1996-2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk; CBS.*

2.1.2.1. Verkeersdoden naar geslacht

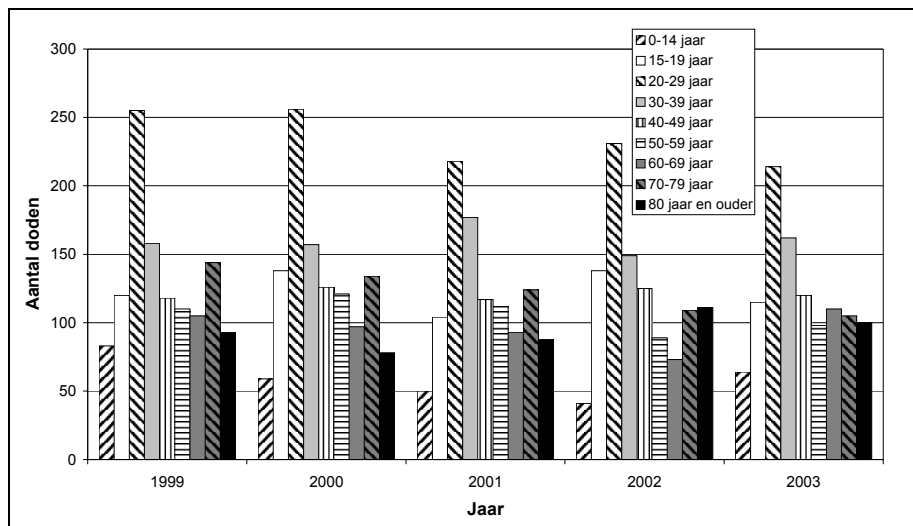
Afbeelding 2.9 toont de verdeling van het werkelijke aantal verkeersdoden naar geslacht. We zien voor de periode 1996-2003 nagenoeg hetzelfde beeld als we al voor de lange termijn zagen (*Afbeelding 2.7*). Onder mannen vallen ongeveer drie keer zoveel verkeersdoden dan onder vrouwen (aandeel mannen circa 75%). Over het geheel genomen zien we in de afgelopen jaren deze aantallen voor beide geslachten telkens dalen; dit lijkt te zijn gestabiliseerd in 2003.



Afbeelding 2.9. Het werkelijke aantal verkeersdoden naar geslacht, 1999-2003. Bron: CBS.

2.1.2.2. Verkeersdoden naar leeftijd

Met behulp van een fijnere leeftijdsverdeling dan bij de langeretermijn-analyse van *Paragraaf 2.1.1.2*, tonen we in *Afbeelding 2.10* hoe in de recentere periode de leeftijdsverdeling onder de verkeersdoden zich ontwikkeld heeft.



Afbeelding 2.10. Het werkelijke aantal verkeersdoden naar leeftijdsklasse 1999-2003. Bron: CBS.

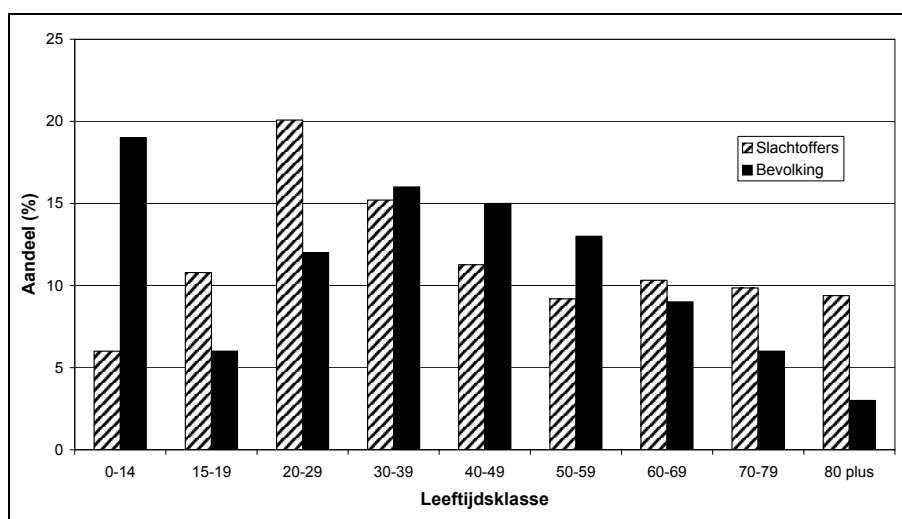
Vergelijken we het werkelijke aantal verkeersdoden in alle leeftijdsgroepen tussen 2002 en 2003 dan blijkt op hoofdlijnen het volgende. In de eerste plaats een toename van het aantal dodelijke slachtoffers onder 0-14 jarigen. Dit is opvallend aangezien er tussen 1999 en 2002 een forse

afname van het aantal 0-14-jarige verkeersdoden zichtbaar was. In het jaar 2003 is ten opzichte van 2002 weer een forse toename te zien. In *Paragraaf 5.4* is een nadere analyse over deze leeftijdscategorie gegeven.

In de tweede plaats zien we tussen 2002 en 2003 een afname van het werkelijke aantal verkeersdoden in de groep van 15-19-jarigen en van 20-29-jarigen. Hiermee zijn deze aantallen weer terug op het niveau van 2001. Of ook in dit geval sprake is van een incident of een blijvende trend is op basis van deze fluctuatie nog niet te beoordelen. Opvallend is wel dat het aantal verkeersdoden tussen 20 en 29 jaar met kop en schouders boven de andere leeftijdsgroepen uit blijft steken. Deze trend is onveranderd ten opzichte van het voorgaande jaar.

In de derde plaats is voor drie leeftijdsgroepen tussen 2002 en 2003 een toename waarneembaar van het aantal dodelijke verkeersslachtoffers. Dit betreft de leeftijdsgroepen 30-39-, 50-59- en 60-69-jarigen. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen welke verklaring voor deze toename plausibel is. Tegelijkertijd blijkt in de groepen van 70-79 jaar en van 80 jaar en ouder in 2003 een daling. In *Paragraaf 5.6* worden nadere analyses voor de groep ouderen besproken.

In *Afbeelding 2.11* zetten we voor 2003 de leeftijdsverdeling onder de verkeersdoden af tegen die onder de gehele bevolking.



Afbeelding 2.11. De aandelen verkeersdoden en bevolking naar leeftijdsklasse, 2003. Bron: CBS.

Afbeelding 2.11 laat zien dat de verkeersdoden wat de leeftijdsverdeling betreft geen afspiegeling is van de Nederlandse bevolking. De grootste afwijking vinden we bij de 0-14-jarigen die bijna 20% van de bevolking uitmaken en, zoals we eerder gezien hebben, slechts 6% van de overleden slachtoffers. Verder zien we alleen bij de drie leeftijdsgroepen tussen 30 jaar en 59 jaar een zekere 'ondervertegenwoordiging' van slachtoffers ten opzichte van hun aandeel in de bevolking. Bij de vijf overige leeftijdsgroepen vinden we een forse tot extreme oververtegenwoordiging ten opzichte van hun bevolkingsaandeel: dat zijn 15-19-jarigen, 20-29-jarigen, 60-69-jarigen, 70-79-jarigen en 80-plussers. Bij de twee jongere van deze leeftijdsgroepen zal vooral de relatief hoge *ongevallenkans* tijdens de beginnende deelname aan het gemotoriseerde verkeer (brom-/snorfiets en auto) een rol spelen. Bij

de ouderen speelt in het bijzonder hun hoge *kwetsbaarheid*. We komen op bevolkingsaspecten en risico terug in *Hoofdstuk 3*.

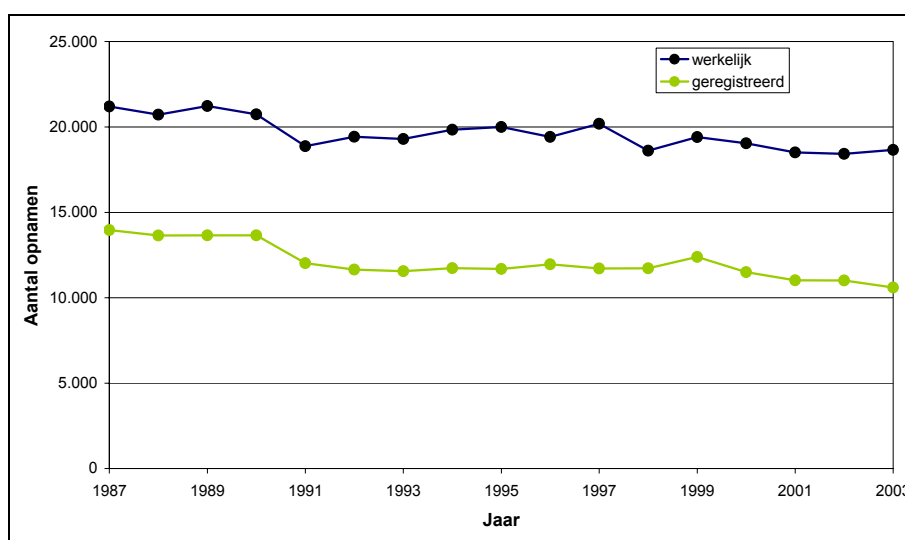
2.2. Ziekenhuisopnamen, middellange termijn

Ook voor ziekenhuisopnamen zijn gegevens beschikbaar van de werkelijke omvang. Aangezien deze beschikbaar zijn vanaf 1987, zal in deze paragraaf geen onderscheid worden gemaakt naar korte en lange termijn, maar zal de volledige reeks over de middellange termijn (1987-2003) worden getoond en besproken.

De werkelijke omvang van het aantal ziekenhuisopnamen is gebaseerd op een ophoogmethode die de SWOV in opdracht van AVV heeft ontwikkeld (Polak, 1997) en verder heeft verbeterd (Polak & Bijleveld, 2002). Deze vindt plaats door middel van koppeling (matching) van records uit de Landelijke Medische Registratie (LMR-bestand) van Prismant en het VOR-bestand van AVV.

In *Afbeelding 2.12* staan de geregistreerde en werkelijke aantallen ziekenhuisgewonden over de periode 1987-2003. Uit het grote niveauverschil tussen beide curves blijkt dat de registratiegraad beduidend lager is dan bij overleden verkeersdeelnemers. De curves tonen jaarfluctuaties.

Het werkelijke aantal ziekenhuisopnamen is in de beschouwde periode afgenomen, van ruim 21.000 in 1987 tot 18.660 in 2003. Van een sterk dalende trend is geen sprake. Er is eerder sprake van een aantal min of meer stabiele perioden: de periode 1987-1990, de periode 1992-1997 (waarbij het aantal opname op een lager niveau, dicht tegen 20.000 lag), en de meest recente periode vanaf 1999, waarin een jaarlijkse daling heeft ingezet. De afname over de hele periode tussen 1987 en 2003 is 14%.



Afbeelding 2.12. *Het werkelijke en geregistreerde aantal ziekenhuisopnamen, 1987-2003. Bron: AVV-BI.*

Ziekenhuisopnamen naar vervoerswijze

Tabel 2.2 toont de verdeling van ziekenhuisopnamen naar vervoerswijze van 2003 en de registratiegraad van de afzonderlijke vervoerswijzen.

Vervoerswijze	Werkelijke omvang	Aandeel van totaal (%)	Registratiegraad (%)
Voetganger	1230	6,6	53
Fiets	7730	41,4	30
Brom/snorfiets	2900	15,5	66
Motorfiets	1280	6,9	61
(Bestel)auto	5320	28,5	90
Vrachtauto/bus	80	0,4	96
Overig	120	0,6	38
Totaal	18660	100	57

Tabel 2.2. *Het werkelijke aantal en aandeel ziekenhuisopnamen en hun registratiegraad naar vervoerswijze, 2003. Bron: AVV-BI.*

Opvallend in *Tabel 2.2* is het grote aantal fietsers dat in het ziekenhuis is opgenomen; het vormt een aandeel van 41% van alle ziekenhuisopnamen. Auto-inzittenden (inclusief die van bestelauto's) komen hier pas op de tweede plaats met een aandeel van 29%. Brom- en snorfietsers zijn een 'goede' derde met 16% aandeel. Dat aandeel ligt beduidend hoger dan het aandeel *overleden* brom- en snorfietsers (dat rond de 10% ligt) en ook beduidend hoger dan het aandeel opgenomen voetgangers, die circa 7% van de opnamen uitmaken. De overige vervoerswijzen hebben eveneens beduidend minder dan 1% aandeel in de ziekenhuisopnamen.

Even opvallend als hun hoge werkelijke aantal is de lage registratiegraad van in het ziekenhuis opgenomen fietsers; deze is 30% terwijl de gemiddelde registratiegraad bijna 60% is. Deze lage registratiegraad hangt direct samen met het feit dat relatief veel fietsers als gevolg van een enkelvoudig ongeval in het ziekenhuis opgenomen worden. Bij dit type ongeval wordt nu eenmaal niet vaak politie betrokken, mede omdat de gemiddelde ernst ervan relatief laag is. Uit analyses van betreffende LMR-gegevens (hier verder niet getoond) valt dan ook op te maken dat er verschil is in ernst tussen in het ziekenhuis opgenomen fietsers en bijvoorbeeld auto-inzittenden. De laatsten zijn veelal ernstiger gewond en verblijven ook langer in het ziekenhuis.

2.3. **Spoedeisendehulpgewonden, korte termijn**

Verkeersgewonden die zich voor behandeling melden bij een spoedeisendehulpafdeling van een ziekenhuis (SEH-gewonden) kennen een zeer lage registratiegraad: gemiddeld slechts 15% over de laatste tien jaren. Ook hier is er een verschil in registratiegraad voor de verschillende vervoerswijzen. Presentatie van de *geregistreerde* gegevens van slachtoffers in deze ernstcategorie geeft dus geen juist beeld. Deze analyse beperkt zich daarom tot de korte termijn, 1994-2003, waarvan er gegevens beschikbaar zijn die iets zeggen over de *werkelijke* omvang.

De gegevens zijn verkregen via het Letselinformatiesysteem (LIS) van Consument en Veiligheid. Aan dit LIS-bestand werkt een steekproef van enkele Nederlandse ziekenhuizen mee; in 2003 waren dat er dertien. Het bestand bevat alle ongevals-slachtoffers en zieken die zich voor behandeling melden bij een 24-uurs spoedeisendehulpafdeling van een van die ziekenhuizen.

De steekproefcijfers van verkeersslachtoffers uit dit LIS-bestand worden door AVV opgehoogd tot nationale cijfers van verkeersgewonden. Dit wordt gedaan met een ophoogmethode waarbij van het VOR-bestand wordt gebruikgemaakt. Daarbij worden eerst de (in het ziekenhuis) overleden, de in het ziekenhuis opgenomen en de niet-behandelde verkeersgewonden weggelaten.

Het aldus verkregen opgehoogde aantal SEH-gewonden over de jaren 1994-2003 staat weergegeven in *Tabel 2.3*.

Jaar	Opgehoogd aantal	Geregistreerd aantal	Registratiegraad (%)
1994	99.000	18.051	18
1995	102.000	17.620	17
1996	91.000	16.381	18
1997	108.000	16.794	16
1998	105.000	16.989	16
1999	116.000	16.829	15
2000	117.000	14.997	13
2001	92.000	13.886	15
2002	91.000	12.580	14
2003	97.000	9.970	10

Tabel 2.3. Het opgehoogde en geregistreerde aantal SEH-gewonden en hun registratiegraad, 1994-2003. Bron: AVV-BI.

In *Tabel 2.3* is goed te zien dat het opgehoogde aantal SEH-gewonden veel meer fluctueert in de tijd dan het geregistreerde aantal, en ook meer dan in werkelijkheid zou mogen worden verwacht. Dit is een van de redenen om de *ontwikkeling* op basis van de 'werkelijke' omvang niet als maatgevend te beschouwen, zelfs als rekening wordt gehouden met een statistische marge van circa 6% vanwege de steekproefopphoging. Het lijkt verstandig om de ophoogmethode die in 1996 door de SWOV in opdracht van AVV is ontwikkeld nog eens tegen het licht te houden. Dat zou ook de discrepantie kunnen verkleinen tussen (niet-officiële) ramingen van Consument en Veiligheid, die het LMR-bestand als ophoogbestand gebruiken, en de officiële AVV-raming op basis van het VOR-bestand.

SEH-gewonden naar vervoerwijze

Van 2003 worden in *Tabel 2.4* de verdeling van de geschatte werkelijke omvang der SEH-gewonden naar vervoerswijze en de registratiegraad van de afzonderlijke vervoerswijzen getoond.

Fietsers vormen blijkens *Tabel 2.4* verreweg de grootste groep SEH-gewonden met 57% aandeel, gevolgd door (bestel)auto-inzittenden met bijna 20% aandeel. De derde groep zijn de brom- en snorfietsers met 13%. Motorrijders en voetgangers blijven ver achter bij de eerste drie categorieën, met elk een aandeel van 4%. Deze rangvolgorde is, afgezien van de gedeelde eerste plaats van de vrachtauto (bus, rail) en de overige vervoerswijze, dezelfde als bij ziekenhuisopnamen (*Tabel 2.2*) maar de onderlinge verhoudingen zijn duidelijk anders.

Vervoerswijze	Werkelijke omvang	Aandeel van totaal (%)	Registratiegraad (%)
Voetganger	3600	3,7	14
Fiets	55000	56,7	4
Brom/snorfiets	12500	12,9	14
Motorfiets	4000	4,1	12
(Bestel)auto	17900	18,5	28
Vrachtauto/bus/rail	200	0,2	45
Overig	3800	3,9	2
Totaal	97000	100	10

Tabel 2.4. *Het opgehoogde aantal SEH-gewonden en hun registratiegraad naar wijze van verkeersdeelname in 2003. Bron: AVV Ongevallen en Network.*

Als de registratiegraad wordt bekeken, die gemiddeld slechts 10% bedraagt, dan is er wederom een sterke afwijking daarvan naar beneden bij fietsers (4% registratie) en naar boven bij auto-inzittenden (28%) en zwaar verkeer (45%) te zien.

2.4. Overige ernstcategorieën

Zoals al in het voorgaande is aangeduid, neemt de registratiegraad af naarmate de ernst van het ongeval minder is. Bovendien is de representativiteit van de geregistreerde gegevens sterk afhankelijk van het type ongeval, in casu de daarbij betrokken vervoerswijzen. Dat is een (goede) reden om ongevallen met lichte afloop en die met alleen schade normaliter niet te gemakkelijk bij verkeersveiligheidsanalyses te betrekken.

Toch wordt er in de volgende paragrafen kort ingegaan op de omvang van ongevallen met een lichtere ernst dan de hiervoor beschreven soorten; het is niet de bedoeling met het materiaal (inhoudelijke) analyses te plegen. Er zijn diverse redenen om aan deze 'lichte' ongevallen aandacht te besteden. Ten eerste worden deze gegevens nog steeds door de politie geregistreerd en door AVV verwerkt en doorgeleverd.

Ten tweede blijkt er sprake te zijn van een negatieve ontwikkeling in de registratiegraad (zie *Paragraaf 2.3*), die samenhangt met prioriteitstelling van de politie. Deze wordt goed zichtbaar in de registratie van lichte slachtoffers. Ten derde is er behoefte aan gegevens van zogenoemde 'lichte' ongevallen, omdat de grote omvang de analist in staat stelt om trends aan te tonen die in de gegevens over doden en ziekenhuisgewonden niet aan het licht zouden zijn gekomen.

Ten vierde is inmiddels duidelijk dat het lichte letsel op termijn tot soms blijvende gezondheidsklachten aanleiding geeft. Whiplashklachten zijn hiervan een berucht voorbeeld.

Door AVV, CBS en SWOV zijn pogingen gedaan om tenminste zicht te krijgen op de werkelijke omvang van genoemde ernstcategorieën ongevallen en slachtoffers.

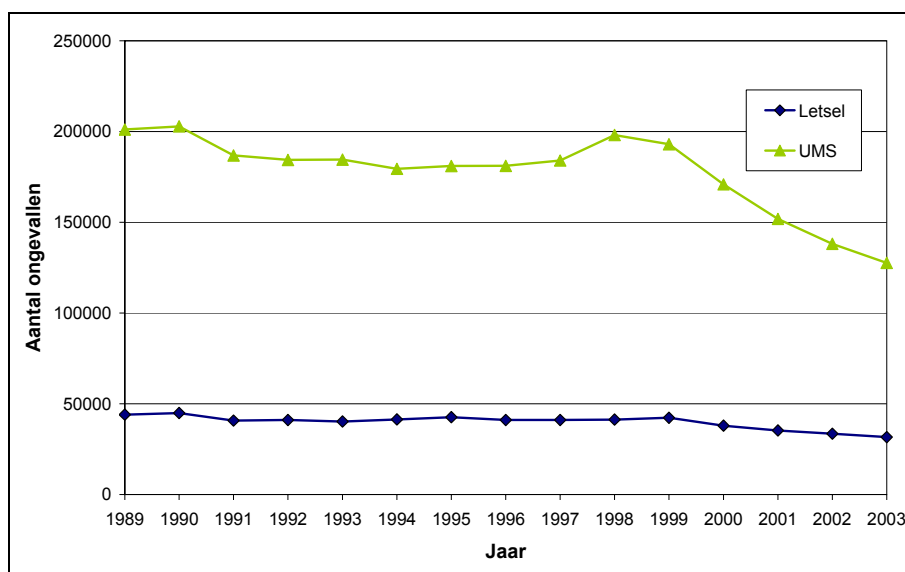
2.4.1. Lichtgewonden en UMS

In het VOR-bestand wordt de ernst van ongevallen (op basis van de letselernst van slachtoffers) bepaald voor meer categorieën dan die met dodelijke afloop en ziekenhuisopname. Als derde categorie kent men (licht) gewonden, een categorie waarvan SEH-gewonden het bovensegment vormen. SEH-gewonden zijn daarin degenen die wel naar het ziekenhuis zijn vervoerd maar niet opgenomen. Wat vervolgens nog overblijft in die categorie (licht)gewonden zijn nog lichter gewonden (niet overleden, niet opgenomen, niet vervoerd). Een deel van hen gaat wellicht later alsnog naar het ziekenhuis, maar hiervan zijn geen cijfers bekend.

Technisch is er daarnaast nog een categorie te onderscheiden: niet-gewonden. Dit betreft echter uitsluitend bestuurders uit letselongevallen waarin een passagier als gewond is geregistreerd. Niet-gewonde passagiers worden niet geregistreerd.

Ten slotte worden er jaarlijks nog enkele honderdduizenden ongevallen in het VOR-bestand geregistreerd waarbij door de politie in het geheel geen letsel is vastgesteld, ongevallen met uitsluitend materiële schade dus (UMS).

Door AVV-BI en het CBS is in het recente verleden onderzoek uitgevoerd naar de werkelijke omvang van die lagere ernstcategorieën, in de vorm van het enquêteonderzoek OVO (Ophoogkader Verkeersongevallen). De resultaten van dit onderzoek zijn gepubliceerd in twee jaarpublikaties van AVV (AVV, 2001a; 2002); in de laatste betreft dit de jaren 1999 tot en met 2001. De gepubliceerde gegevens maken duidelijk dat ook voor de categorieën 'licht letsel' en 'UMS' sprake is van een zeer forse onderregistratie die enigszins te vergelijken is met die van SEH-gewonden. Overigens registreert OVO naast de lichtgewonden ook een categorie zeer lichtgewonden. Deze worden in de VOR normaliter niet meegenomen, omdat ze niet voldoen aan het criterium voor toelating als letselongeval. *Afbeelding 2.13* laat de ontwikkelingen van het geregistreerde aantal UMS-ongevallen en letselongevallen zien.

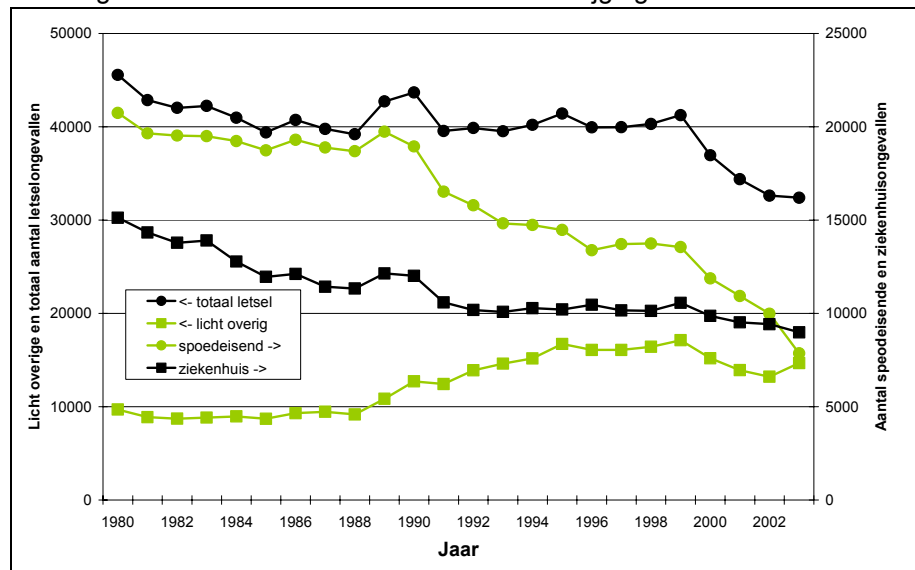


Afbeelding 2.13. Het aantal geregistreerde UMS- en letselongevallen, exclusief parkeerongevallen, 1989-2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk.

Voor beide groepen ongevallen is er min of meer een vergelijkbaar verloop, zij het op aanzienlijk verschillend niveau (*Afbeelding 2.13*). Beide groepen laten een daling vanaf 1999 te zien. Voor de UMS-ongevallen is de daling aanzienlijk sterker dan voor de letselongevallen. Het is zeer onwaarschijnlijk dat dit een werkelijke daling voorstelt; het gaat hier veeleer om een afname in de registratie van deze ongevallen.

Deze afname is zorgelijk. Ze is het gevolg van de toenemende druk op de politie om tijd te besteden aan de primaire taken: opsporing en hulpverlening. Deze ontwikkeling is reeds omstreeks 1990 voorzien. Toen al besloten politie en Ministerie van Verkeer en Waterstaat om een nieuw registratieconcept te ontwikkelen (SAVOG), dat de politie in staat zou stellen om met minimale inspanning toch goed te registreren. Helaas is deze methodiek nooit gerealiseerd. Inmiddels is de druk op de politie verder toegenomen. Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en de politie zijn daarom opnieuw in overleg over een manier om de registratiekwaliteit te handhaven met minimale inspanning van de politie (door gebruik te maken van koppelbare bestanden van bijvoorbeeld wegkenmerken, zodat deze niet bij ieder ongeval geregistreerd hoeven worden).

Afbeelding 2.14 laat het totaal aantal letselongevallen (bovenste curve) zien in de beschouwde periode van dertien jaar. De drie lagere curves geven de onderverdelingen naar ongevallen met ziekenhuisopnamen, SEH-gewonden en overige lichtgewonden. Er zijn ook hier sterke dalingen na het jaar 1999 voor de SEH-groep en de groep overig lichtgewonden en een wat minder sterke daling voor het geregistreerd aantal ziekenhuisongevallen. Alleen bij de lichtgewonden is er in 2003 weer een lichte stijging.



Afbeelding 2.14. Het aantal geregistreerde letselongevallen naar ernst, 1980-2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.

2.4.2. OBiN-onderzoek

In opdracht van het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport wordt door Consument en Veiligheid het onderzoek Ongevallen en Bewegen in Nederland (OBiN) uitgevoerd, in samenwerking met TNO, de Universiteit van Utrecht en de SWOV. Dit onderzoek is gebaseerd op een telefonische

enquête die vanaf eind 1999 continu wordt uitgevoerd onder een jaarlijkse steekproef van 10.000 Nederlanders. OBiN levert een grote hoeveelheid detailinformatie over letsel en klachten van personen die bij ongevallen waren betrokken.

De eerste OBiN-resultaten over de jaren 2000 en 2001 (Den Hertog et al, 2003) zijn inmiddels openbaar gemaakt en kunnen op de website van Consument en Veiligheid worden bekeken (www.consafe.nl). In de studie worden ziekenhuisopnamen, SEH-gewonden en nog een aantal andere ernstcategorieën slachtoffers onderscheiden die alle bij elkaar 'medisch behandeld' (door een professionele medicus behandeld) worden genoemd. Van deze 'medisch behandelde' mag worden aangenomen dat ze tevens voldoen aan het letsel(ongevallen)criterium van de politie en van AVV. In *Afbeelding 2.14* is te zien dat AVV jaarlijks ruim 30.000 van deze ongevallen vastlegt.

Zowel uit het recente OBiN-onderzoek als uit vorig OBiN-onderzoek over de periode 1997-1998 (Den Hertog et al., 2000) kan worden opgemaakt dat de totale groep medisch behandelde letselsslachtoffers van verkeersongevallen ongeveer 250.000 personen per jaar omvat. Dit duidt dus op een registratiegraad van het aantal VOR-slachtoffers van circa 15%.

2.5. **Discussie slachtofferontwikkelingen en registratiegraad**

Plotselinge (forse) jaarfluctuaties kunnen ten onrechte worden aangezien voor een werkelijke ontwikkeling. Zo zagen we een toename van het aandeel doden onder bestuurders van personenauto's in 1998 met 4%, maar de jaren daarna was weer sprake van een stabilisatie op het gemiddelde niveau sinds 1985. Ook de daling van het aantal doden onder brom- en snorfietzers in 2001 is niet doorgezet.

Deze voorbeelden betreffen bovendien alleen ontwikkelingen bij verkeersdoden, die het meest volledig worden geregistreerd. Bij ontwikkelingen gebaseerd op niet-overleden verkeersgewonden, heeft men niet alleen van doen met jaarfluctuatie maar tevens met veranderingen in het niveau van de registratiegraad. Hierbij komt dat de registratiegraad sterk verschilt voor de verschillende vervoerswijzen. Door het noodzakelijk ophogen van geregistreerde aantallen worden, afhankelijk van de fijnheid van de ophogetechniek, de onderlinge verhoudingen en trends niet altijd in slachtofferaantallen gewaarborgd. Een controle op ontwikkelingen over de langere termijn moet dan ook worden uitgevoerd om jaarfluctuaties in perspectief te plaatsen.

Als aanbeveling wordt hiervan afgeleid dat er niet alleen reden is om de ophogemethode voor SEH-gewonden tegen het licht te houden, maar ook om de technieken te bezien die voor ophoging van de lichter gewonden worden toegepast, mede gelet op de afnemende registratiegraad.

2.6. **Samenvatting slachtofferontwikkelingen**

Verkeersdoden

Op de lange termijn gezien heeft het aantal (geregistreerde) verkeersdoden zich ruwweg in twee etappen ontwikkeld: er is sprake van een forse stijging van het aantal doden van 1950 tot en met 1972 (in 22 jaar van circa 1000 tot ruim 3250 doden) gevolgd door een nagenoeg even forse afname in de laatste dertig jaren. Een belangrijke fluctuatie in deze verder min of meer gestage daling vond plaats in de periode 1973-1977, toen een extra sterke daling plaatsvond.

Het gemiddelde tempo van afname van het aantal verkeersdoden nam sinds 1972 gestaag af. De laatste tien jaar zien we een gemiddelde jaarlijkse afname van 2%. De aantallen (geregistreerde) verkeersdoden in 2001 en 2002 zijn voor het eerst sinds 1950 onder de 1000 gezakt. In 2003 ligt dit aantal (geregistreerde) verkeersdoden echter weer boven de 1000. Het werkelijke aantal verkeersdoden is altijd boven de 1000 blijven steken. In 2002 werd sinds 1950 het laagste niveau bereikt met 1069 doden. In 2003 was er sprake van een toename met 19 doden.

De verdeling naar *vervoerswijze* heeft op de lange termijn gezien eveneens een grote ontwikkeling doorgemaakt. Er is een sterke opkomst van het aantal doden in personenauto's, van een aandeel van circa 10% in het begin van de jaren vijftig naar bijna 50%, welk aandeel reeds rond 1985 was bereikt. Bijzonder is de toename van het aandeel overleden autobestuurders ten opzichte van het afgenomen aandeel overleden passagiers; hun verhouding was tot aan de jaren zeventig ongeveer 50/50, maar groeide vervolgens gestaag tot thans 71/29. Absoluut gezien vormen auto-inzittenden sinds 1972 overigens de sterkst dalende groep slachtoffers. Het aantal overleden fietsers en voetgangers vormde in de jaren vijftig verreweg de grootste groep verkeersdoden, met elk een aandeel van ruim 30%. Thans komen fietsdoden op de tweede plaats (circa 20% aandeel) en voetgangers op de derde plaats (circa 10% aandeel).

Een bijzondere groep overleden verkeersdeelnemers zijn de brom- en snorfietsers (aanvankelijk alleen bromfietsers; vanaf 1994 worden brom- en snorfietsers onderscheiden in de ongevallenstatistiek). Ook deze categorie maakte een explosieve stijging door vanaf het begin van de jaren vijftig, toen het aandeel slechts enkele procenten bedroeg. In 1961 werd het hoogste aandeel van toen, 22% bereikt. Na die tijd bleef het aandeel aanvankelijk tegen 20%, waarna in 1974 een scherpe daling intrad en het aandeel binnen enkele jaren onder 10% terechtkwam. Daarna heeft het aandeel tot heden (soms fors fluctuerend) iets onder 10% gelegen.

Motorfietsdoden vormden in het midden van de jaren vijftig bijna 15% van de verkeersdoden, waarna er een gestage daling tot 3% aandeel in 1970 plaatsvond. Hierna vond weer een geleidelijke (soms fluctuerende) stijging plaats tot het huidige aandeel van net onder de 10%.

Van de andere vervoerswijzen (bestelauto's, vrachtauto's en bussen) is het aandeel overleden inzittenden gedurende de volledige periode vanaf 1950 nooit hoger geweest dan enkele procenten. Wel is er de laatste tijd een herkenbare gemiddelde stijging te zien, waarbij het vooral gaat om een stijging van het aantal bestelauto-inzittenden.

Ook naar leeftijdsklassen gezien heeft tussen 1950 en heden een forse onderlinge verschuiving van het aantal verkeersdoden plaatsgevonden. Zo is het aandeel 0-14-jarige verkeersdoden zeer sterk afgenomen (van ruim 25% aandeel in 1950 tot 6% aandeel in 2003). Een sterke stijger is de groep 15-24-jarigen (de leeftijdscategorie met vooral beginnende gemotoriseerde verkeersdeelnemers) wier aandeel verkeersdoden van circa 12% in 1950 tot circa 23% in 2003 steeg.

Ten opzichte van 2002 is dit aandeel echter gedaald in 2003. Tevens is te zien dat in 2003, vergeleken met 2002, het aandeel verkeersdoden tussen 0 en 14 jaar bijna is verdubbeld. Ook het aandeel verkeersdoden in de categorieën 30-39-jarigen, 50-59-jarigen en 60-69-jarigen is toegenomen tussen 2002 en 2003. De grote toename van het aantal en aandeel verkeersdoden onder 0-14-jarigen, op de korte termijn, en het stijgende

aandeel 30-39 jarigen verkeersdoden en verkeersdoden van 50 jaar en ouder leiden tot een aanbeveling, om naar de onderliggende mechanismen nader onderzoek in te stellen.

Ziekenhuisopnamen

Vanaf 1987 is het werkelijke aantal ziekenhuisopnamen afgenomen van ruim 21.000 naar ruim 18.000 in 2003. Over de afgelopen tien jaar was de daling op jaarbasis gemiddeld 1%; bij de doden was over deze periode sprake van een daling met 2%. Er is sprake van een veranderende (aanvankelijk afnemende) registratiegraad, die thans ongeveer 60% bedraagt.

Naar vervoerswijze gezien, nemen fietsers de eerste plaats in (39% van het totaal), gevolgd door auto-inzittenden (31% aandeel). Daarbij weten we dat auto-inzittenden (inclusief bestelauto-inzittenden) binnen de ziekenhuisopnamen een groep met ernstiger letsel vormen dan fietsers, die voor een groot deel bij enkelvoudige ongevallen betrokken waren. Naast deze beide grotere groepen opgenomen verkeersdeelnemers is er ook nog een forse groep brom- en snorfietsers (16%). Voetgangers en motorrijders hebben elk 7% aandeel in het aantal ziekenhuisopnamen. Vrachtauto- en businzittenden worden nagenoeg niet in het ziekenhuis opgenomen; hun aandeel is minder dan 1%.

Spoedeisende hulpgewonden

Er melden zich jaarlijks een kleine 100.000 verkeersdeelnemers voor spoedeisende hulp (SEH-gewonden). De schattingen van dit aantal fluctueren vermoedelijk meer dan dat dit aantal in werkelijkheid fluctueert. Deze fluctuatie zou te maken kunnen hebben met de betrekkelijk kleine steekproef in het LIS-bestand en met de ophoogmethode. Aanbevolen wordt het geheel van deze procedure nog eens tegen het licht te houden.

Naar vervoerswijze gezien, zijn SEH-gewonden bovenal fietsers (53% aandeel), een groep die een wel zeer lage registratiegraad kent van circa 5%. (Bestel)auto-inzittenden komen op de tweede plaats met circa 20% aandeel. Brom- en snorfietsers vormen de derde groep met 15% aandeel. Voetgangers en motorrijders vertegenwoordigen elk een aandeel van respectievelijk 4% en 6%. De inzittenden van zwaardere voertuigsoorten scoren ook hier het laagst met een aandeel van 2% of minder.

Van de nog lichter gewonden is betrekkelijk weinig en dat geldt ook voor het werkelijke aantal ongevallen met uitsluitend materiële schade (UMS-ongevallen). Zeker is dat ook hun registratiegraad zeer laag is, zodat de politieregistratie voor dergelijke ongevallen geen geschikte bron is. Een andere bron is het OBiN-onderzoek. Hierin wordt het totaal aantal (medisch behandelde) verkeersslachtoffers, exclusief overledenen, op circa 250.000 per jaar geschat. Daarvan worden er ongeveer 40.000 door AVV als slachtoffers van een letselongeval geregistreerd.

Ontwikkelingen in bovengenoemde aantallen 'lichtere' verkeersslachtoffers zijn moeilijk aan te geven, temeer daar er de laatste jaren (sinds ongeveer 1999) een zeer forse afname is van de registratie van slachtoffers van deze ernstcategorie (en hun ongevallen) en UMS-ongevallen. Het is daardoor extra moeilijk om onderscheid tussen werkelijke ontwikkelingen en die in de registratie zelf te maken.

