

De daling van het aantal verkeersdoden in 2004 nader geanalyseerd

Dr. ir. W.A.M. Weijermars, dr. F.D. Bijleveld & drs. H.L. Stipdonk

R-2010-25

De daling van het aantal verkeersdoden in 2004 nader geanalyseerd

Documentbeschrijving

Rapportnummer:	R-2010-25
Titel:	De daling van het aantal verkeersdoden in 2004 nader geanalyseerd
Auteur(s):	Dr. ir. W.A.M. Weijermars, dr. F.D. Bijleveld & drs. H.L. Stipdonk
Projectleider:	Dr. ir. W.A.M. Weijermars
Projectnummer SWOV:	03.3
Trefwoord(en):	Traffic; fatality; decrease; trend (stat); statistics; analysis (math); accident; Netherlands; SWOV.
Projectinhoud:	Zowel het aantal verkeersdoden als het risico om bij een verkeersongeval om het leven te komen, vertoont de laatste decennia een dalende trend. In 2004 zijn het aantal verkeersdoden en het overlijdensrisico relatief sterk gedaald. In dit rapport wordt de ontwikkeling rond 2004 geanalyseerd en wordt gezocht naar mogelijke verklaringen voor de gevonden extra dalingen.
Aantal pagina's:	50 + 25
Prijs:	€ 12,50
Uitgave:	SWOV, Leidschendam, 2010

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

Zowel het aantal verkeersdoden als het risico om bij een verkeersongeval om het leven te komen, vertoont een dalende trend. In 2004 zijn het aantal verkeersdoden en het overlijdensrisico relatief sterk gedaald. In dit rapport wordt de ontwikkeling rond 2004 geanalyseerd en wordt gezocht naar mogelijke verklaringen voor de gevonden extra dalingen.

Dit is niet het eerste onderzoek naar de ontwikkeling rond 2004. Eerdere onderzoeken toonden aan voor welke groepen verkeersdeelnemers het aantal verkeersslachtoffers in 2004 relatief sterk gedaald is, hebben een mogelijke verklaring voor een deel van de daling opgeleverd en een aantal mogelijke oorzaken uitgesloten. Deze onderzoeken hebben echter geen uitspraak kunnen doen over de vraag of de daling al dan niet tijdelijk van aard is en hebben niet de gehele daling kunnen verklaren. Omdat het om goede voorspellingen te kunnen doen van belang is te weten of de daling in 2004 al dan niet tijdelijk van aard is en omdat nu data over een langere tijd en extra gegevens beschikbaar zijn, wordt de ontwikkeling rond 2004 in dit onderzoek opnieuw geanalyseerd.

Voor verschillende groepen slachtoffers en bestuurders zijn regressie-modellen gefit op de ontwikkeling van het empirische risico, en is in de modellen een sprongsgewijze verlaging van het risico in 2004 als interventie geïmplementeerd. We hebben onderzocht voor welke groepen slachtoffers en bestuurders de extra daling een significante bijdrage aan (de fit van) het model levert. Ook hebben we de ontwikkeling voor de verschillende subgroepen visueel geïnspecteerd om na te gaan of het model voor deze doeleinden de ontwikkeling in de tijd adequaat omschrijft en of er ook daadwerkelijk een extra daling in 2004 waar te nemen is.

De extra daling in 2004 blijkt zich voor te doen bij de volgende groepen:

- voetgangers, brom-/snorfietsers en auto-inzittenden;
- mannelijke en 18-24-jarige en 40-49-jarige autobestuurders;
- autobestuurders die betrokken zijn bij enkelvoudige ongevallen.

De beschouwde groepen zijn niet onafhankelijk van elkaar, en de extra daling in het risico van de ene (leeftijds)groep kan veroorzaakt zijn door een verandering in de mobiliteit of het risico van een andere (leeftijds)groep.

De vervoerswijzen voetgangers, brom-/snorfietsers en auto-inzittenden zijn samen verantwoordelijk voor 176 van de daling van 207 verkeersdoden in 2004 ten opzichte van 2003. Daarnaast is ook voor een aantal andere groepen het aantal verkeersdoden gedaald in 2004. Deze dalingen waren niet significant maar hebben wel een bijdrage geleverd aan de totale daling van het aantal verkeersdoden.

We zijn nagegaan in hoeverre onjuiste gegevens, verschuivingen in mobiliteit, gedragsveranderingen, een verbetering van de veiligheid van infrastructuur of van voertuigen verantwoordelijk zijn voor deze extra dalingen. Geen van de onderzochte mogelijke oorzaken vormt een aannemelijke verklaring voor de extra daling. Wel zijn er zes factoren die hebben bijgedragen aan de daling in het aantal verkeersdoden in 2004:

- Het bromfietsbezit en aantal verkochte bromfietsen zijn gedaald in 2004.

- Het alcoholgebruik van (18-24- en 40-49-jarige) autobestuurders is gedaald in 2004.
- Het gordelgebruik is toegenomen in 2004.
- De V90 (dat is de snelheid die door 10% van de voertuigen wordt overschreden) op 100- en 120km/uur-wegen vertoont tussen 2003 en 2005 een gunstige ontwikkeling.
- Het autobezit van 18-24-jarigen was in de jaren ná 2004 lager dan vóór 2004. Dit wijst mogelijk op een verschuiving van de mobiliteit van jonge, beginnende bestuurders naar jaren vóór en na 2004.
- De penetratiegraad van elektronische stabiliteitscontrole en airbags in het totale voertuigenpark is toegenomen in 2004.

Volgens Stipdonk et al. (2006) zijn de eerste vier factoren samen verantwoordelijk voor een daling van 55 verkeersdoden tussen 2003 en 2004. De vijfde factor, onderzocht in Stipdonk & Bijleveld (2010), heeft mogelijk geleid tot een daling van maximaal vijftig verkeersdoden tussen 2003 en 2004. Deels verklaart deze factor mogelijk het hoge aantal verkeersdoden in 2003 ten opzichte van de trend. Samen met statistische fluctuaties en een trendmatige daling van het risico, kunnen deze factoren samen ongeveer driekwart van de daling van het aantal verkeersdoden tussen 2003 en 2004 verklaren.