3. Expositie en risico

De omvang van de verkeersonveiligheid wordt primair bepaald door de mate van blootstelling aan gevaar in het verkeer. De gewoonte bestaat dan ook om cijfers over de absolute omvang (verkeersongevallen en -slachtoffers) aan deze blootstelling te relateren. Met dergelijke relaties, veelal *risico's* genoemd, kan beter beoordeeld worden wat de onderlinge verschillen in onveiligheid zijn tussen bijvoorbeeld vervoerswijzen en leeftijdsgroepen, dan alleen op basis van aantallen slachtoffers.

De gebruikelijke en meest directe maat voor het bepalen van expositie in het verkeer is de *mobiliteit*: de vervoersprestatie in kilometers afgelegde weg van weggebruikers (reizigerskilometers) of hun voertuigen (voertuigkilometers).

Een aantrekkelijke expositiemaat is de hoeveelheid in het verkeer doorgebrachte tijd omdat die, net als kilometers, zeer direct de mate van verkeers-expositie weergeeft en bovendien geschikt lijkt om de verkeers-onveiligheid met de onveiligheid in andere sectoren te vergelijken. Op voorhand moet echter gezegd worden dat er vooralsnog geen goed bruikbare bron is van de in het verkeer doorgebrachte tijd, al levert het Mobiliteitsonderzoek Nederland (MON), voorheen het Onderzoek Verplaatsingsgedrag (OVG), wel een aangrijpingspunt voor nader onderzoek, doordat begin- en eindtijd van een verplaatsing bekend zijn. Een andere goed bruikbare, maar minder directe expositiemaat is *bevolking*: het aantal inwoners. Deze maat wordt veelvuldig toegepast bij risico-vergelijking tussen verschillende landen, omdat afgelegde kilometers veelal niet internationaal beschikbaar zijn en deugdelijke bevolkingsgegevens meestal wel.

In dit hoofdstuk wordt op de beschikbaarheid en merites van twee soorten expositiegegevens ingegaan, kilometers en bevolking, en worden daarop gebaseerde risico's getoond in tijdreeksen. Ook wordt in de laatste paragrafen van dit hoofdstuk ingegaan op ontwikkelingen in verkeersdrukte, rijnsnelheden en verkeersovertredingen.

3.1. Mobiliteit en risico

Er zijn twee ogenschijnlijk dicht bij elkaar liggende 'soorten' afgelegde kilometers die veelvuldig gebruikt worden als expositiemaat: *voertuigkilometers* en *reizigerskilometers*. Met *voertuigkilometers* worden uitsluitend de door voertuigen afgelegde kilometers bedoeld, wat tevens neerkomt op bestuurderskilometers. Met *reizigerskilometers* worden de kilometers van zowel de bestuurders als van de passagiers bedoeld. Bij voertuigsoorten waarbij doorgaans zonder passagiers wordt gereden, zoals bij veel vracht- en bestelautoverplaatsingen en de meeste fiets- en bromfietsritten, is het verschil tussen voertuig- en reizigerskilometers gering. Zo liggen bij busritten en bij veel personenautoritten de beide soorten kilometers veel verder uit elkaar.

In de praktijk wordt er een bron voor motorvoertuigkilometers en een andere bron voor reizigerskilometers gehanteerd. Motorvoertuigkilometers worden

voornamelijk ontleend aan diverse soorten metingen van wegbeheerders. Zij omvatten daardoor ook de verkeersprestatie van niet-Nederlanders. Verder is in motorvoertuigkilometers dus geen expositie van langzaam verkeer inbegrepen. Ze zijn gebundeld in de Statistiek van de wegen van het CBS. Reizigerskilometers zijn afkomstig uit het Mobiliteitsonderzoek Nederland (MON) en worden door middel van enquêtes onder Nederlandse huishoudens verzameld; vakantieverkeer wordt niet meegenomen. Reizigerskilometers omvatten wel langzaam verkeer (ook voetgangers) en ook personenautokilometers, maar geen kilometers voor het beroepsvervoer.

Statistieken van motorvoertuigkilometers werden eenmaal per vier jaar in de *Statistiek van de wegen* door het CBS gepubliceerd, voorzien van nuttige onderverdelingen naar verschillende variabelen, zoals voertuigsoort, wegtype en bebouwing. Dergelijke onderverdelingen zijn al sinds 1996 niet meer beschikbaar en ook de totalen van motorvoertuigkilometers zijn na 2000 niet meer geproduceerd, zodat geen recente cijfers kunnen worden toegepast. Bovendien is de verdeling van voertuigkilometers naar bebouwing discutabel, waardoor met name het aantal gereden kilometers binnen de bebouwde kom minder goed bruikbaar is. Door het CBS wordt onderzocht of en hoe gebleken onvolkomenheden kunnen worden hersteld. De huidige beschikbare cijfers kennen nog wel een onderverdeling naar motorvoertuigsoort (zie verder *Paragraaf 3.1.2*).

Het MON is een omvangrijke (deels schriftelijke en deels telefonische) continue enquête onder een zeer grote steekproef Nederlandse huishoudens. In 1998 is de enquêtemethode volledig veranderd, met name om de respons te verbeteren. Deze verandering heeft enkele ongewenste neveneffecten veroorzaakt, waardoor de gegevens vanaf 1999 uit het MON aanvankelijk minder bruikbaar waren, althans voor vergelijking met de periode daarvoor. Dit probleem manifesteerde zich primair als trendbreuk, waardoor geen doorlopende ontwikkeling over langere termijn kon worden getoond. Inmiddels zijn medio 2002 op basis van een uitgebreid trendbreukonderzoek gedetailleerde cijferreeksen geleverd waarmee het 'trendbreukprobleem' voor de meeste onderverdelingen met terugwerkende kracht vanaf 1985 is weggenomen. In dit hoofdstuk zal alleen van deze gecorrigeerde cijfers worden gebruikgemaakt, temeer daar er naast de gebruikelijke verplaatsingsafstand (in kilometers) tal van relevante onderverdelingen beschikbaar zijn (naar vervoerswijze, leeftijd, geslacht, motief, enzovoort), zoals ook bij de vroegere OVG-gegevens (zie verder *Paragraaf 3.1.5*).

Vanaf 2003 heeft AVV de coördinatie van de uitvoering van het OVG overgenomen van CBS. De omvang van het onderzoek, dat onder de naam Mobiliteits Onderzoek Nederland (MON) is voortgezet, is geringer dan bij CBS (OVG bevroeg tussen de 100.000 en 150.000 mensen; MON slechts 65.000).

3.1.1. Motorvoertuigenpark

Sinds 1990 is het Nederlandse motorvoertuigenpark ruim 1,4 maal groter geworden. *Tabel 3.1* laat zien dat het motorvoertuigenpark van een totaal van ruim 5,8 miljoen motorvoertuigen in 1990 is gestegen tot ruim 8,3 miljoen in 2003, een groei van bijna 45% in 13 jaar (gemiddeld 2,8% per jaar).

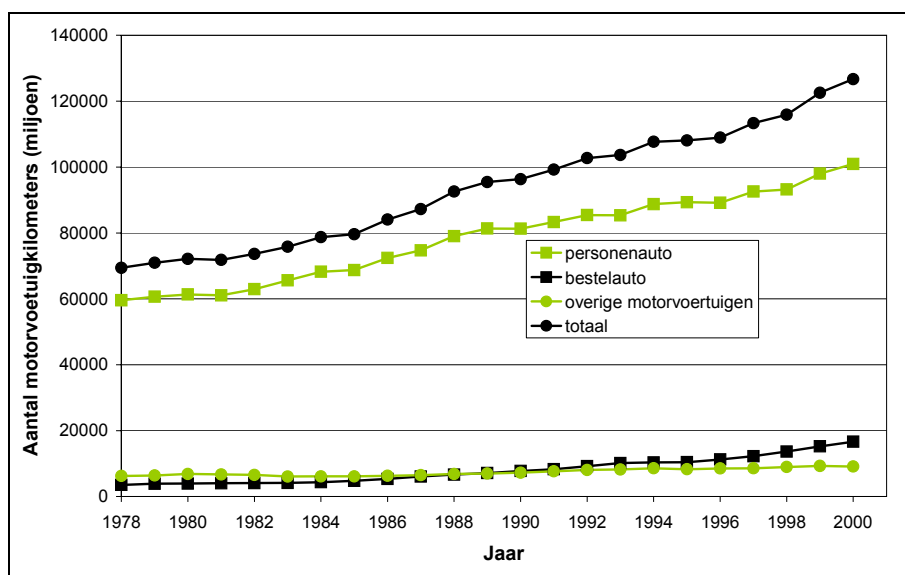
Voertuigsoort	Park 1990 (aantal)	Park 2003(aantal)	Groei t.o.v. 1990 (%)
Personenauto	5.118.429	6.854.743	33,9
Bestelauto	384.987	835.844	117,1
Vrachtauto	84.195	81.550	- 3,1
Trekker	33.006	62.889	90,5
Autobus	11.424	11.382	- 0,4
Speciaal voertuig	25.715	46.908	82,4
Motorfiets	143.171	494.450	245,4
Totaal	5.800.927	8.387.776	44,6

Tabel 3.1. *Het Nederlandse motorvoertuigpark per voertuigsoort naar aantal en groei, 1990 en 2003. Bron: CBS Statistiek van de motorvoertuigen.*

Het aantal personenauto's, dat ruim 80% van dit totale park uitmaakt, is in de betreffende periode van dertien jaar met ruim 30% toegenomen. Veel meer toegenomen zijn de aantallen motorfietsen (meer dan verdrievoudigd), het aantal bestelauto's (meer dan verdubbeld tot een aandeel van thans 14%), het aantal trekkers (met circa 90% toegenomen) en het aantal speciale voertuigen (met ruim 80% toegenomen). De aantallen vrachtauto's en autobussen bleven vrijwel constant.

3.1.2. Motorvoertuigkilometers

Afbeelding 3.1 toont de ontwikkeling in het aantal motorvoertuigkilometers vanaf 1978 tot 2000. Uit de onderverdeling naar de verschillende motorvoertuigen is te zien dat de overgrote meerderheid van deze kilometers door personenauto's worden gepresteerd. Pas op zeer grote afstand volgt de verkeersprestatie van bestelauto's, die sinds de jaren tachtig een duidelijke stijging in kilometers laten zien (en ook in aantal voertuigen, zie Tabel 3.1).



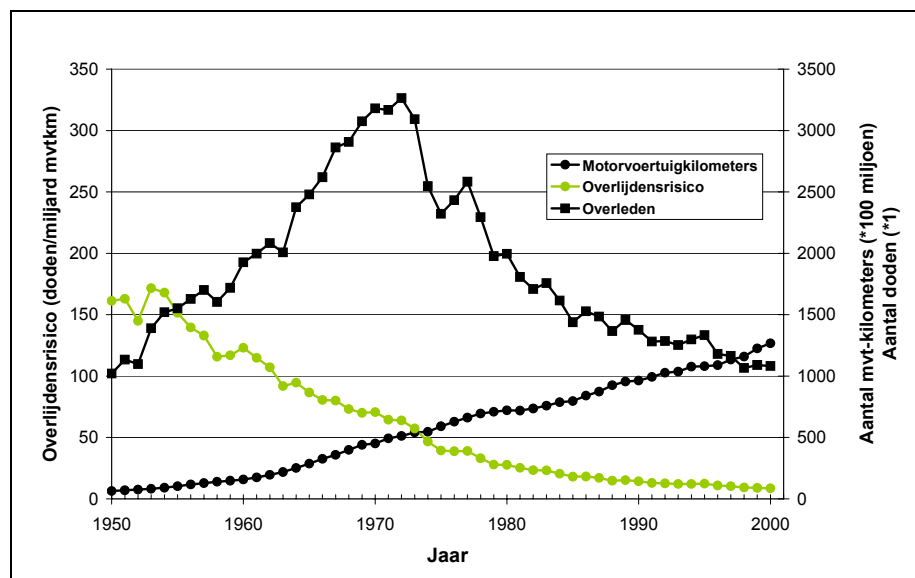
Afbeelding 3.1. *Ontwikkeling van het aantal motorvoertuigkilometers naar totaal en soort voertuig, 1997-2000. Bron: CBS, www.swov.nl.*

3.1.3. Overlijdensrisico en motorvoertuigkilometers

In deze paragraaf wordt het overlijdensrisico in het verkeer getoond op basis van verreden motorvoertuigkilometers (het aantal doden per miljard motorvoertuigkilometers). Er wordt daarbij gebruik gemaakt van de aantallen geregistreerde verkeersdoden. Strikt genomen zou het aantal dodelijke ongevallen in plaats van slachtoffers gebruikt moeten worden, maar voor de langetermijnontwikkeling van het overlijdensrisico maakt dat betrekkelijk weinig uit. Bovendien is het de bedoeling om aan te sluiten bij eerdere gepubliceerde reeksen van het overlijdensrisico, onder andere in de *Jaaranalyse 2000* (Van Schagen, 2001).

Afbeelding 3.2 toont eerst het langetermijnverloop van het overlijdensrisico tussen 1950 en 2000, samen met de onderliggende ontwikkelingen in motorvoertuigkilometers en verkeersdoden. Het verloop van het aantal verkeersdoden is reeds besproken bij *Afbeelding 2.1* in *Hoofdstuk 2*. De linker Y-as van de grafiek betreft die van het risico, de rechter Y-assen die van de kilometers (in eenheden van 100 miljoen kilometer) en het aantal verkeersdoden.

Opvallend in *Afbeelding 3.2* zijn het vrijwel continu stijgende verloop van het aantal motorvoertuigkilometers en het iets minder vloeiende maar toch ook, zeker na de jaren vijftig, vrijwel continu dalende verloop van het overlijdensrisico. Dit valt des te meer op omdat men, zoals eerder getoond en besproken, juist met een niet bepaald continu stijgend of dalend verloop van het aantal verkeersdoden te maken heeft, maar onder meer met het nadrukkelijk aanwezige maximum in 1972. Het overlijdensrisico in 2000 is ruwweg 9 doden per miljard motorvoertuigkilometers, terwijl dat op het hoogste punt (in 1953) circa 170 is geweest, een gigantische daling derhalve, met ongeveer een factor 19. De stijging van het aantal motorvoertuigkilometers is zo mogelijk nog indrukwekkender: van ruim 6 miljard in 1950 naar ruim 122 miljard in 2000, een factor 20 verschil dus.



Afbeelding 3.2. Het aantal motorvoertuigkilometers, het aantal verkeersdoden en het overlijdensrisico in de periode 1950-2000. Bron: CBS Statistiek van de Wegen en www.swov.nl.

Meer recente ontwikkelingen van het overlijdensrisico staan in *Tabel 3.2*. Over de periode 1985-2003 zijn vier (elkaar net overlappende) perioden opgenomen met gemiddelde jaarlijkse toenames van de mobiliteit en afname van het risico.

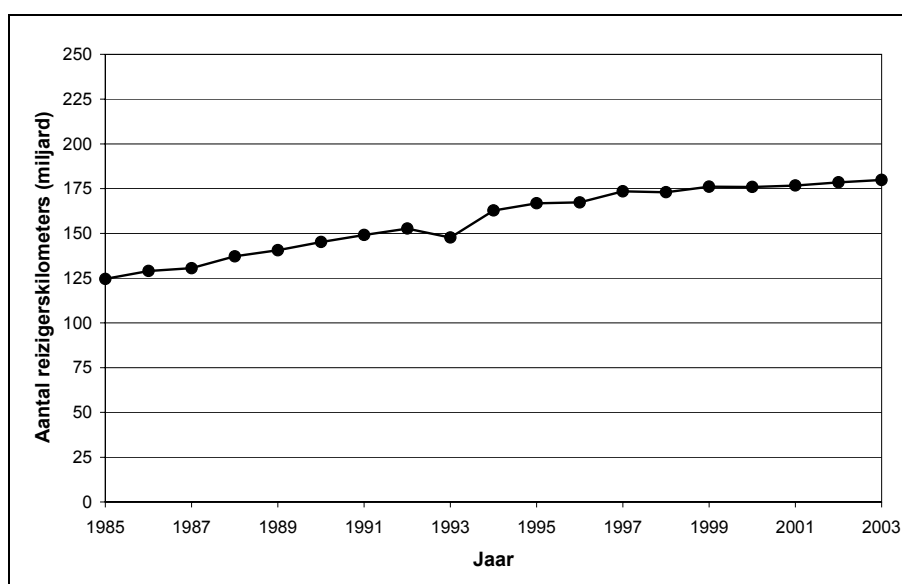
Periode	Gem. jaarlijkse mobiliteitsgroei	Gem. jaarlijkse risicowijziging
1985 - 1991	+3,7%	-5,4%
1991 - 1995	+2,2%	-1,1%
1995 - 2000	+3,2%	-7,1%
2000 - 2003	+3,3%	-4,9%

Tabel 3.2. *Gemiddelde jaarlijkse toename van de mobiliteit en het overlijdensrisico (aantal doden per miljard kilometers) in vier verschillende perioden binnen de periode 1985-2003. Bron: CBS, AVV-BI Ongevallen en Netwerk.*

Terwijl de mobiliteit min of meer gestaag toeneemt, zijn er zelfs over periodes van circa vijf jaar sterke fluctuaties van het overlijdensrisico te zien. De sterkste daling met 7,1% deed zich in de voorlaatste periode voor. De laatste vier jaar nam het risico af tot een waarde van 4,9%.

3.1.4. Reizigerskilometers

Het totaal aantal reizigerskilometers (*Afbeelding 3.3*) is in de periode 1985-2003 toegenomen van 125 miljard naar 180 miljard. Dit is een stijging van 44%. De fluctuatie in 1993-1994 is vooral het gevolg van de toevoeging van de verplaatsingen van 0-11-jarigen aan het OVG vanaf 1994.

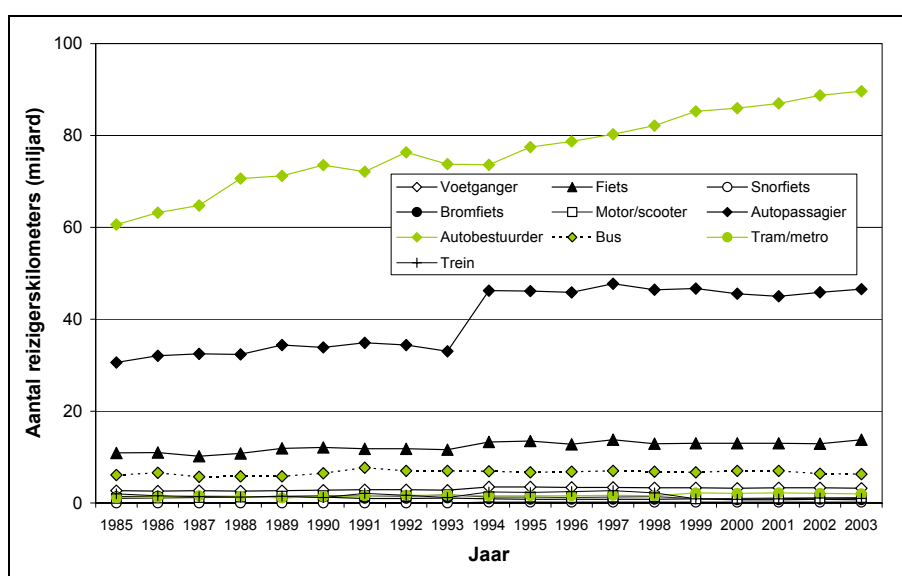


Afbeelding 3.3. *Het totaal aantal reizigerskilometers van Nederlanders 1985-2003. Bron: CBS-MON.*

In *Afbeelding 3.4* staan de ontwikkeling in reizigerskilometers naar vervoerswijze. Zoals was te verwachten, scoren autobestuurders en -passagiers daarin verreweg het hoogst. De sprong in 1993-1994 bij auto-

passagiers is het gevolg van de eerdergenoemde toevoeging van verplaatsingen van 0-11-jarigen. Het aantal kilometers van passagiers kent een ander verloop dan dat van bestuurders: er is sprake van een licht dalende tendens. Hiermee is het in *Afbeelding 2.4* gevonden afnemende aandeel passagiersdoden goeddeels verklaard; de expositie is inderdaad relatief en ook absoluut afgenomen.

Impliciet toont het verloop van de aantallen reizigerskilometers van autobestuurders en autopassagiers ook het verloop van de 'bezettingsgraad': dat is immers de verhouding tussen het totaal aantal kilometers van autozittenden (bestuurders plus passagiers dus) en het aantal kilometers van bestuurders. Voor de jaren vanaf 1994 is het aldus berekende verloop weergegeven in *Tabel 3.3*. In deze tabel is te zien dat de bezettingsgraad van personenauto's sinds 1994 afneemt van 1,63 tot 1,52 in 2003.



Afbeelding 3.4. Aantal reizigerskilometers naar vervoerswijze, 1985-2003. Bron: CBS-OVG.

	Jaar									
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Bezettingsgraad	1,63	1,60	1,58	1,59	1,57	1,55	1,53	1,52	1,52	1,52

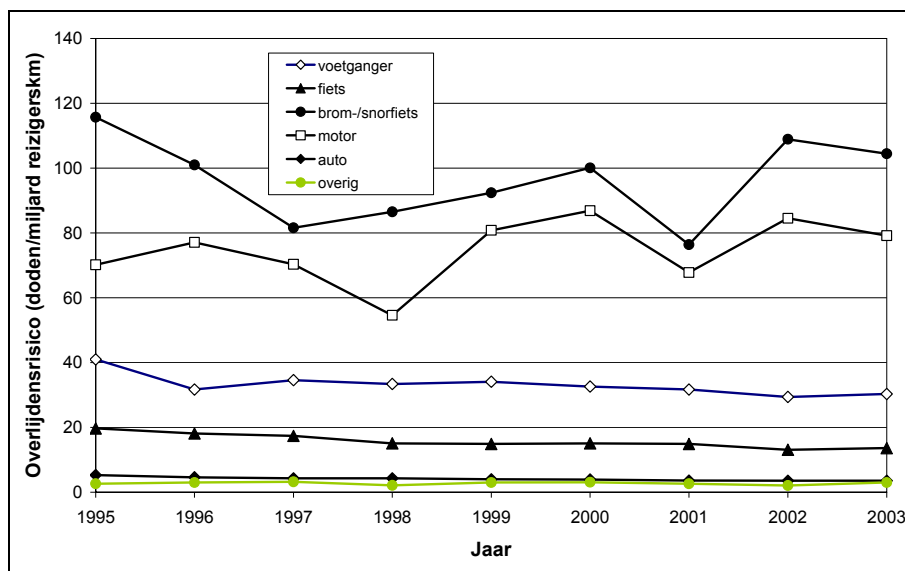
Tabel 3.3. Bezettingsgraad van personenauto's, 1994-2003. Bron: CBS-OVG.

Van de andere in *Afbeelding 3.4* onderscheiden vervoerswijzen zijn op de derde plaats de kilometers van reizigers met tram en metro te zien, die tot 2002 een stijgende trend vertonen en daarna een mogelijke daling. Op de vierde plaats staan fietskilometers, waarin een licht stijgende trend is te bespeuren. De aandelen van de overige wijzen van vervoer zijn gering.

3.1.5. Overlijdensrisico en reizigerskilometers

Verplaatsingsgegevens uit het OVG (MON) lenen zich voor uitsplitsingen naar verschillende relevante kenmerken zoals vervoerswijze, leeftijd en geslacht. Hiermee kunnen ook de bijbehorende risico's worden getoond.

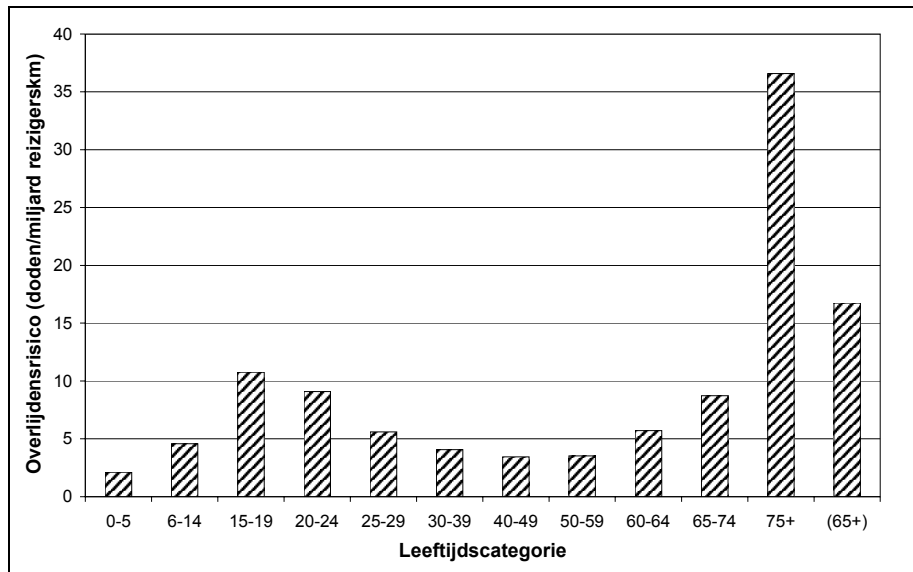
Allereerst wordt ingegaan op het overlijdensrisico naar vervoerswijze (Afbeelding 3.5).



Afbeelding 3.5. Het overlijdensrisico (het geregistreerde aantal verkeersdoden per miljard reizigerskilometers) naar vervoerswijze. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl. CBS-OVG.

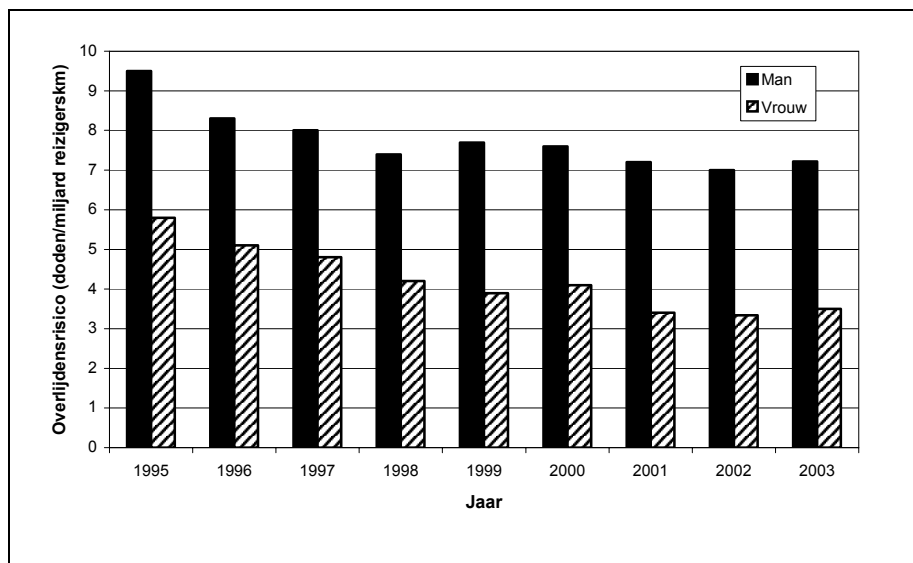
Terwijl het overlijdensrisico van auto-inzittenden (inclusief die van bestelauto's) zich in Afbeelding 3.5 op een laag niveau van 4,1 doden per miljard reizigerskilometers bevindt, zijn er erg hoge risicocijfers onder snor- en bromfietzers en motorrijders, respectievelijk circa 100 en 80 doden per miljard reizigerskilometers. Beide categorieën gemotoriseerde tweewielers vertonen een opmerkelijke gelijkenis in het risicopatroon. In Paragraaf 5.2 wordt nader hierop ingegaan. Bij de voetgangers en fietsers zijn er minder fluctuaties en is er sprake van een dalende tendens.

Het overlijdensrisico van 2003, naar leeftijdsklasse uitgesplitst in Afbeelding 3.6, toont slechts één markante 'top' voor 75-plussers, en twee 'subtoppen' voor 15-19 en 20-24 jarigen. Het risiconiveau van de leeftijdsgroep 75+ ligt een factor vier hoger dan dat van de 15-24-jarigen. Ook het risico van de 65-74-jarigen is nog boven het gemiddelde, dat op ongeveer 6 ligt. Omdat de uitsplitsing naar leeftijdsklassen boven 65 jaar mogelijk gebaseerd is op (te) kleine aantallen verplaatsingsobservaties in het OVG, is in Afbeelding 3.6 ook de meer gebruikelijke 65+-categorie opgenomen. Deze categorie sluit aan op de leeftijdsklasse 60-64 jaar en laat op zich goed zien dat er ook 65-plussers een aanzienlijk verhoogd risico hebben, dat uitsteekt boven dat van 15-24-jarigen. De vraag of het risico van 75-plussers daar inderdaad nog boven ligt wordt doorgeschoven naar verderop in dit hoofdstuk (zie Paragraaf 3.2.3., Afbeelding 3.11).



Afbeelding 3.6. Het overlijdensrisico (het aantal geregistreerde verkeersdoden per miljard reizigerskilometers) naar leeftijdsklasse, 2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl; OVG.

Het absolute overlijdensrisico van mannen en vrouwen (zie Afbeelding 3.7) toont een structureel verschil. Dat van mannen is altijd hoger dan dat van vrouwen. Dit structurele verschil is onafhankelijk van vervoerswijze. In de periode 1995-2003 is er wel een verschil in de verhouding ontstaan: hoewel beide overlijdensrisico's een aanzienlijke daling vertonen, is het risico van vrouwen meer afgenomen dan dat van mannen. Dat van mannen nam namelijk af met 24%, of 4% per jaar; dat van vrouwen met 40%, of 7% per jaar. Per saldo is in 2003, net als in de voorgaande jaren, het overlijdensrisico van mannen twee maal groter dan van vrouwen. Zowel het structurele verschil (mannen hebben een hoger risico) als het verschil in ontwikkeling (dat van vrouwen daalt sneller) van beide overlijdensrisico's lijken interessante onderwerpen voor nadere studie.



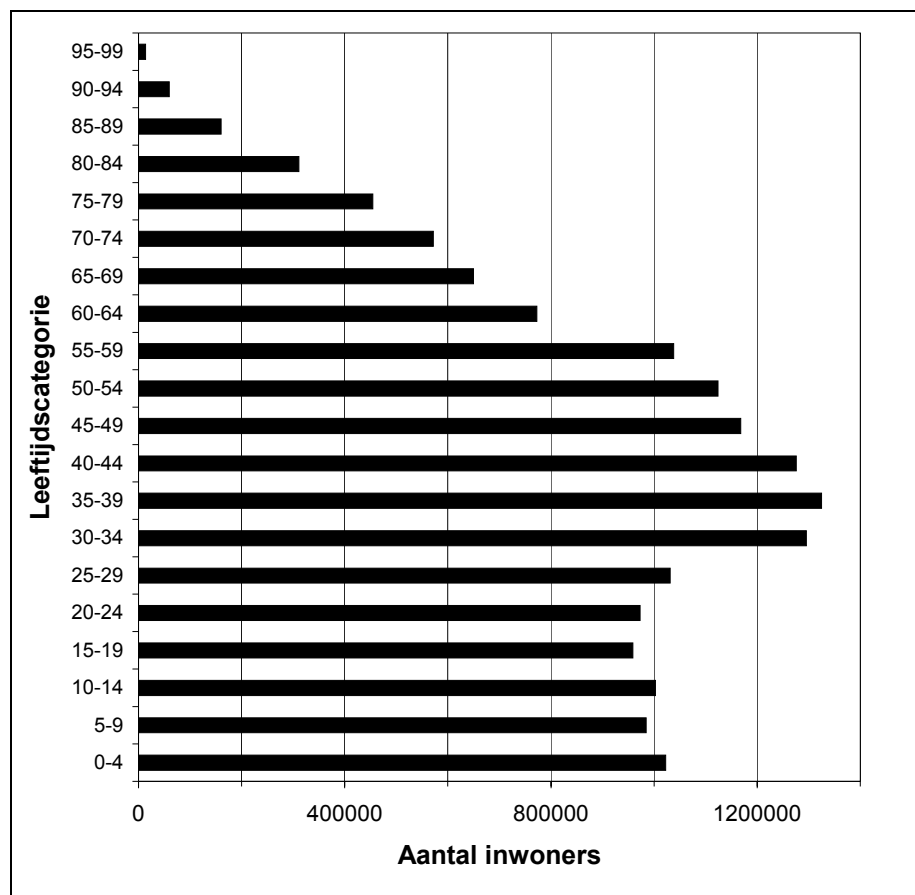
Afbeelding 3.7. Overlijdensrisico (doden per miljard reizigerskilometers) naar geslacht, 1995-2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl; OVG

3.2. Bevolking en risico

Omdat reizigers- of voertuigkilometers van veel landen niet beschikbaar zijn, vormen bevolkingsgegevens een veelgebruikte expositie maat voor internationale vergelijking van verkeersonveiligheidsgegevens. Bevolkingsgegevens zijn namelijk voor vrijwel ieder land standaard beschikbaar. Deze alternatieve risicogegevens worden doorgaans gepresenteerd als het aantal slachtoffers per 100.000 inwoners. Daarnaast is deze expositie maat nuttig voor de beschouwing van nationale gegevens over de verkeersveiligheid daar waar het demografische ontwikkelingen betreft.

3.2.1. Bevolking

In tegenstelling tot afgelegde kilometers leveren bevolkingsgegevens niet alleen een blik in het verleden en het heden, maar tevens in de toekomst. De bevolkingsopbouw, dus de verdeling van het aantal personen naar leeftijdsgroepen, geeft immers aan hoe die opbouw er ruwweg over de komende decennia uit zal zien. Men mag verwachten dat jaargangen eenmaal geboren personen (cohorten) hun plaats in de totale bevolking blijven bezetten, waarbij uiteraard een normale afname door sterfte, emigratie en dergelijke plaatsvindt; ook kan er aanvulling door immigratie plaatsvinden. Alleen de aantallen nieuwgeborenen zijn op deze wijze niet te voorspellen.



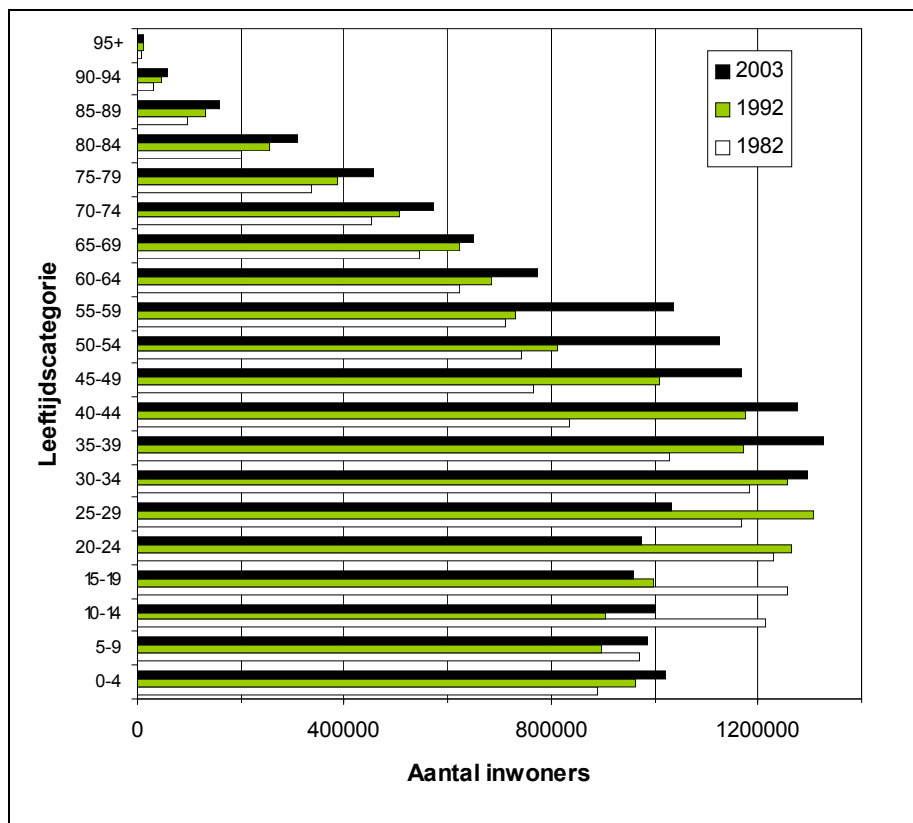
Afbeelding 3.8. Leeftijdsoopbouw (in 5-jaarklassen) van de Nederlandse bevolking per 1-1-2003. Bron: CBS.

De Nederlandse bevolkingsopbouw van dit moment, zoals getoond in *Afbeelding 3.8*, kenmerkt zich door twee grote sprongen in het verloop naar leeftijdsklasse:

1. een sprong omlaag van ongeveer 300.000 personen tussen leeftijdsgroep 30-34 jaar en 25-29 jaar, het zogenoemde 'pileffect';
2. een sprong omhoog van circa 200.000 personen tussen leeftijdsgroep 60-64 jaar en 55-59 jaar, de naoorlogse geboortegolf.

Hierdoor vormt de bevolking van nu tussen 30 en 54 jaren een grote tussengroep, die binnen afzienbare tijd het vergrijzingsprobleem zal versterken. De 'top' van dit moment (1 januari 2003) wordt, net als in 2002, gevormd door 35-39-jarigen. Hiervan omvat het aantal inwoners circa 1,5 maal dat van de leeftijdsgroep 15-19-jarigen. In lagere leeftijdsgroepen neemt het aantal personen min of meer gestaag toe naarmate de leeftijd lager is.

Als de ontwikkeling van de Nederlandse bevolking voor drie peiljaren (1982, 1992 en 2003) bekeken wordt, dan is er een duidelijke groei in bepaalde leeftijdsklassen en afname in andere klassen te zien. *Afbeelding 3.9* toont in 5-jaars leeftijdsklassen de opbouw van de Nederlandse bevolking in die drie jaren.



Afbeelding 3.9. Nederlandse bevolkingspiramiden van 1982, 1992 en 2003. Bron: CBS.

Afbeelding 3.9 laat duidelijk de 'doorstroming' zien van de grootste afzonderlijke groep (cohort) inwoners: 15-19-jarigen in 1982, 25-29-jarigen in 1992 en 35-39-jarigen in 2003. Het absoluut grootste aantal inwoners wordt

bereikt bij de thans 35-39-jarigen en bedraagt ruim 1,32 miljoen zoals we ook in *Afbeelding 3.8* zagen.

Opmerkelijk is nog wel dat er sprake is van een absolute toename in deze cohort bij elk later peiljaar. Zo ligt het aantal 35-39-jarigen in 2002 met 1.329.392 duidelijk hoger dan tien jaar daarvoor het aantal 25-29-jarigen in 1992 dat op 1.308.397 ligt, hetgeen weer hoger is dan het aantal 15-19-jarigen in 1982 dat op 1.257.249 ligt. Geconcludeerd kan worden dat hier sprake is geweest van een immigratieoverschot.