Omdat verschillende groepen verkeersdoden verschillende ontwikkelingen in de tijd laten zien, wordt voor de verkeersveiligheidsverkenning 2020, die de SWOV in 2011 zal uitvoeren, aanbevolen om de ontwikkeling van het aantal verkeersdoden apart te modelleren voor verschillende groepen. Aanbevolen wordt om voor groepen, waarvoor geen extra daling van het aantal verkeersdoden in 2004 is gevonden, uit te gaan van een gangbare loglineaire daling van het risico. Voor groepen die wel een extra daling laten zien, wordt aanbevolen zowel het risicoscenario 'eenmalige daling met blijvend effect' als het scenario 'structurele gestage daling' door te rekenen en vooralsnog beide schattingen te gebruiken.

Daarnaast bevelen we aan om de data op de volgende punten te verbeteren:

- Verzamel meer mobiliteitsgegevens voor bromfietzers in het MON, zodat uitsplitsing naar leeftijd en geslacht mogelijk is.
- Verbeter en vermeerder de verzameling van data ten aanzien van de verkeersveiligheidsindicatoren voor gedrag, veiligheid van de infrastructuur en veiligheid van voertuigen.

Summary

Further analysis of the decrease in the number of road fatalities in 2004

The numbers of road fatalities as well as the risk of dying in a road crash have been showing a downward trend. In 2004, the number of fatalities and the crash rate showed a relatively strong decline. In the present report the developments around the year 2004 are analysed and possible explanations for the extra reductions are searched for.

This is not the first study of the developments around the year 2004. Previous studies indicated for which groups of road users the decline in fatalities was relatively large in 2004, gave a possible explanation for part of the decline, and ruled out a number of possible causes. However, these studies have not been able to make a statement about whether or not the decline is temporary and have not been able to explain the entire decline. For reliable forecasts it is important to know whether or not the decline was temporary and as data over a longer period and supplementary data have become available, this study once more analyses the developments around the year 2004.

For different groups of casualties and drivers, regression models have been fitted to the development of the empirical risk, and in the models a leap-wise decline of the fatality rate in 2004 has been implemented as an intervention. We investigated for which groups of casualties and drivers the extra decline constitutes a significant contribution to (the fit of) the model. We also carried out a visual inspection of the developments for the different subgroups to find out whether the model for these purposes adequately describes the development over time and whether an extra decline in the year 2004 can indeed be observed.

The extra decline in 2004 was shown to involve the following groups:

- pedestrians, (light) moped riders and car occupants;
- male and 18-24 year-old and 40-49 year-old car drivers;
- car drivers who are involved in single vehicle crashes.

The groups that were considered are not independent from one another, and the extra decline in the fatality rate of the one (age) group may have been caused by a change in mobility or fatality rate of another (age) group.

Together the road users pedestrian, (light) moped riders, and car occupants are responsible for 176 of the 207 fatalities decline in 2004 in comparison with 2003. In addition, there was a decline in fatalities in 2004 for some other groups. These declines were not significant, but contributed to the total decline in fatalities.

We investigated to which extent incorrect data, mobility shifts, behavioural changes, improvements to infrastructure or vehicles are responsible for these extra reductions. None of the investigated possible causes is a likely explanation for the extra decline. However, six factors that contributed to the decline in road fatalities in 2004 could be determined:

- Moped ownership and the number of mopeds sold went down in 2004.
- Alcohol use by (18-24 and 40-49 year-old) car drivers decreased in 2004.

- Seat belt use increases in 2004.
- The V90 (the speed that is exceeded by 10% of the vehicles) on 100 and 120 km/h roads shows a positive development between 2003 and 2005.
- Car ownership by 18-24 year-olds was lower in the years *after* 2004 than in the years *preceding* 2004. This may indicate a mobility shift for young novice drivers to years before and after 2004.
- The penetration of ESC and airbags in the entire vehicle fleet increased in 2004.

According to Stipdonk et al. (2006) the first four factors together are responsible for a decline of 55 road fatalities between 2003 and 2004. The fifth factor, investigated in Stipdonk & Bijleveld (2010), may have resulted in a decline of at most fifty road fatalities between 2003 and 2004. This factor may possibly be an explanation for the high number of road fatalities in 2003 in comparison with the trend. Together with statistical fluctuations and a trend-wise decline of the fatality rate, these factors may together be an explanation for approximately three-quarters of the decline in road fatalities between 2003 and 2004.

Because different groups of road fatalities show different developments in time, separate modelling of the development in the number of road fatalities for different groups is recommended for the road safety outlook 2020, that the SWOV is planning to assess in 2011. It is recommended to take a valid log linear decline of the fatality rate as a starting point for those groups for which no extra decline in the number of road fatalities in 2004 was found. For groups which do show an extra decline, it is recommended to calculate the rate scenario 'once only decline with lasting effect' as well as the scenario 'structural steady decline' and to use both estimates for now.

Furthermore we recommend improving the data as follows:

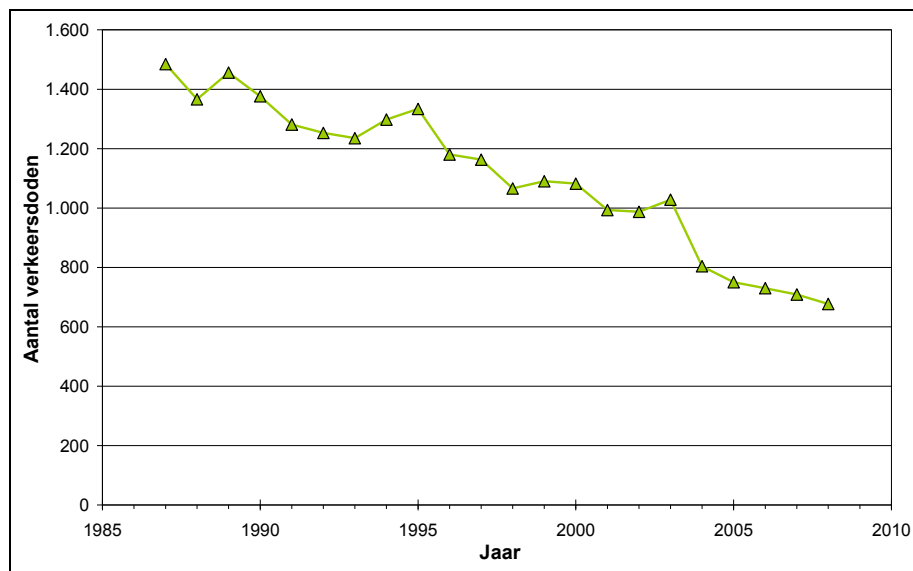
- Mobility data for moped riders in the Mobility Survey Netherlands MON should be registered more completely, to enable stratification by age and gender.
- Data regarding the safety indicators for behaviour, infrastructure safety and vehicle safety should be registered more accurately and completely.