De cohort van thans 35-39-jarigen is op dit moment het grootst als gevolg van het feit dat een zeer forse geboortedaling optrad nadat deze mensen geboren waren: het effect van de invoering van de pil. Van het omgekeerde fenomeen op geboortegebied, de naoorlogse geboortegolf, is in de bevolkingspiramide ook nog evidentie te vinden, zij het in mindere mate. Momenteel bevindt die groep inwoners zich in de leeftijdsgroepen van boven de 50 en onder de 60 jaar. Bij thans 50-54-jarigen is in de piramide inderdaad een subtop te zien, die ook tien, respectievelijk twintig jaar eerder in de piramide te herkennen is bij de leeftijdsgroepen 40-44-jarigen, respectievelijk 30-34-jarigen. In de komende jaren zullen die thans 50-54-jarigen qua aantal voor de aangekondigde extra toenemende vergrijzing zorgen. Het duurt nog ongeveer dertig jaar voordat de echte top van thans 30-39-jarigen het aantal senioren komt versterken.

3.2.2. *Betekenis voor de verkeersveiligheid*

Afgezien van tal van maatschappelijke effecten die op termijn van de bovenbeschreven scheve leeftijdsopbouw verwacht mogen worden, kan er ook voor de verkeersveiligheid op effecten worden gerekend.

Zo is er binnen tien jaar zeker een absolute en relatieve afname van het aantal slachtoffers onder 35-39-jarigen te verwachten, doordat de 'top' van 35-39-jarige inwoners van dit moment doorschuift, en de thans 25-29-jarigen daarvoor in de plaats komen.

Het saldo-effect op de verkeersveiligheid van dergelijke verschuivingen is vooral afhankelijk van een eventueel risicoverschil tussen leeftijdsgroepen. Dat is in het geval van de genoemde groepen ook wel aanwezig en leidt daar tot een lager risico (zie *Afbeelding 3.6*). Tegelijkertijd treden bij andere leeftijdsgroepen natuurlijk ook verschuivingen op, waarvan sommige juist tot een hoger risico leiden. Het saldo-effect van al die verschuivingen is niet eenvoudig door te rekenen.

Toch zou van de opschuiving van de subtop van thans 50-54 jarigen, die binnen afzienbare tijd voor een forse absolute toename van ouderen gaan zorgen, per saldo wel een negatief verkeersveiligheidseffect verwacht moeten worden, omdat het risico bij toenemende leeftijd zeer aanzienlijk blijkt te stijgen (zie *Afbeelding 3.6* en *Paragraaf 3.2.3*).

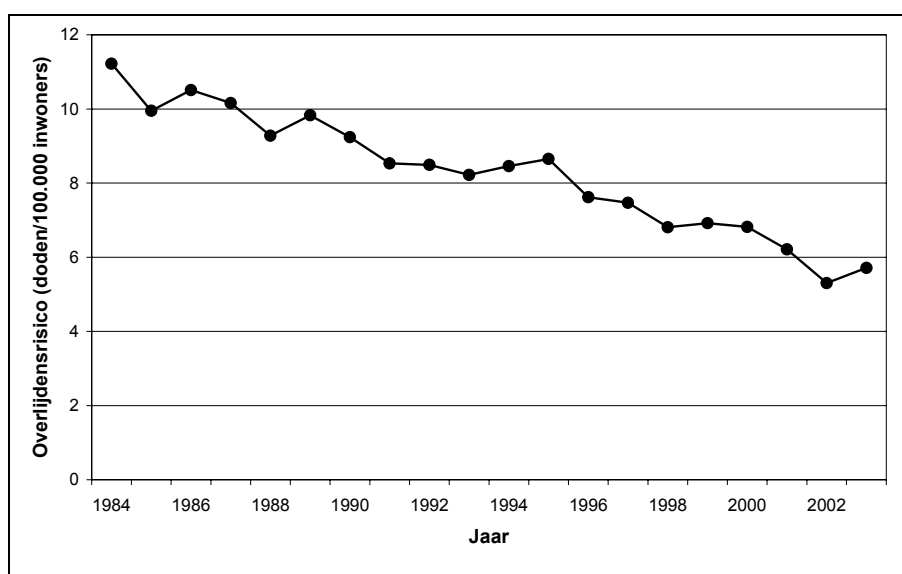
Hoewel er maatschappelijk gezien vooral wordt gefocust op de gevolgen van die toename van ouderen, geeft de huidige bevolkingsopbouw ook aan dat er 'na afloop' van die stijging van het aantal ouderen een forse daling intreedt. Dat betreft de cohorten die thans nog jonger dan dertig jaar zijn en die per vijfjaarsklasse ongeveer 300.000 personen minder bevatten dan die boven de dertig jaar (het pileffect). Het kost thans nog ongeveer veertig jaar voordat de eerste cohort daarvan (25-29-jarigen) de 65-jarige leeftijd heeft bereikt, maar vanaf die periode zal het aantal en aandeel 65-plussers sterk

afnemen in plaats van toenemen, afgezien van eventuele migratie-invloeden.

3.2.3. Overlijdensrisico en bevolking

Het overlijdensrisico, uitgedrukt per eenheid van de bevolking, neemt in *Afbeelding 3.10* tot 2002 duidelijk af, van ongeveer 11 doden per 100.000 inwoners in 1984, tot circa 6 in 2003. Dit is een afname met 40%. Het overlijdensrisico is in 2003 gestegen, maar als het werkelijke aantal doden hier als eenheid was gebruikt in plaats van het geregistreerd aantal, zou de stijging minder groot zijn geweest (vergelijk: de toename van het geregistreerd aantal doden en het werkelijke aantal doden van 2002 naar 2003 bedraagt respectievelijk 41 en 22 doden).

Stijgingen zijn niet uitzonderlijk getuige de afgebeelde lijn; voornamelijk is er geen aanleiding om niet meer uit te gaan van een algemene dalende trend.



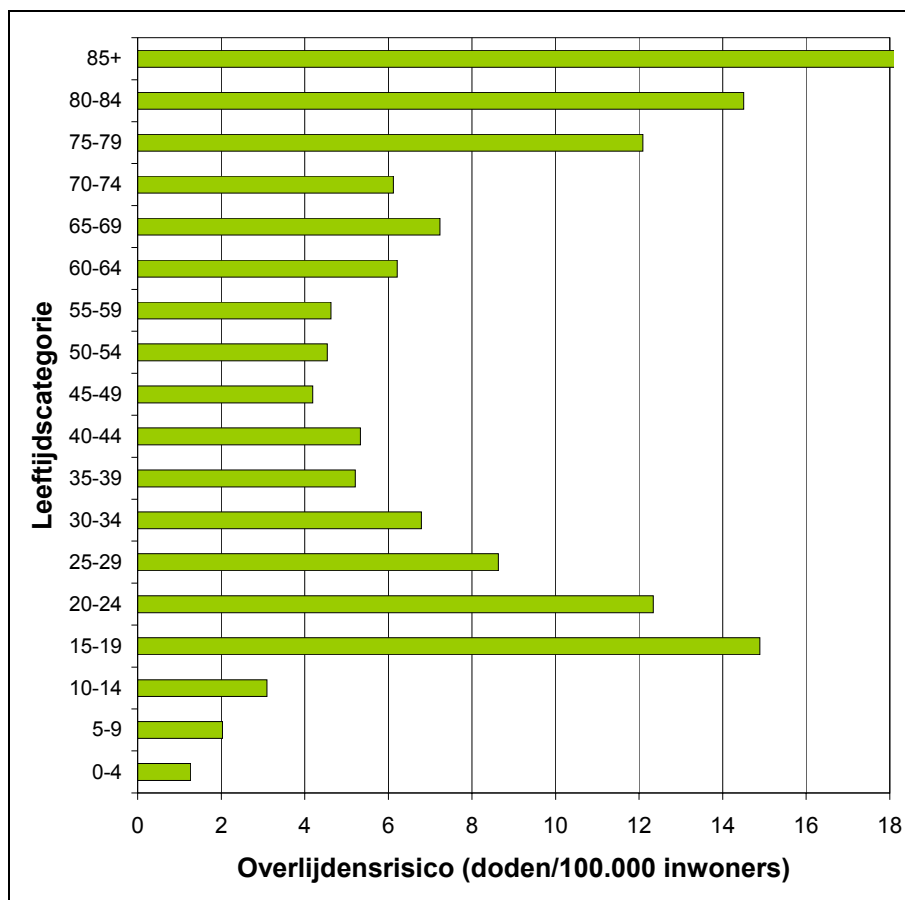
Afbeelding 3.10. Het overlijdensrisico (het aantal geregistreerde verkeersdoden per 100.000 inwoners), 1984-2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl; OVG.

Overlijdensrisico naar leeftijdsklasse

Het overlijdensrisico uitgedrukt per eenheid van de bevolking en onderverdeeld naar leeftijdsklasse, staat weergegeven in *Afbeelding 3.11*. Deze laat de bekende twee leeftijdsgroepen met hoge risico's zien. Dat beeld is hier geprononceerder dan dat van het risico op basis van reizigerskilometers uit *Afbeelding 3.6* (overigens op basis van een andere klassenindeling). De leeftijdsgroepen 15-24 jaar als 75+ steken nadrukkelijk ver boven het gemiddelde uit.

De groep 15-24-jarigen bevat twee belangrijke groepen beginnende verkeersdeelnemers: bromfietzers en jonge automobilisten. Hun ongevalsrisico steekt door gebrek aan ervaring en leeftijdsgebonden gedrag fors uit boven dat van oudere en meer ervaren bestuurders. Gezien het extra hoge risico vanaf circa 75 jaar wordt hiermee toch wel bevestigd wat op grond van het eerder getoonde overlijdensrisico op basis van reizigerskilometers (*Afbeelding 3.6*) nog enigszins ter discussie stond: er is

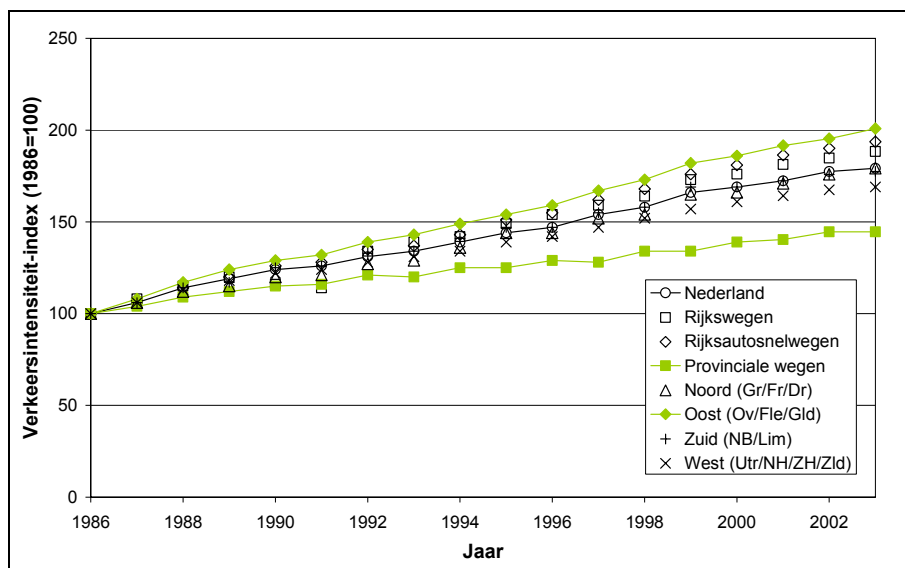
reden om aan te nemen dat het toch al hoge risico van ouderen, zeg de kwetsbaarheid, extra toeneemt bij hogere leeftijd.



Afbeelding 3.11. Het overlijdensrisico (doden per 100.000 inwoners) naar leeftijdsklasse, 2001. Bron: CBS.

3.3. Verkeersintensiteit

De verkeersdrukke is toegenomen. Dat komt enerzijds omdat er duidelijk sprake is van een groter motorvoertuigenpark en meer motorvoertuig- of reizigerskilometers, terwijl er anderzijds niet veel meer weglengte is gecreëerd, althans niet buiten de bebouwde kom. Een betrekkelijk eenvoudig te achterhalen meetgrootte, de wegingensiteit, illustreert dit in *Afbeelding 3.12* voor verschillende wegen buiten de bebouwde kom.



Afbeelding 3.12. Het geïndexeerd verloop (1986=100) van de intensiteit op diverse typen Nederlandse wegen buiten de bebouwde kom, 1986-2003. Bron: CBS Statistiek van de wegen.

In Afbeelding 3.12 zijn de wegen met de snelst groeiende verkeersintensiteit (regio oost) en die met de minst snelgroeiende (provinciale wegen) als doorgetrokken lijn zichtbaar gemaakt. Dit is ook gedaan voor de verkeersintensiteit voor heel Nederland. De overig intensiteiten zijn als punten per jaar zichtbaar. De indelingen naar regio en wegtype overlappen elkaar ten dele.

Rijkswegautosnelwegen hebben een hoge index (188 in 2003) en dat geldt ook voor rijkswegen. Dit betekent dat in 2003 de verkeersintensiteit op die wegen 1,88 keer zo groot was als in 1986. Provinciale wegen scoren weliswaar het laagst, maar nemen met een index van 145 in 2003 toch nog altijd een substantiële toename van de verkeersbelasting voor hun rekening. Gemiddeld is de verkeersintensiteit in Nederland buiten de bebouwde kom in 2000 1,75 keer zo hoog geworden als in 1986. Met andere woorden: de wegen buiten de bebouwde kom zijn inderdaad zeer aanzienlijk drukker geworden, auto(snel)wegen nog het meest. Dit blijkt dan ook dagelijks tot praktische problemen te leiden als het gaat om filevorming, al of niet mede veroorzaakt door verkeersongevallen. De relatie tussen filevorming en verkeersveiligheid is overigens nog bepaald niet helder genoeg, ondanks beschikbare cijfers van AVV over oorzaken van files. Vooralsnog worden files eerder gezien als belemmerend voor de doorstroming, dan als verkeersveiligheidsprobleem.

Voor een weergave van de ontwikkelingen van de verkeersdruk op wegen *binnen de bebouwde kom* bestaat geen eenduidige bron, zoals ook al in Paragraaf 3.1 is opgemerkt over de *Statistiek van de wegen*, de bron van motorvoertuigkilometers. Tot voor enige jaren werden namelijk de kilometers die binnen de bebouwde kom werden gereden, verkregen door van een totaal van in Nederland gereden kilometers het gedeelte buiten de bebouwde kom af te trekken. Dit leidde soms zelfs tot een negatief saldo voor de verkeersprestatie binnen de bebouwde kom, waardoor de zwakke punten van die methode aan het licht kwamen.

Het is dan ook hoog tijd dat er een betere bron komt voor de registratie van de verkeersprestatie (kilometers en intensiteiten) op Nederlandse wegen.

De wegen met een toegenomen verkeersdruk zullen verschuivingen te zien geven van het aantal gereden kilometers in de tijd (men gaat eerder of juist later op pad), en daarnaast ook tot verschuiving van het ene wegtype naar het andere (bijvoorbeeld van autosnelwegen naar provinciale wegen). Het negatieve verkeersveiligheidseffect van dit laatste is meer onveiligheid daar het slachtofferrisico op de lagere ordewegen aanzienlijk hoger ligt dan op de relatief veilige autosnelwegen. De SWOV heeft hier in 2004 over gepubliceerd (Dijkstra & Hummel, 2004).

3.4. Gegevens rijnsnelheden en overige gegevens

Snelheid is niet alleen de motor van alle verkeer, snelheid moet ook worden gezien als een belangrijke invloedsfactor op het ontstaan en de afloop van verkeersongevallen, met name als het gaat om bovenmatige snelheid en grote snelheidsverschillen. Het beheersen van de rijnsnelheid, zowel op individueel als op collectief niveau, moet dan ook als een peiler van verantwoord verkeersveiligheidsbeleid worden beschouwd, hetgeen zowel impliciet als expliciet tot uiting komt in het vigerende Duurzaam Veilig-concept. Voor een goed oordeel over de huidige stand van zaken met betrekking tot rijnsnelheden in het verkeer en voor een evaluatie van genomen snelheidsmaatregelen zijn systematische metingen nodig, welke thans voor een deel ontbreken. Over 120-km/uur- en 100-km/uur-autosnelwegen zijn wel centraal snelheidsgegevens beschikbaar, maar niet van diverse provinciale wegen en nauwelijks van wegen binnen de bebouwde kom. De SWOV pleit voor zo'n systematischer aanpak van snelheidsmetingen; in *Paragraaf 5.7* wordt hier nader op ingegaan.

Daarnaast is er in bredere zin grote behoefte aan systematische gegevens van andere relevante kwaliteitsaspecten van het wegverkeer, zoals die van wegkenmerken, van voertuigen en voertuigtypen, en van verkeersgedrag. Totnogtoe worden dit soort gegevens veelal incidenteel verzameld.

3.5. Verkeersovertredingen

Hoewel verkeersovertredingen niet direct een maat voor expositie vormen, worden ze wel in dit hoofdstuk opgenomen, mede omdat verkeerstoezicht een belangrijk kenmerk is van het huidige verkeersveiligheidsbeleid. Het aantal verkeersovertredingen kan een indicatie zijn voor het gedrag van de verkeersdeelnemers. De cijfers worden echter zeer beïnvloed door de inspanningen van de politie bij de handhaving.

De lichtere vormen van overtredingen worden zonder tussenkomst van de rechter administratief afgehandeld. Dit is sinds 1990 geregeld in de Wet Administratiefrechtelijke Handhaving Verkeersovertredingen (WAHV, ook wel de 'Wet Mulder' genoemd). Deze afhandeling wordt verzorgd door het Centraal Justitieel Incasso Bureau (CJIB), dat deel uitmaakt van het Directoraat-Generaal Preventie, Jeugd en Sancties van het Ministerie van Justitie.

Uitvoering van deze sancties begint bij de overdracht aan het CJIB van de gegevens van verkeersovertredingen die de politie of de RDW Centrum voor voertuigtechniek en informatie heeft geconstateerd (laatstgenoemde instantie constateert gevallen van onverzekerd rijden). Op basis van deze

elektronisch aangeleverde zaakgegevens worden beschikkingen geautomatiseerd aangemaakt en aan de betrokkenen verzonden.

In de loop van 1999 is er een start gemaakt met verschillende 'regio-projecten' in diverse politieregio's in ons land. Dit zijn controles door de verkeershandhavingsteams van het Openbaar Ministerie (OM). Handhaving op vijf speerpunten vormt de spil van deze projecten: snelheid, roodlicht, alcohol, autogordels en bromfietshelmen. Volgens een analyse van zes van deze projecten is de verkeersveiligheid in de betreffende regio's toegenomen ten opzichte van die op vergelijkbare trajecten. Door de verhoogde inzet van politiecapaciteit is het aantal geconstateerde overtredingen in de projectgebieden sterk gestegen. Wat het speerpunt snelheidsovertredingen betreft, is vastgesteld dat in de loop van de projectperiode het aantal automobilisten dat te snel reed is gedaald van een aanvankelijke 32% naar een stabiele 13%. Bovenstaande gegevens zijn afkomstig uit de publicatie *Goed beschouwd 2003*, die door het OM samen met het *Jaarverslag 2002* is uitgebracht. De beschreven ontwikkelingen zijn in overeenstemming te brengen met de meer algemene gedachte dat het toegenomen politietoezicht in de jaren negentig heeft bijgedragen aan de verbetering van de verkeersveiligheid.

Voor de afgelopen drie jaar ziet het overzicht van administratieve sancties er als volgt uit:

- 2003: 10,5 miljoen (een stijging van 11% ten opzichte van 2002)
- 2002: 9,5 miljoen (een stijging van 3,2% ten opzichte van 2001)
- 2001: 9,2 miljoen (een stijging van 18% ten opzichte van 2000).

Deze cijfers zijn een indicator voor zowel het werkelijke aantal overtredingen als van de handhavingsinspanning van de politie. De toename is het gevolg van beleidsmatige maatregelen, zoals de regionale handhavingprojecten op snelheids-, roodlicht-, helm-, gordel- en alcoholovertredingen, en een intensievere controle door de politie zowel op autosnelwegen als op lagereordewegen.

Circa 70% van alle administratieve sancties in 2003 zijn boetes wegens snelheidsovertreding; dat is iets lager dan de driekwart van het voorgaande jaar (tegenover 4% roodlichtnegatie en 14% wegens parkeren/stilstaan).

Snelheidsovertreders worden overigens niet alleen uit het oogpunt van verkeersveiligheid aangepakt, maar ook vanuit milieuopectiek, daar hoge snelheid onevenredig veel brandstof vraagt en tot meer uitstoot leidt.

Het merendeel van de snelheidsovertredingen betreft kleine overschrijdingen. Ruim 66% betreft een overschrijding met 1-10 km/uur (na correctie). Nog eens 18% en 9% betreffen een overschrijding met 11-15 km/uur respectievelijk 16-20 km/uur. Ten opzichte van 2001 en 2002 is in 2003 het aandeel overtredingen in de categorie 1-10 km/uur iets gestegen en in de categorie 11-15 en 16-20 km/uur iets gedaald.

Het percentage snelheidsbekeuringen neemt af naarmate de snelheidslimiet hoger ligt. 52% van de overtredingen vindt plaats op 30- en 50-km/uur-wegen. Hierbij is niet gecorrigeerd naar weglengte of naar het aantal cameraplatsen op het betreffende wegtype.

In ongeveer 13% van de gevallen wordt het voertuig staande gehouden; dit percentage verschilt zeer tussen de politieregio's onderling (van 9 tot 25%).

Bij de groep 'overige overtredingen' zijn de drie meest voorkomende overtredingen (op basis van cijfers uit 2001):

- het rijden zonder gordel voorin (circa 22%);
- het ontbreken van een geldig keuringsbewijs bij motorvoertuigen tot 3500 kg (circa 12%);
- het niet dragen van een helm (circa 10%).

Van belang is uiteraard de relatie tussen bovengenoemde gegevens van het Openbaar Ministerie betreffende het verkeerstoezicht (regionale verkeershandhavingssystemen) en ongevallen. De voorlopige indruk van de SWOV is dat een toename in het verkeerstoezicht niet altijd samengaat met vermindering van het aantal slachtoffers (Mathijssen & De Craen (2004)). Dit wijst erop dat er onzekerheden zijn, en/of dat er wisselwerkingen met andere factoren plaatsvinden die de uiteindelijke effectiviteit van toezicht bepalen. Deze factoren kunnen zowel binnen als buiten de wijze van het toezicht liggen.

3.6. Samenvatting expositie en risico

Terwijl het Nederlandse motorvoertuigenpark op de lange termijn gezien sinds 1950 circa twintigmaal zo groot is geworden, evenals het aantal motorvoertuigkilometers, is het overlijdensrisico circa twintigmaal zo laag geworden.

Sinds 1990 is het motorvoertuigenpark bijna 1,5 keer zo groot geworden en is het aantal motorvoertuigkilometers met ruim 3% per jaar gestegen. Het overlijdensrisico is ongeveer gehalveerd. Over de laatste vier jaar (2000 – 2003) was de gemiddelde jaarlijkse risicoreductie 4,9%.

Er is in de periode 1995-2003 weinig veranderd aan het (structurele) verschil in overlijdensrisico tussen mannelijke en vrouwelijke verkeersdeelnemers. Op basis van reizigerskilometers is het risico tweemaal zo groot voor mannen.

Naar vervoerswijze gezien, en betrokken op reizigerskilometers, bestaan er zeer grote verschillen in overlijdensrisico. Al heel lang ligt dat van bromfietzers op het hoogste niveau en dat van motorrijders niet veel lager. Op een middenniveau ligt het risico van voetgangers en ruim daaronder dat van fietsers. Het overlijdensrisico van auto-inzittenden (alsmede dat van inzittenden van zware voertuigen) ligt op het laagste niveau.

Ook groot zijn de risicoverschillen naar leeftijd. Oudere verkeersdeelnemers boven 65 jaar, maar met name boven 75 jaar, hebben verreweg het hoogste overlijdensrisico, ongeacht de gebruikte risicomaat. Daarnaast is er ook een schrikbarend hoog risico bij de leeftijdsklassen tussen 15 en 24 jaar. Dit zijn de leeftijdsgroepen met veel beginnende deelnemers aan het gemotoriseerde verkeer: brom- en snorfietzers en jonge automobilisten.

De ontwikkeling van de bevolkingssamenstelling in Nederland laat zeer duidelijk zien waarom het beleid zich zorgen dient te maken over de aankomende vergrijzing. Ook voor het verkeer en de verkeersveiligheid is dit nadrukkelijk een aandachtspunt, vooral gezien de relatief grote kwetsbaarheid van ouderen bij botsingen. Het overlijdensrisico uitgedrukt per eenheid van de bevolking laat logischerwijs ook een dalende tendens zien, evenals de eerdergenoemde risico's op basis van afgelegde kilometers.

Verkeersintensiteiten

Dat de verkeersbelasting van Nederlandse wegen is toegenomen, blijkt uit de ontwikkeling van de verkeersintensiteit op Nederlandse wegen buiten de bebouwde kom. In de periode 1986-2003 is die verkeersintensiteit voor alle wegen buiten de bebouwde kom met een factor 1,75 gestegen; voor (rijks)autosnelwegen en rijkswegen ligt die factor nog hoger. De intensiteit op provinciale wegen steeg het minst, en wel tot 1,45 maal de intensiteit van 1986. Maar ook dit is nog een substantiële toename van de verkeersdrukke. Het is waarschijnlijk dat de toegenomen verkeersdrukke heeft geleid tot verschuivingen van verkeer. Nader onderzoek wordt aanbevolen naar de mogelijke verkeersveiligheidseffecten van dergelijke verschuivingen van verkeer van die drukkere autosnelwegen naar minder drukke, maar onveiligere typen wegen. Dit vereist dat er expositiegegevens naar wegtype, bebouwing en voertuigtype verzameld worden.

Om de invloed van de rijsnelheid en snelheidsmaatregelen op de verkeersveiligheid beter in kaart te kunnen brengen, verdient het aanbeveling om systematische snelheidsmetingen op verschillende wegtypen te verrichten. Overigens is het aan te bevelen veel systematischer dan nu het geval is gegevens te verzamelen over alle relevante kwaliteitsaspecten van het wegverkeer (zoals over wegen, voertuigen en gedrag).

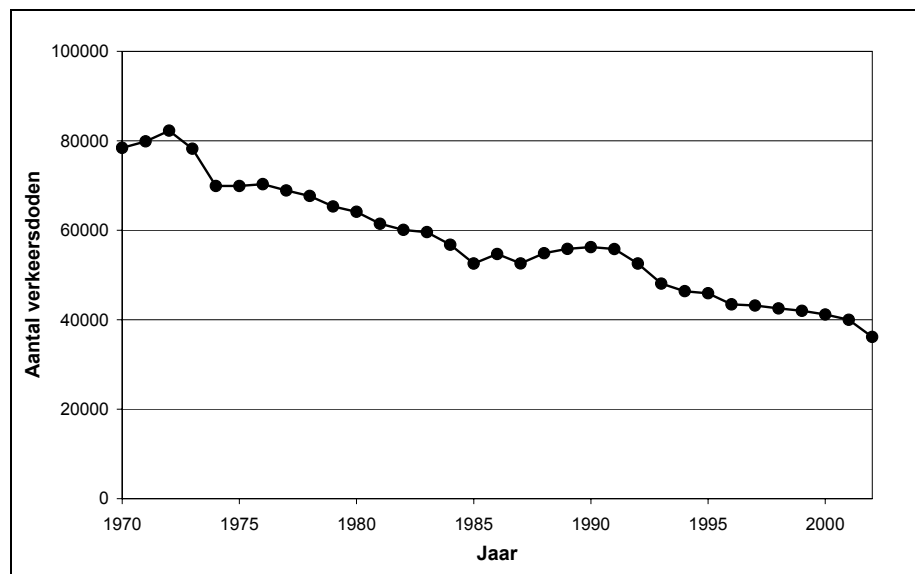
4. Nederland in internationaal perspectief

Dit hoofdstuk beschrijft in vogelvlucht in hoeverre de verkeersveiligheid in Nederland afwijkt van die in de overige landen van de Europese Unie.

4.1. Nederland en de EU

4.1.1. Verkeersdoden in de EU

Het totale aantal (geregistreerde) verkeersdoden in de EU bedraagt momenteel rond 38.000 per jaar. *Afbeelding 4.1* laat zien dat dit aantal, net als in Nederland, in de loop der jaren aanzienlijk is gedaald. Deze afbeelding is overigens nog gebaseerd op de vijftien 'oorspronkelijke' EU-lidstaten.

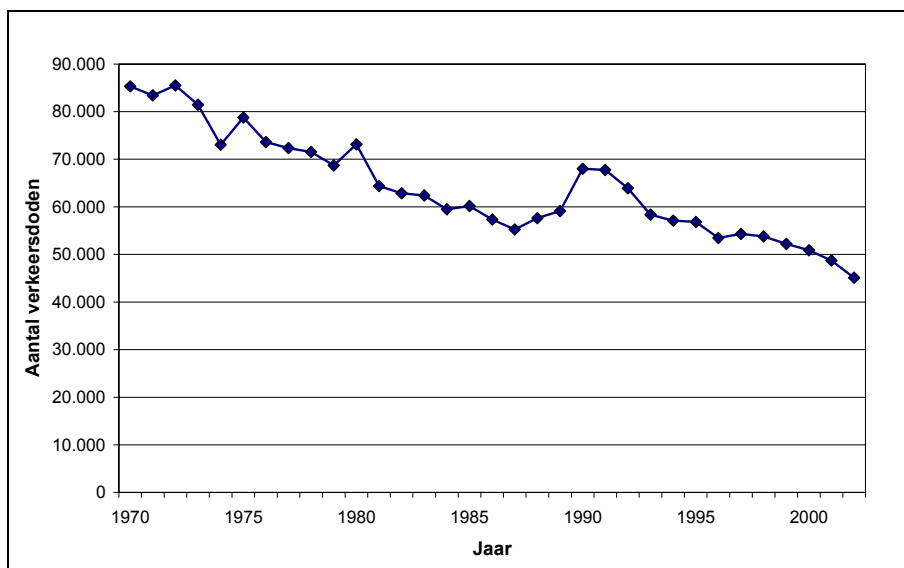


Afbeelding 4.1. Het aantal (geregistreerde) verkeersdoden in de 15 EU-landen, 1970-2002. Bron: BAST - IRTAD.

Sinds 1 mei 2003 zijn er tien nieuwe lidstaten bijgekomen. Omdat van een aantal landen de cijfers van 2003 nog niet bekend zijn, laat *Afbeelding 4.2* de ontwikkeling zien van het aantal verkeersdoden in alle 25 lidstaten tot en met 2002.

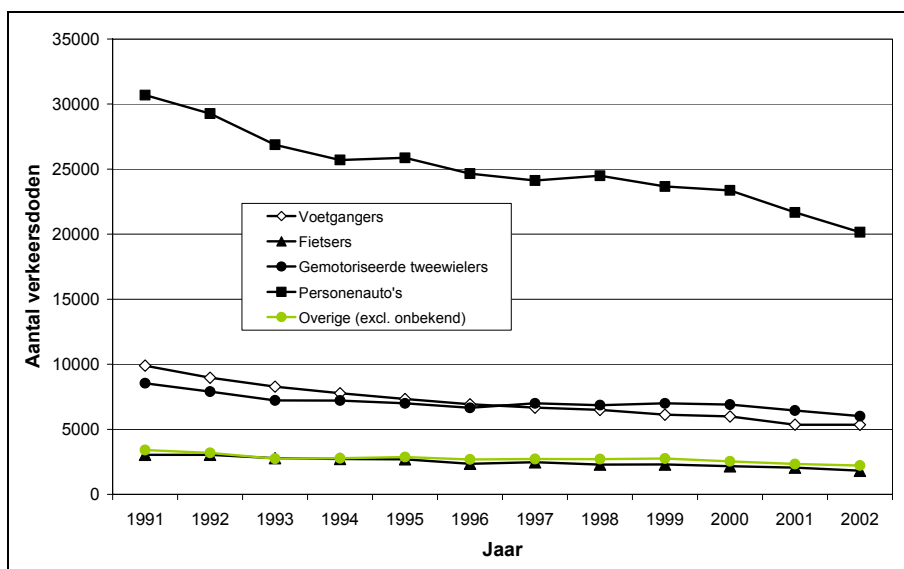
Overigens zijn van de nieuwe EU-lidstaten nog geen aanvullende uitsplitsingen te maken naar typen ongevallen of vervoerswijzen. Dit heeft onder andere te maken met het feit dat niet in elke nieuwe lidstaat dezelfde informatie wordt verzameld of gedefinieerd. Om in dit kader te zorgen voor meer afstemming en systematiek in de wijze waarop de verschillende EU-landen gegevens verzamelen, is het EU-project *Safety-Net* van start gegaan. Wellicht dat er in de toekomst meer informatie vanuit deze tien nieuwe lidstaten kan worden toegevoegd aan deze paragraaf.

De Europese Unie heeft zich onlangs een taakstelling voorgenomen, zijnde een reductie met 50% van het aantal verkeersdoden in 2010 ten opzichte van dat in 2000. Op de haalbaarheid van deze taakstelling wordt in *Paragraaf 4.2* nader ingegaan.



Afbeelding 4.2. Het aantal (geregistreeerde) verkeersdoden in de 25 EU-landen. (1970 – 2002). Bron: BAST - IRTAD.

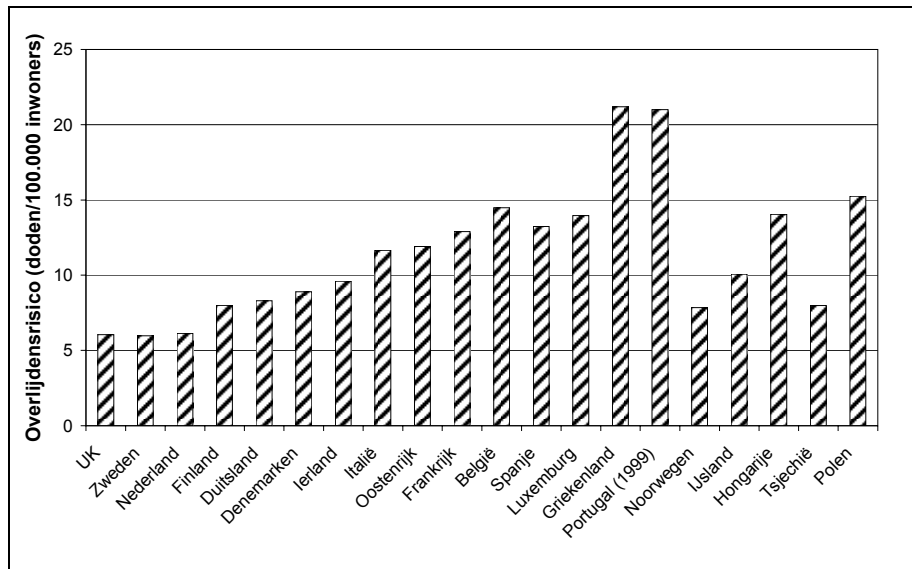
Afbeelding 4.3 toont overduidelijk dat personenauto-inzittenden met ruim 20.000 verreweg de grootste groep dodelijke slachtoffers vormen. Het aandeel is 57% (niet getoond). Gemotoriseerde tweewielers zijn met ruim 6000 verkeersdoden de tweede groep; hun aandeel bedraagt ruim 17%. Het aantal overleden voetgangers komt in 2002 met ruim 5355 slachtoffers op de derde plaats, met een aandeel van 15%. Het Europese aandeel overleden fietsers ligt rond de 5%, evenals dat van brom- en snorfietsers en de overige verkeersdoden.



Afbeelding 4.3. Het aantal verkeersdoden naar vervoerswijze in de 15 EU-landen, 1991-2002 Bron: BAST – IRTAD.

Cijfers van de overige aantallen slachtoffers (ernstig gewonden en lichtgewonden) zijn op EU-niveau minder betrouwbaar, maar voor zover bekend zijn er ongeveer 120.000 ernstig gewonden en ruim een miljoen lichtgewonden.

In *Afbeelding 4.4* wordt van twintig Europese landen het overlijdensrisico uitgedrukt in het aantal verkeersdoden per 100.000 inwoners.



Afbeelding 4.4. Overlijdensrisico (het aantal verkeersdoden per 100.000 inwoners) in twintig EU-landen voor het jaar 2002. Bron: BAST - IRTAD.

In *Afbeelding 4.4* zijn de cijfers van 2002 afgebeeld, aangezien van het jaar 2003 teveel gegevens ontbreken. *Afbeelding 4.4* illustreert de vooruitgeschoven positie van Nederland dat, voorafgegaan door het Verenigd Koninkrijk (UK) en Zweden, al geruime tijd een van de meest verkeersveilige landen van de EU is. Verreweg het slechtst van de afgebeelde landen scoren Griekenland en Portugal: een risico dat 3,5 maal hoger ligt dan het risico van de drie veiligste landen.

4.1.2. *Discussie over Nederland in de EU*

In de EU is de automobiliteit over het algemeen stijgende. Auto-inzittenden vormen in de EU verreweg de belangrijkste groep verkeersdoden. Deze groep is met een aandeel van 57% in 2002 groter dan die in Nederland (rond 45%). Dit aandeel vertoont in de EU-landen bovendien een stijgende lijn, van 54% in 1994 naar 57% in 2002 (niet getoond). Gemotoriseerde tweewielers vormen de tweede groep slachtoffers in de EU, met een aandeel van 17% (Nederland circa 10%). In de EU-landen vormen fietsslachtoffers slechts 5% van het totaal, terwijl dit in Nederland op een niveau van 20% ligt.

4.2. **SUNflower-studie**

Met een subsidie van de EU is door drie instituten uit Zweden (VTI), het Verenigd Koninkrijk (TRL) en Nederland (SWOV) een vergelijkende studie verricht naar ontwikkelingen van de verkeersveiligheid in deze drie veiligste landen van de EU (Koonstra et al., 2002). Het doel van deze studie was te achterhalen welke achterliggende elementen van beleid en maatregelen in deze drie landen hebben geleid tot een zo betrekkelijk hoog niveau van veiligheid. Er werd beoogd op basis daarvan aanbevelingen te doen voor

verdere slachtofferreductie in zowel deze drie landen (de SUN-landen) als de overige Europese landen.