Inhoud

1. Inleiding	9
2. Eerder onderzoek	11
2.1. Eerdere studies	11
2.2. Conclusie	12
3. Methode	14
3.1. Analysemethode	14
3.1.1. Data	15
3.1.2. Regressiemodel	16
3.2. Afbakening	17
4. Resultaten	19
4.1. Vervoerswijze slachtoffer	19
4.2. Betrokken autobestuurders	20
4.3. Conflicttypen	23
4.4. Conclusie	25
5. Mogelijke verklaringen	27
5.1. Onjuiste gegevens	27
5.2. Veranderingen in de mobiliteit	27
5.2.1. 18-24-jarigen	28
5.2.2. 40-49-jarigen	30
5.2.3. Verschuiving tussen beginnende en meer ervaren bestuurders	30
5.3. Veranderingen in het risico	31
5.3.1. Gedrag weggebruikers	31
5.3.2. Veiligheid van de infrastructuur	39
5.3.3. Veiligheid van voertuigen	40
5.4. Bijdragen van verschillende verklaringen aan de totale daling	42
5.5. Conclusies	44
6. Conclusies en aanbevelingen	45
6.1. Conclusies	45
6.2. Aanbevelingen	46
6.3. Slotbeschouwing	47
Literatuur	48
Bijlage	52

1. Inleiding

Zowel het aantal verkeersdoden als het risico (aantal verkeersdoden per afgelegde afstand) vertoont de laatste decennia een dalende trend. Perioden van sterkere en minder sterke daling lijken elkaar af te wisselen (zie *Afbeelding 1.1* en *Tabel B.1* in de *Bijlage*). In 1996 en in 2004 blijkt het aantal (geregistreerde) verkeersdoden zowel absoluut als relatief sterk gedaald te zijn. In 1996 bedroeg de daling 154 doden (-12%) ten opzichte van het jaar ervoor, in 2004 daalde het aantal geregistreerde verkeersdoden met 224 (-22%). Het werkelijk aantal doden daalde met 207 (-19%). Het geregistreerde aantal daalde sterker; de onderregistratie in 2004 was groter dan die in 2003. In dit rapport werken we hoofdzakelijk met gegevens over geregistreerde verkeersdoden, omdat van de niet geregistreerde ongevallen met verkeersdoden nauwelijks gegevens beschikbaar zijn.



Afbeelding 1.1. *Ontwikkeling in het aantal geregistreerde verkeersdoden in de periode 1987-2008 (bron: DVS-BRON).*

Het is mogelijk dat de relatief sterke daling in 2004 op toeval berust, maar er kan ook iets bijzonders aan de hand geweest zijn dat de relatief sterke daling in 2004 kan verklaren. Inzicht in mogelijke oorzaken van de daling leert ons de ontwikkeling in de verkeersveiligheid beter te duiden, waardoor in de toekomst mogelijk nog betere maatregelen ontwikkeld kunnen worden.

De ontwikkeling rond 2004 is ook van belang voor het schatten van aantallen verkeersdoden in de toekomst. Voor de extrapolatie van het risico kunnen verschillende 'tijdreeksmodellen' gebruikt worden. De ontwikkeling rond 2004 kan op verschillende manieren in het model worden meegenomen, en de manier waarop de ontwikkeling wordt meegenomen heeft consequenties voor de geschatte aantallen verkeersdoden in de toekomst.

In dit rapport wordt de ontwikkeling rond 2004 nader geanalyseerd door naar de risico-ontwikkeling voor verschillende groepen slachtoffers en betrokken bestuurders bij dodelijke verkeersongevallen te kijken. Het is belangrijk om verschillende groepen slachtoffers en bestuurders te onderscheiden, omdat deze verschillende ontwikkelingen in de tijd laten zien. Onderzocht wordt voor welke groepen slachtoffers en bestuurders de ontwikkeling rond 2004 afwijkt van de trendmatige ontwikkeling. Daartoe wordt onderzocht of de ontwikkeling in empirisch risico een extra daling laat zien in 2004. Ook wordt gezocht naar mogelijke verklaringen voor deze extra dalings bij verschillende subgroepen.

Dit is niet de eerste keer dat de ontwikkeling rond 2004 onderzocht wordt. *Hoofdstuk 2* geeft een samenvatting van de eerder uitgevoerde onderzoeken. In *Hoofdstuk 3* wordt vervolgens ingegaan op de in dit rapport gebruikte analysemethode. *Hoofdstuk 4* behandelt de resultaten van de uitgevoerde analyses en beschrijft welke groepen slachtoffers en bestuurders een extra daling laten zien in 2004. In *Hoofdstuk 5* lopen we op een systematische wijze, gebruik makend van beschikbare data, mogelijke oorzaken voor de gevonden trendbreuken na. Het zesde en laatste hoofdstuk behandelt de conclusies van het onderzoek.

2. Eerder onderzoek

Ook in eerder onderzoek is al aandacht besteed aan de ontwikkeling in het aantal verkeersdoden rond 2004. Dit hoofdstuk vat dit eerdere onderzoek samen en bespreekt waarom een nieuw onderzoek is uitgevoerd.

2.1. Eerdere studies

Het eerste onderzoek heeft plaatsgevonden in 2005 (Stipdonk, 2005). In dat onderzoek kwamen drie vragen aan bod:

- Kloppen de cijfers?
- Wat is de rol van het toeval?
- En wat is er echt gebeurd?

Uit de analyse blijkt niet dat de cijfers minder betrouwbaar zijn dan in andere jaren (en in die zin lijken ze dus te kloppen), noch dat het toeval een belangrijke rol kan hebben gespeeld. Ook zijn er (in Stipdonk, 2005) geen verklarende invloedsfactoren gevonden die de daling in 2004 zouden kunnen verklaren. Voorgestelde verklaringen betroffen een klein deel van de daling, waren niet onderzoekbaar of te speculatief. Uit het onderzoek blijkt daarnaast dat ook in een aantal andere Europese landen het aantal verkeersdoden fors gedaald is in 2004. De daling is echter nergens zo groot als in Nederland.

In 2006 (Stipdonk et al., 2006) is de daling opnieuw uitgebreid onderzocht, maar op een andere manier. Naast de ontwikkeling in het totale aantal verkeersdoden hebben de auteurs ook gekeken naar verschillende groepen slachtoffers. Ze hebben voor verschillende groepen slachtoffers onderzocht of het geregistreerde aantal slachtoffers lager is dan het, op basis van de trend, verwachte aantal slachtoffers. De daling bleek het sterkst bij auto-inzittenden (enkelvoudige ongevallen en auto-auto-ongevallen), bromfietzers en bestelauto-inzittenden, bij 12-40-jarigen en tijdens weekendnachten (en dan vooral onder jongeren in enkelvoudige ongevallen). Ook zijn de auteurs op zoek gegaan naar verklaringen. Hiertoe is de invloed van externe factoren (demografische ontwikkelingen, mobiliteit en weer) en de invloed van verkeersveiligheidsmaatregelen (regelgeving, infrastructuur, handhaving/voorlichting) en hun invloed op het verkeersgedrag beschouwd. Hoewel verschillende van deze factoren wel tendensen laten zien, kon slechts voor vier factoren een kwantitatieve schatting gemaakt worden van hun bijdrage aan de plotselinge extra daling van het aantal verkeersdoden. Snelheidsgedrag, alcoholgebruik, bromfietsgebruik en gordelgebruik verklaren volgens Stipdonk et al. samen een derde van de daling (55 verkeersdoden). Voor tweederde deel van de scherpe daling was het in 2006 niet mogelijk om een verklarende ontwikkeling aan te tonen. Toch waren er volgens hen allerlei ontwikkelingen die mogelijk hebben bijgedragen aan de extra daling. Daarbij kunnen we denken aan de invoering van het puntenstelsel voor nieuwe rijbewijsbezitters, verbeteringen aan de infrastructuur, enzovoorts. Deze mogelijke verklaringen konden echter niet worden onderzocht, vanwege het ontbreken van gegevens. Tot slot bespreken de auteurs de gevolgen voor toekomstprognoses. Zij presenteren daartoe drie mogelijke scenario's voor de daling in 2004:

1. tijdelijk succes; er is iets speciaals gebeurd in 2004, maar dit is niet van blijvende aard;
2. eenmalige daling met blijvend effect; er is iets speciaals gebeurd in 2004 en dit heeft een blijvend effect;
3. structurele gestage daling; er was in 2004 en 2005 niets bijzonders aan de hand, maar de gemiddelde daling is groter dan eerst.

Ook in de jaaranalyse van 2006 (Wesemann & Weijermars, 2007) is voor verschillende groepen slachtoffers onderzocht of het geregistreerde aantal slachtoffers lager is dan op basis van de trend verwacht zou worden. Voor de periode 2004-2006 is het aantal doden met name lager dan verwacht voor auto-inzittenden (enkelvoudige ongevallen, 18-59-jarige mannen), bromfietzers en bestelauto-inzittenden. Per slachtoffergroep zijn mogelijke oorzaken besproken, maar de bijdrage van deze oorzaken wordt niet gekwantificeerd. Geconcludeerd wordt dat de extra daling van het aantal geregistreerde verkeersdoden onder bromfietzers mede veroorzaakt wordt door een daling van de registratiegraad en een daling van de mobiliteit van deze groep verkeersdeelnemers. De extra daling van het aantal verkeersdoden onder auto-inzittenden kan voor 18-39-jarige mannen (deels) verklaard worden door een daling van de mobiliteit. Daarnaast vormen ook een daling van het alcoholgebruik tijdens weekendnachten, een stijging van het gordelgebruik en lagere rijnsnelheden op 100- en 120km/uur-wegen mogelijke verklaringen voor de extra daling van het aantal verkeersdoden onder auto-inzittenden.

In de jaaranalyse van 2007 (Weijermars et al. 2008) is met meer gegevens een meer geavanceerde analyse uitgevoerd: er is een model gefit dat uitgaat van een loglineaire trend met een trendbreuk (extra daling van het aantal verkeersdoden) in 2004, en voor iedere groep slachtoffers is onderzocht of de trendbreuk een significante bijdrage leverde aan het model. De trendbreuk bleek in dit onderzoek met name terug te zien bij auto-inzittenden (enkelvoudige en auto-auto-ongevallen, mannen van 18-24 en 30-39 jaar). In het rapport is ook de ontwikkeling in risico beschreven voor verschillende groepen slachtoffers. Er is niet onderzocht voor welke groepen slachtoffers het risico (statistisch gezien) een trendbreuk vertoonde in 2004. Wel is door visuele inspectie nagegaan voor welke groepen het risico in 2004 extra gedaald lijkt te zijn. Dit bleek het geval te zijn voor voetgangers en auto-inzittenden. Bij het zoeken naar mogelijke verklaringen is ook hier, net als in Wesemann & Weijermars (2007), niet gekwantificeerd in hoeverre deze verantwoordelijk zijn voor de extra daling in 2004. Als mogelijke verklaringen voor de trendbreuk in het aantal verkeersdoden onder auto-inzittenden worden gegeven: daling mobiliteit 18-24-jarigen, daling alcoholgebruik in weekendnachten en toename gordelgebruik.

2.2. Conclusie

De beschreven onderzoeken leveren inzicht in voor welke groepen verkeersslachtoffers het aantal verkeersdoden in 2004 relatief sterk is gedaald, hebben een mogelijke verklaring voor een deel van de daling opgeleverd en een aantal mogelijke oorzaken uitgesloten. De onderzoeken hebben echter geen uitspraak kunnen doen over de vraag of de daling al dan niet tijdelijk van aard is en hebben niet de gehele daling kunnen verklaren.

Voor goede voorspellingen is het echter belangrijk te weten of de daling al dan niet tijdelijk van aard is. In de eerste verkenning die na 2004 is uitgevoerd (Wesemann & Weijermars, 2007) zijn, op basis van de resultaten van Stipdonk et al. (2006) drie mogelijke scenario's beschouwd voor de ontwikkeling rond 2004; eenmalige daling met een tijdelijk effect, eenmalige daling met een blijvend effect en structureel sterkere daling. In een latere verkenning (Aarts et al., 2008) is het scenario 'eenmalige daling met een tijdelijk effect' buiten beschouwing gelaten, omdat dit scenario inmiddels minder geloofwaardig was gezien de ontwikkelingen in 2007 en 2008. Voor de nieuwe verkenning is het van belang opnieuw na te gaan welk risico-scenario het meest waarschijnlijk is. Dit is ook zinvol aangezien er een langere tijdreeks aan ongevallendata beschikbaar is en er ook extra data (zoals mobiliteit per leeftijdsjaar) beschikbaar zijn. Daarom wordt in dit onderzoek de extra daling in 2004 opnieuw onderzocht. Een ander verschil met eerdere analyses is dat in deze analyse het empirisch risico van slachtoffers en betrokken bestuurders beschouwd wordt in plaats van aantallen slachtoffers. Het empirisch risico is het quotiënt van het aantal waargenomen slachtoffers en de gemeten (dus waargenomen) mobiliteit.