Hoewel de drie landen een vergelijkbaar laag onveiligheidsniveau hebben (uitgedrukt in het overlijdensrisico per motorvoertuigkilometer), is uit de studie gebleken dat er op detailniveau grote verschillen zijn in zowel de verkeersveiligheidssituatie als in de plannen tot verbetering daarvan. Wel komen de drie landen overeen in hun algemene systematische aanpak door continu opgezette en uitgevoerde plannen tot verbetering, en in hun min of meer vergelijkbare doelstellingen.

Enkele belangrijke verschillen in de verkeersveiligheidssituatie van de drie landen zijn:

- Het risico van voetgangers en motorrijders is in de UK het grootst, en dat van personenauto-inzittenden het laagst, in vergelijking tot het risico in de andere twee landen. Vermoedelijk hangt dit samen met hogere verkeersintensiteiten, meer verkeerspleinen, en lagere gemiddelde rijnsnelheden op hogere oordewegen in de UK.
- In Zweden is een hoog risico onder inzittende van personenauto's vastgesteld, met name buiten de bebouwde kom. Hoge snelheden zouden hier debet aan zijn.
- Het risico van de Nederlandse bromfietzers is bijna tweemaal zo hoog als dat in de beide andere landen, terwijl bromfietzers in Nederland ook veel meer kilometers rijden. Het risico van fietsers is in Nederland juist het laagst van de drie landen, terwijl ook hier fietsers veel meer kilometers maken. Het relatief lage risico (dat nog wel hoger ligt dan dat van auto-inzittenden) wordt verklaard uit de hoge fietsdichtheid in Nederland en het uitgebreide voorzieningenniveau zoals fietspaden en rotondes met vrijliggende fietspaden.

De Europese verkeersveiligheidsdoelstelling (50% minder verkeersdoden in 2010 dan in 2000) lijkt zeer ambitieus en vraagt om aanvullende activiteiten. Deze conclusie is gebaseerd op de schatting dat het aantal verkeersdoden in de SUN-landen gedurende die periode met eenderde zal afnemen, terwijl voor de overige EU-landen de verwachting van de afname op minder dan 40% uitkomt.

Wat betreft de Nederlandse situatie beveelt de SUNflower-studie het volgende aan:

- Nederland zou moeten onderzoeken waarom het slachtofferrisico van bromfietzers hier zo hoog is, teneinde passende oplossingen te kunnen vaststellen.
- Nederland zou ook nader moeten studeren op de hier bestaande alcoholproblematiek in het verkeer, teneinde een verdere daling te bereiken van het aantal verkeersdoden dat gerelateerd is aan alcoholmisbruik.

In de studie wordt ook het lagere draagpercentage van gordels genoemd, maar inmiddels ligt dat in Nederland met 90% op een vergelijkbaar niveau als in Zweden en het Verenigd Koninkrijk.

Inmiddels is het EU-project SUNflower+6 gestart. Het betreft een nadere verdieping van de eerste SUNflower-studie en een uitbreiding met de volgende zes landen: Griekenland, Portugal, Spanje (alleen Catalonië), Tsjechië, Hongarije en Slovenië. In de loop van 2006 worden de resultaten hiervan verwacht.

4.3. **Samenvatting Nederland in internationaal perspectief**

In de Europese Unie (EU 15) vallen jaarlijks ongeveer 38.000 verkeersdoden, ruim 120.000 ernstig gewonden en meer dan een miljoen lichtgewonden. Net als in Nederland vormen auto-inzittenden het grootste aandeel overleden verkeersslachtoffers in de EU (57%); afgezien van jaarlijkse fluctuaties vertoont dit aandeel op EU-niveau een dalende tendens. Motorrijders bezetten de tweede plaats in de EU met 17%, en voetgangers de derde plaats met 15%. Gemeten naar het overlijdensrisico behoort Nederland vooralsnog tot de drie meest verkeersveilige landen van de EU, samen met Zweden en het Verenigd Koninkrijk. Samen worden deze drie landen ook wel de 'SUN-landen' genoemd (Sweden, UK, Netherlands).

Uit de zogenoemde SUNflower-studie, uitgevoerd door VTI, TRL en SWOV, valt af te leiden dat er tussen de drie betrokken SUN-landen behalve algemene overeenkomsten ook veel verschillen op detailniveau bestaan. De landen vertonen overeenkomsten in beleidsdoelstellingen, in de continue beleidsaandacht voor verbetering van de verkeersveiligheid en de daarop gebaseerde verkeersveiligheidsplannen. De verschillen op detailniveau betreffen de verkeersveiligheidssituatie en het uitgevoerde beleid. Enkele interessante verschillen tussen Nederland en de beide andere SUN-landen zijn het bijna tweemaal zo hoge slachtofferrisico van bromfietzers en het relatief lage gordeldraagpercentage in Nederland.

Op deze vergelijkende studie wordt de hoofdconclusie gebaseerd dat de EU-doelstelling om het aantal verkeersdoden in 2010 ten opzichte van 2000 met 50% te reduceren, niet haalbaar is zonder nieuwe activiteiten.

Voor Nederland wordt aanbevolen om uit te zoeken wat de achtergrond is van het zoveel hogere slachtofferrisico van bromfietzers om daarop maatregelen te kunnen baseren. Voorts wordt aanbevolen het aantal fatale ongevallen waarbij sprake is van alcoholmisbruik verder te reduceren.

5. Ontwikkelingen speciale onderwerpen

In deze jaaranalyse zijn tot nu toe ontwikkelingen in de verkeersveiligheid beschreven die algemeen van aard zijn. In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de ontwikkelingen en zo mogelijk verklaringen van een aantal bijzondere onderwerpen, veelal specifiek gericht op het jaar 2003:

- botspartners bij dodelijke ongevallen;
- brom- en snorfietzers;
- fietsongevallen in relatie tot voorrangregels en leeftijd;
- verkeersslachtoffers onder kinderen;
- jonge automobilisten;
- vergrijzing;
- wegtypen in relatie tot snelheid;
- vracht- en bestelauto's;
- alcohol en drugs;
- weersinvloeden.

De paragrafen waarin deze onderwerpen worden beschreven staan allen op zichzelf en zijn afzonderlijk leesbaar.

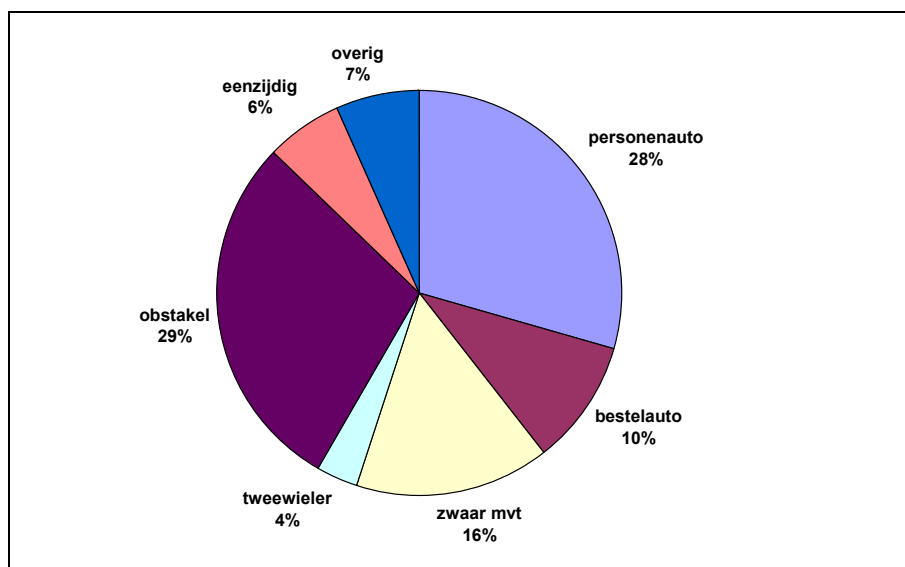
5.1. Botspartners bij dodelijke ongevallen

Het is niet alleen relevant te weten 'wie' er in het verkeer overlijden (zie *Hoofdstuk 2*) maar ook 'door wie' men overlijdt. Het gaat dan dus om de 'botspartner', de vervoerswijze van de tegenpartij. De kans om bij een botsing te overlijden is immers niet alleen van de eigen vervoerswijze afhankelijk maar ook van (de aard van) de tegenpartij. Overheersende eigenschappen van die botspartner in dit verband zijn structuur, massa en afmetingen. Na onderzoek is duidelijk vastgesteld dat massa, dan wel massaverhouding, een bepalende factor is voor de vraag in welk van de beide botsende voertuigen de grootste kans op slachtoffers bestaat (Van Kampen, 2000). Massa is in dit geval mede een vervanger voor de andere genoemde voertuigeigenschappen, omdat er nu eenmaal een logisch (constructief-fysisch) verband bestaat tussen structuur, afmetingen en massa. Bij botsingen tussen voertuigsoorten van min of meer gelijke massa spelen structurele verschillen een overheersende rol, en met name ook verschillen in afmetingen en aanwezigheid en positie van structurele componenten, waardoor ook van ongelijkwaardigheid sprake kan zijn. De afloop bij botsingen is zeker niet alleen van de hierboven genoemde factoren afhankelijk is, maar ook van de botssnelheid en het type botsing: frontale botsing, flankbotsing, achteraanrijding, enzovoort.

5.1.1. Botspartnerverdeling

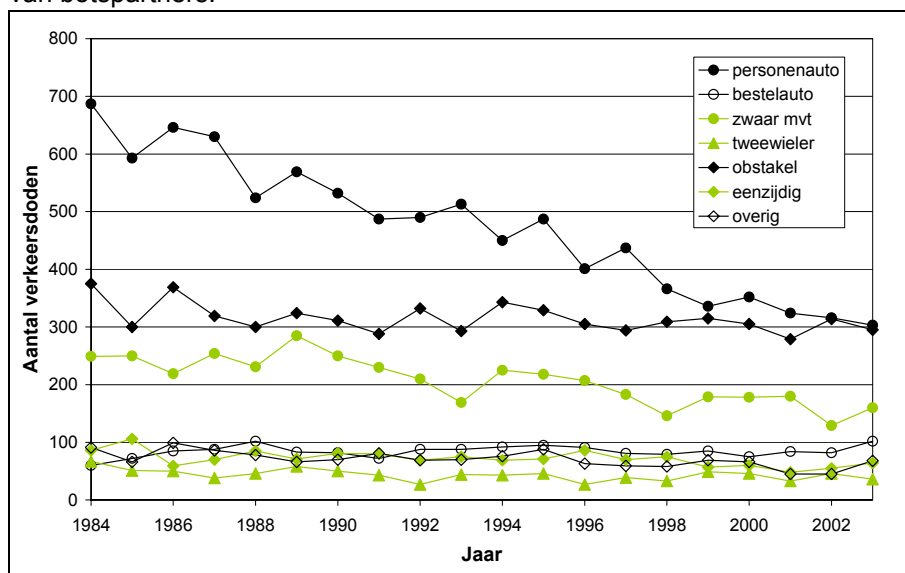
Afbeelding 5.1 toont de verdeling van het aantal verkeersdoden in 2003 naar de vervoerswijze van de tegenpartij. In 2003 vormen personenauto's en obstakels met elk bijna een derde de grootste aandelen onder de botspartners van alle overleden verkeersdeelnemers. Zware motorvoertuigen (vrachtauto's/bussen) vormen met 16% aandeel de derde, en bestelauto's met 10% de vierde groep botspartners op deze ranglijst.

Daarna volgen nog eenzijdige ongevallen (over de kop, et cetera) en tweewielers met aandelen van respectievelijk 6 en 4%. De zwaardere soorten botspartners (obstakels, zware voertuigen en bestelauto's) zijn verantwoordelijk voor 54% van de verkeersdoden.



Afbeelding 5.1. De verdeling van het aantal geregistreerde verkeersdoden naar botspartner, 2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.

Afbeelding 5.2 laat het verloop in de tijd zien van bovengenoemde verdeling van botspartners.

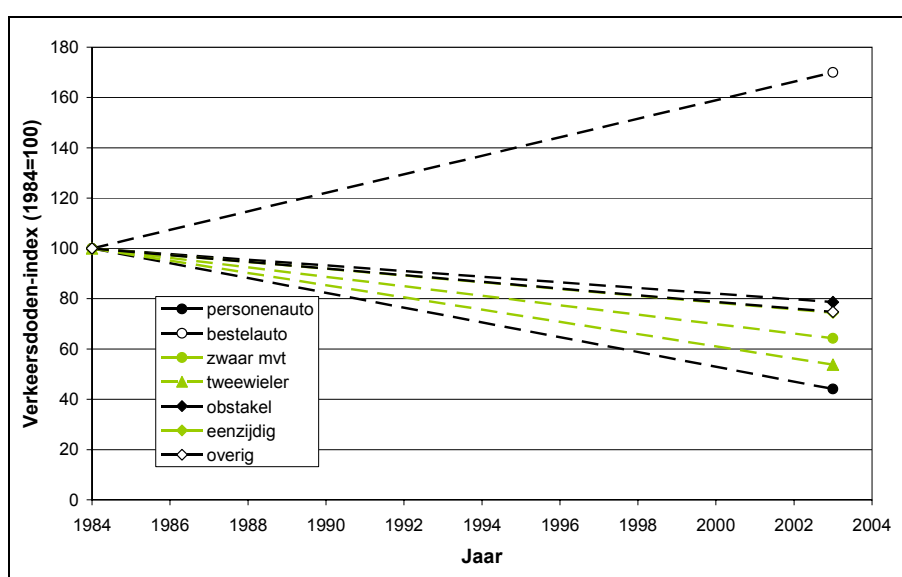


Afbeelding 5.2. Ontwikkeling in de verdeling naar botspartners van het aantal geregistreerde verkeersdoden 1984-2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl

De belangrijkste ontwikkeling vindt plaats bij personenauto's als botspartner bij dodelijke ongevallen: sinds 1984 is er sprake van een sterk teruglopend aantal. Ook afnemend is het aantal zware voertuigen als botspartner bij dodelijke ongevallen. Een zorgpunt is het obstakel als botspartner: terwijl bij andere groepen sprake is van een daling, blijft het aantal doden ten gevolge

van obstakelongevallen op een min of meer stabiel niveau. Dit betekent een toenemend aandeel.

Minder duidelijk in *Afbeelding 5.2* is het verloop van het aantal doden in de tijd bij de andere onderscheiden soorten botspartners, omdat hun aantallen elkaar vaak overlappen. *Afbeelding 5.3* bevat daarom een geïndexeerd verloop van dezelfde verdeling als in *Afbeelding 5.2*. De indexen van de verdeling naar botspartner zijn tevens gestileerd weergegeven, dat wil zeggen dat er een rechte lijn is getrokken tussen 1984 (=100) en het laatste punt in 2003. Deze presentatievorm van ontwikkelingen in de tijd maskeert echter jaarfluctuaties. Een ander nadeel is de fixatie op het begin- en eindpunt. Juist met betrekking tot de obstakelongevallen levert dit een verkeerd beeld op daar het beginjaar 1984 een voor de gehele periode uitzonderlijk hoog aantal doden te zien geeft. Dit wordt hierna ondervangen door het presenteren van de ontwikkeling van het *aandeel* doden ten gevolge van obstakelongevallen.



Afbeelding 5.3. Geïndexeerd gestileerd verloop van het aantal geregistreerde verkeersdoden naar botspartner (1984=100), 1984-2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.

In *Afbeelding 5.3* is goed te zien dat er maar een absolute stijger is: bestelauto's als botspartner bij dodelijke ongevallen. Alle andere typen botspartner zijn per saldo in aantal afgenomen: obstakels het minst en personenauto's het meest.

De problematiek van de obstakelongevallen wordt beter zichtbaar gemaakt door de volgende ontwikkeling in het dodenaantal ten opzichte van het totaal aantal doden:

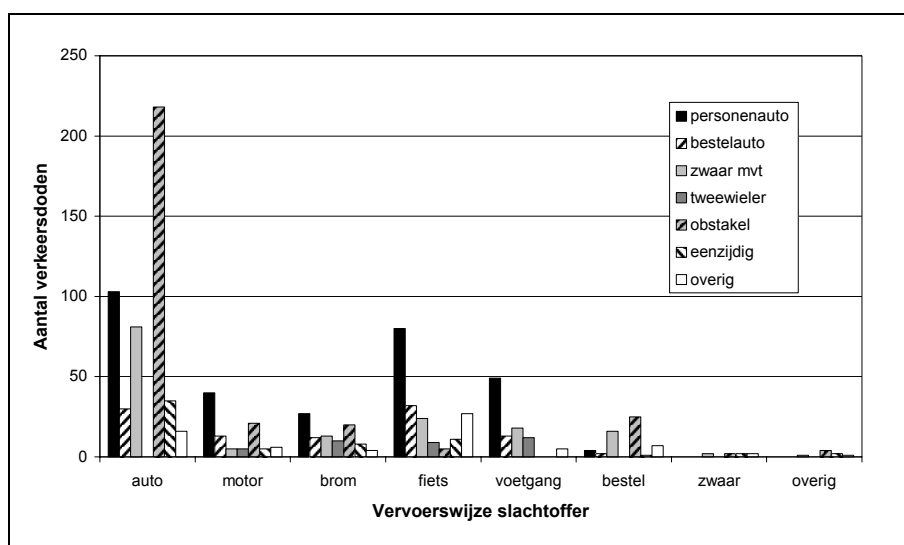
- aandeel doden obstakelongevallen over periode 1984-1988: 22%;
 - aandeel doden obstakelongevallen over periode 1999-2003: 29%.
- Dit is een groei in het aandeel uitgedrukt in percentagepunten van 7%.

5.1.2. Botspartners naar vervoerswijze slachtoffer

In de voorgaande paragraaf is er geen onderscheid gemaakt naar de wijze van verkeersdeelname van het slachtoffer. Hieronder wordt per

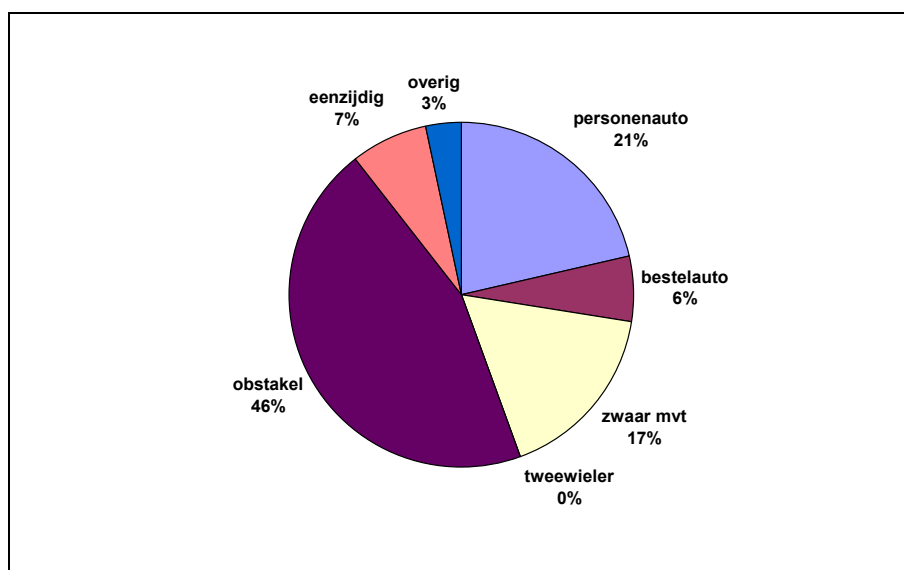
vervoerswijze van het overleden slachtoffer ingegaan op de botspartnerverdeling. Voor elke vervoerswijze wordt eerst in een afbeelding de verdeling naar de botspartners gegeven, waarna voor die betreffende vervoerswijze de ontwikkeling van het aantal botspartners in de tijd wordt nagelopen.

In vogelvlucht gezien toont *Afbeelding 5.4* dat bij personenauto's het obstakel en een andere personenauto het meest als botspartner voorkomen. Bij fietsers, voetgangers en bromfietzers is dit de personenauto.



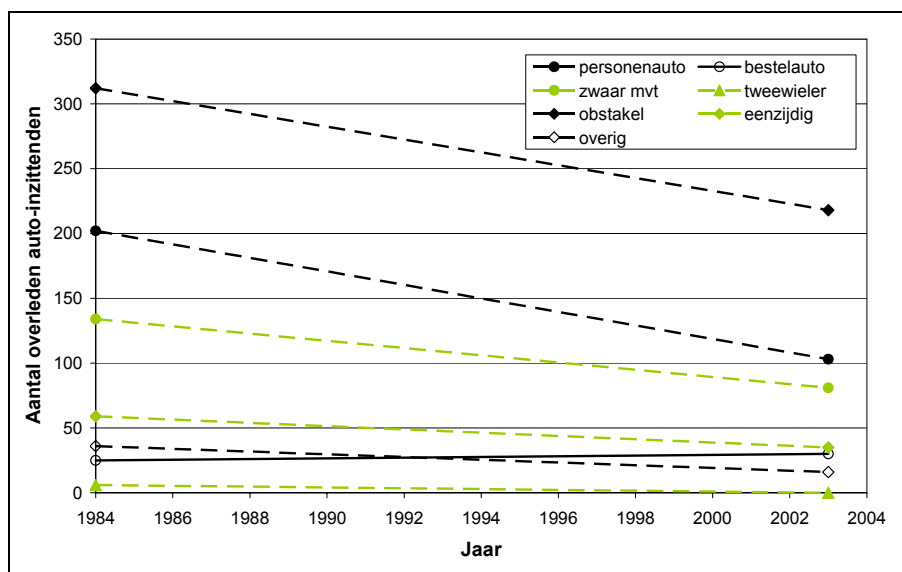
Afbeelding 5.4. Het aantal geregistreerde verkeersdoden naar vervoerswijze van het slachtoffer en naar botspartner, 2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.

5.1.2.1. Botspartners bij overleden auto-inzittenden



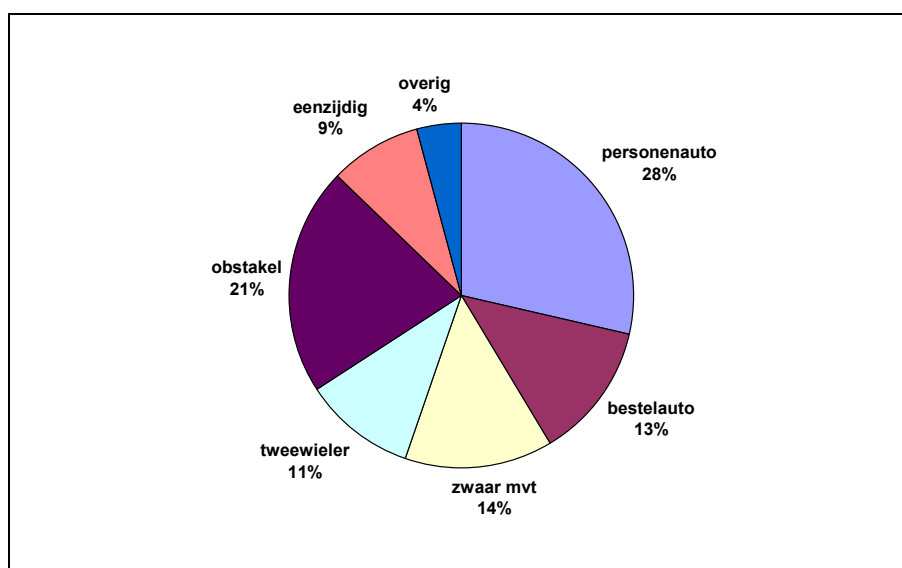
Afbeelding 5.5. Het aandeel geregistreerde overleden auto-inzittenden naar soort botspartner, 2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.

Het merendeel (bijna 50%) van overleden auto-inzittenden in 2003 blijkt het gevolg te zijn van obstakelbotsingen (Afbeelding 5.5). Op de tweede plaats komen andere personenauto's (21%), en botsingen met zwaar verkeer bezetten een stevige derde positie (17%).



Afbeelding 5.6. Het gestileerde verloop van het aantal geregistreerde overleden auto-inzittenden naar botspartner, 1984-2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.

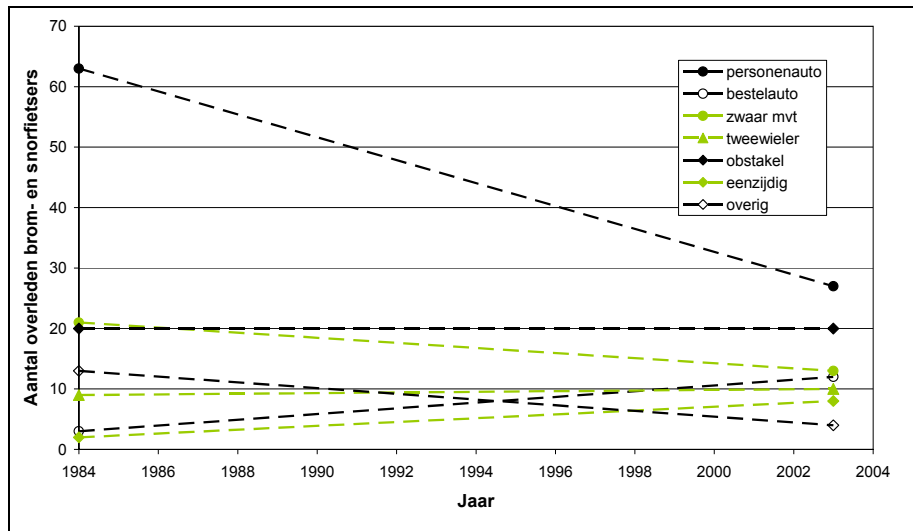
Afbeelding 5.6 laat het gestileerde verloop van de botspartners bij overleden auto-inzittenden zien. Er is een absolute afname bij nagenoeg alle botspartners, conform de sterke daling van het aantal overleden auto-inzittenden zelf. Alleen bij bestelauto's is er geen daling maar een lichte absolute stijging.



Afbeelding 5.7. Het aandeel geregistreerde overleden brom- en snorfietsers naar soort botspartner, 2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.

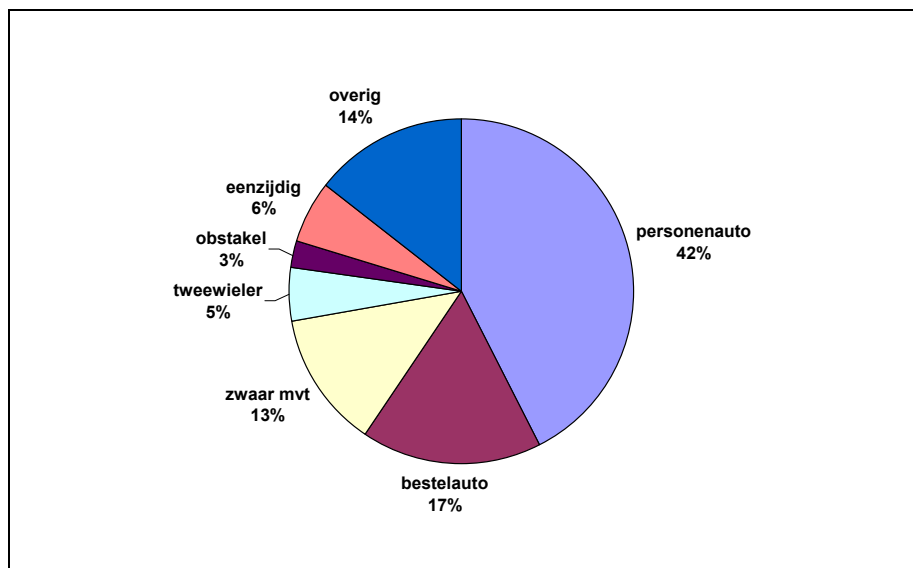
Opvallend groot in *Afbeelding 5.7* is het aandeel auto's als botspartner bij botsingen die fataal zijn voor bromfietzers (28%). Obstakels vormen de tweede grote groep (21%), zware voertuigen en bestelauto's bezetten een derde en vierde plaats (respectievelijk 14% en 13%).

Ook bij overleden bromfietzers lopen de absolute aantallen botspartners meestal terug (*Afbeelding 5.8*); personenauto's en zware voertuigen doen dat het sterkst. Uitzonderingen vormen de oplopende aantallen ongevallen met bestelauto's en in lichtere mate ook eenzijdige ongevallen.



Afbeelding 5.8. Het gestileerde verloop van het aantal geregistreerde bromfiets- en snorfietsdoden naar botspartner, 1984-2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.

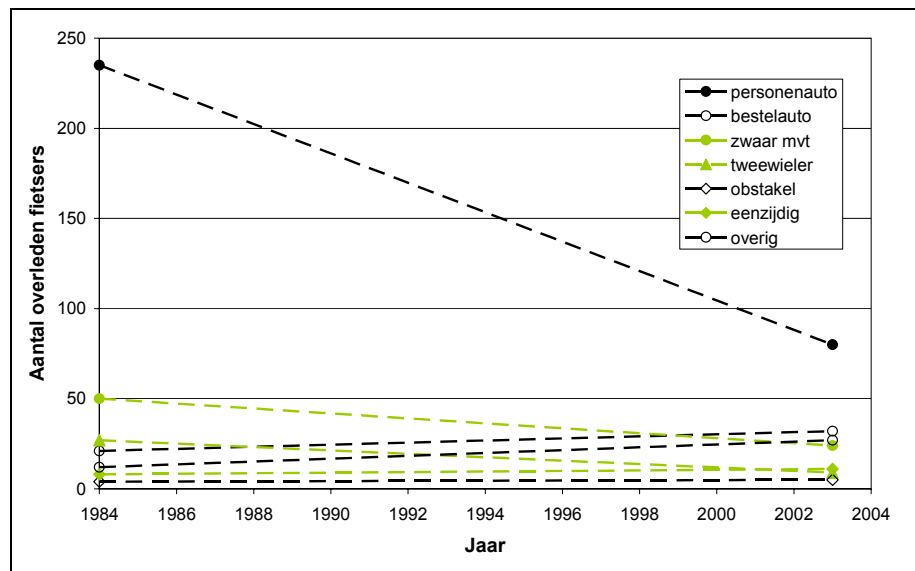
5.1.2.2. Botspartners bij overleden fietsers



Afbeelding 5.9. Het aandeel geregistreerde overleden fietsers naar botspartner, in 2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.

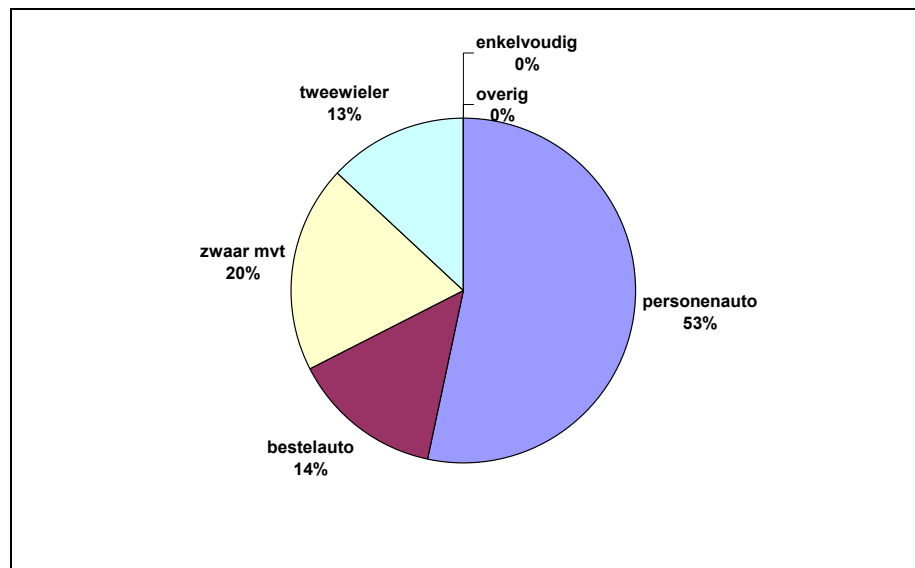
Afbeelding 5.9 laat zien dat fietsers het vaakst omkomen bij ongevallen met auto's (42% in 2003). Bestelauto's en zware motorvoertuigen (vrachtauto's en autobussen) zijn de botspartners op de tweede en derde plaats, met respectievelijk 17% en 13%.

Afbeelding 5.10 toont scherp hoe sterk het aantal auto's als botspartner in dodelijke fietsongevallen is afgenomen, maar hoe dit desondanks het belangrijkste type botspartner blijft. Ook het aantal zware motorvoertuigen vertoont een dalende tendens.



Afbeelding 5.10. Het gestileerde verloop van het aantal fietsdoden naar botspartner, 1984-2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.

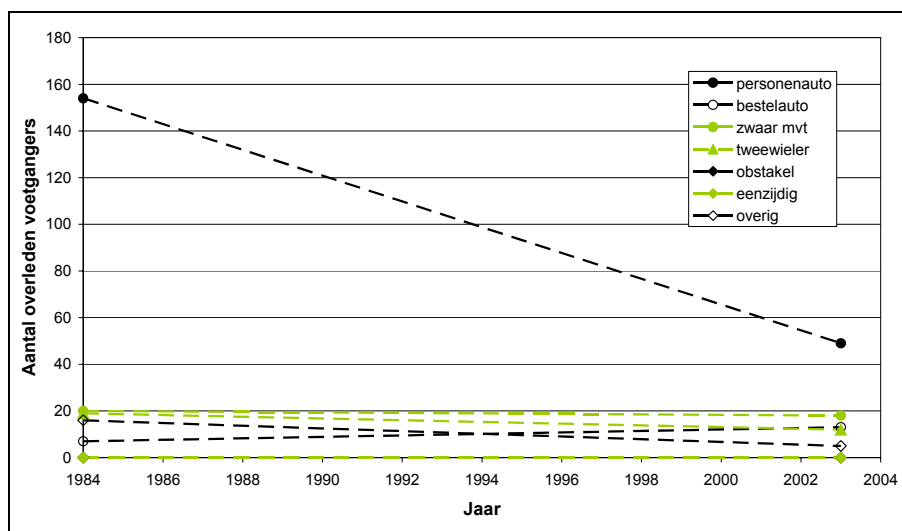
5.1.2.3. Botspartners bij overleden voetgangers



Afbeelding 5.11. Het aandeel geregistreerde overleden voetgangers naar botspartner, 2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.

Bij voetgangers als slachtoffers van dodelijke ongevallen heeft de auto een nog prominentere plaats als botspartner dan bij fietsers (aandeel 53%). Zware motorvoertuigen vormen met 20% ook een prominente botspartner bij dodelijke ongevallen met voetgangers, net als bestelauto's met 14%. Tweewielers vormen een aandeel van 13%. Overige vervoerswijzen zijn vrijwel geen botspartner in dodelijke ongevallen met fietsers.

Afbeelding 5.12 laat zien dat het verloop van de aantallen botspartners van overleden voetgangers veel lijkt op dat bij overleden fietsers (Afbeelding 5.10), vooral gezien de prominente plaats en sterke daling van het aantal auto's als botspartner.



Afbeelding 5.12. Het gestileerde verloop van het aantal geregistreerde voetgangersdoden naar botspartner, 1984-2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.

5.1.3. Discussie

Zware voertuigen en bestelauto's

De grootste discrepantie tussen de vervoerswijze van de overleden slachtoffers en die van de tegenpartij bij dodelijke ongevallen is te vinden bij zware voertuigen en bestelauto's. Terwijl het aantal verkeersdoden *in* zware voertuigen en bestelauto's zeer gering is (aandelen van 1 à 2%) is het aandeel van deze voertuigen *bij* dodelijke ongevallen zeer hoog, namelijk gemiddeld 10% voor bestelauto's en 16% voor vrachtauto's en bussen. Bij overleden kwetsbare verkeersdeelnemers liggen die aandelen bovendien beduidend hoger dan deze gemiddelden.

Deze grote discrepantie hangt samen met zowel een *oververtegenwoordiging* als botspartner bij dodelijke ongevallen, als met een sterke *ondervertegenwoordiging* als vervoerswijze van de overleden slachtoffers. Beide 'afwijkingen van het gemiddelde' zijn weer het gevolg van dezelfde structurele eigenschappen van de betreffende voertuigsoorten: relatief zwaar tot zeer zwaar, en stijf tot zeer stijf gebouwd. Dit biedt enerzijds de inzittenden een zeer goede bescherming bij botsingen en levert anderzijds de botspartner een nadelige positie op.

Aandachtspunt obstakels

Als zorgpunt is genoemd het constante niveau van het aantal doden ten gevolge van het obstakel als botspartner, dit terwijl bij andere groepen sprake is van een daling. Dit betekent dan ook een toename van het aandeel ten opzichte van het geheel: het aandeel doden ten gevolge van obstakelongevallen bedroeg 22% in de periode 1984-1988 en 29% in de periode 1999-2003.

De ontwikkeling van het aandeel doden ten gevolge van personenauto-personenauto-ongevallen was in genoemde periodes respectievelijk 41% en 32%. Dit pleit dan ook voor een nadrukkelijker beleid voor de reductie van obstakelongevallen. Bermmaatregelen (semi-verharde bermen, obstakelvrije zones en afschermingsvoorzieningen) komen hiervoor in aanmerking.

5.1.4. *Samenvatting*

Door hun prominente positie in het verkeer (waardoor zij ook het grootste aantal verkeersdoden onder de inzittenden hebben) vormen personenauto's de grootste groep botspartners bij ongevallen met dodelijke afloop. In 2002 en 2003 is het dalende aandeel auto's als botspartner het gestaag stijgende aandeel van obstakels genaderd. Beide groepen botspartners hebben thans aandelen van ongeveer een derde onder het totaal aantal verkeersdoden. Op de derde plaats van de ranglijst van botspartners bij alle dodelijke verkeersongevallen staan zware voertuigen (vrachtauto's, bussen en bestelauto's) met een gezamenlijk aandeel van thans 26%. Het aandeel zware voertuigen bij dodelijke verkeersongevallen blijkt bovendien stijgende, net als het aandeel bestelauto's op de weg.

Per wijze van verkeersdeelname van het overleden slachtoffer is bij auto-inzittenden te zien dat obstakelbotsingen verreweg het vaakst een dodelijke afloop hebben (bijna 50% aandeel), gevolgd door andere personenauto's en zware motorvoertuigen. Conform het algemene beeld neemt het aandeel bestelauto's en zware motorvoertuigen als botspartner bij dodelijke ongevallen gestaag toe en dat van de andere soorten gestaag af.