3. Methode

De eerste paragraaf van dit hoofdstuk bespreekt de methode die gebruikt is om te onderzoeken voor welke groepen slachtoffers en bestuurders de ontwikkeling in risico een extra daling laat zien in 2004. Daarbij wordt expliciet aandacht besteed aan de gemaakte keuzen en de verschillen met vorige onderzoeken. De tweede paragraaf gaat in op de afbakening van het onderzoek.

3.1. Analysemethode

De methode die gebruikt is om na te gaan of de ontwikkeling in aantal betrokkenen/risico een extra daling laten zien, is in grote lijnen hetzelfde als de methode die gebruikt is in Weijermars et al. (2008). Er zijn regressie-modellen gefit op de ontwikkeling van het empirische risico, en in de modellen is een sprongsgewijze verlaging van het risico in 2004 als interventie geïmplementeerd. We hebben onderzocht of deze extra daling een significante bijdrage aan (de fit van) het model levert. Ook hebben we de ontwikkeling voor de verschillende subgroepen visueel geïnspecteerd, om na te gaan of het model de ontwikkeling in de tijd voor deze doeleinden adequaat omschrijft en of er ook daadwerkelijk een extra daling in 2004 waar te nemen is, naast de resultaten van een statistische toets.

De te verklaren daling is, met andere woorden, niet het verschil tussen de (werkelijke) aantallen doden in 2003 en 2004 maar het verschil van 161 doden tussen het waargenomen aantal in 2004 (881) en het op grond van de trend verwachte aantal in 2004 (1040). Dit laatste aantal is kleiner dan het waargenomen aantal in 2003 (1088) omdat de trend 1996-2003 dalende is en omdat het aantal verkeersdoden in 2003 hoger lag dan het trendmatig verwachte aantal.

Verschillen met de eerdere analyse (Weijermars et al., 2008) zijn:

1. In de eerdere analyse is gekeken naar het verschil tussen de waargenomen aantallen verkeersdoden in 2003 en 2004, terwijl in deze analyse is gekeken naar de ontwikkeling in empirisch risico in plaats van aantal slachtoffers.
2. In deze analyse is naast de ontwikkeling in (empirisch risico van) slachtoffers ook gekeken naar de ontwikkeling in risico om als bestuurder betrokken te raken bij een dodelijk ongeval.
3. De regressiemodellen beschrijven de ontwikkeling vanaf 1996 in plaats van vanaf 1987 en de ontwikkeling tot en met 2008 in plaats van 2007;
4. Per groep slachtoffers/betrokken bestuurders zijn vier verschillende submodellen gefit (met en zonder 2003 en met en zonder 2008) in plaats van één model.

Ad 1. Door te kijken naar de ontwikkeling in het empirische risico (aantal slachtoffers of betrokken bestuurders gedeeld door de mobiliteit van desbetreffende groep), wordt rekening gehouden met de mobiliteitsontwikkelingen van relevante groepen slachtoffers en bestuurders. Hierdoor wordt (deels) gecorrigeerd voor mobiliteitsontwikkelingen.

Ad 2. Naast groepen slachtoffers zijn ook groepen (auto)bestuurders beschouwd die betrokken zijn bij dodelijke ongevallen. Hierbij zijn de volgende groepen betrokkenen meegenomen:

- iemand is slachtoffer en tevens bestuurder van een auto.
- iemand is bestuurder van een auto waarin een of meer passagiers slachtoffer werden.
- iemand is bestuurder van een auto die als tegenpartij betrokken was bij een ongeval.

In ongevallen met twee autobestuurders worden beide bestuurders dus apart gerekend tot de bestuurders die bij een ongeval betrokken zijn. De reden om betrokken bestuurders in plaats van slachtoffers te beschouwen is dat ook een verandering in ongevalsbetrokkenheid van bepaalde groepen verkeersdeelnemers de daling van het aantal verkeersdoden veroorzaakt zou kunnen hebben. Deze groepen verkeersdeelnemers hoeven niet altijd slachtoffer te zijn van het ongeval. Zo zou een daling van het aantal verkeersdoden onder voetgangers ook verklaard kunnen worden door een daling van de ongevalsbetrokkenheid van autobestuurders. Analyse van de ontwikkeling in ongevalsbetrokkenheid biedt daarom mogelijk een ander inzicht in mogelijke oorzaken van de daling.

Ad 3. De regressiemodellen zijn gefit op de cijfers uit de periode 1996-2008. Als startjaar voor de analyse is 1996 gekozen, omdat vanaf dat jaar gegevens over werkelijke aantallen slachtoffers beschikbaar zijn. Bovendien vertonen sommige mobiliteitsgegevens een trendbreuk in 1994 (vanaf dat jaar zijn 0-11-jarigen vertegenwoordigd in de steekproef) en toont de ontwikkeling in aantallen slachtoffers ook een afwijkende ontwikkeling rond 1995/1996. Regressiemodellen voor de periode 1996-2008 leverden daardoor een betere fit dan modellen voor de periode 1987-2008, en vonden we daarom geschikter om de trendbreuk in 2004 te analyseren. Om de langeretermijnontwikkeling in aantallen slachtoffers en risico's te beschrijven zijn meer geavanceerde technieken noodzakelijk.

Ad 4. Per groep slachtoffers/bestuurders zijn vier verschillende submodellen gefit, inclusief en exclusief 2003, en inclusief en exclusief 2008. In 2003 was het aantal verkeersdoden iets hoger dan in 2001 en 2002. Dit relatief hoge aantal zou ertoe kunnen bijdragen dat in 2004 een extra daling gevonden wordt ten opzichte van de trendlijn. Om dit mogelijke effect te beoordelen is zowel een model mét de cijfers van 2003 als een model zonder de cijfers van 2003 gefit. Ten tijde van de analyses was er onduidelijkheid over de betrouwbaarheid van de MON-cijfers in het jaar 2008. Inmiddels is er geen reden meer om de MON-cijfers uit 2008 te wantrouwen en is er dus ook geen reden meer om modellen exclusief 2008 te beschouwen. Het fitten van verschillende submodellen verschaft echter wel inzicht in de gevoeligheid van de uitkomsten voor het al dan niet in beschouwing nemen van het laatste jaar, en daarom zijn de uitkomsten van alle submodellen meegenomen bij de interpretatie van de resultaten.

3.1.1. *Data*

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van gegevens over aantallen verkeersdoden en bestuurders betrokken bij dodelijke ongevallen en gegevens over de mobiliteit van verschillende groepen verkeersdeelnemers. De analyses zijn voor zover mogelijk gebaseerd op werkelijke aantallen slachtoffers. Het aantal bij een dodelijk ongeval betrokken bestuurders kan alleen bepaald

worden met behulp van de politieregistratie. Ongeveer 90% van de dodelijke ongevallen wordt door de politie geregistreerd. Niet alle bij dodelijke ongevallen betrokken bestuurders konden dus in dit onderzoek betrokken worden. Aangezien de registratiegraad niet plotseling veranderd is in 2004, beïnvloedt de onderregistratie van het aantal betrokken bestuurders de conclusies van het onderzoek niet.

De mobiliteitsdata zijn afkomstig van het Mobiliteitsonderzoek Nederland (MON, tot en met 2004 Onderzoek Verplaatsingsgedrag OVG). Het MON is een enquête naar het verplaatsingsgedrag van de Nederlandse bevolking. Als gevolg van de beperkte steekproefomvang kan niet voor alle specifieke groepen verkeersdeelnemers het verplaatsingsgedrag voldoende betrouwbaar geschat worden. Als bijvoorbeeld de MON-steekproef geen enkele 58-jarige bromfietser bevat, kan over de bromfietsmobiliteit van 58-jarigen geen uitspraak meer worden gedaan. Om deze reden maken we bijvoorbeeld geen onderscheid naar het risico van verschillende (leeftijd-) groepen bromfietzers. Voor de groepen verkeersdeelnemers waarvoor we de ontwikkeling in risico beschouwen, achten we de mobiliteitsdata voldoende betrouwbaar om de ontwikkeling in de tijd te beschrijven.

3.1.2. Regressiemodel

Voor alle groepen zijn zowel negatief binomiale als poissonmodellen gefit. Aangezien deze modellen ongeveer hetzelfde resultaat opleverden, is besloten alleen de resultaten van de negatief binomiale modellen te rapporteren. Het model dat gebruikt is om de ontwikkeling in empirisch risico te beschrijven is weergegeven in vergelijking (1).

$$F = e^{at+b+\log(V)} \quad (1)$$

met F = aantal slachtoffers per afgelegde afstand, t = tijd en V = mobiliteit; a en b zijn parameters die zo worden gekozen dat het berekende risico F zoveel mogelijk overeenkomt met het uit de data berekende risico; e is het grondtal van de natuurlijke logaritme: $e \approx 2,718281828\dots$

Hierbij zijn de volgende vier modelmatige aannamen gedaan:

- De relatieve gemiddelde jaarlijkse daling (of stijging) in het risico is even groot over de hele periode, en dus in de jaren vóór 2004 even groot als in de jaren na 2004. Er wordt dus uitgegaan van een in de tijd constant percentage lager (of hoger) risico in een volgend jaar.
- In 2004 kán zich een zogenaamde interventie, ofwel een plotselinge daling, hebben voorgedaan in het risico.
- Het aantal slachtoffers of betrokken bestuurders per jaar is bij benadering negatief binomiaal verdeeld (met overdispersie).
- De modelafwijkingen zijn onafhankelijk van elkaar.

In de modellen is een daling in 2004 als interventie geïmplementeerd. Op basis van een *likelihood ratio test* wordt per groep slachtoffers en per submodel bepaald of de daling in 2004 een significante bijdrage aan het model levert. Hierbij wordt een onbetrouwbaarheidsdrempel van 1% gehanteerd. Dit betekent dat in (slechts) 1% van de gevallen ten onrechte een effect als significant wordt beoordeeld. De reden voor deze conservatieve (zeer strenge) betrouwbaarheidsdrempel is dat in dit

onderzoek voor veel (sub)modellen onderzocht wordt of de trendbreuk in 2004 een significante bijdrage aan het model levert. Hiervoor worden veel *likelihood ratio tests* uitgevoerd. Gezien het grote aantal toetsen is de kans groot dat bij een gebruikelijke onbetrouwbaarheidsdrempel van 5%, voor een of meer van de groepen bij toeval een trendbreuk wordt geconstateerd, terwijl deze er in werkelijkheid niet is. De toetsen die in deze studie zijn uitgevoerd zijn niet onafhankelijk van elkaar – de toetsen die alleen verschillen in het aspect of de jaren 2003 en/of 2008 meegenomen zijn in de berekeningen, zijn zelfs sterk afhankelijk van elkaar – en het is niet eenvoudig om voor deze afhankelijkheid te corrigeren. Daarom is met een enigszins arbitrair criterium van 1% gewerkt in deze analyse. De toetsen zijn in dit onderzoek echter alleen gebruikt om meer inzicht te krijgen in de vraag voor welke groepen slachtoffers de ontwikkeling van het risico waarschijnlijk een trendbreuk vertoont, en er is niet blind vertrouwd op de uitkomsten van de statistische toetsen. Voor alle groepen slachtoffers en betrokkenen is de ontwikkeling ook visueel geïnspecteerd.

3.2. Afbakening

De ontwikkeling in aantallen slachtoffers en empirische risico's kunnen voor heel veel groepen slachtoffers geanalyseerd worden. Niet alle groepen worden beschouwd in dit onderzoek.

De analyses in dit rapport richten zich alleen op verkeersdoden en autobestuurders die bij dodelijke ongevallen betrokken waren. Eerdere onderzoeken (Wesemann & Weijermars, 2007; Weijermars et al., 2008) vonden ook een trendbreuk in het aantal (geregistreerde) ziekenhuisgewonden. Uit een recente koppeling van in BRON geregistreerde ziekenhuisgewonden aan LMR-gegevens blijkt echter dat de registratiegraad in BRON lager is dan voorheen werd gedacht (Reurings & Bos, 2009). De ontwikkeling in het aantal geregistreerde ziekenhuisgewonden geeft dus geen representatief beeld van de ontwikkeling in het werkelijke aantal ziekenhuisgewonden. Ook wordt in Reurings & Bos (2009) een nieuwe definitie van 'ernstig gewond' voorgesteld, gebaseerd op de *Maximum Abbreviated Injury Score* (MAIS). Deze reeksen waren ten tijde van het uitvoeren van de analyses voor dit onderzoek nog niet beschikbaar voor de verschillende groepen slachtoffers. In dit rapport worden daarom alleen verkeersdoden beschouwd.