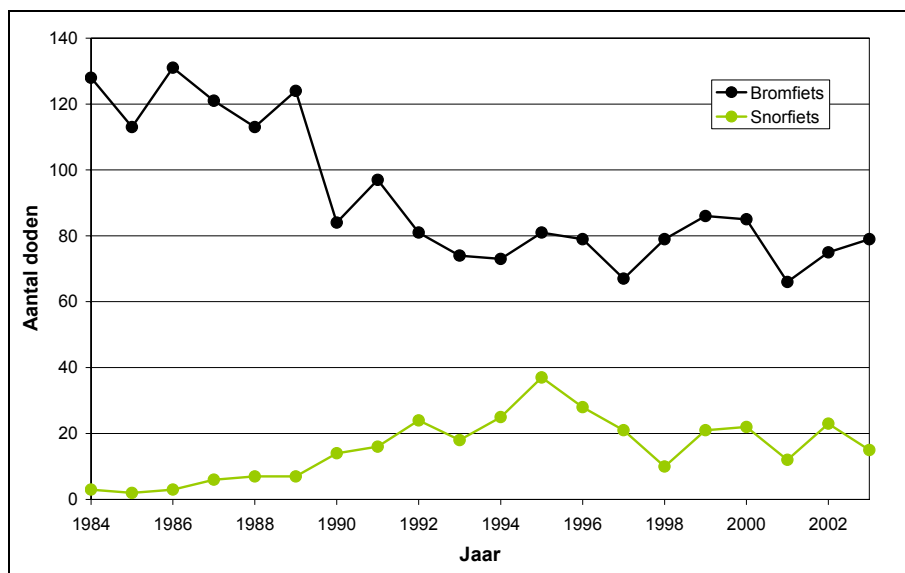
Voor de groep brom- en snorfietsers is in 2003 de personenauto de meest voorkomende botspartner, direct gevolgd door het obstakel. Bezien over de periode 1984-2003 is het aantal doden ten gevolge van auto-ongevallen sterk gedaald, maar dat van obstakelbotsingen is constant gebleven. Ook voor overleden fietsers en voetgangers vormen auto's vooralsnog verreweg de belangrijkste botspartner, zij het dat hun aandeel ook sterk daalt. Dit in tegenstelling tot het aandeel bestelauto's als botspartner.

Zware motorvoertuigen en bestelauto's zijn sterk disproportioneel bij dodelijke ongevallen betrokken. Enerzijds vallen er weinig verkeersdoden onder inzittenden van deze voertuigen. Anderzijds veroorzaken ze bij een botsing ongewild veel slachtoffers door hun structurele eigenschappen, die inherent onveilig zijn voor iedere andere wijze van verkeersdeelname - ook ander snelverkeer. Extra maatregelen zijn dringend gewenst om dit negatieve gevolg van botsingen met deze voertuigsoorten om te buigen.

5.2. **Brom- en snorfietsontwikkelingen**

In *Hoofdstuk 2* zijn de aantallen slachtoffers onder brom- en snorfietsen vrijwel uitsluitend samengevoegd gepresenteerd. Toch is er reden naar

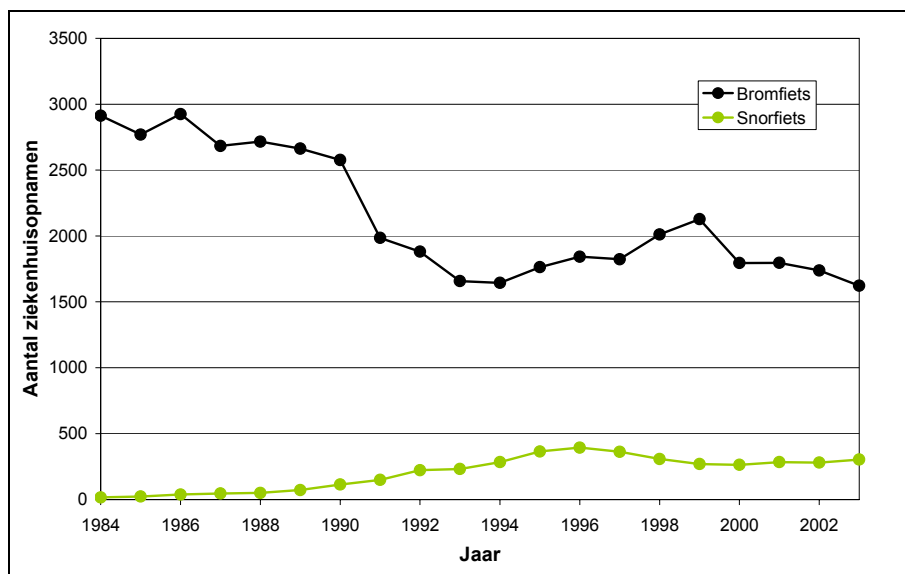
beide groepen afzonderlijk te kijken, zoals in deze paragraaf zal blijken. Het gaat daarbij vooral om een ontwikkeling in de recente periode, maar voor een goed beeld worden er overzichten van de aantallen slachtoffers vanaf 1984 getoond. De ontwikkelingen worden tevens getoond met het oog op de maatregel 'Bromfiets op de rijbaan' (BOR; ingevoerd 15 december 1999), zonder daarmee te willen (of te kunnen) impliceren dat er hierbij sprake is van een evaluatie van die maatregel.



Afbeelding 5.13. Het geregistreerde aantal overleden brom- en snorfietsers, 1984-2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.

In de periode 1984-2003 is er een flinke daling geweest van het aantal bromfietsdoden, van bijna 130 tot rond 80 doden per jaar (Afbeelding 5.13). Deze daling gaat vergezeld van de gestage opkomst van het aantal verkeersdoden onder snorfietsers. Deze toename duurt tot 1995 als er een (voorlopig) maximum van bijna 40 overleden snorfietsers is bereikt. Er lijkt daarna een stabilisatie opgetreden te zijn met een aantal doden van 15-20. De jaarfluctuaties van het aantal overleden bromfietsers zijn soms fors, zoals de daling in 1990 met circa 40 doden ten opzichte van 1989 (een derde van het totaal in 1989!). Vanaf 1997 is er sprake van een enkele jaren aanhoudende stijging. Na de invoering van Bromfiets op de rijbaan (15 december 1999) is er een daling te zien onder het aantal overleden bromfietsers, vooral door een daling binnen de bebouwde kom (Afbeelding 5.15).

Afbeeldingen 5.14 toont de ontwikkeling in het aantal brom- en snorfiets-slachtoffers dat in het ziekenhuis is opgenomen.



Afbeelding 5.14. Het geregistreerd aantal ziekenhuisopnamen van brom- en snorfietsers, 1984-2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.

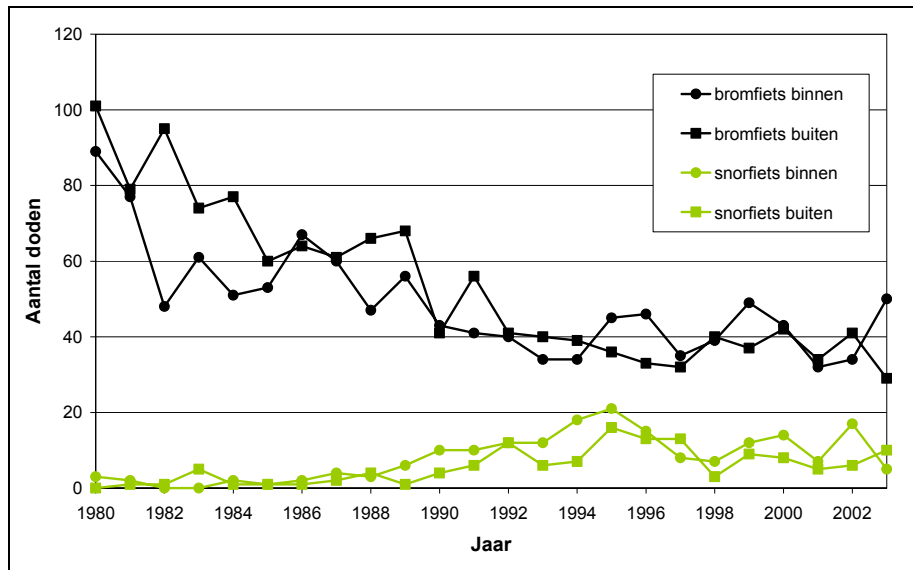
De aantallen ziekenhuisopnamen onder brom- en snorfietsers tonen een wat vloeiender verloop in de periode vanaf 1984 (Afbeelding 5.14) dan de overleden brom- en snorfietsers in Afbeelding 5.13. De aantallen liggen dan ook beduidend hoger. Er moet wel rekening worden gehouden met een onderregistratie van 30% gemiddeld, zoals in Tabel 2.2 voor (in 2003) opgenomen brom- en snorfietsers is aangeduid.

Bij de aantallen ziekenhuisgewonden van bromfietsers is in 1991 een grote afname te zien; dit is een jaar later dan bij de bromfietsdoden. Er is een kleinere, maar nog steeds forse jaarafname in 2000, het jaar na invoering van BOR (Bromfiets op de rijbaan); zie verder Paragraaf 5.2.1.

Bij opgenomen snorfietsers is een (voorlopig) maximum te bespeuren in 1996. Dit is, net als bij de daling in de opname van bromfietsers in 1991, een jaar later dan de top bij de overleden snorfietsers in Afbeelding 5.13. In dit geval is er voor en na de top sprake van een gestaag verloop (toename respectievelijk afname) van het aantal ziekenhuisopnamen.

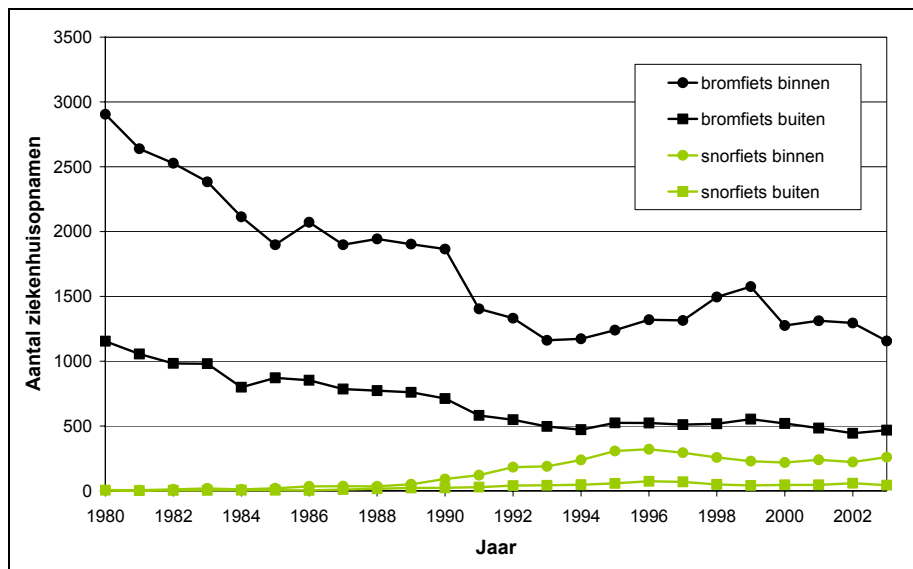
5.2.1. Onderverdeling naar bebouwing en wegsituatie

Deze paragraaf behandelt de ontwikkelingen in de brom- en snorfiets-slachtoffers nogmaals, maar nu onderscheiden naar slachtoffers die binnen en buiten de bebouwde kom vallen. Afbeelding 5.15 toont twee duidelijk gescheiden niveaus van overleden brom- en snorfietsers: de bovenste curves zijn bromfietsers en de onderste snorfietsers. Door de splitsing zijn de fluctuaties wat grilliger.



Afbeelding 5.15. Het aantal geregistreerde overleden brom- en snorfietsers naar bebouwing, 1980-2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.

Uit Afbeelding 5.15 blijkt dat de eerder vastgestelde forse daling van het aantal overleden bromfietsers in 1990 voor een belangrijk deel toe te schrijven is aan het aantal doden buiten de bebouwde kom. In het eerste jaar na de invoering van BOR (2000) zien we niet alleen een daling van het aantal doden onder bromfietsers binnen de bebouwde kom, maar ook daarbuiten. In 2003 is het niveau weer op dat van 1999. Bij overleden snorfietsers is de top in 1995 weer goed te zien, zowel binnen als buiten de bebouwde kom.



Afbeelding 5.16. Het aantal geregistreerde ziekenhuisopnamen van brom- en snorfietsers naar bebouwing, 1980-2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.

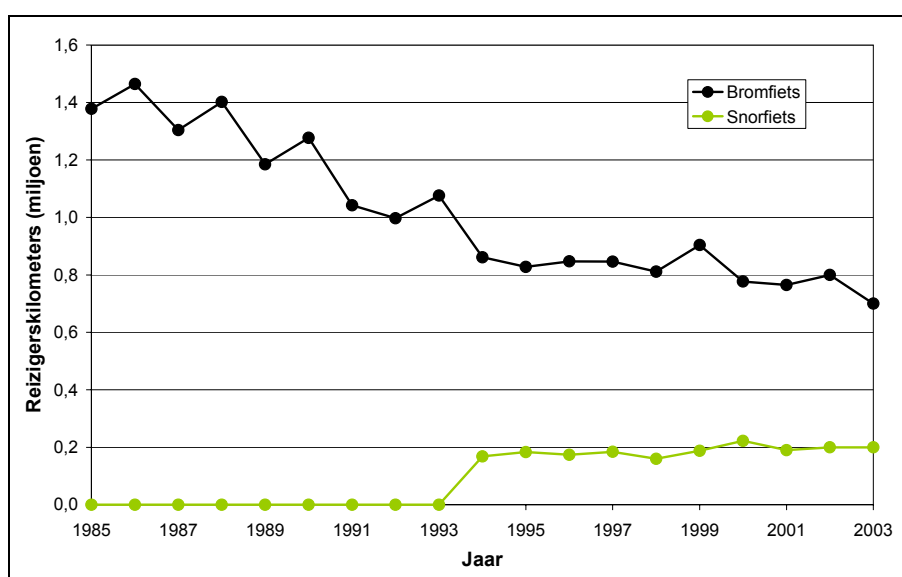
Het eerste wat in Afbeelding 5.16 opvalt, is het lager aandeel ziekenhuisgewonden onder bromfietsers buiten de bebouwde kom vergeleken met de

doden. Voor beide groepen geldt een algehele daling van 1984 tot 1993, en voor binnen de bebouwde kom daarna weer een toename.

Het effect van BOR manifesteert zich ook bij de ziekenhuisgewonden: met name binnen de bebouwde kom een duidelijke daling van het aantal bromfietzers in 2000.

5.2.2. Expositie van brom- en snorfietzers

Deze paragraaf bespreekt de ontwikkelingen in de expositie van brom- en snorfietzers over de periode 1985-2003. Juist bij deze groepen verkeersdeelnemers is er een minder betrouwbaar beeld van hun werkelijke expositie. Dat komt onder andere doordat de trendbreukcorrectie in het OVG een relatief grote sprong in afgelegde kilometers heeft opgeleverd. Ook komt dat doordat het onderscheid tussen brom- en snorfietzen niet altijd eenduidig te maken is bij het populaire scootermodel.



Afbeelding 5.17. Het aantal reizigerskilometers van brom- en snorfietzers, 1985-2003. Bron: CBS-OVG.

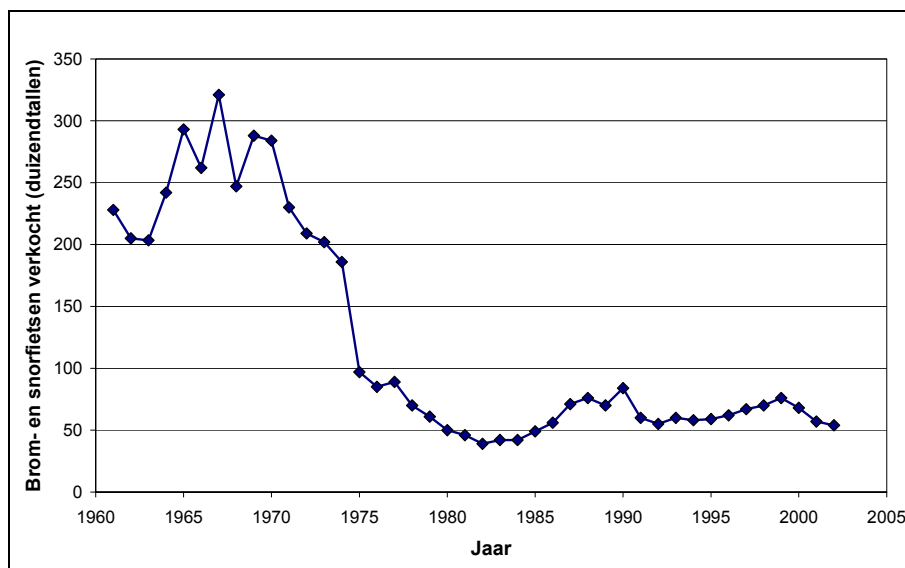
De getoonde aantallen reizigerskilometers in *Afbeelding 5.17* zijn dezelfde als eerder getoond in *Afbeelding 3.4*; ze zijn hier wat meer uitvergroot. Snorfietz kilometers blijken pas sinds 1994 in OVG-cijfers beschikbaar te zijn; voor die tijd vinden ze te vinden onder bromfietzers.

Over de gehele linie gezien geeft het verloop voor bromfietzers aan dat hun expositie is afgenomen van meer dan 1,4 miljard tot onder de 800 miljoen reizigerskilometers in 2003. Tot ongeveer 1994 daalde deze expositie wat sneller dan sinds die tijd. Dit tempo van afname past min of meer bij het algemene beeld van de dalende aantallen bromfietsslachtoffers, zoals die in de vorige paragrafen naar voren kwamen.

De expositie van snorfietzers - voor zover betrouwbaar - blijkt stabiel in de tijd te zijn, rond 200 miljoen reizigerskilometers per jaar.

De top in bromfietz kilometers in 1999 zou de verhoging in aantallen slachtoffers in datzelfde jaar goed kunnen verklaren. Daarentegen blijkt uit

informatie over het OVG (na 1998) dat juist op brom- en snorfietskilometers de trendcorrectie de meeste invloed heeft gehad, terwijl er voorts een probleem is bij het toewijzen van de categorie scooterrijders aan hetzij bromfietzers hetzij snorfietzers. Om die reden is een (plotselinge) verandering rond 1999 voorslagnog als 'verdacht onbetrouwbaar' aan te merken. In *Afbeelding 5.18* zijn de verkoopcijfers van brom- en snorfietzers in de periode van 1960 tot 2003 weergegeven.



Afbeelding 5.18. Verkoopcijfers van brom- en snorfietzen 1961-2003. Bron: RAI - Mobiliteit in cijfers 2004.

Als algemene trend in deze afbeelding kan worden vastgesteld dat het aantal verkopen in de afgelopen jaren gestaag is gedaald tot circa 50.000 stuks. Blijkbaar hebben brom- en snorfietzen de laatste jaren enige mate in populariteit ingeboet.

5.2.3. Discussie

Wat bromfietzers betreft sluit de langetermijntoename in hun reizigerskilometers over het algemeen aan bij de ontwikkeling in het aantal slachtoffers. Dat geldt ook voor de verhoging in 1999 als tenminste de tijdelijke toename van het aantal reizigerskilometers in dat jaar als een werkelijke ontwikkeling wordt gezien. In het licht van de onmisbaarheid van goede expositiegegevens, in het bijzonder OVG-gegevens, voor verkeersveiligheidsanalyses is er wel een reden temeer om de huidige en toekomstige ontwikkelingen met betrekking tot deze bron op de voet te volgen.

Wat de korte termijn betreft, is de afname sinds 2000 bij de slachtoffers onder bromfietzers binnen de bebouwde kom, consistent met de veronderstelling dat dit een effect is van de maatregel 'Bromfiets op de rijbaan'. Voor een echte evaluatie zijn er meer specifieke lokale gegevens nodig, zoals die in de evaluatiestudie van AVV zijn toegepast (AVV, 2001b); het zou dan echter wel een onderzoek over een langere termijn moeten zijn.

5.2.4. *Samenvatting*

In de periode 1984-2003 is er een flinke daling geweest van het aantal bromfietsdoden van ruim 120 tot rond de 80 doden per jaar. Deze daling gaat vergezeld van een gestage opkomst van het aantal verkeersdoden onder snorfietzers. Over de jaren heen laat het aantal overleden brom- en snorfietzers forse fluctuaties zien. Vergeleken met 2002 is in 2003 het aantal overleden bromfietsers gestegen en het aantal overleden snorfietzers gedaald. In de groep brom- en snorfietzers vallen er evenveel doden binnen als buiten de bebouwde kom. Wat de ziekenhuisgewonden betreft vallen er evenwel beduidend meer slachtoffers binnen dan buiten de bebouwde kom; voor bromfietsers bedraagt het verschil zelfs een factor 2,5.

Over de gehele linie bezien, is de expositie van bromfietsers afgenomen van meer dan 1,4 miljard tot onder de 800 miljoen reizigerskilometers in 2003. Tot ongeveer 1994 daalde deze expositie wat sneller dan na 1994. Dit tempo van afname past min of meer bij het algemene beeld van de dalende aantallen bromfietsersslachtoffers. Wat de expositie van snorfietzers betreft, is er sprake van een licht stijgende trend in de meest recente periode tot 2000. Daarna lijkt de expositie zich te stabiliseren rond 200 miljoen reizigerskilometers per jaar.

5.3. **Ongevallen onder fietsers**

In deze paragraaf wordt ingegaan op twee bijzondere aspecten van de ontwikkeling van de verkeersonveiligheid onder fietsers. In de eerste plaats gaat het om ontwikkelingen in samenhang met de veranderde voorrangregels betreffende 'voorrang voor langzaam verkeer van rechts' (VLVR; ingegaan 1 mei 2001). In de tweede plaats gaat het om de samenhang met de leeftijd van fietsers.

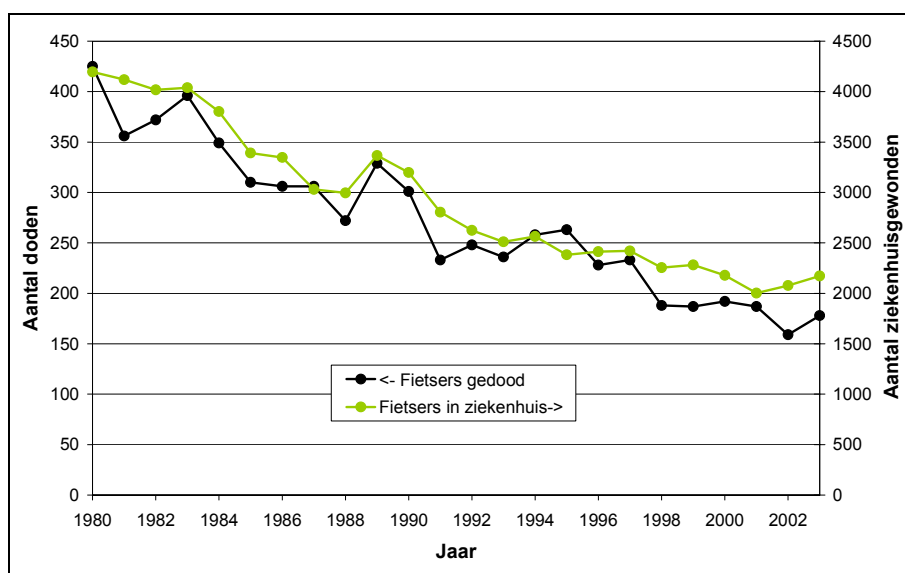
5.3.1. *De veranderde voorrang*

De maatregel VLVR is niet als verkeersveiligheidsmaatregel bedoeld. Desondanks kunnen verschuivingen in onveiligheid worden verwacht, bijvoorbeeld tussen verschillende typen aanrijdingen. Voor een juiste beoordeling van die verschuivingen zou echter inzicht moeten bestaan in de veranderingen binnen de bebouwde kom als gevolg van de inrichting van 30-km/uur-gebieden en de veranderingen in de geregelde voorrang in niet-luwe gebieden. Deze gegevens zijn (nog) niet bekend, althans niet in combinatie met geregistreerde verkeersongevallen. De analyses in deze paragraaf zijn er dan ook vooral op gericht om eventuele bestaande trends en ontwikkelingen in de afgelopen periode te laten zien.

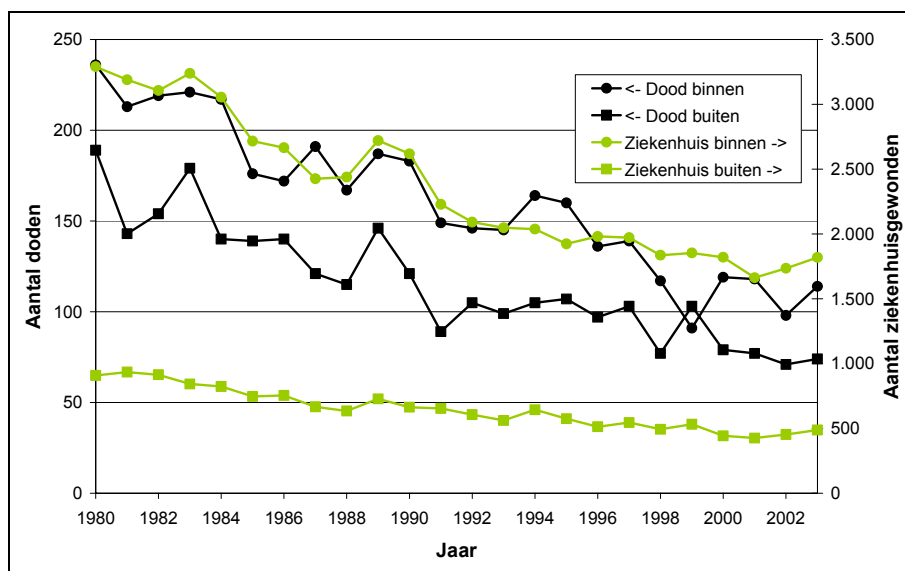
Afgezien van het schaalverschil, laat *Afbeelding 5.19* bij overleden en opgenomen fietsers een redelijk vergelijkbaar verloop in de tijd zien, waarbij ook enkele markante jaarfluctuaties overeenkomen. Dit mag nog niet als een bewijs van vergelijkbaarheid van de werkelijke ontwikkelingen worden gezien, omdat er bij het aantal opgenomen fietsslachtoffers nu eenmaal sprake is van een zeer forse onderregistratie.

(NB. In veel grafieken die volgen zijn verschillende verticale schalen toegepast. In de legenda is met pijtjes aangegeven welke verticale as betrekking heeft op het aangegeven item).

Het globale verloop van het aantal fietsdoden geeft een voortdurende dalende trend tot 2001 en een toename in 2002 aan. De stijging van het aantal ziekenhuisgewonden trad een jaar eerder in. Deze fluctuaties hoeven trouwens niet op toeval te berusten, maar kunnen onder meer het directe gevolg zijn geweest van wisselende weersinvloeden, die nu eenmaal direct invloed hebben op de expositie van fietsers en daarmee op de ontmoetings- en ongevalskans.



Afbeelding 5.19. Het geregistreerd aantal overleden en opgenomen fietsers, 1980-2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.



Afbeelding 5.20. Het geregistreerde aantal overleden en opgenomen fietsers naar bebouwing, 1980-2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.

Bij de verdeling van het aantal slachtoffers naar binnen en buiten de bebouwde kom is te zien dat aantallen doden en ziekenhuisgewonden binnen de bebouwde kom een vergelijkbare daling hebben. Verder zijn er

buiten de bebouwde kom in vergelijking met binnen de bebouwde kom verhoudingsgewijs meer doden dan ziekenhuisgewonden.

5.3.2. VLVR

Voor een gerichte analyse van VLVR (ingegaan 1 mei 2001) zijn er, behalve een onderverdeling naar wegsituatie en botspartner, ook nog gegevens nodig om kruispunten in 30-km/uur-gebieden te onderscheiden van bijvoorbeeld kruispunten met geregeld verkeer. Bovendien zijn door de komst van de maatregel juist veel (noodzakelijke) lokale veranderingen aangebracht in de verdeling naar genoemde typen kruisingen en gebieden. Kennis daarover is gewenst, maar is in feite te gedetailleerd voor deze jaaranalyse. Wel kan hier het AVV-onderzoek worden aangehaald. Om vast te stellen of de landelijke invoering van VLVR, inclusief de begeleidende maatregelen en activiteiten, ook daadwerkelijk heeft geleid tot een daling van het aantal relevante (ernstige) ongevallen, is een evaluatieonderzoek verricht (AVV, 2003a). Hierbij is een aantal verkeersaders, die vlak voor de wijziging van de verkeersregel in de voorrang is gezet, op snelheid en ongevallen onderzocht. De invoering van de nieuwe voorrangsregel is via de publiekscampagne 'Geef het door, rechts gaat voor' breed bekend gemaakt. Uit de studie bleek dat de houding van weggebruikers ten aanzien van de voorrangsregel na de invoering iets gunstiger is geworden. Hoewel de nieuwe voorrangsregel in principe geen verkeersveiligheidsmaatregel is, was de verwachting dat door de combinatie van de campagne, de vereenvoudiging van de voorrangsregels en de infrastructurele maatregelen (regelen van de voorrang op verkeersaders en het veiliger maken van risicovolle gelijkwaardige kruispunten) het aantal voorrangsongevallen wordt verminderd.

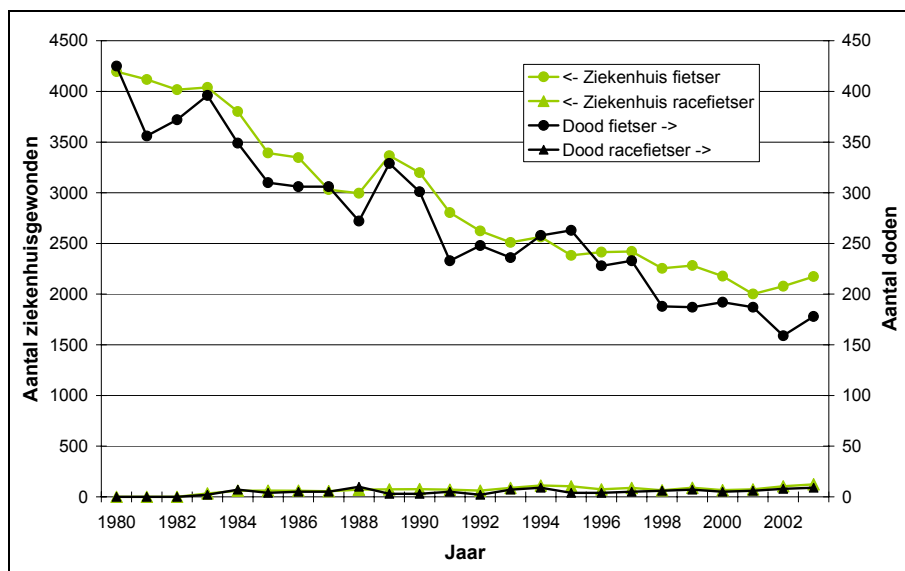
Helaas was de analyse te beperkt daar ongevalgegevens slechts beschikbaar waren over een geheel jaar (mei 2001 - medio 2002); voor een deel waren ze bovendien voorlopig. Uit dit onderzoek blijkt dat een gunstig effect is uitgebleven. Het aantal voorrangsongevallen met letsel is ongeveer gelijk gebleven, maar het aantal slachtoffers onder langzaam verkeer (fietsers, én brom- en snorfietsers) is iets toegenomen. Het uitblijven van een gunstig effect kan te maken hebben met het feit dat het wegennet onvoldoende is aangepast. Wegbeheerders zouden hun wegennet nader moeten controleren op risicovolle kruispunten en maatregelen moeten treffen (AVV, 2003a).

Complicerend bij een (volgende) evaluatie is dat VLVR niet de enige maatregel is geweest die in deze periode een rol speelt. Eerder was immers ook BOR ingevoerd. BOR is, in tegenstelling tot VLVR, in hoofdzaak wel voor verbetering van de verkeersveiligheid bedoeld en speelt op kruispunten binnen de bebouwde kom, net als VLVR.

5.3.3. *Fietsers en racefietsers*

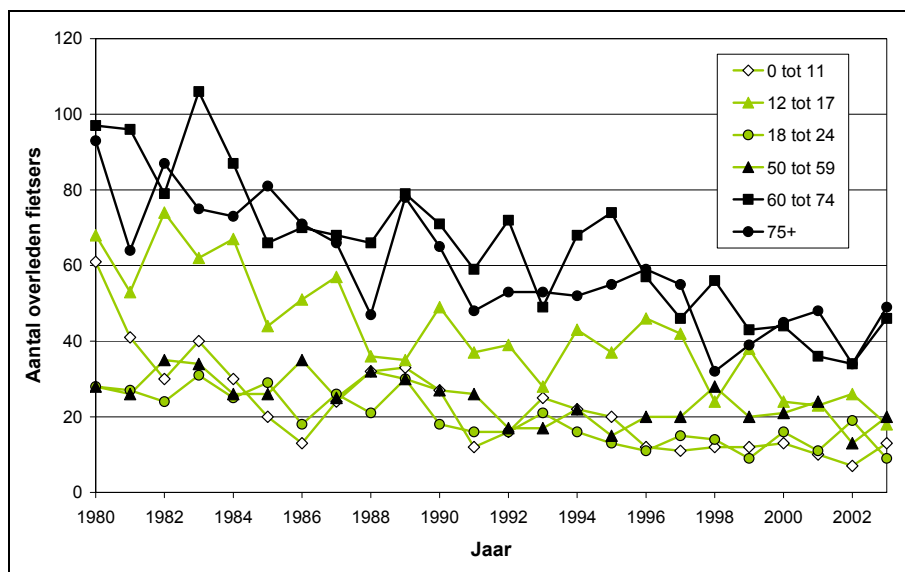
In *Afbeelding 5.21* is de ontwikkeling waar te nemen in het geregistreerde aantal overleden en opgenomen fietsers en racefietsers tussen 1980 en 2003. Afgezien van jaarlijkse fluctuaties neemt het aantal doden en opgenomen gewonden onder fietsers gestaag af sinds 1980. Sinds 2002 lijkt evenwel een stijging te zijn ingezet. In hoeverre er sprake is van een 'echte' stijging of van een tijdelijke fluctuatie is voor nu nog niet te zeggen.

Het aantal doden onder racefietsers blijft laag en schommelt de laatste jaren tussen de vijf en negen slachtoffers per jaar. Wat de ziekenhuisopnamen van racefietsers betreft, is er sinds het midden van de jaren tachtig een gestage toename met een piek in 1994. De laatste jaren is er een voortzetting van de stijging onder racefietsers die in het ziekenhuis worden opgenomen ten gevolge van verkeersongevallen. In 2002/2003 is er ook een toename waar te nemen. Een mogelijke verklaring hiervoor zouden warme zomers kunnen zijn. *Paragraaf 5.10* gaat hier nader op in.



Afbeelding 5.21. Het geregistreerde aantal overleden en opgenomen fietsers en racefietsers, 1980-2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.

5.3.4. Fietsers naar leeftijd

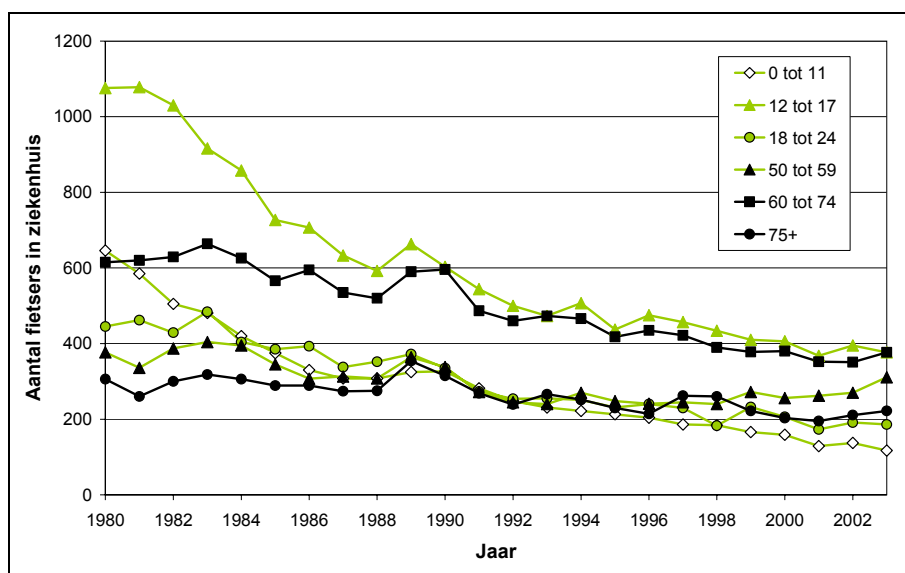


Afbeelding 5.22. Het aantal overleden fietsers naar leeftijdsklasse, 1980-2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.

Afbeelding 5.22 laat het aantal overleden fietsers naar leeftijdsklasse zien. Terugkijkend over meerdere jaren vertoont het aantal overleden fietsers in de jongste leeftijdsgroep van nul tot elf een dalende lijn; in 2003 is er echter sprake van een toename.

Of deze recente stijging een eenmalige of trendmatige ontwikkeling is, kan op basis van deze cijfers niet worden gezegd. Uit de afbeelding blijkt verder de (vooral nog) geringe toename van het aantal doden in 2003 van alle onderscheiden categorieën van vijftig jaar en ouder. In Paragraaf 5.4 en 5.6 wordt de problematiek rond de verkeersslachtoffers onder kinderen en ouderen nader geanalyseerd.

Wat de ontwikkeling in het aantal ziekenhuisgewonden onder fietsers betreft, is er een vergelijkbaar beeld te zien, met eveneens een geringe toename van het aantal ziekenhuisgewonden in 2003 voor de categorieën ouderen (Afbeelding 5.23).



Afbeelding 5.23. Het aantal ziekenhuisgewonden naar leeftijdsklasse, 1980-2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.

De stijging zou kunnen samenhangen met het toenemend fietsgebruik van deze leeftijdsgroepen. Uit cijfers van het OVG (1985-2003) blijkt dat het aantal reizigerskilometers in deze leeftijdsgroepen tussen 40 en 74 jaar in de afgelopen twee decennia is verdubbeld. In een nadere analyse moeten de slachtoffercijfers afgezet worden tegen dergelijke OVG-cijfers.

5.3.5. Samenvatting

Conform het algemene beeld van de ontwikkeling van de verkeersveiligheid in Nederland, is ook het aantal slachtoffers onder tweewielers in de beschouwde periode (sinds 1980) aanzienlijk afgenomen. Dit geldt zowel voor overleden als in het ziekenhuis opgenomen tweewielers. Sinds 2002 lijkt evenwel een stijging te zijn ingezet. In hoeverre er sprake is van een 'echte' stijging of van een tijdelijke fluctuatie is nu nog niet te zeggen.