De ontwikkeling in het empirisch risico wordt in dit rapport onderzocht voor verschillende vervoerwijzen, verschillende groepen autobestuurders en slachtoffers bij verschillende conflicttypen. Andere mogelijke disaggregaties, zoals wegtype, tijdstip en regio, zijn niet beschouwd. De keuze voor disaggregaties is gebaseerd op de volgende afwegingen:

- Er zijn voldoende betrouwbare gegevens met betrekking tot aantallen verkeersdoden en mobiliteit beschikbaar.
- De disaggregatie wordt (waarschijnlijk) meegenomen in toekomstige berekeningen voor een verkeersveiligheidsverkenning van het verwachte aantal verkeersdoden in 2020. Dat betekent dat er een beslissing moet worden genomen over de ontwikkeling van het risico volgens die disaggregatie rond 2004.
- De resultaten leveren inzicht in mogelijke oorzaken van de gevonden afwijkende ontwikkeling rond 2004.

In de verkenning worden gegevens gedisaggregeerd naar een combinatie van vervoerswijze en leeftijd en geslacht en naar wegtype.¹ Voor deze disaggregaties wordt, voor zover mogelijk, dus geanalyseerd of er in 2004 sprake was van een trendbreuk in het empirisch risico. Naar wegtype zijn op dit moment geen goede ongevallen- en mobiliteitscijfers beschikbaar. Deze disaggregatie wordt daarom niet meegenomen in dit onderzoek.

¹ Mits de aanwezige data deze disaggregaties toestaan.

4. Resultaten

Zoals in het vorige hoofdstuk is beschreven, zijn de analyses uitgevoerd voor verschillende vervoerswijzen, verschillende conflicttypen en verschillende groepen betrokken bestuurders. Voor de laatste analyse zijn ongevallen geselecteerd waarbij een bepaalde groep autobestuurders betrokken was, en is rekening gehouden met de mobiliteit van de desbetreffende groep autobestuurders. Voor alle analyses is waar mogelijk gebruik gemaakt van werkelijke aantallen verkeersdoden.

4.1. Vervoerswijze slachtoffer

De resultaten van de analyse naar de vervoerswijze van het slachtoffer zijn samengevat in *Tabel 4.1*. De modeluitkomsten en grafieken met slachtoffer- en risico-ontwikkelingen zijn weergegeven in de *Bijlage*.

Vervoerswijze	Extra daling in 2004	Opmerking
Voetganger	Ja	Relatief sterke fluctuatie van jaar tot jaar na 2004
Fiets	Nee	
Brom-/snorfiets	Ja	Risico vertoont licht stijgende trend en fluctueert behoorlijk van jaar tot jaar
Motor	Nee	Bij een gangbare betrouwbaarheidsdrempel van 5% is de bijdrage van de daling wel significant, het risico fluctueert echter sterk van jaar tot jaar.
(Bestel)auto	Ja	

Tabel 4.1. *Vervoerswijzen waarvoor de interventie een significante bijdrage van het werkelijk aantal doden aan het model levert.*

De relatief sterke fluctuaties in het risico van voetgangers en gemotoriseerde tweewielers kan samenhangen met de voor deze vervoerswijzen geringere relatieve nauwkeurigheid van de mobiliteitsgegevens. Voor fietser en auto's is de jaarlijkse mobiliteit (veel) groter dan voor voetgangers en gemotoriseerde tweewielers. Voor de vervoerswijzen voetganger, brom-/snorfiets en (bestel)auto² levert de extra daling die in 2004 als interventie in het model is aangebracht, een significante bijdrage aan het model dat het empirisch risico beschrijft. Voor alle drie de vervoerswijzen geldt dit voor alle vier de gefitte submodellen (met en zonder 2003 en met en zonder 2008). Het aantal verkeersdoden onder fietsers en motoren is niet extra gedaald in 2004. De extra daling is het meest significant voor verkeersdoden onder (bestel)auto-inzittenden. De grafieken in de *Bijlage* laten zien dat deze daling bij deze groep ook het grootst is.

In 2004 vielen ruim 200 verkeersdoden minder dan in 2003. De daling van het aantal verkeersdoden onder (bestel)auto-inzittenden bedroeg 117. Onder voetgangers en brom/snorfietsers vielen respectievelijk 30 en 29 verkeersdoden minder.

² De slachtoffercijfers bevatten ook bestelauto-inzittenden omdat deze voor werkelijke aantallen verkeersdoden in dezelfde categorie vallen als auto-inzittenden.

Idealiter zou verder gedisaggregeerd moeten worden om na te gaan bij welke subgroepen voetganger, brom-/snorfietsers en (bestel)auto-inzittenden de extra daling zich voordoet. Voor voetgangers en brom-/snorfietsers hebben we geen verdere uitsplitsing gemaakt (naar leeftijd, conflicttype, etc.), omdat de resultaten naar verwachting dan te onbetrouwbaar worden.³ Een verder onderscheid naar conflicttype heeft voor voetgangers bovendien geen zin omdat verreweg de meeste slachtoffers vallen ten gevolge van ongevallen met auto's.

4.2. Betrokken autobestuurders

Uit de vorige paragraaf blijkt dat de ontwikkeling in aantallen slachtoffers onder auto-inzittenden de grootste daling laat zien in 2004. Deze groep wordt daarom verder geanalyseerd. Omdat autobestuurders niet alleen als slachtoffer, maar ook vaak als tegenpartij bij een ongeval betrokken zijn, richt de verdere analyse zich op betrokken autobestuurders in plaats van op slachtoffers. De (geregistreerde) aantallen ongevallen zijn uitgesplitst naar betrokken mannelijke en vrouwelijke autobestuurders, naar verschillende leeftijdsgroepen en naar een combinatie van leeftijd en geslacht. Ook hierbij is weer gecorrigeerd voor de ontwikkeling in mobiliteit van de groep betrokken bestuurders. De resultaten worden samengevat in *Tabel 4.2*.