Of de recente stijging van het aantal dodelijk verongelukte jonge fietsers tot elf jaar en van het aantal dode ouderen boven de vijftig jaar een trendmatige ontwikkeling is, kan op basis van deze cijfers nog niet worden gezegd.

Het aantal doden onder racefietsers blijft laag en schommelt de laatste jaren tussen de vijf en negen slachtoffers per jaar. Wat de ziekenhuisopnamen van racefietsers betreft, is er sinds het midden van de jaren tachtig een gestage toename met een piek in 1994. De laatste jaren is er een voortzetting van de stijging onder racefietsers die in het ziekenhuis worden opgenomen ten gevolge van verkeersongevallen. Een mogelijke verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat de zomer van 2003 uitzonderlijk warm was. Dit kan wellicht het racefietsgebruik hebben beïnvloed.

5.4. Ongevallen met kinderen

5.4.1. Kinderen van 0-14 jaar: een kwetsbare groep

Kinderen vormen een kwetsbare groep in het verkeer. Immers, ze zijn nog bezig om vaardigheden te ontwikkelen waarmee ze uiteindelijk op verantwoorde wijze zelfstandig aan het verkeer kunnen deelnemen. Jaarlijks vallen er in Nederland ruim 50 verkeersdoden onder kinderen van 0-14 jaar en worden er volgens de ongevallenregistratie jaarlijks circa 900 opgenomen in het ziekenhuis (gemiddeld over 1998-2002). Het werkelijke aantal ziekenhuisopnamen ligt beduidend hoger aangezien de registratiegraad van met name de groep fietsers laag is (in 2003 bedroeg die 30% tegenover 57% voor alle ziekenhuisopnamen). Om die reden wordt in deze paragraaf alleen het aantal overleden kinderen beschouwd. Daarbij wordt de mortaliteit als maat gehanteerd: het jaarlijkse aantal verkeersdoden per 100.000 inwoners waarmee wordt gecorrigeerd voor de bevolkingsaanwas binnen de beschouwde leeftijdsgroep.

Vergeleken met het gemiddelde over alle leeftijden overlijden er in het verkeer betrekkelijk weinig kinderen (*Tabel 5.1*).

Leeftijdsgroepen (jaren)	Mortaliteit (gem. jaarlijks aantal verkeersdoden per 100.000 inwoners)		Percentage reductie in 10 jaar
	1989-1992	1999-2002	
0-4	2,0	1,2	40
5-9	3,9	1,6	59
10-14	4,9	2,7	45
Gehele bevolking	9,0	6,5	28

Tabel 5.1. *Ontwikkeling van mortaliteit in de tijd, per leeftijdscategorie. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk; CBS Bevolking.*

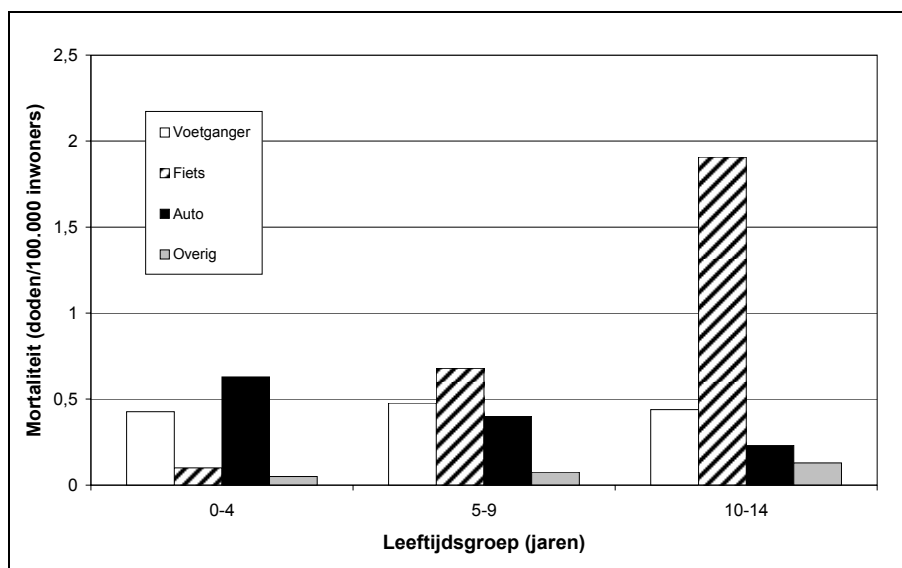
In de jaren 1999–2002 is de mortaliteit onder kinderen tot en met veertien jaar fors gedaald in vergelijking met tien jaar daarvoor. Voor de gehele Nederlandse bevolking was sprake van een reductie van 28% en onder kinderen van 40 tot 60%. Voor kinderen neemt de mortaliteit toe met het stijgen van de leeftijd. Ook bij de 10-14 jarigen blijft de mortaliteit nog onder het gemiddelde, maar bekend is dat onder kinderen rond de twaalf jaar de mortaliteit verdubbelt ten opzichte van die bij kinderen van tien en elf jaar.

Er blijken geen verschillen in mortaliteit tussen jongens en meisjes tot en met veertien jaar.

5.4.2. Deelname van kinderen aan het verkeer

Vervoerswijze

Over het algemeen overlijden kinderen in het verkeer voornamelijk als voetganger, fietser of autopassagier (Afbeelding 5.24).



Afbeelding 5.24. Mortaliteit naar leeftijdsgroep en vervoerswijze, 1999-2002. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk; CBS-Bevolking.

De hoogste mortaliteit wordt gevonden onder fietsende kinderen in de leeftijdsgroep van 10-14 jaar. Op deze leeftijd gaan kinderen veel vaker zelfstandig als fietser aan het verkeer deelnemen, vooral na hun twaalfde. Ook uit deze figuur blijkt dat met de leeftijd de mortaliteit onder fietsende kinderen toeneemt. Tegelijkertijd neemt de mortaliteit onder kinderen in de auto met de leeftijd af. De relatief hoge mortaliteit onder 10-14 jarigen lijkt dus samen te hangen met een verschuiving in het gebruikte vervoermiddel. Van de jongere slachtoffers onder fietsers is er uiteraard ook een deel fietspassagier; van de 0-4 jarigen is dit 26% en van de 5-9 jarigen 8%.

Botspartner

Dodelijke ongevallen met kinderen gebeuren bijna allemaal met een motorvoertuig als andere botsende partij (Tabel 5.2).

Vervoerswijze kind	Tegenpartij (percentage van totaal)				Totaal
	Auto	Zware voertuigen	Obstakels	Overig	
Voetganger	52	31	-	17	100
Fietser	35	57	-	8	100
Auto-inzittende	29	43	20	8	100
Totaal	37	46	7	10	100

Tabel 5.2. Botspartners bij dodelijke ongevallen met 0-14 jarigen, 1999-2003. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk.

Voor jonge voetgangers zijn dit bovengemiddeld vaak personenauto's en voor jonge fietsers bovengemiddeld vaak zware voertuigen (bestel- en vrachtauto's). Dit is een aanknopingspunt voor onderzoek naar de (dodehoek)problematiek bij de categorie zware voertuigen.

5.4.3. *Mobiliteitsontwikkeling*

In de afgelopen jaren is de verdeling van de mobiliteit van kinderen over de verschillende vervoerswijzen opmerkelijk gewijzigd. In de periode 1994-2002 nam het aantal fietskilometers en voetgangerskilometers van kinderen af met respectievelijk 10 en 20%. Het aantal autokilometers nam daarentegen toe met 10%. Dit lijkt erop te wijzen dat ouders hun kinderen vaker in de auto vervoeren en minder vaak zelfstandig aan het verkeer laten deelnemen. De motieven hiervoor zijn waarschijnlijk de vermeende onveiligheid van de route, of een te grote afstand. Deze twee motieven werden tenminste door ouders aangedragen bij hun keuze om de kinderen altijd naar de basisschool te brengen (Van der Houwen, Goossen & Veling, 2002).

5.4.4. *Discussie*

Enkele maatregelen die de verkeersveiligheid van kinderen kunnen verbeteren, zijn de afgelopen jaren al uitgevoerd of in gang gezet. Naast de bovengenoemde verschuiving van mobiliteit naar 'veilige' autokilometers, kunnen ook de volgende maatregelen de afgelopen jaren een positieve invloed hebben gehad op de veiligheid van 0-14-jarigen.

Duurzaam Veilig

Een duurzaam veilig verkeers- en vervoerssysteem heeft als belangrijk kenmerk de scheiding van verkeerssoorten. Als menging van verkeerssoorten noodzakelijk is, dan dient dit alleen onder bepaalde omstandigheden te gebeuren, zoals een veilige snelheid van niet meer dan 30 km/uur. Dit aspect van Duurzaam Veilig is direct in het belang van alle kwetsbare groepen verkeersdeelnemers zoals fietsers en voetgangers, en dus ook van kinderen. Maatregelen die hierin passen zijn 30-km/uur-zones, rotondes, voetgangersoversteekplaatsen en bromfietsen op de rijbaan.

Beveiligingsmiddelen

Er is een steeds groter aanbod van goedgekeurde kinderbeveiligingsmiddelen. Ouders passen deze middelen echter lang niet altijd toe. Iets meer dan 70% van de groep van 0-12 jaar is in de auto beschermd: 20% met de autogordel en ruim 50% door gebruik van een kinderzitje of zitverhoger. Het gebruik is lager naarmate de kinderen ouder zijn: bij 0-4-jarigen is ruim 90% beveiligd, bij 4-8-jarigen nog maar 64% en bij 8-12-jarigen minder dan 60% (Groenveld & Bodewes, 2003). Op de fiets dragen steeds meer kinderen een fietshelm. Dit is overigens alleen het geval bij kinderen van de basisschoolleeftijd. Bij oudere kinderen en bij volwassenen is deze vorm van letselbescherming niet erg populair.

Voertuigveiligheid

Personenauto's zijn in de afgelopen jaren steeds botsveiliger geworden voor de eigen inzittenden. Voor de kwetsbare verkeersdeelnemers is het echter van belang dat de autofronten veiliger worden uitgevoerd, zodat ongevallen

minder ernstig aflopen. Sinds eind 2003 is hierover EU-regelgeving van kracht geworden, vooral ter bescherming van *voetgangers*. Voor Nederland zijn veiliger autofronten extra belangrijk, omdat er vanwege de vele fietsers veel meer kwetsbare verkeersdeelnemers betrokken zijn bij ongevallen met auto's dan in de meeste andere EU-landen. De regelgeving voor autofronten zou dan ook nog aangescherpt kunnen worden wat de veiligheid voor *fietsers* betreft (Schoon, 2004).

In de EU zijn voor vrachtauto's *zichtverbeterende systemen* verplicht; hieronder vallen ook dodehoekspiegels. Dit soort systemen heeft vooral effect op het aantal ongevallen met rechtsafslaande vrachtauto's en recht-doorgaande fietsers. Dit type ongeval is echter nog steeds niet uitgebannen, deels doordat de zichtverbeterende systemen niet goed worden toegepast en deels doordat nieuwe EU-richtlijnen (die een groter zichtveld (rechts) voor de vrachtauto voorschrijven) nog niet van kracht zijn (SWOV, 2005).

5.4.5. *Samenvatting*

In vergelijking met andere leeftijdsgroepen overlijden er in Nederland betrekkelijk weinig kinderen in de leeftijd van 0-14 jaar. Bovendien is in de afgelopen jaren juist voor kinderen de verkeersveiligheid sterk verbeterd, meer dan voor andere leeftijdsgroepen. Wel komen er aanzienlijk meer oudere kinderen (12-14 jaar) dan jongere kinderen om in het verkeer. Onder deze groep kinderen kan wel worden gesproken van een fors veiligheidsprobleem. Dit komt doordat kinderen op deze leeftijd veel meer als fietsers aan het verkeer gaan deelnemen. Daarom wordt aanbevolen om in het verkeersveiligheidsbeleid extra aandacht te besteden aan de veiligheid van fietsende kinderen. In de voorgaande paragraaf zijn er al veel maatregelen aangedragen die van invloed zijn op de verkeersveiligheid van kinderen. Vooral een betere veiligheid in woongebieden verdient nog eens extra aanbeveling. Het is belangrijk daar te blijven streven naar lagere rijsnelheden, ook bij vernieuwing of herziening van de infrastructuur.

5.5. **Jonge automobilisten**

In deze paragraaf wordt ingegaan op een aantal belangrijke ontwikkelingen binnen een bijzondere groep weggebruikers die binnen het verkeersveiligheidsbeleid extra aandacht behoeven. Dit zijn de jonge automobilisten in de leeftijd van 18 tot 24 jaar. Jonge beginnende automobilisten hebben namelijk een relatief grote kans om betrokken te raken bij een ernstig verkeersongeval (met ten minste een dode of zwaargewonde). Per gereden kilometer is die kans ruim 5,5 keer groter dan voor automobilisten van 30-59 jaar. Dit relatief hoge ongevalsrisico is overigens niet uniek voor Nederland, maar komt overal ter wereld voor waar jongeren na het behalen van hun rijbewijs als zelfstandig autobestuurder aan het verkeer mogen deelnemen (Vlakveld, 2005). In de leeftijdsgroep van 18-24 jaar heeft 61% van de Nederlanders een rijbewijs. Deze jonge bestuurders vormen 8% van het totaal aantal rijbewijsbezitters in Nederland. Elke automobilist van 18-24 jaar is in meer of mindere mate een beginner. Men dient immers minimaal 18 jaar te zijn om in Nederland te mogen beginnen met de formele rijlessen voor het rijbewijs B. Dit betekent dat 18-24-jarigen hoogstens zes jaar rijervaring hebben, maar gemiddeld drie jaar. Bestuurders worden ervaren genoemd bij een rijervaring van ten minste zes jaar of 100.000 gereden kilometers.

5.5.1. Hoe groot is het probleem?

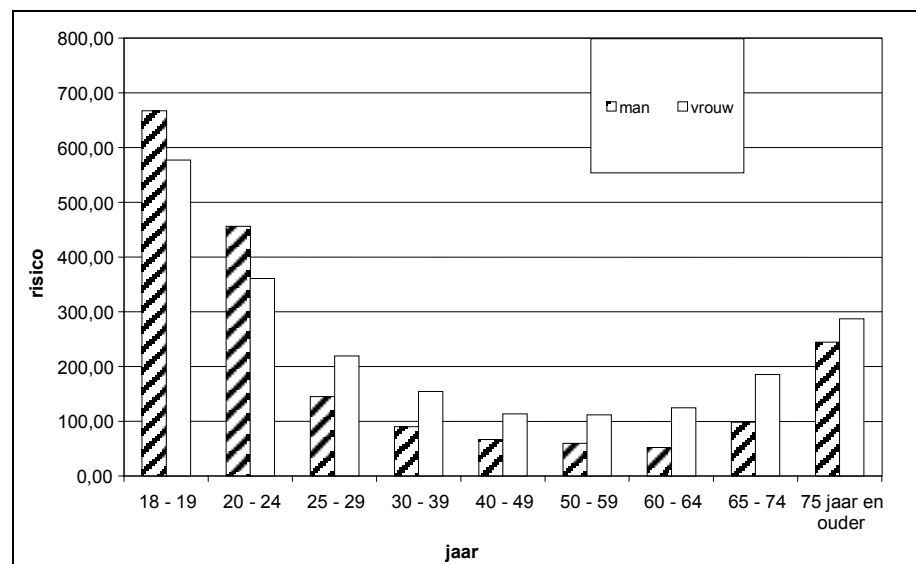
Bij 22% van alle ernstige ongevallen in 2003 met personenauto's was een jonge automobilist betrokken. Dit aandeel is hoog. Gezien het feit dat slechts 8% van de jonge automobilisten een rijbewijs bezit, zou statistisch gezien hun aandeel 15% mogen bedragen. Bij onderhavige typen ongevallen zijn bijna drie keer zoveel jonge mannen betrokken als jonge vrouwen. Per jaar vallen er ongeveer 200 doden bij deze ernstige ongevallen. Deze slachtoffers vallen onder de jonge bestuurders zelf, maar ook onder hun passagiers of onder de andere botsende partij. In 2003 overleden er in totaal 91 autobestuurders van 18-24 jaar (78 mannen en 13 vrouwen). Daarnaast raakten 784 jonge bestuurders ernstig gewond (553 mannen en 231 vrouwen). Onder de passagiers van 18-24-jarigen vielen er in dat jaar 61 doden en onder de tegenpartij 48 (in beide gevallen van alle leeftijden).

Type ongevallen

Jonge bestuurders zijn verhoudingsgewijs vaak betrokken in zogeheten enkelvoudige ongevallen (ongevallen met obstakels en 'roll overs'). Van alle dodelijke ongevallen waarbij een jonge mannelijke automobilist betrokken is, is 52% enkelvoudig, terwijl dit 26% is voor ervaren mannelijke bestuurders (30-59 jaar). Bij jonge vrouwen maakt dit ongevalstype 32% uit van alle dodelijke ongevallen, terwijl dit voor ervaren vrouwelijke bestuurders 22% is.

Ongevalsrisico

Ook wanneer gecorrigeerd wordt voor het aantal kilometers dat automobilisten afleggen, blijft de onveiligheid van de jonge bestuurders het grootst van alle leeftijdsgroepen (*Afbeelding 5.25*). Uitgesplitst naar geslacht, is het ongevalsrisico van vrouwen in alle leeftijdsgroepen hoger dan dat van mannen, behalve voor 18-24-jarigen. In die leeftijdsgroep is het risico van jonge mannen iets hoger dan dat van vrouwen en zo'n zeven keer hoger als dat van 30-59-jarige mannen.



Afbeelding 5.25. Het ongevalsrisico van autobestuurders in 2003.

5.5.2. *Bestaande en nieuwe maatregelen*

Maatregelen voor jonge beginnende bestuurders kunnen zijn gericht op de rijopleiding en het examen, maar ook op de periode na het behalen van het rijbewijs. Van de bestaande maatregelen kan in het algemeen gezegd worden dat de effecten op de verkeersveiligheid niet bekend zijn, of dat men geen effect heeft kunnen vaststellen.

Rijopleiding en examen

Er zijn geen studies bekend naar de veiligheidseffecten van het *rijexamen* zelf. Een dergelijk onderzoek is nu ook vrijwel onmogelijk omdat alle landen binnen Europa een exameneis kennen. Wel zijn studies bekend naar het effect van wel of geen professionele *rijopleiding* en van verschillende vormen daarvan. Deze studies hebben echter niet kunnen aantonen dat formele rij-instructies in hun huidige vorm een veiligheidseffect hebben.

Na het behalen van het rijbewijs

In Nederland krijgt men sinds 30 maart 2002 eerst een *beginnersrijbewijs*, dat is gekoppeld aan een tamelijk eenvoudig puntenstelsel. Bij drie ernstige overtredingen in de eerste vijf jaar kan dit rijbewijs weer worden ingenomen; bij goed gedrag krijgt men na vijf jaar een 'gewoon' rijbewijs. De maatregel geldt voor alle beginnende bestuurders: automobilisten, vrachtwagenchauffeurs en motorrijders. Het effect van het beginnersrijbewijs op de verkeersveiligheid is in Nederland (nog) niet geëvalueerd.

Nieuwe maatregelen na het behalen van het rijbewijs

Na het behalen van het rijbewijs zijn voor beginnende bestuurders diverse maatregelen mogelijk die elders reeds worden toegepast:

- *Rijden onder invloed*. De enige wettelijke maatregel voor beginnende automobilisten die op dit moment in voorbereiding is, is die tegen alcoholgebruik. Naar verwachting wordt eind 2005 of begin 2006 een maatregel van kracht die beginnende automobilisten een bloedalcoholgehalte (BAG) van nog maar 0,2 promille toestaat in plaats van 0,5 promille. Een aantal landen kiest voor een nachtelijk rijverbod in de eerste maanden na het behalen van het rijbewijs. De nachtelijke uren blijken namelijk extra gevaarlijk te zijn voor jonge bestuurders.
- *Rijden zonder passagiers*. In een aantal landen mogen jonge beginnende bestuurders geen passagiers vervoeren. Statistieken wijzen uit dat de kans op een ongeval groter is wanneer passagiers, met name leeftijdsgenoten, in de auto aanwezig zijn.

5.5.3. *Discussie*

Van de bestaande maatregelen voor jonge beginnende automobilisten (de huidige rijopleiding, het rijexamen en het beginnersrijbewijs) heeft men geen effect op de verkeersveiligheid kunnen vaststellen of zijn de effecten niet bekend. Meer in het algemeen laten de Nederlandse statistieken zien dat in de afgelopen twintig jaar het ongevalsrisico van jonge mannen in Nederland niet is gedaald, terwijl dat van ervaren bestuurders en jonge vrouwen met ongeveer 60% is afgenomen. Dit betekent dat de maatregelen uit de afgelopen twintig jaar geen enkele invloed hebben gehad op het

risico van jonge mannen. Nieuwe maatregelen lijken dus gerechtvaardigd (Vlakveld, 2004).

5.5.4. *Samenvatting*

Jonge beginnende automobilisten (18-24 jaar) hebben een ruim 5,5 keer zo groot ongevalsrisico als ervaren bestuurders (30-59 jaar). Het risico van jonge mannen is zelfs ruim zeven keer zo groot. De hoofdoorzaken hiervan zijn een gebrek aan rijervaring, het overschatten van eigen vaardigheden en een hoge risicoacceptatie. Van de bestaande maatregelen voor jonge beginnende automobilisten (de huidige rijopleiding, het rijexamen en het beginnersrijbewijs) heeft men geen effect op de verkeersveiligheid kunnen vaststellen of zijn de effecten niet bekend. Wel valt een belangrijke winst in de verkeersveiligheid van deze groep te behalen met de invoering van een 'getrapt rijbewijs'.

5.6. **Vergrijzing**

In deze paragraaf wordt nader ingegaan op ontwikkelingen in de verkeersveiligheid van oudere verkeersdeelnemers. Binnen het verkeersveiligheidsbeleid zal deze groep de komende jaren meer aandacht vereisen gezien de verwachte toename van het aantal oudere inwoners onder invloed van de demografische ontwikkeling.

5.6.1. *Oudere verkeersdeelnemers: wie zijn dat?*

Het is niet mogelijk exact aan te geven wie tot de categorie 'ouderen' gerekend moeten worden. Tot voor kort werd er, als het over ouderen ging, vrijwel altijd gesproken over de groep van 65 jaar en ouder. Tegenwoordig wordt als leeftijdsgrens voor de groep van oudere verkeersdeelnemers steeds vaker 75 jaar en ouder aangehouden. Harde leeftijdsgrenzen houden er echter geen rekening mee dat het ouder worden een proces is dat niet bij ieder individu op hetzelfde moment begint en niet bij ieder individu op dezelfde manier verloopt. Er kunnen dus grote verschillen zijn in de rijvaardigheid en in de fysieke en mentale vermogens van personen van eenzelfde leeftijd.

5.6.2. *Wat is het probleem?*

Het aandeel 65-plussers in de Nederlandse bevolking is de afgelopen decennia geleidelijk toegenomen: in 1980 was ruim 11% van de bevolking ouder dan 65 jaar, terwijl dit percentage in 2003 is opgelopen tot bijna 14%. Volgens een prognose van het CBS zal het aandeel 65-plussers in de Nederlandse bevolking na 2010 sneller gaan stijgen, tot 24% in 2040; in absolute aantallen gaat het dan om ruim vier miljoen mensen. Een groot aantal van deze mensen is veel ouder dan 65 jaar. Naar verwachting zullen er in 2020 in Nederland 1,3 miljoen mensen ouder zijn dan 75 jaar, en men voorspelt dat dit aantal in 2050 een maximum bereikt van 2,2 miljoen. In 2003, zijn dat er circa een miljoen. Het percentage mensen dat in het verkeer problemen ondervindt als gevolg van functiestoornissen is in de oudere groep ouderen duidelijk groter. Omdat het een steeds groter wordende groep ouderen betreft, ligt het voor de hand om in het verkeersveiligheidsbeleid meer rekening te houden met de mogelijkheden en beperkingen van deze grote bevolkingsgroep.

5.6.3. Welke factoren spelen een rol?

De verkeersveiligheid van oudere verkeersdeelnemers wordt in belangrijke mate bepaald door twee factoren: functiestoornissen en lichamelijke kwetsbaarheid. Beide factoren leiden ertoe dat de kans op overlijden als gevolg van een verkeersongeval bij oudere verkeersdeelnemers relatief hoog ligt in verhouding tot het aantal kilometers dat zij afleggen (Davidse, 2000; Geron, 2002). Bij verkeersdeelnemers van 75 jaar en ouder is het overlijdensrisico ongeveer zes keer zo hoog als gemiddeld. Bij jongere ouderen ligt dit risico beduidend minder hoog. Uit *Tabel 5.3* blijkt de stijging van het risico bij toename van de leeftijd. Het autorijden is nog relatief veilig.

1995-2002	Lopen	Fietsen	Autorijden	Alle verkeersmiddelen
60-64 jaar	31	20	4	6
65-74 jaar	52	48	8	12
≥ 75 jaar	204	176	23	38
Alle leeftijden	34	16	5	6

Tabel 5.3. *Overlijdensrisico naar leeftijdsgroep en vervoerswijze: verkeersdoden per miljard afgelegde kilometers (Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, CBS, www.swov.nl).*

Functiestoornissen

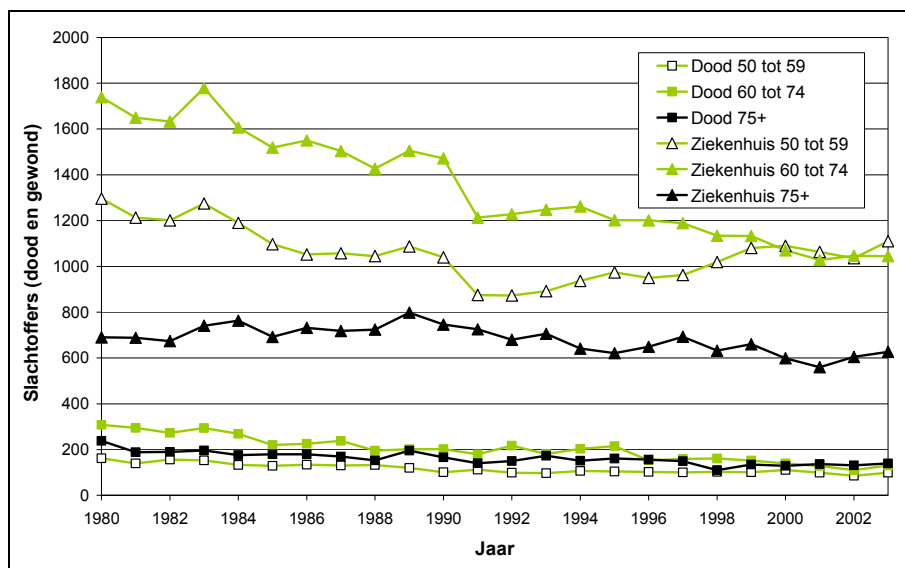
Met het ouder worden treden functiestoornissen en aandoeningen op (onder andere met betrekking tot het gezichtsvermogen, het reactievermogen, het verdelen van de aandacht en dementie). Deze stoornissen en aandoeningen kunnen de kans op een verkeersongeval vergroten. Dit is met name het geval bij de achteruitgang van de motorische functies (Brouwer & Davidse, 2002).

Lichamelijke kwetsbaarheid

Ouderen zijn ook fysiek kwetsbaarder. Hiermee wordt bedoeld dat ouderen in vergelijking met jongere volwassenen bij een gelijke botsimpact ernstiger letsel zullen oplopen. Ter illustratie: bij dezelfde geweldsinwerking heeft een 75-jarige inzittende van een motorvoertuig een ongeveer drie keer zo grote kans als een 18-jarige om als gevolg daarvan te overlijden. De lichamelijke kwetsbaarheid heeft de ernstigste consequenties bij onbeschermd verplaatsingswijzen zoals lopen en fietsen. Bij de automobilisten speelt de lichamelijke kwetsbaarheid een minder grote rol, maar ook hier beïnvloedt zij de ernst van letsels. Beveiligingsmiddelen zoals helmen voor fietsers en brom- of snorfietsers, en autogordels en airbags voor automobilisten kunnen de letselernst beperken.

5.6.4. Ontwikkeling van verkeersonveiligheid onder ouderen

In deze paragraaf wordt ingegaan op een aantal trends in de ontwikkeling van de verkeersonveiligheid onder ouderen in de afgelopen jaren. In *Afbeelding 5.26* staat het aantal dodelijke slachtoffers en ziekenhuisgewonden onder oudere verkeersdeelnemers van vijftig jaar en ouder sinds de jaren tachtig tot heden.



Afbeelding 5.26. Dodelijke en letselslachtoffers onder verkeersdeelnemers van 50 jaar en ouder, 1980-2003.

Uit deze afbeelding blijkt, afgezien van een jaarlijkse uitschieter, een dalend verloop van het aantal oudere slachtoffers. Alleen de forse daling van ziekenhuisgewonden onder de groepen 50-59 en 60-74 in 1990 is hier een uitzondering op. Recentelijk, sinds 2002, lijkt aan deze daling een einde te zijn gekomen zowel wat dodelijke slachtoffers als ziekenhuisgewonden betreft. Er is een voorzichtige ombuiging in de trend die een stijging lijkt in te zetten.

5.6.5. Maatregelen en oplossingsrichtingen?

Er zijn verschillende manieren om de verkeersveiligheid van oudere verkeersdeelnemers te vergroten.

Infrastructurele maatregelen

Uitgaande van de functiestoornissen die vaker voorkomen naarmate men ouder wordt, is het van belang dat de verkeersdeelnemer bij elke taak voldoende gelegenheid krijgt voor het waarnemen, beslissen en handelen. Daarnaast is het van belang verkeerssituaties zo in te richten dat ze aansluiten bij de verwachting die verkeersdeelnemers op grond van hun ervaring hebben. Deze voorwaarden komen in grote lijnen overeen met de principes van een duurzaam veilig verkeerssysteem (Davidse, 2002).

Technische voorzieningen

Voor automobilisten kan de rijtaak ook op individuele wijze worden afgestemd op de mogelijkheden van de verkeersdeelnemer. Hiervoor bestaan al sinds lange tijd technische aanpassingen zoals stuurbekrachtiging, automatische versnellingsbak en aanpassingen van de kracht waarmee het rem- en/of gaspedaal moet worden ingedrukt. Dit zijn systemen die vooral ondersteuning bieden bij motorische functiestoornissen, zoals een afname van de spierkracht (Davidse, 2003).

Voorlichting, educatie en keuring

Het is van belang ouderen door voorlichtingsbijeenkomsten te informeren over de functiestoornissen die gepaard gaan met het ouder worden, de hulpmiddelen die beschikbaar zijn om ondanks dergelijke beperkingen zo lang mogelijk op een veilige manier auto te kunnen blijven rijden, over gewijzigde verkeerssituaties en -regels en over probleemsituaties die men in het verkeer kan tegenkomen en hoe men daar het best mee om kan gaan. Dergelijke voorlichting kan gepaard gaan met een praktische cursus, zoals de bestaande BROEM-rijvaardigheidsritten. Ook keuringen voor rijgeschiktheid zullen aan de orde moeten komen.

Alternatieve vervoersmogelijkheden

Als het autorijden vanuit veiligheidsoogpunt niet langer verantwoord is, moeten ouderen worden ondersteund bij het overschakelen van automobilititeit naar andere – per doelgroep meest geschikte – transportmiddelen. Daarbij is het aanbieden van publiek vervoer van belang, in het bijzonder in de plattelandsgebieden.

5.6.6. *Samenvatting*

Ouderen hebben een verhoogd overlijdensrisico in het verkeer. Voor de ouderen van 75 jaar en ouder is de kans op overlijden per afgelegde kilometer ongeveer zes keer zo hoog als gemiddeld. Bij jongere ouderen, van 65 tot en met 74 jaar, ligt dit risico minder hoog, namelijk twee keer zo hoog als gemiddeld. Het overlijdensrisico is vooral groot voor oudere fietsers. De kans op overlijden bij verplaatsingen te fiets is voor 75-plussers ongeveer elf keer zo groot als voor 'de gemiddelde fietser'. De belangrijkste oorzaak van deze hoge kans is de grotere fysieke kwetsbaarheid van 75-plussers. Daarnaast speelt ook een rol dat ouderen als gevolg van functiestoornissen iets vaker bij ongevallen betrokken zijn. Mede met het oog op de vergrijzing is het gewenst maatregelen te treffen die de veiligheid van oudere verkeersdeelnemers kunnen verbeteren. Genoemd kunnen worden: aanpassingen aan de infrastructuur, technische systemen in of aan het voertuig en educatie/voorlichting aan zowel ouderen als aan de overige verkeersdeelnemers.

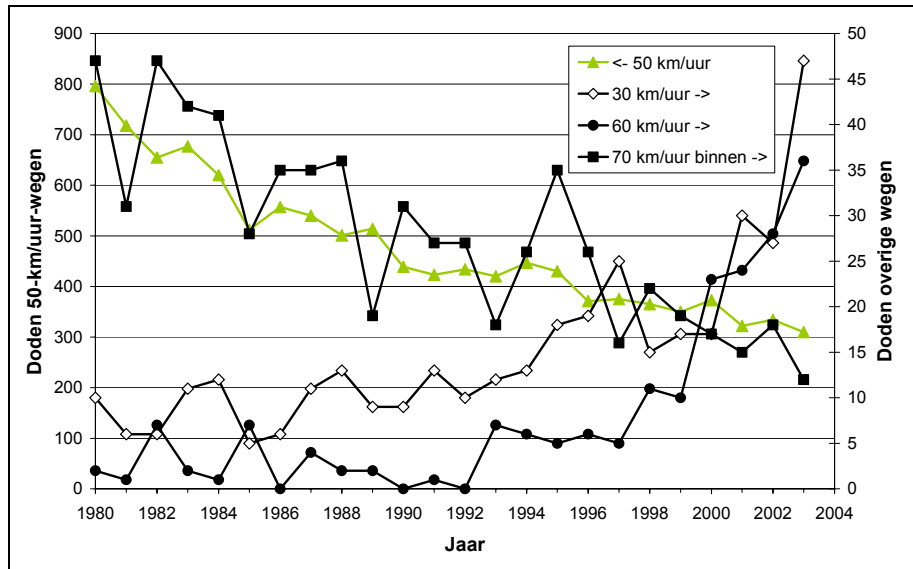
5.7. **Wegtypen in relatie tot snelheid**

Snelheid is een van de kernvraagstukken van het verkeersveiligheidsprobleem. Hogere snelheden leiden tot hogere botsnelheden en daarmee tot ernstiger letsel. Bij hogere rijnsnelheden is er bovendien minder tijd om informatie te verwerken en daarop te reageren, en is de remweg langer. Daarmee is dus de mogelijkheid om een botsing te voorkomen geringer. Kortom, hogere snelheden leiden tot een grotere kans op ongevallen met bovendien een ernstiger afloop. Hoewel altijd geldt dat een hogere snelheid een grotere kans op een ongeval en een grotere kans op ernstig letsel ten gevolge heeft, verschilt de relatie met de verschillende wegtypen en met de omstandigheden. Hieronder wordt ingegaan op deze relatie.

5.7.1. *Slachtoffers naar wegtypen*

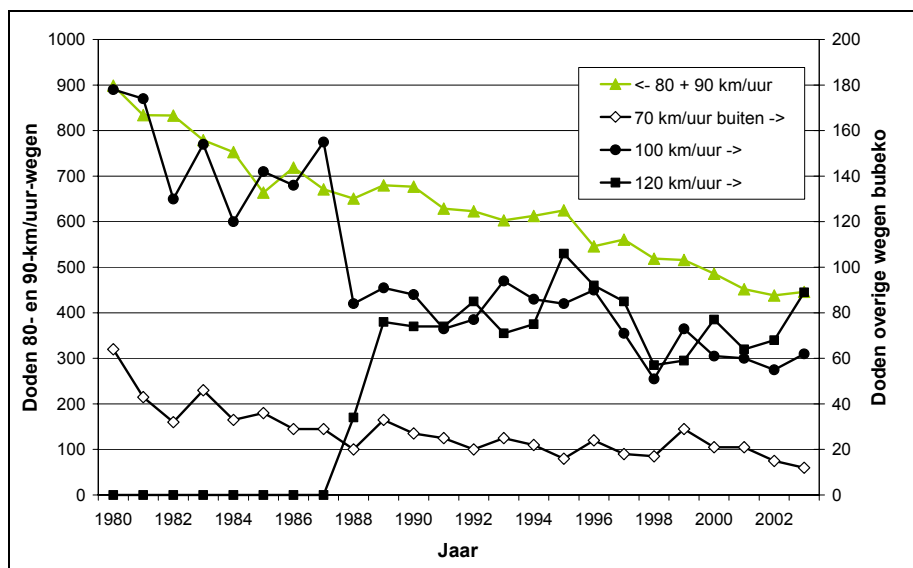
In deze paragraaf zijn vier afbeeldingen opgenomen waarin de ontwikkeling van het aantal verkeersslachtoffers naar verschillende wegtypen is aangegeven. In de afbeeldingen is telkens gebruik gemaakt van twee

verticale assen. Zo staat in *Afbeelding 5.27* de ontwikkeling van het aantal doden op 50-km/uur-wegen en het aantal doden op de overige wegen binnen de bebouwde kom en de 60-km/uur-wegen buiten de bebouwde kom (Let op de verschillende verticale assen; de pijltjes in de legenda geven de corresponderende as aan).



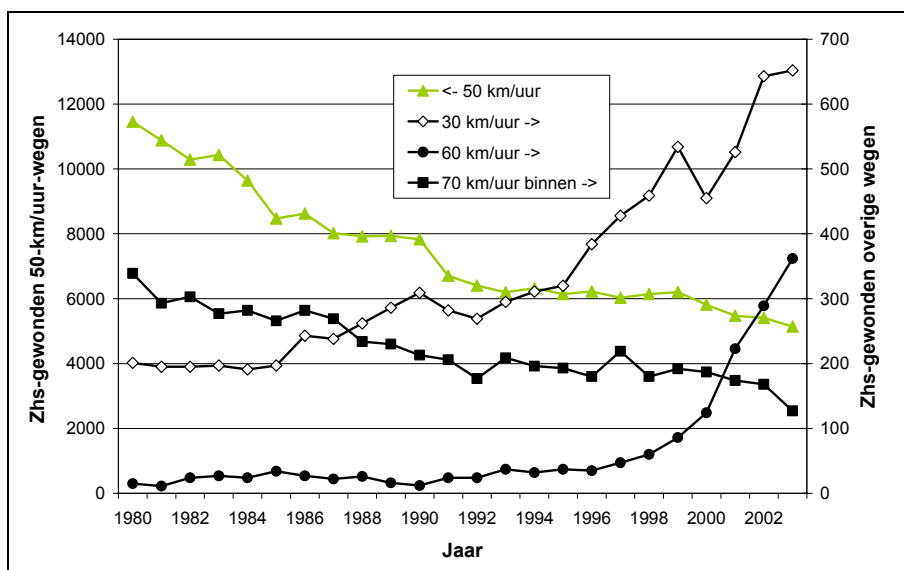
Afbeelding 5.27. Doden binnen de bebouwde kom naar maximumsnelheid. Niet gecorrigeerd voor toename in lengte van 30-km/uur- en 60-km/uur-wegen. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.

In *Afbeelding 5.28* staan alleen wegen buiten de bebouwde kom: op de linkeras de ontwikkeling van het aantal doden op 80-km/uur-wegen en op de rechteras 70-km/uur-wegen en 100- en 120-km/uur-wegen (voornamelijk autosnelwegen). De instelling van de 100- en 120-km/uur-limieten in 1988 blijkt duidelijk uit de figuur.

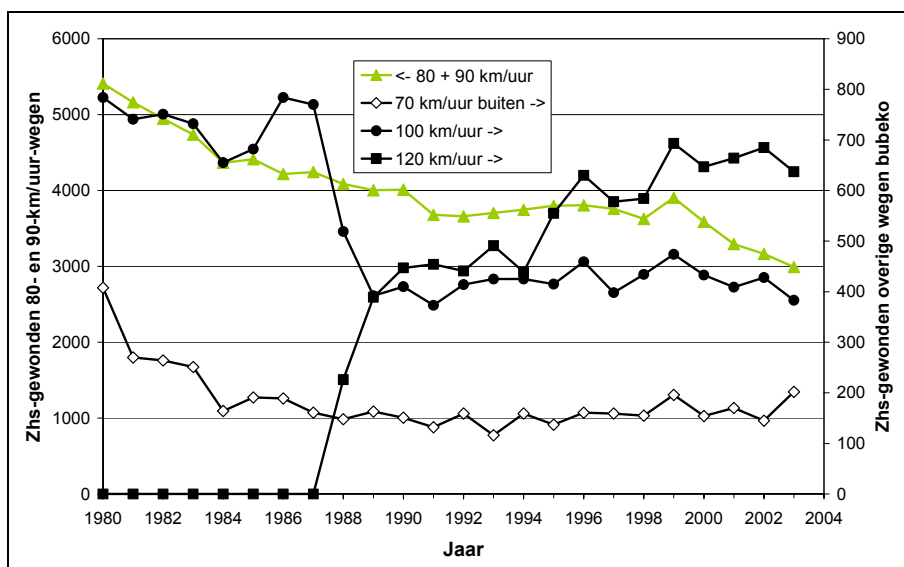


Afbeelding 5.28. Doden buiten de bebouwde kom naar maximumsnelheid. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl.

Voor de verdeling van de ziekenhuisgewonden is in *Afbeelding 5.29* en *Afbeelding 5.30* dezelfde indeling als voor de doden gehanteerd.



Afbeelding 5.29. Ziekenhuisgewonden binnen de bebouwde kom naar maximumsnelheid. Niet gecorrigeerd voor toename van het aantal 30-km/uur- en 60-km/uur-wegen. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl



Afbeelding 5.30. Ziekenhuisgewonden buiten de bebouwde kom naar maximumsnelheid. Bron: AVV Ongevallen en Netwerk, www.swov.nl

Terugkijkend op deze vier grafieken zijn er een aantal opvallende patronen te zien. In de eerste plaats is er over de afgelopen 23 jaar een daling van het aantal doden en ziekenhuisgewonden op de 'oude' wegtypen van 50- 70- en 80-km/uur-wegen. Deze daling is in lijn met de algemene gunstige ontwikkeling van de verkeersveiligheid. Over deze jaren gerekend bedraagt

de gemiddelde daling voor de 50-km/uur-wegen 22 doden per jaar en voor de 80-km/uur-wegen 20 doden per jaar.

Verder is er een stijging van het aantal slachtoffers op de 'nieuwe' wegtypen van 30- en 60-km/uur-wegen, met name vanaf 1992. Over de jaren 1992-2003 is dit voor de 30-km/uur-wegen een toename met gemiddeld 3,5 doden per jaar, en voor de 60-km/uur-wegen met gemiddeld 3 doden per jaar.

Ter toelichting het volgende. Begin jaren negentig is met Duurzaam Veilig een rustige start gemaakt met de aanleg van woonerven en daarna van 30-km/uur-gebieden. De ontwikkeling kreeg in 1997 een krachtige impuls met het *Startprogramma* dat uiteindelijk tot en met 2002 zijn werking had.

Vanzelfsprekend gaat uitbreiding van het wegennet gepaard met een toename van het aantal slachtoffers. Iets meer dan 50% van het wegenareaal is momenteel binnen de bebouwde kom ingericht als 30-km/uur-gebied. Dat is een ruime verdrievoudiging: van circa 8500 km in 1998 naar circa 30.000 km per 1 januari 2003 (bron: schatting op basis van resultaten van de CBS weglengte-enquête 2003). Deze gegevens zijn afkomstig uit een notitie van de Werkgroep Verkeersdoden AVV/SWOV. In deze notitie is een nadere analyse gedaan van de effecten van de 30-km/uur-gebieden waarbij is gecorrigeerd voor weglengte. Als gekeken wordt naar het aantal doden en ziekenhuisgewonden per 1000 km weglengte in 30-km/uur-gebieden, dan zien we de volgende ontwikkeling:

- 1998: 1,8 doden en 54 ziekenhuisgewonden per 1000 km
- 2003: 1,6 doden en 22 ziekenhuisgewonden per 1000 km.

Voor doden, gecorrigeerd voor het totale areaal, is dus sprake van een reductie van het risicocijfer van ruim 10% en voor ziekenhuisgewonden van bijna 60%. Overigens blijkt uit detailanalyses van de ongevallen met dodelijke afloop die in 2003 op 30-kilometergebieden plaatsvonden, dat er geen aanleiding is te veronderstellen dat de ongevallen te wijten zouden zijn aan sobere inrichtingen van 30-kilometergebieden.

In de volgende paragraaf worden nog enkele studies over 30- en 60-km/uur-gebieden behandeld.

Over de ontwikkeling van het aantal slachtoffers op 100- en 120-km/uur-wegen (voornamelijk autosnelwegen) het volgende. Het aantal doden op de 100- en 120-km/uur-wegen had over de jaren 1988-2001 een vergelijkbaar niveau. Vanaf 2002 stijgt het aantal doden op 120-km/uur-wegen sterker dan op de 100-km/uur-wegen.

Voor ziekenhuisgewonden valt er een afwijkend patroon waar te nemen. Op 100-km/uur-wegen is er sprake van een stabiel niveau vanaf 1988 tot 2003. Op 120-km/uur-wegen is er echter een duidelijke toename van het aantal ziekenhuisgewonden vanaf 1994.

Bij ongevallen op 30-km/uur-wegen is er sprake van overregistratie. Een aantal ongevallen wordt ten onrechte toegewezen aan 30-km/uur-gebieden (bron: Werkgroep Verkeersdoden AVV/SWOV – analyse verkeersdoden 2003). De bedoeling is dat de registrerende politieambtenaar op de ongevalsregistratieset de toegestane snelheid vermeldt die voor het wegvak geldt. In de praktijk wordt wel eens de maximumsnelheid van het voertuig vermeld als die lager is dan de snelheid die op het wegvak geldt. Zo kan het bij een bromfietsongeval op een 50-km/uur-wegvak binnen de bebouwde kom voorkomen dat als maximumsnelheid 30 km/uur vermeld wordt. Voor deze fouten is niet gecorrigeerd omdat dat in het verleden ook niet is gedaan. Daarnaast is ook niet in alle gevallen duidelijk of er van een foutieve

registratie sprake is. Deze fouten leiden tot een overregistratie van ongevallen op 30-km/uur-wegen.

5.7.2. Bevindingen uit eerder onderzoek

Wat is eigenlijk bekend uit eerder onderzoek naar de verkeersveiligheid in 30-km/uur-gebieden? Tot op heden is naar de effecten van de aanleg van de 30- en 60-km/uur-wegen op de verkeersveiligheid nog relatief weinig grootschalig (landelijk) onderzoek gedaan. Onderzoek dat wel is gedaan, betreft met name kleinschalig onderzoek in een beperkt aantal gemeenten of regio's. De resultaten zijn van belang voor het nader duiden en interpreteren van de verkeersveiligheidseffecten van 30- en 60-km/uur-gebieden.

Veiligheid 30-km/uur-gebieden

In 2002 bedroeg het aantal ernstige ongevallen in de bebouwde kom 6.893 waarvan 348 met dodelijke afloop (SWOV, 2004). Een derde van deze ernstige ongevallen gebeurde met motorvoertuigen en fietsers of voetgangers. Ongeveer drie kwart van de weglengte in de bebouwde kom bestaat uit woonstraten, terwijl 21% van de ernstige ongevallen binnen de bebouwde kom plaatsvond. Gerekend per weglengte zijn woonstraten dus veiliger dan de gemiddelde weg binnen de bebouwde kom (0,034 versus 0,120 ernstige ongevallen per kilometer weglengte in 2002). Gerekend per motorvoertuigkilometer is het verschil minder groot, maar woonstraten zijn nog steeds veiliger dan de gemiddelde weg binnen de bebouwde kom (0,174 versus 0,238 ernstige ongevallen per motorvoertuigkilometer). In 30-km/uur-zones vonden in 2002 254 geregistreerde ernstige ongevallen plaats; in alle woonstraten waren dat er 1474 (zie *Tabel 5.4*).

Gebied	Weglengte in km	Ongevallen met dodelijke afloop A	Ongevallen met ziekenhuisgewonden B	Alle ernstige ongevallen A+B	A+B per kilometer weglengte	A+B per miljoen motorvoertuigkilometer
Woonstraten	42.845 (100%)	60 (100%)	1414 (100%)	1474 (100%)	0,034 (100%)	0,174 (100%)
Woonstraten zone 30 (50% van woonstraatlengte)	21.423 (50%)	13 (21,7%)	241 (17,0%)	254 (17,2%)	0,012 (35,3%)	0,060 (34,5%)
Woonstraten zone 30, alleen ongevalstype MVT*FTS/VTG	21.423 (50%)	8 (13,3%)	159 (11,2%)	167 (11,3%)	0,008 (23,5%)	0,039 (22,4%)
MVT = motorvoertuig; FTS = fiets; VTG = voetganger. Bron:SWOV						

Tabel 5.4. Aantallen ernstige ongevallen in woonstraten absoluut, per kilometer weglengte en per motorvoertuigkilometer in 2002. Tussen haakjes de percentages van de waarde in woonstraten (Bron: SWOV, 2004).

Aannemend dat in 2002 de helft van de woonstraten in een 30-km/uur-gebied lag, betekent dit dat zones 30 bijna drie keer zo veilig zijn als de gemiddelde woonstraat. Dit geldt zowel voor het aantal ongevallen per kilometer weglengte (35% van dat in woonstraten) als per motorvoertuigkilometer (34% van dat in woonstraten). Wel vinden in 30-km/uur-gebieden naar verhouding meer ernstige ongevallen plaats tussen motorvoertuigen en fietsers of voetgangers. Was het aandeel van dit ongevalstype in de gehele

bebouwde kom nog een derde, in Zones 30 is dit aandeel bijna twee derde (167 van de 254 ernstige ongevallen). Dit is te verklaren doordat er in Zones 30 bovengemiddeld veel fietsers en voetgangers zijn, en omdat er bij die snelheden bijna geen ernstig letsel bij automobilisten kan ontstaan.

Het feit dat 30-km/uur-gebieden een gunstig effect hebben op verkeersveiligheid is in vele studies in binnen- en buitenland aangetoond. Het aantal letselongevallen daalt gemiddeld met ongeveer 25% wanneer een 50-km/uur-gebied als een zone 30 wordt ingericht (Elvik, 2001); de spreiding rond dit gemiddelde is ruim 20%. Vis & Kaal (1993) vonden voor 150 Nederlandse 30-km/uur-gebieden zonder doorgaand verkeer en met voldoende snelheidsremmende maatregelen, een daling van het aantal letselongevallen gelijk aan 22%, met een spreiding van 13%. De grote spreidingen in ongevallenreductie komen vooral door de grote verschillen tussen de kenmerken van de onderzochte gebieden. Deze betreffen met name de omvang, de bebouwingsdichtheid, de aard van de gekozen snelheidsremmende maatregelen en de veranderingen in de hoeveelheid verkeer (Kranenburg & Steenaert, 2004).

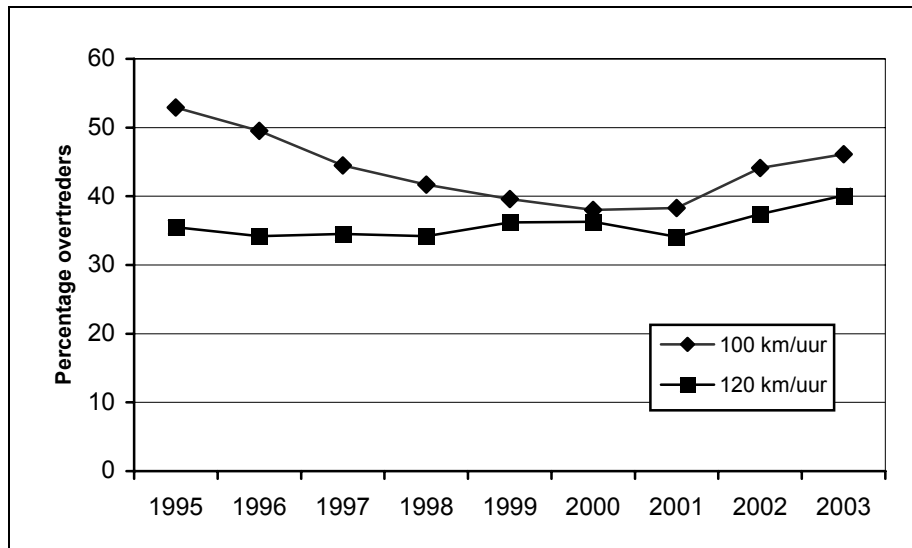
Effecten 60-km/uur-gebieden

Ten slotte gaan we in op de bevindingen van een onderzoek uit 2003 van de Unie van Waterschappen waarin 60-km/uur-projecten zijn geëvalueerd (VIA, 2004; Beenker et al., 2004). In het onderzoek is tevens gekeken naar een controlegroep bestaande uit 80-km/uur-wegen. In het onderzoek van 2003 zijn negentien gebieden met een totale weglengte van 725 km onderzocht. Dit leverde twee belangrijke resultaten op. In de eerste plaats blijkt er een daling te zijn van het aantal slachtofferongevallen na de inrichting van de 60-km/uur-gebieden; deze daling is ook daadwerkelijk te danken aan de inrichting van de gebieden. Zo blijkt dat er op kruispunten een significante daling van het aantal slachtofferongevallen met 50% heeft plaatsgevonden. Kijkend naar de slachtofferongevallen op wegvakken en kruispunten samen, dan betreft het een significante daling van 18%. Doordat de weglengte van de onderzoeksgebieden en het controlegebied in de voor- en nameting onveranderd is gebleven, is de daling in het aantal slachtofferongevallen per kilometer weg ook 18%. Wanneer wordt gekeken naar het aandeel slachtoffer- en UMS-ongevallen ten opzichte van het totaal aantal ongevallen van zowel de ingerichte 60-km/uur-gebieden als de 80-km/uur-gebieden, dan zijn er geen significante verschillen waar te nemen. Over het aantal ernstige slachtoffers per kilometer is geen significante uitspraak te doen. Het aantal ernstige ongevallen per kilometer is significant gedaald met 33%. Bij de inrichting van de 60-km/uur-gebieden werd een reductie van 10 à 20% van het totaal aantal slachtoffers verwacht. Uit dit onderzoek is gebleken dat de inrichting tot 60-km/uur-zones tot een significante daling van 25% leidt in het totale aantal slachtoffers waardoor de verwachte reductie wordt behaald.

Ook bleek dat na invoering en inrichting van 60-km/uur-gebieden het aantal typen slachtofferongevallen is gedaald ten opzichte van wegen met een snelheidsregime van 80 km/uur. Op de kruispunten zijn slachtoffers ten gevolge van flankongevallen significant gedaald met 50%.

5.7.3. Overschrijding snelheidslimieten

In *Afbeelding 5.31* staat het percentage personenauto's afgebeeld dat sneller rijdt dan de limiet op 100 en 120-km/uur-autosnelwegen in de periode 1995-2003 (bron: SWOV/AVV, www.swov.nl)



Afbeelding 5.31. Percentage personenauto's dat harder rijdt dan de limiet op 100- en 120-km/uur-autosnelwegen in de periode 1995-2003 (Bron: AVV, www.swov.nl).

Te zien is dat in 2003 ongeveer 40% en 45% van de personenauto's de snelheidslimiet overschreden op respectievelijk 120- en 100-km/uur-autosnelwegen. Na een aanvankelijke daling is het percentage de afgelopen twee jaar weer toegenomen na jarenlang vrij stabiel rond de 35% te zijn geweest (Van Schagen, Wegman & Roszbach, 2004). Voor vrachtverkeer zijn de percentage aanzienlijk hoger: rond de 85% rijdt op autosnelwegen met een 120-km/uur-limiet harder dan de voor deze categorie voertuigen toegestane 80 km/uur. In *Tabel 5.5* zijn voor de diverse wegtypen de aandelen van limietoverschrijdingen aangegeven.

Op andere wegen buiten de bebouwde kom worden minder consequent snelheidsmetingen gedaan. Wel zijn er in sommige provincies provinciale meetnetten op grond waarvan een indicatie van de omvang van de limietoverschrijding kan worden verkregen (45%).

Van wegen binnen de bebouwde kom zijn vrijwel helemaal geen snelheidsgegevens beschikbaar. Zeer recent heeft 3VO snelheidsmetingen gedaan in een aantal 30-km/uur-gebieden. Zij vonden dat 85% van de automobilisten daar sneller reed dan 30 km/uur en 65% sneller dan 40 km/uur (3VO, 2004).

Type weg	Snelheidslimiet (km/uur)	Gemiddeld percentage overschrijding van de limiet
Buiten de bebouwde kom		
Autosnelwegen	120	40%
Autosnelwegen	100	45%
Autowegen	100	20%
Provinciale wegen	80	45%
60-km/uur-wegen	60	onbekend
Binnen de bebouwde kom		
Verkeersaders	70	(50%)
Verkeersaders	50	(27-73%)
30 km/uur gebieden	30	(± 85%)

Tabel 5.5. *Indicatie van de percentages limietoverschrijding voor verschillende wegtypen. De percentages tussen haakjes zijn minder zeker vanwege een beperkte steekproef.*

Overigens blijkt uit de beschikbare gegevens dat er grote verschillen zijn in het snelheidsgedrag tussen verschillende wegen met dezelfde snelheidslimiet en van dezelfde categorie. Wel geeft deze tabel voldoende aanleiding voor nader onderzoek naar met name de relatie tussen snelheidsovertredingen in 30-kilometergebieden en de toename van het aantal verkeersslachtoffers in deze gebieden.

5.7.4. *Discussie*

Er is nog onvoldoende bekend van de exacte relatie tussen snelheid en verkeersonveiligheid, en de omstandigheden die deze relatie beïnvloeden om te kunnen berekenen wat de effecten zijn van concrete snelheidsmaatregelen. Met name voor de 30- en 60-km/uur-gebieden is het, gezien de toename in het aantal verkeersslachtoffers, van belang deze cijfers te relateren aan de toename van de weglengtes.

Uit recent evaluatieonderzoek naar het planproces en de inrichting van de 30-kilometergebieden onder twintig gemeenten blijkt dat in bijna iedere wijk nog verbeterpunten mogelijk zijn wat de inrichting betreft (Steenart, Overkamp & Kranenburg, 2004). Zo zijn de 'ingangen' van wijken, de poortconstructies, nog relatief vaak onveilig. Hier gebeuren ook de meeste ongevallen.

De SWOV onderzoekt op dit moment de snelheid-ongevallenrelatie op 80-km/uur-wegen in Nederland. Daarna worden andere wegtypen onderzocht.

5.7.5. *Samenvatting*

In deze paragraaf is de ontwikkeling van het aantal slachtoffers voor verschillende wegtypen besproken. Er is een 'normale' daling van het aantal doden en ziekenhuisgewonden op de 'oude' wegtypen van 50- 70- en 80-km/uur-wegen. Maar er is ook een stijging van het aantal slachtoffers op de 'nieuwe' wegtypen van 30- en 60- km/uur-wegen, met name vanaf 1992, een stijging die het gevolg is van de uitbreiding van deze wegtypen in het kader van Duurzaam Veilig. Iets meer dan 50% van de daarvoor in aanmerking komende wegen zijn als 30-km/uur-gebied ingericht.

Onderzoek uit 2003 naar de verkeersveiligheid in 30-km/uur-gebieden laat het volgende zien. De veiligheid blijkt binnen de 30-km/uur-gebieden sterk te zijn verbeterd. Er is onderzoek bekend dat de herindeling in bepaalde gebieden een gemiddelde slachtofferreductie laat zien van ruim 45%. De reductie van het aantal ziekenhuisgewonden bedraagt ruim 30%. Ook zijn effecten van 60-km/uur-gebieden onderzocht. Uit een studie uit 2003 blijkt dat de inrichting tot 60-km/uur-zones tot een significante daling van 25% van het aantal slachtoffers leidt.

Op 120-km/uur- en 100-km/uur-autosnelwegen overschrijdt 40 - 45% van de personenauto's de snelheidslimiet. Voor vrachtverkeer op 120-km/uur-autosnelwegen ligt het percentage aanzienlijk hoger, uitgaande van een toegestane rijsnelheid van 80 km/uur. Op zich is dit geen realistische limietwaarde daar snelheidbegrenzers van vrachtauto's in de praktijk op 89 km/uur worden ingesteld. Op andere wegen buiten de bebouwde kom worden minder consequent snelheidsmetingen gedaan.

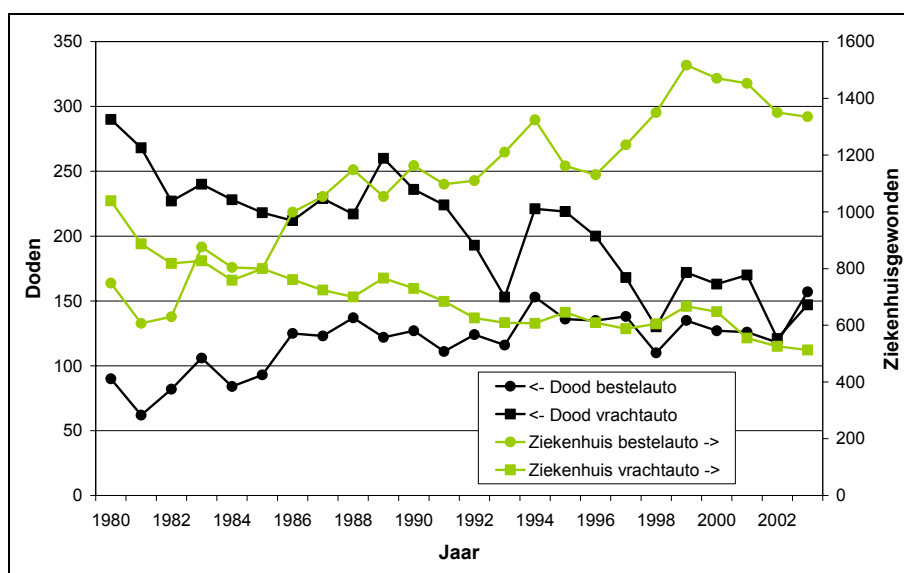
5.8. Vracht- en bestelauto's

Bij ongevallen met vracht- en bestelauto's vallen meer slachtoffers onder de 'tegenpartij' dan onder de inzittenden zelf. Ruim 20% van alle doden en ziekenhuisgewonden was betrokken bij een dergelijk ongeval.

5.8.1. Slachtoffers bij ongevallen met vracht- en bestelauto's

In *Afbeelding 5.32* is voor zowel vracht- als bestelauto's het verloop van het doden en ziekenhuisgewonden sinds 1980 geschetst. Het betreft hier het aantal slachtoffers onder zowel de tegenpartij als onder de eigen inzittenden.

In het algemeen is er bij bestelauto's voor zowel de doden als ziekenhuisgewonden een stijging te zien, terwijl het aantal slachtoffers betrokken bij vrachtauto-ongevallen daalt.



Afbeelding 5.32. Aantal slachtoffers bij ongevallen met vracht- en bestelauto's, 1980-2003. Bron: www.swov.nl.

De laatste vier jaar neemt bij de bestelauto-ongevallen het aantal ziekenhuisgewonden af. Bij zowel de vracht- als bestelauto-ongevallen is het aantal doden toegenomen in 2003 ten opzichte van 2002. Uit *Tabel 5.6* volgt dat de doden betrokken bij ongevallen met bestelauto's met name onder de voetgangers en fietsers zijn gevallen, respectievelijk 5 en 14 doden meer ten opzichte van 2002. Belangrijke factoren die een rol spelen zijn de grotere massa en vormgeving van de auto's in de categorie bestelauto's. Uit een wat ouder SWOV-onderzoek blijkt dat bestelauto's gemiddeld tweemaal zo bedreigend voor hun tegenpartij zijn als personenauto's (Schoon, 1996). Binnen de bebouwde kom is dit zelfs vijfmaal zo bedreigend.

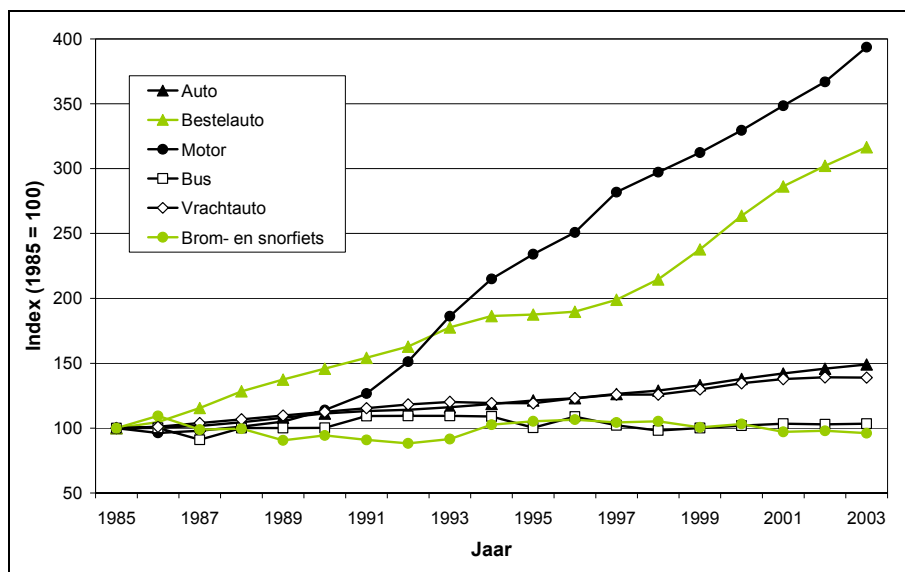
Vervoerswijze slachtoffer	Aantal verkeersdoden met bestelauto als tegenpartij	
	2002	2003
Lopen	8	13
Fiets	18	32
Snorfiets	3	4
Bromfiets	9	8
Motor/scooter	9	13
Auto	30	30
Bestelauto	4	2
Vrachtauto	1	0
Bus	0	0
Overig vervoermiddelen	0	0

Tabel 5.6. *Aantal doden met de bestelauto als botspartner, 2002 en 2003.*
Bron: *www.swov.nl*.

Op wegen met kruispunten vallen veel slachtoffers bij de manoeuvres 'recht oversteken' en 'afslaan' van bestelauto's. Problemen met het zichtveld blijken uit de relatief grote betrokkenheid van bestelauto's bij ongevallen met als toedracht 'geen doorgang verlenen'. Vooral tweewielers, in het bijzonder motorrijders, zijn hiervan het slachtoffer. Bij bepaalde ongevalstypen zijn beginnende (jonge) bestelautobestuurders vaker betrokken dan ervaren (oudere) bestelautobestuurders (Schoon, 2001). Bestelauto's blijken buiten de bebouwde kom vaak betrokken te zijn bij enkelvoudige ongevallen: ongevallen waarbij geen andere verkeersdeelnemers zijn betrokken. Dit komt waarschijnlijk door een geringere stabiliteit van bestelauto's en relatief hoge rijnsnelheden. Daarnaast wordt in bestelauto's door de bestuurder vaak geen gordel gedragen (draagpercentage 68% tegenover 87% voor bestuurders van personenauto's (cijfers 2002; AVV, 2003b).

5.8.2. Discussie

De verwachting is dat de algehele toename onder slachtoffers van ongevallen met bestelauto's van blijvende aard is, tenzij er maatregelen worden getroffen gericht op de verkeersveiligheidsproblematiek rond bestelauto's. Deze verwachting is gebaseerd op het feit dat het voertuigenpark van bestelauto's ook in 2003 nog steeds toeneemt, zoals is te zien in *Afbeelding 5.33*.



Afbeelding 5.33. Ontwikkeling in het voertuigenpark, 1980-2003.

Vanaf 1986 tot en met 2003 is het aantal bestelauto's verdrievoudigd. Dat heeft mede te maken met de grote populariteit van het grijs kenteken voor 'personenauto's'. Zowel uit de bedrijfsvoertuigenquête (CBS) als uit onderzoek naar bij ongevallen betrokken bestelwagens (SWOV) blijkt dat circa 20% van de bestelauto's eigenlijk een personenauto met grijs kenteken is. Inmiddels zijn maatregelen getroffen om het 'grijs rijden' door particulieren te beëindigen. Verder heeft het Ministerie van Verkeer en Waterstaat in overleg met de branche tal van maatregelen opgesteld om het rijden met bestelauto's veiliger te maken.

5.8.3. Samenvatting

De groei van het bestelautopark leidt de afgelopen decennia tot een forse toename van het aantal slachtoffers bij ongevallen waar bestelauto's bij betrokken zijn. Bij ongevallen met een bestelauto vallen twee keer zoveel slachtoffers onder de 'tegenpartij' als onder de inzittenden van de bestelauto zelf.

Bij ruim 20% van de ongevallen met dodelijke afloop in Nederland zijn vracht- en bestelauto's betrokken.

Bij zowel de vracht- als bestelauto-ongevallen is het aantal doden in 2003 toegenomen ten opzichte van 2002. Bij de ongevallen met bestelauto's waren het vooral voetgangers en fietsers die hier slachtoffer van zijn geworden.

5.9. Alcohol en drugs

Diverse onderzoeken tonen aan dat alcoholgebruik in het verkeer een sterke en direct aanwijsbare relatie heeft met de ongevalsrisico's. Al vanaf een à twee glazen neemt de ongevalsrisico's licht toe. Bij een bloedalcoholgehalte (BAG) van 0,5 promille, dat bereikt wordt na het drinken van circa drie glazen alcoholhoudende drank, is de kans op een ongeval ongeveer anderhalf keer zo groot als zonder alcoholgebruik. Bij grotere hoeveelheden alcohol gaat die toename steeds sneller. Behalve op de ongevalsrisico's heeft

alcoholgebruik ook een sterk effect op de letselernst. Bestuurders met meer dan 1,5 promille alcohol in hun bloed hebben ongeveer tweehonderd keer zoveel kans om bij een verkeersongeval om het leven te komen als nuchtere bestuurders.

Hoeveel slachtoffers jaarlijks in het verkeer omkomen door rijden onder invloed is niet precies bekend, dit omdat bij doden en ernstig gewonden vaak geen test wordt afgenomen. Daarom is er forse onderregistratie van het aantal ongevallen waarbij sprake is van het rijden onder invloed.

5.9.1. *Onderzoek alcoholgebruik in het verkeer*

De beste indicator voor de verkeersonveiligheid door alcoholgebruik is het aantal alcoholongevallen en de gevolgen daarvan: doden, gewonden, materiële en immateriële schade. Onder een alcoholongeval wordt een ongeval verstaan waarbij een of meer betrokken bestuurders alcohol had(den) gebruikt. De ontwikkeling van het alcoholgebruik in het Nederlandse verkeer wordt al sinds 1970 gevolgd met behulp van het onderzoek Rij- en drinkgewoonten, dat de SWOV tot 1999 in nauwe samenwerking met de politie heeft uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. In 1999 is het onderzoek overgedragen aan de Hoofdafdeling Basisgegevens (tegenwoordige naam: BasisInformatie) van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) van Rijkswaterstaat. Bij dit onderzoek worden willekeurige automobilisten in weekendnachten van het najaar uit het rijdende verkeer gehaald en op alcoholgebruik getest. De steekproef onder automobilisten is in de loop van de tijd steeds groter geworden. In de jaren zeventig en tachtig varieerde de steekproefomvang van 2.500 tot 3.500 automobilisten, daarna groeide de omvang van 9.000 in 1991 tot bijna 23.000 in 2000. In 2001 omvatte de steekproef circa 20.000 automobilisten.

5.9.2. *Ontwikkeling slachtoffers door alcohol- en drugsgebruik*

In *Tabel 5.7* staat een overzicht van het aandeel slachtoffers voor de jaren 1999 tot en met 2003 waarbij alcohol in het spel was.

Jaar	% <i>Wel</i> alcohol	
	Dood	Ziekenhuis
1999	8%	9%
2000	8%	10%
2001	7%	9%
2002	10%	10%
2003	7%	10%

Tabel 5.7. Aandeel geregistreerde slachtoffers waarbij sprake was van rijden onder invloed van alcohol (1999-2003). Er is een forse mate van onderregistratie (zie tekst). Bron: AVV Ongevallen en Netwerk.

Het aandeel dodelijke verkeersslachtoffers waarbij alcohol in het spel was schommelt sinds 1999 rond de 7 à 8%. Het aandeel ziekenhuisgewonden waarbij alcohol in het spel was, is vrij stabiel op 10%.

Op basis van steekproeven heeft de SWOV vastgesteld dat bij ernstige ongevallen sprake is van een forse onderregistratie van het rijden onder

invloed met een factor twee. Het aandeel 'rijden onder invloed' bedraagt 25-30% van het totaal aantal doden en ziekenhuisgewonden in Nederland. Hiermee komt het aantal doden in 2003 op 250-300 en het aantal ziekenhuisgewonden op 3500-4000 (Mathijssen & Houwing, 2005). Hieronder zijn relatief veel mannen in de leeftijd van 18 tot en met 24 jaar (bijna een kwart).

De laatste jaren verkeert in weekendnachten tussen de 4 en 4,5% van de automobilisten in Nederland onder invloed van alcohol. Het blijkt dat het aandeel automobilisten dat in weekendnachten een BAG boven 0,5 promille heeft tussen 2001 en 2003 licht is gedaald van 4,2% in 2001 naar 3,9% in 2003 (bron: AVV). Die daling heeft zich uitsluitend voorgedaan bij de lichte drinkers, met een BAG tussen 0,5 en 0,8 promille: van 2,3% in 2001 tot 2,1% in 2003. Het aandeel zwaardere drinkers, met een BAG boven de 0,8 promille is juist iets toegenomen: van 1,9% in 2001 tot 2,1% in 2003.

Onderzoek laat zien dat jonge bestuurders minder vaak onder invloed van alcohol rijden dan bestuurders uit andere leeftijdsgroepen. Desondanks speelt alcohol bij veel ernstige ongevallen met jonge bestuurders een rol. Dit komt doordat ze zelfs bij 0,5 promille een zes maal hogere ongevalskans hebben dan wanneer ze in het geheel niet gedronken hebben (Mathijssen, 1998). Een toenemend probleem is het gebruik van drugs onder jonge (mannelijke) automobilisten (Mathijssen & Houwing, 2005).

Wat het gebruik van alcohol in combinatie met drugs betreft, laat recent onderzoek zien dat dit leidt tot een extreem grote kans op letselongevallen. Autobestuurders die het gebruik van alcohol combineren met drugs, hebben een bijzonder grote kans om bij een verkeersongeval betrokken te raken en daarbij ernstig letsel op te lopen. De kans daarop is enkele honderden keren groter dan voor nuchtere bestuurders. Voor bestuurders die alleen een grote hoeveelheid alcohol hebben gebruikt (bloedalcoholgehalte boven 1,3 promille), is de kans op ernstig letsel enkele tientallen keren zo groot als voor nuchtere bestuurders. Het gecombineerd gebruik van verschillende soorten drugs levert een bijna tien keer zo grote kans op ernstig letsel op. Uit het onderzoek valt verder af te leiden, dat het gebruik van drugs tijdens weekendnachten in het verkeer de laatste vijf jaar ongeveer is verdubbeld van 5,5% tot 11%.

Deze bevindingen komen naar voren uit een haalbaarheidsonderzoek dat de SWOV heeft uitgevoerd in opdracht van de Ministeries van VWS en VenW in de regio Tilburg (Mathijssen, Koornstra & Commandeur, 2002). Hierin zijn de mogelijkheden onderzocht om de risico's vast te stellen die verbonden zijn aan het gebruik van alcohol, drugs en geneesmiddelen door autobestuurders. Het was de voorloper van een grootschaliger internationaal onderzoek in opdracht van de Europese Commissie. Dat onderzoek, met de enigszins cynische naam IMMORTAL,¹ is gericht op het vaststellen van diverse vormen van chronische en acute rijprestatievermindering bij bestuurders. De resultaten zullen worden gebruikt voor internationale wet- en regelgeving betreffende rijvaardigheidsbewijzen.

¹ In januari 2002 is het IMMORTAL-project van start gegaan. De resultaten daarvan zijn in 2005 gepubliceerd. Gezien het mogelijke belang voor onder andere wetgeving, politietoezicht en voorlichting, heeft de SWOV de resultaten van de haalbaarheidsstudie al eerder onder de aandacht gebracht van het Nederlandse publiek.

5.9.3. *Effect politietoezicht in relatie tot alcoholgebruik*

Als oplossing van dit probleem worden vooral frequente aselechte politiecontroles voorgesteld. Deze kunnen worden aangevuld met onder andere geïntensiveerde opsporing en effectievere behandeling van zware drinkers. Met name alcoholslotprogramma's lijken op dit punt veelbelovend. Het feit dat het totale aandeel bestuurders met een BAG boven de 0,5 promille in de laatste twee jaar iets is afgenomen, valt te verklaren uit het toegenomen politietoezicht van ongeveer 1 miljoen tests in 2001 tot ongeveer 1,8 miljoen test in 2003. Die toename met circa 65% is tot stand gebracht door Regionale Verkeershandhavingsteams.

5.9.4. *Discussie*

Wat de effectiviteit van het onderzoek betreft, wijzen de laatste ontwikkelingen erop dat niet veel winst meer kan worden behaald met uitbreiding van het aselechte toezicht. Behalve de ontwikkeling van het aandeel rijders onder invloed is ook de ontwikkeling van het aandeel slachtoffers van alcoholongevallen enigszins teleurstellend. In 2001 was 9,2% van alle geregistreerde verkeersdoden en ziekenhuisopnamen alcoholgerelateerd, in 2003 was dit 9,3% (bron: AVV). Op de vraag hoe politietoezicht dan nog wel kan bijdragen aan een verdere afname van de alcoholonveiligheid adviseert de SWOV een klein deel van de totaal beschikbare politiecapaciteit voor alcoholtoezicht meer selectief in te zetten voor de opsporing van de zwaardere drinkers. Uitgebreid onderzoek langs de weg en in Tilburg heeft namelijk aangetoond dat ongeveer 80% van de ernstige alcoholongevallen wordt veroorzaakt door bestuurders met een BAG boven de 1,3 promille. Deze bestuurders maken maar 20% uit van alle bestuurders met een BAG boven 0,5 promille. Het substantieel vergroten van de pakkans voor deze zeer gevaarlijke bestuurders kan waarschijnlijk wel een gunstig effect hebben op de verkeersveiligheid. Om deze pakkans substantieel te vergroten kan bijvoorbeeld 10% van de huidige toezichtcapaciteit speciaal worden gericht op de plaatsen en tijden waar een oververtegenwoordiging van zware drinkers kan worden verwacht, zoals bepaalde horecagelegenheden, sportkantine enzovoort.

5.9.5. *Samenvatting*

Diverse onderzoeken tonen aan dat alcoholgebruik in het verkeer een sterke en direct aanwijsbare relatie heeft met de ongevallenkans. Er is sprake van een forse onderregistratie van het aantal slachtoffers ten gevolge van rijden onder invloed. Naar schatting vielen in 2003 250-300 doden en 3500-4000 ziekenhuisgewonden. Onder hen bevinden zich relatief zeer veel mannen van 18 tot en met 24 jaar (bijna een kwart). De laatste jaren verkeert in weekendnachten tussen de 4 en 4,5% van de automobilisten in Nederland onder invloed van alcohol.

Jonge bestuurders rijden minder vaak onder invloed van alcohol dan bestuurders uit andere leeftijdsgroepen. Desondanks speelt alcohol bij veel ernstige ongevallen met jonge bestuurders een rol. Het gecombineerd gebruik van verschillende soorten drugs levert een bijna tien keer zo grote kans op ernstig letsel op. Het gebruik van drugs tijdens weekendnachten in het Nederlandse verkeer is de laatste vijf jaar ongeveer verdubbeld van 5,5% tot 11%. Als oplossing van dit probleem worden vooral frequente

aselecte politiecontroles voorgesteld. Deze kunnen worden aangevuld met onder andere geïntensiveerde opsporing en effectievere behandeling van zware drinkers. Met name alcoholslotprogramma's lijken op dit punt veelbelovend. Dat het totale aandeel bestuurders met een BAG boven de 0,5 promille iets is afgenomen de laatste twee jaar valt te verklaren uit het toegenomen politietoezicht van ongeveer 1 miljoen tests in 2001 tot ongeveer 1,8 miljoen test in 2003.

5.10. Weersinvloeden

In deze jaaranalyse zijn tot nu toe verschillende trends beschreven die in de afgelopen twintig jaar zijn waargenomen in de ontwikkeling van de verkeersonveiligheid onder diverse groepen verkeersdeelnemers. Ook is teruggekeken op kortetermijnontwikkelingen tussen de jaren 2002 en 2003. Met name wat de laatste vergelijking betreft, zijn soms ontwikkelingen waar te nemen waarvan het de vraag is of deze incidenteel dan wel van trendmatige aard zijn, Zoals bijvoorbeeld de recente stijging van het aantal dodelijke slachtoffers onder de 0- tot 14-jarigen en de 30- tot 69-jarigen. De stijging in de eerstgenoemde groep kan voor een groot gedeelte worden verklaard uit de verhoogde mortaliteit van 12-14 jarigen, waarschijnlijk omdat uit deze groep meer kinderen (voor het eerst) zijn gaan fietsen naar de middelbare school. Maar voor de verkeersdeelnemers tussen de 30-39-, 50-59- en de 60-69-jarigen ligt een verklaring voor de toename van het aantal dodelijke slachtoffers minder voor de hand. Uit nadere ongevalanalyses blijkt dat in de leeftijdsgroep van 60 tot 74 jaar het merendeel van de slachtoffers in 2003 is gevallen onder fietsers.

Om meer grip te krijgen op de vraag of hier sprake is van een incidentele of structurele ontwikkeling, wordt in deze jaaranalyse ook gekeken naar de mogelijke invloed van weersomstandigheden.

5.10.1. Eerder onderzoek

De SWOV heeft in 2001 de effecten van het weer op de verkeersveiligheid beschreven en een aanzet gedaan tot een kwantificering van de weerseffecten (Bos, 2001). Nagegaan is of en in welke mate bijzondere weersomstandigheden samengaan met belangrijke afwijkingen in aantallen slachtoffers, expositie en risico. Uit het onderzoek blijken duidelijke aanwijzingen dat neerslag en temperatuur de belangrijkste factoren zijn als gekeken wordt naar de relatie weer en verkeersveiligheid; vooral in de winter en in de zomer. Uitzonderlijk veel neerslag gaat over het algemeen samen met een verhoogd risico voor alle vervoerswijzen en een lagere expositie van met name fietsers. In een zachte winter en in een warme zomer wordt meer gefietst; in een zachte winter met weinig neerslag worden er tevens meer kilometers met de auto afgelegd. Ook gaat een warme zomer samen met een hoger risico voor auto-inzittenden (Bos, 2001).

5.10.2. De warme zomer van 2003

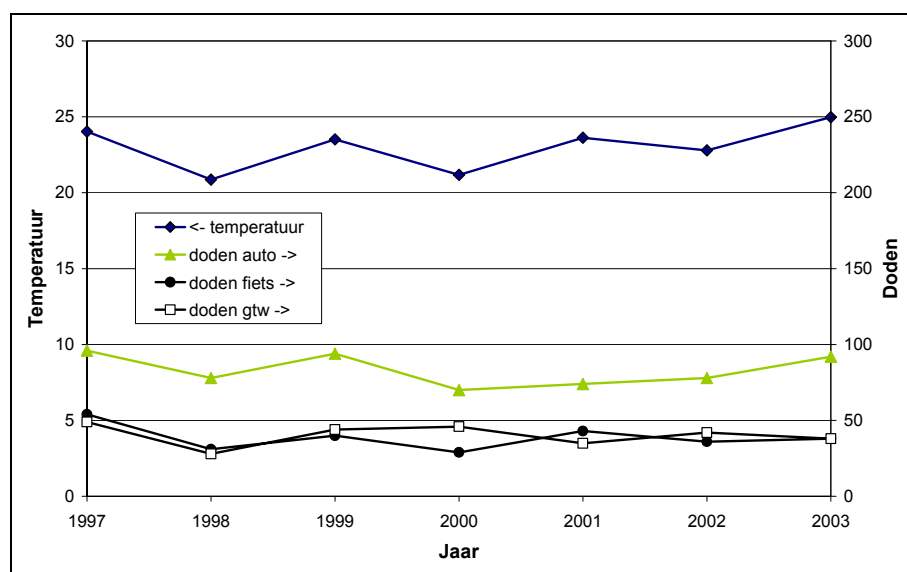
De zomer van een 2003 staat in de boeken als extreem warm en droog. Volgens het KNMI in De Bilt kwam de temperatuur in 2003 op meer dan 113 dagen boven de 20 graden. Het record aantal warme dagen werd bereikt in 1947 en 1959. Een normaal jaar telt 77 warme dagen, maar dat aantal werd alleen al in de drie zomermaanden van 2003 ruim gehaald. De gemiddelde

temperatuur over juni, juli en augustus was in 2003 18.6 graden tegen 16.6 normaal (gemiddeld over 1971-2000). Daarmee was de zomer een van de warmste sinds het begin van de metingen en op een aantal plaatsen de warmste. Opmerkelijk deze zomer was de veertien dagen durende hittegolf met in Limburg op drie dagen meer dan 37 graden. De hoogste temperatuur noteerde Arcen op 7 augustus met 37,8 graden. Slechts op twee dagen in de afgelopen ruim honderd jaar was het in ons land nog warmer. In De Bilt werden tijdens de drie zomermaanden 40 zomerse dagen geteld (25 graden of warmer) en 11 tropische dagen (30 graden of meer). Normaal zijn dat 18 zomerse en 3 tropische dagen.

5.10.3. Vergelijking met eerdere jaren

Om inzicht te verkrijgen in de mate waarin de hete zomer van invloed is geweest op de verkeersveiligheid in het jaar 2003 zijn in deze paragraaf temperatuurgegevens met elkaar vergeleken voor de tijdsperiode 1997 tot 2003. Voor deze jaren is telkens de warmste temperatuur aangegeven voor de zomermaanden juli en augustus.

Aangezien bleek dat ook de temperatuur in de winter van 2003 zich onderscheidde van voorgaande jaren door een lage temperatuur, zijn de wintermaanden in een afzonderlijke analyse beschouwd. Hierbij is de maximale temperatuur voor de maanden januari en februari genomen. Eerst worden de ontwikkelingen afgebeeld voor de warmste zomermaanden en dan voor de koudste wintermaanden.

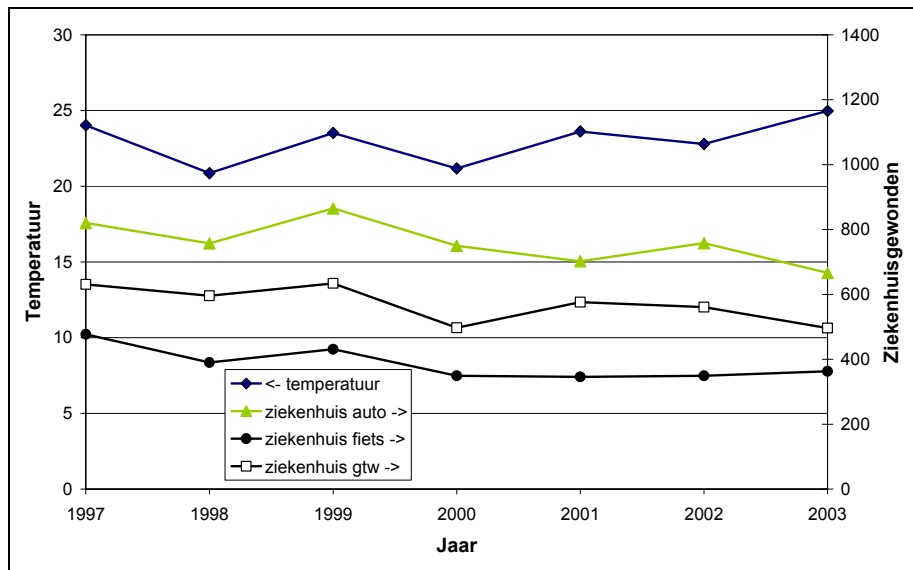


Afbeelding 5.34. Ontwikkeling aantal doden onder automobilisten, fietsers en gemotoriseerde tweewielers naast de maximale temperatuur in de zomermaanden per jaar. Bron: KNMI; AVV, www.swov.nl.

In Afbeelding 5.34 is de ontwikkeling in het aantal dodelijke slachtoffers weergegeven onder automobilisten, fietsers en gemotoriseerde tweewielers (GTW: bromfiets, snorfiets, scooter en motoren) naast de maximale temperatuur in de zomermaanden per jaar. Uit deze afbeelding blijkt dat de maximale temperatuur jaarlijks een klein stukje stijgt. Deze licht stijgende lijn lijkt met name de laatste paar jaar gelijk op te lopen met de ontwikkeling van het aantal doden onder automobilisten. De ontwikkeling van de dodelijke

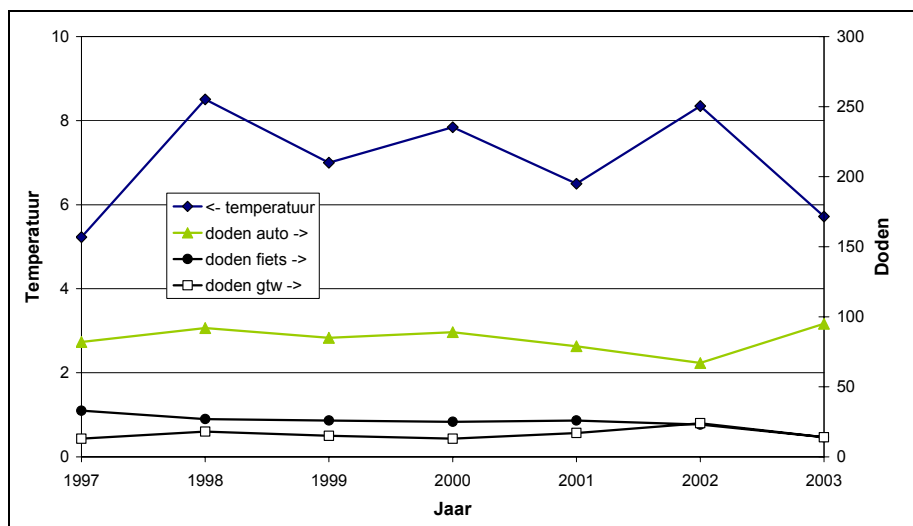
slachtoffers bij de andere vervoerswijzen lijkt geen verband te tonen met de ontwikkeling van de temperatuur.

In *Afbeelding 5.35* is dezelfde ontwikkeling geschetst als hiervoor maar nu voor het aantal ziekenhuisgewonden.



Afbeelding 5.35. Ontwikkeling ziekenhuisgewonden onder automobilisten, fietsers en gemotoriseerde tweewielers naast de maximale temperatuur in de zomermaanden per jaar. Bron: KNMI; AVV, www.swov.nl.

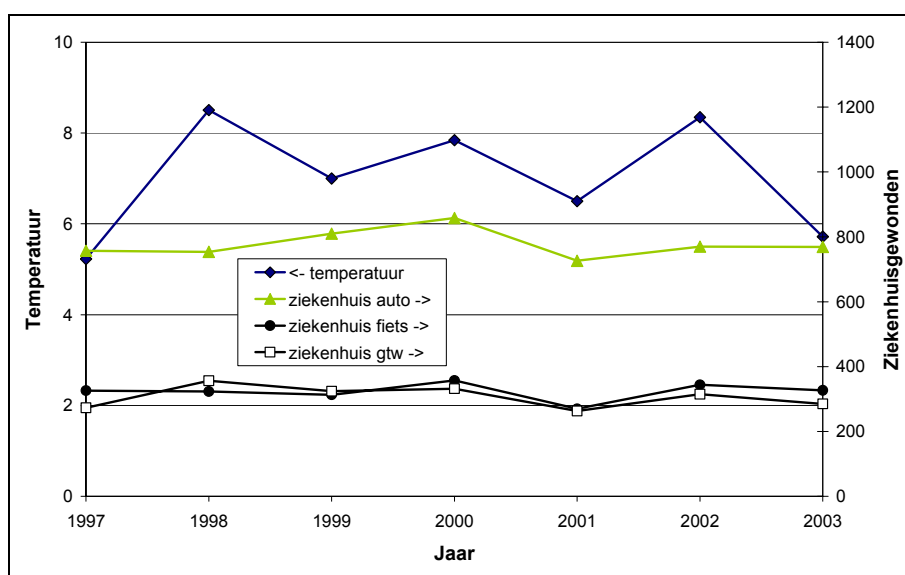
Het verband tussen het aantal ziekenhuisgewonden en de temperatuur ontwikkelt zich in tegengestelde richting. Een hogere temperatuur lijkt samen te gaan met een afname van het aantal ziekenhuisgewonden onder automobilisten en gemotoriseerde tweewielers. Tussen de ontwikkeling van het aantal ziekenhuisgewonden onder fietsers en de temperatuur lijkt geen relatie zichtbaar.



Afbeelding 5.36. Ontwikkeling doden onder automobilisten, fietsers en gemotoriseerde tweewielers naast de maximale temperatuur in de wintermaanden per jaar. Bron: KNMI; AVV, www.swov.nl.

In Afbeeldingen 5.36 en 5.37 worden de ontwikkelingen weergegeven voor de wintermaanden met dezelfde vervoerswijzen. In beide figuren is de maximale temperatuur in de wintermaanden weergegeven, waaruit blijkt dat de winter van 2003 de koudste was van de laatste zes jaar.

Afbeelding 5.36 geeft het aantal doden. Voor de jaren tussen 1998 en 2001 lijkt het erop dat een relatief warme winter samengaat met een hoger aantal dodelijke slachtoffers onder automobilisten. Voor de jaren 2002 en 2003 gaat dit verband echter juist een andere richting uit. Ook wat de andere vervoerswijzen betreft, kan uit deze afbeelding geen algemeen verband worden aangetoond tussen de temperatuur in de winter en het dodelijk aantal verkeersslachtoffers. Een gelijklopende constatering geldt voor de relatie tussen de ontwikkeling van het aantal ziekenhuisgewonden en de temperatuur in de wintermaanden (Afbeelding 5.37).



Afbeelding 5.37. Ontwikkeling ziekenhuisgewonden onder automobilisten, fietsers en gemotoriseerde tweewielers naast de maximale temperatuur in de wintermaanden per jaar. Bron: KNMI; AVV, www.swov.nl.

5.10.4. Discussie

Bij de hiervoor beschreven analyse is de methode van voorgaand SWOV-onderzoek zo goed mogelijk gevolgd (Bos, 2001). Reeds bekend was dat relaties niet eenduidig aangetoond konden worden. Zelfs maanden met op het oog uitzonderlijke temperaturen geven geen duidelijke relatie te zien met de omvang van het aantal slachtoffers. Bos gaf aan dat de methode verfijnd zou moeten worden. In het kader van dit onderzoek kon dit niet worden gerealiseerd.

5.10.5. Samenvatting

Als we de bevindingen in alle vier de temperatuursafbeeldingen beschouwen, dan kan het volgende worden vastgesteld. Ondanks de warme zomer van 2003 zijn er niet meer doden onder fietsers en gemotoriseerde

tweewielers in vergelijking met voorgaande jaren. Wel vielen er wat meer doden onder automobilisten, maar niet meer ziekenhuisgewonden. Andere relaties tussen de temperatuur in de zomer of de winter en de ontwikkeling in het aantal verkeersslachtoffers kunnen niet worden geconstateerd.

6. Conclusies en aanbevelingen

6.1. Conclusies

De verkeersveiligheid in Nederland is in absolute zin sinds 1973 sterk verbeterd. Dit is goed af te meten aan de ontwikkeling van het aantal verkeersdoden en aan het overlijdensrisico. Het is ook te zien aan de afname van het aantal ziekenhuisopnamen; het daaltempo blijft echter achter bij dat van verkeersdoden.

Het *werkelijke* aantal verkeersdoden bedroeg in 2003 1088 en steeg daarmee weer naar het niveau van 2001. De laatste drie jaar is het niveau net onder de 1100 doden per jaar. Ten opzichte van 2002 is in 2003 sprake van een toename met 22 doden (+2%).

Het *geregistreeerde* aantal verkeersdoden bedroeg in 2003 1028 en steeg ten opzichte van 2002 met 41 doden (+4%). Ten opzichte van de jaren 2000-2002 bedraagt de stijging 7 doden (+0,7%).

Door verschillen in de hoogte van de registratiegraad in 2002 (92,6%) en 2003 (94,5%) is er verschil in het stijgingspercentage tussen de werkelijke aantallen en de geregistreeerde aantallen. Deze conclusie beperkt zich verder tot de *geregistreeerde* aantallen doden daar alleen hiermee nadere uitsplitsingen te maken zijn.

Een toename van het aantal doden in een bepaald jaar is een bekend, en statistisch gezien, normaal verschijnsel. Vooralsnog is er geen aanleiding om niet uit te gaan van een algemene dalende trend. De trend, uitgedrukt in het risico (doden per miljard voertuigkilometers) geeft voor verschillende periodes andere risicodalingen te zien. Over de periode 1985 tot en met 2000 daalde het risico jaarlijks met gemiddeld 4,9%. De sterkste daling deed zich voor over de periode 1995 – 2000 met 7,1%. De laatste vier jaar (2000 – 2003) bedroeg de daling 4,9%.

Als doelstelling voor het jaar 2010 wordt in de *Nota Mobiliteit* een maximaal aantal doden van 900 genoemd. Voor 2020 bedraagt de doelstelling maximaal 640 doden. Ten opzichte van het jaargemiddelde van het aantal doden in de jaren 2001-2003 zou dit neerkomen op een daling van respectievelijk 17 en 40%.

Het werkelijke aantal ziekenhuisgewonden bedroeg in 2003 18.660, een stijging van 1,3% ten opzichte van 2002. Na 1973 loopt de daling van het aantal ziekenhuisgewonden duidelijk achter bij die van de verkeersdoden. Niet duidelijk is waar dit precies aan ligt.

In de *Nota Mobiliteit* is met betrekking tot ziekenhuisgewonden een voorzichtige taakstelling opgenomen: in 2010 mogen maximaal 17.000 ziekenhuisgewonden vallen (werkelijke cijfers). Ten opzichte van het gemiddelde van de jaren 2001-2003 (18.300) zou dit neerkomen op een daling van 7%. Ook de taakstelling voor 2020 is minder ambitieus in vergelijking met die voor het aantal doden. Met een maximaal aantal te realiseren ziekenhuisgewonden van 12.250 in 2020 betekent dit een reductie van 33% (ten opzichte van het gemiddelde van de jaren 2001-2003).

De toename van het aantal doden in 2003 valt voornamelijk binnen twee groepen verkeersdeelnemers: fietsers (+19 doden) en inzittenden van bestelauto's (+19 doden). Ten opzichte van de jaren 2000-2002 zijn de toenames geringer met respectievelijk 1 en 12 doden. Bij overleden fietsers is de laatste decennia een dalende lijn te zien; van een trendbreuk lijkt geen sprake. Bij overleden bestelauto-inzittenden is de trendlijn over de laatste 17 jaar neutraal met gemiddeld 43 doden per jaar. Uitschieters naar boven zijn er ook geweest in 1994 (61 doden), 1997 (57 doden), 2000 (52 doden) en nu weer in 2003 (55 doden).

Als verder wordt ingezoomd op leeftijden, dan zit de toename ten opzichte van de jaren 2000-2002 bij de fietsers vooral in de categorie van 60 jaar en ouder. Bij inzittenden van bestelauto's zit de toename ten opzichte van de jaren 2000-2002 vooral in de leeftijdscategorie 40-49 jaar en vallen de meeste slachtoffers op 80-km/uur-wegen.

Dodelijke ongevallen met kinderen gebeuren bijna allemaal met een motorvoertuig als botsende partij. Voor jonge voetgangers zijn dit bovengemiddeld vaak personenauto's en voor jonge fietsers bovengemiddeld vaak zware voertuigen (bestel- en vrachtauto's). Dit is een aanknopingspunt voor onderzoek naar de (dodehoek)problematiek bij de categorie zware voertuigen.

De afgelopen 25 jaar is er sprake van een duidelijke daling van het aantal doden en ziekenhuisgewonden op de 'oude' 50- 70- en 80-km/uur-wegen, een daling in lijn met de algemene gunstige ontwikkeling van de verkeersveiligheid. Over deze jaren gerekend bedraagt de gemiddelde daling voor de 50-km/uur-wegen 22 doden per jaar en voor de 80-km/uur-wegen 20 doden per jaar.

Daarnaast is er een stijging te zien van het aantal doden op de 'nieuwe' wegtypen van 30- en 60- km/uur-wegen, met name vanaf 1992. Over de jaren 1992-2003 is dit voor de 30-km/uur-wegen een toename met gemiddeld 3,5 doden per jaar, en voor de 60-km/uur-wegen met gemiddeld 3 doden per jaar. Een stijging op zich is niet vreemd in de wetenschap dat deze typen wegen in aantal van jaar tot jaar fors zijn toegenomen. In 2003 was iets meer dan 50% van het wegenareaal binnen de bebouwde kom ingericht als 30-km/uur-gebied. Cijfers die het beste een beeld geven van de ontwikkeling in veiligheid van de 30-km/uur-gebieden zijn de volgende risicocijfers:

- 1998: 1,8 doden en 54 ziekenhuisgewonden per 1000 km;
- 2003: 1,6 doden en 22 ziekenhuisgewonden per 1000 km.

Voor de 60-km/uur-gebieden ontbreken deze cijfers nog.

Op 100- en 120-km/uur-wegen vielen in 2003 respectievelijk 62 en 89 doden. Ten opzichte van het gemiddelde van 2000-2003 waren dit respectievelijk 3 (+6%) en 19 (+28%) doden extra. Op de 120-km/uur-wegen vielen de extra doden in hoofdzaak onder inzittenden van personenauto's. De toename onder kopstaart- en flankaanrijdingen was hier debet aan.

De naoorlogse geboortegolf gaat binnenkort voor een sterke extra toename van ouderen zorgen. De implicatie voor de verkeersveiligheid van deze toename is minstens zo van belang als die voor de maatschappij in het algemeen. Dat komt vooral doordat ouderen een aanzienlijk hoger overlijdensrisico hebben dan gemiddeld, mede door hun kwetsbaarheid. Door deze verschuiving in de bevolking zal waarschijnlijk niet alleen het

aantal (overleden) oudere verkeersslachtoffers toenemen, maar ook de totale verkeersonveiligheid (in aantal verkeersdoden). Voor zover de in deze jaaranalyse beschouwde expositiegegevens betrouwbaar zijn, blijkt het risico binnen de groep ouderen aanzienlijk te stijgen met toenemende leeftijd. Wel is verbetering te verwachten van het *ongevalsrisico*. In de toekomst zullen ouderen veel meer dan thans met het gemotoriseerde wegverkeer vertrouwd zijn geraakt.

Een opmerkelijk verschijnsel aan het andere eind van de leeftijdsschaal is de zeer forse afname op lange termijn (1950-2003) van het aantal en aandeel verkeersslachtoffers van 0-14 jaar. Bij deze afname steekt de toename van het aandeel 15-24-jarige verkeersslachtoffers over deze periode schril af.

Toch kan worden gewezen op de stijging van het aantal slachtoffers onder 0-14-jarigen in 2003 ten opzichte 2002. Hoewel deze toename vooral het gevolg is van het geringe aantal doden in 2002, dienen voor deze leeftijds-categorie de cijfers in de komende jaren nauwlettend gevolgd te worden om vast te stellen of na de structurele daling een structurele stijging volgt. Binnen de groep 0-14 jaar nemen de 12-14-jarigen een bijzondere plaats in vanwege een hoog mortaliteitscijfer (doden gerelateerd aan de bevolkingsomvang). Mogelijkerwijs is de oorzaak dat kinderen tussen 12 en 14 jaar (voor het eerst) minder met de auto worden gebracht en gehaald; op die leeftijd gaan zij met de fiets naar middelbare school en lopen zij blijkbaar in die situatie een hoger risico om bij een verkeersongeval betrokken te raken.

Zware motorvoertuigen en bestelauto's zijn sterk disproportioneel betrokken bij botsingen met dodelijke afloop. Dit heeft alles te maken met hun structurele voertuigeigenschappen (afmetingen, massa, stijfheid). Vooral het toenemend aandeel bestelauto's bij deze ongevallen is een punt van zorg vanwege de blijvende groei van het park. Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft met ingang van 2003 extra aandacht voor deze voertuigcategorie.

De analyses die in dit rapport zijn beschreven, zijn niet diepgaand van aard, en vaak eendimensionaal. In 2004 is de SWOV gestart met de ontwikkeling van een verklarend model waarmee op uitgebreidere schaal een verklaring voor bepaalde ontwikkelingen kan worden gegeven. Met dit model moeten ook prognoses omtrent de ontwikkeling van de verkeersveiligheid kunnen worden gemaakt.

6.2. Aanbevelingen

- Besteed aandacht aan de veiligheid van fietsende kinderen, vooral in de woongebieden. Het is belangrijk daar toe te zien op lagere rijsnelheden, ook bij vernieuwing of herziening van de infrastructuur. Specifiek de (dodehoek)problematiek bij bestel- en vrachtauto's dient nader onderzocht te worden.
- Onderzoek het risico van ouderen als gevolg van demografische ontwikkelingen. Specifiek aandachtspunt zijn fietsers in de categorie van 60 jaar en ouder.

- Volg nauwlettend de ontwikkeling in veiligheid van de 30- en 60-km/uur-gebieden. Het verkrijgen van een goed beeld van de ontwikkeling van de weglengte is daarbij onontbeerlijk. Registratiefouten met betrekking tot de 30-km/uur-snelheidslimiet kunnen worden gereduceerd aan de hand van het landelijke systeem van snelheidslimieten van wegen.
- Een zorgpunt is de toename van het aantal doden op met name 120-km/uur-wegen. De eerste globale analyse die uitwees dat met name kopstaart- en flankaanrijdingen met personenauto's hier debet aan zijn, behoeft nadere uitdieping.
- Verricht systematische snelheidsmetingen op verschillende wegtypen zodat de invloed van de rijsnelheid op de verkeersveiligheid beter in kaart kan worden gebracht.
- Voer een nadere studie uit naar het verkeersveiligheidseffect van de toegenomen verkeersdichtheid op nagenoeg alle wegen, dit omdat verschuivingen van verkeer van wegen van hogere orde naar (minder drukke) wegen van lagere orde al snel negatieve consequenties kunnen hebben. Ook verschuivingen in de tijd zouden in zo'n studie moeten worden meegenomen.
- Maak werk van verbetering van de kwaliteit van de ongevallenregistratie. Ook al zal de inspanning van met name de politie op het gebied van de registratie de komende jaren verminderen, dan nog is het noodzakelijk dat de verrichte registratie van goede kwaliteit is.
- Herijk de ophoogmethoden. Voor een beter zicht op de werkelijke omvang van het aantal lichtgewonden wordt aanbevolen de bestaande ophoogmethoden van SEH-gewonden en van lichter gewonden nog eens tegen het licht te houden.
- Voor goede ongevallenanalyses zijn kwaliteit en continuïteit van expositiegegevens onontbeerlijk.
- Evaluatiestudies van geïmplementeerde maatregelen dienen standaard uitgevoerd te worden.

Literatuur

3VO (2004). *Zorgen om hardrijders in 30 km/u-zones*. Persbericht, april 2004. 3VO, Huizen.

AVV (2001a). *Verkeersongevallen; Jaarrapport 2000*. Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Heerlen.

AVV (2001b). *Evaluatie verkeersveiligheidseffecten 'Bromfiets op de rijbaan'; Een onderzoek naar letselongevallen met bromfietzers een jaar na landelijke invoering*. Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Rotterdam.

AVV (2002). *Verkeersongevallen; Jaarrapport 2001*. Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Heerlen.

AVV (2003a). *Evaluatie verkeersveiligheidseffecten 'voorrang fietser van rechts' en 'voorrang op verkeersaders'; Een onderzoek naar verkeersongevallen één jaar na de landelijke invoering*. Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Heerlen.

AVV (2003b). *Kerncijfers verkeersonveiligheid 2002*. Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Heerlen.

Beenker, N., Mook, H. van, Dijkstra, A. & Ruijter, M. de (2004). *Waterschap gaat door met 60 km-gebieden*. In: Verkeerskunde, vol. 55, nr. 2, p. 26-31.

Bos, J.M.J. (2001). *Door weer en wind; Gevolgen van perioden met extreem weer voor de verkeersveiligheid*. R-2001-23. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Brouwer, W.H. & Davidse, R.J. (2002). *Oudere verkeersdeelnemers*. In: J.J.F. Schroots (red.), *Handboek psychologie van de volwassen ontwikkeling en veroudering*. Van Gorcum, Assen, p. 505-531.

CBS & AVV (1999). *Verkeersongevallen 1998*. Centraal Bureau voor de Statistiek/Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Voorburg/Heerlen.

Davidse, R.J. (2000). *Ouderen achter het stuur; Identificatie van aandachtspunten voor onderzoek*. D-2000-5. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Davidse, R.J. (2002). *Verkeerstechnische ontwerpelementen met oog voor de oudere verkeersdeelnemer*. R-2002-8. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Davidse, R.J. (2003). *Ouderen en ITS: samen sterk(er)?* R-2003-30. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

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

Elvik, R. (2001). *Area-wide urban traffic calming schemes: a meta-analysis of safety effects*. In: *Accident Analysis and Prevention*, 33, nr. 3, p 327-336.

Gerōn (2002). *Ouderen en verkeer*. Themanummer. Gerōn, vol. 4, nr. 2.

Groenveld, J.P. & Bodewes, K. (2003). *Gebruik van beveiligingsmiddelen in 2002; Onderzoek naar het gebruik van autogordels, hoofdsteunen en andere beveiligingsmiddelen in personenauto's en bestelauto's*. Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Heerlen.

Hertog, P.C. den, Geurts, J.J.M., Hendriks, H.M.H., Hutten, J.M., Kampen, L.T.B. van, Schmikli, S.L. & Schoots, W. (2000). *Ongevallen in Nederland 1997-1998; Een enquête-onderzoek onder slachtoffers van ongevallen*. Stichting Consument en Veiligheid, Amsterdam.

Hertog, P.C. den, Kampen, L.T.B. van, Ooijendijk, W.T.M., Schmikli, S.L., Schoots, W. & Vriend, I. (2003). *Ongevallen en bewegen in Nederland; Kerncijfers 2000-2001 voor beleid en onderzoek*. Stichting Consument en Veiligheid, Amsterdam.

Houwen, K. van der, Goossen, J. & Veling, I. (2002). *Reisgedrag kinderen basisschool*. Eindrapport. TT 02-95. Traffic Test, Veenendaal.

Kampen, L.T.B. van (2000). *Compatibility of cars in the Netherlands; Statistical analysis of frontal collisions in the framework of the European research project 'Improvement of crash compatibility between cars', Workpackage 2a*. D-2000-8. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Kampen, L.T.B. van (2003). *De verkeersonveiligheid in Nederland tot en met 2002; Analyse van omvang, aard en ontwikkelingen*. R-2003-15. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Koornstra, M.J., Lynam, D., Nilsson, G., Noordzij, P.C., Petterson, H.-E., Wegman, F.C.M. & Wouters, P.I.J. (2003). *SUNflower; A comparative study of the development of road safety in Sweden, the United Kingdom, and the Netherlands*. SWOV Institute for Road Safety Research/Transport Research Laboratory TRL/Swedish National Road and Transport Research Institute VTI, Leidschendam/Crowthorne/Linköping.

Kranenburg, A.J. & Steenaert C.C. (2004). *Evaluatie onderzoek 30-km-gebieden in relatie tot de stedenbouwkundige omgeving*. Paper Nationaal Verkeersveiligheidscongres NVVC; Rotterdam, 21 april 2004. Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV/DHV Milieu en Infrastructuur, Rotterdam/Amersfoort.

Mathijssen, M.P.M. (1998). *Rijden onder invloed in Nederland, 1996-1997; Ontwikkeling van het alcoholgebruik van automobilisten in weekendnachten*. R-98-37. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Mathijssen, M.P.M. & Craen, S. de (2004). *Evaluatie van de regionale verkeershandhavingsplannen; Effecten van geïntensiveerd politietoezicht op verkeersgedrag en verkeersonveiligheid*. R-2004-4, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Mathijssen, M.P.M. & Houwing, S. (2005). *The prevalence and relative risk of drink and drug driving in the Netherlands; A case-control study in the Tilburg police district*. R-2005-9, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Mathijssen, M.P.M., Koornstra, M.J. & Commandeur, J.J.F. (2002). *Het effect van alcohol-, drugs- en geneesmiddelengebruik op het letselrisico van automobilisten; Een haalbaarheidsstudie in 2000-2001 in het politiedistrict Tilburg*. R-2002-14. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Polak, P.H. (1997). *Registratiegraad van in ziekenhuizen opgenomen verkeersslachtoffers*. Eindrapport. R-97-15. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Polak, P.H. & Bijleveld, F.D. (2002). *Methodiek voor koppeling van registratiebestanden*. D-2002-5. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Schagen, I.N.L.G. van (red.) (2001). *De verkeersonveiligheid in Nederland tot en met 2000; Analyse van omvang, aard en ontwikkelingen*. R-2001-30. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

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

Schoon, C.C. (2001). *Ontwikkelingen in parkomvang en onveiligheid bestelauto's; Een verkenning binnen het thema Voertuigveiligheid van het SWOV-jaarprogramma 2000-2001*. R-2001-33. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Schoon, C.C. (2004). *Botsingen van het type 'fietser-autofront'; Factoren die het ontstaan en de letselernst beïnvloeden*. R-2003-33. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Schoon, C.C. & Hagesteijn, G.P.J.J. (1996). *Bestelauto's en verkeersveiligheid; Een ongevalanalyse met een onderverdeling naar bestelauto-categorieën*. R-96-23. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Steenart, C., Overkamp, D. & Kranenburg, A. (2004). *Evaluatie van twintig sober Duurzaam Veilig ingerichte 30 km/h-gebieden: bestaat de ideale 30 km/h-wijk? Deel I: hoofd rapport*. Rapport T1976-01.001 DHV Milieu en Infrastructuur, Amersfoort.

SWOV (2004). *Zone 30: verblijfsgebieden in de bebouwde kom*. Factsheet. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

VIA (2004). *Evaluatie 60 km/uur projecten. Monitor 2003*. VIA Advies in verkeer & informatica, Vught.

Vlakveld, W.P. (2004). *Het effect van puntenstelsels op de verkeersveiligheid; Een literatuurstudie*. R-2004-2. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Vlakveld, W.P. (2005). *Jonge beginnende automobilisten, hun ongevalsrisico en maatregelen om dit terug te dringen; Een literatuurstudie*. R-2005-3. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Vis, A.A. & Kaal, I. (1993). *De veiligheid van 30 km/uur-gebieden; Een analyse van letselongevallen in 151 heringerichte gebieden in Nederlandse gemeenten*. R-93-17. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.