In eerste instantie hebben we onderscheid gemaakt tussen mannelijke en vrouwelijke autobestuurders. Voor mannelijke bestuurders laat de ontwikkeling in het risico betrokken te raken bij een dodelijk ongeval een extra daling zien in 2004, voor vrouwelijke bestuurders is er geen sprake van een significante bijdrage van de extra daling in 2004. Er lijkt wel sprake te zijn van een extra daling in 2004, maar deze daling is relatief klein, vergeleken met de daling die bij de mannen waar te nemen is. Bovendien levert de aangebrachte interventie maar volgens een van de vier submodellen een significante bijdrage wanneer een conservatieve onbetrouwbaarheidsdrempel van 1% gehanteerd wordt (bij een meer gangbare betrouwbaarheidsdrempel van 5% is er bij alle submodellen sprake van een significante bijdrage van de interventie). Het aantal dodelijke ongevallen is met bijna 200 gedaald, het aantal dodelijke ongevallen waarbij mannelijke autobestuurders betrokken waren met 118.

Vervolgens hebben we de autobestuurders ingedeeld in verschillende leeftijdsgroepen. Van de beschouwde groepen laat het risico alleen voor 18-24-jarigen en 40-49-jarigen een duidelijke extra daling zien in 2004. Deze groepen zijn verantwoordelijk voor een daling van respectievelijk 36 en 24 ongevallen in 2004. Wat verder opvalt is dat de ontwikkeling in het risico voor 25-29-jarigen, 30-39-jarigen en 50-59-jarigen niet goed te beschrijven is met het gebruikte regressiemodel. Voor deze groepen vertoont de ontwikkeling in het risico in de periode 1996-2008 geen eenduidige trendmatige daling. Deze groepen worden na *Tabel 4.2* verder toegelicht.

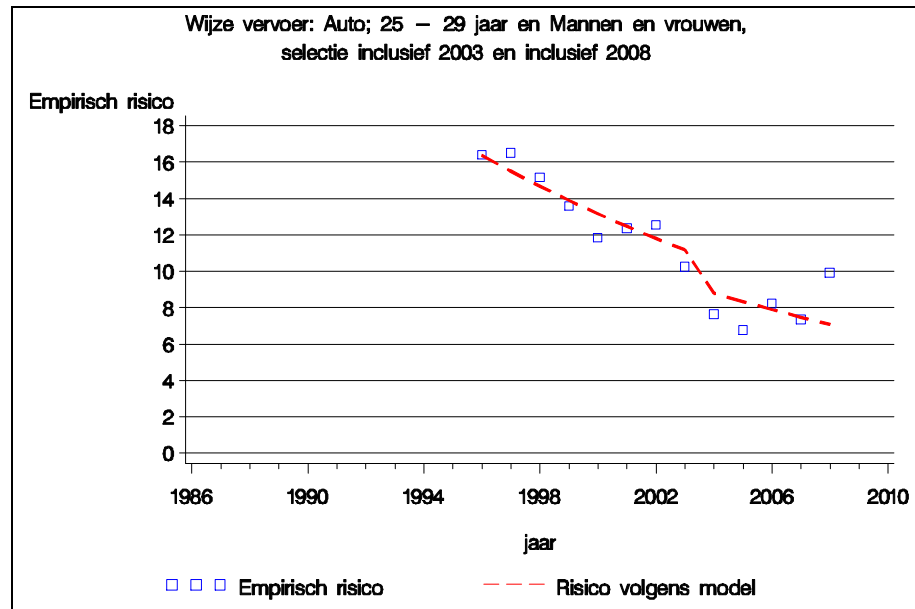
³ Het model behandelt de mobiliteitscijfers als exacte waarden, zoals gebruikelijk bij regressiemodellen. In werkelijkheid zijn deze gebaseerd op een steekproef. Hoe kleiner de beschouwde steekproef, des te onbetrouwbaarder de cijfers en dus de modeluitkomst.

Groep autobestuurders	Extra daling in 2004	Opmerking
Mannen	Ja	
Vrouwen	Nee	Alleen modellen inclusief 2003 en 2008 laten extra daling zien (andere modellen ook wanneer een betrouwbaarheidsdrempel van 5% gehanteerd wordt); risico lijkt in 2004 wel iets meer gedaald te zijn dan in andere jaren, maar deze daling is niet zo heel groot.
18-24-jarigen	Ja	Risico in 2000 plotseling gestegen en ook in 2001, 2002 en 2003 hoger dan op basis van trend 1996-1999 verwacht zou worden.
18-24, mannen	Nee	Alleen modellen inclusief 2003 vertonen een extra daling, ontwikkeling (met name voor 2004) is niet goed te beschrijven met het gebruikte model.
18-24, vrouwen	Nee	Risico is in 2004 wel gedaald, maar daling levert geen significante bijdrage aan het model en de daling in 2004 onderscheidt zich niet van andere fluctuaties.
25-29-jarigen	Nee	Modellen zonder 2008 laten wel significante bijdrage zien van daling, modellen met 2008 niet. Ontwikkeling in risico moeilijk te omschrijven met gebruikte regressiemodel.
25-29, mannen	Nee	
25-29, vrouwen	Nee	
30-39-jarigen	Nee	Ontwikkeling kan niet goed omschreven worden met het gebruikte regressiemodel.
30-39, mannen	Nee	
30-39, vrouwen	Nee	
40-49-jarigen	Ja	Risico fluctueert en lijkt niet voor alle jaren goed beschreven te worden door model. Toch is er sprake van een extra daling in 2004. Voor drie van de vier submodellen (excl. 2003 en incl. 2008 niet) levert deze daling significante bijdrage aan model.
40-49, mannen	Nee	Risico lijkt wel gedaald te zijn in 2004, maar risico fluctueert behoorlijk van jaar tot jaar. De daling levert geen significante bijdrage aan het model.
40-49, vrouwen	Nee	Met name na 2004 fluctueert het risico behoorlijk van jaar tot jaar.
50-59-jarigen	Nee	Voor de beschouwde tijdsreeks is de ontwikkeling niet goed te beschrijven met het gebruikte regressiemodel.
50-59, mannen	Nee	
50-59, vrouwen	Nee	
60+'ers	Nee	
60+, mannen	Nee	Aantal betrokken bestuurders lijkt wel fors gedaald te zijn in 2004; risico vertoont geen duidelijke extra daling in 2004.
60+, vrouwen	Nee	

Tabel 4.2. Groepen bij geregistreeerde dodelijke ongevallen betrokken autobestuurders waarvoor de interventie een significante bijdrage aan het model levert.

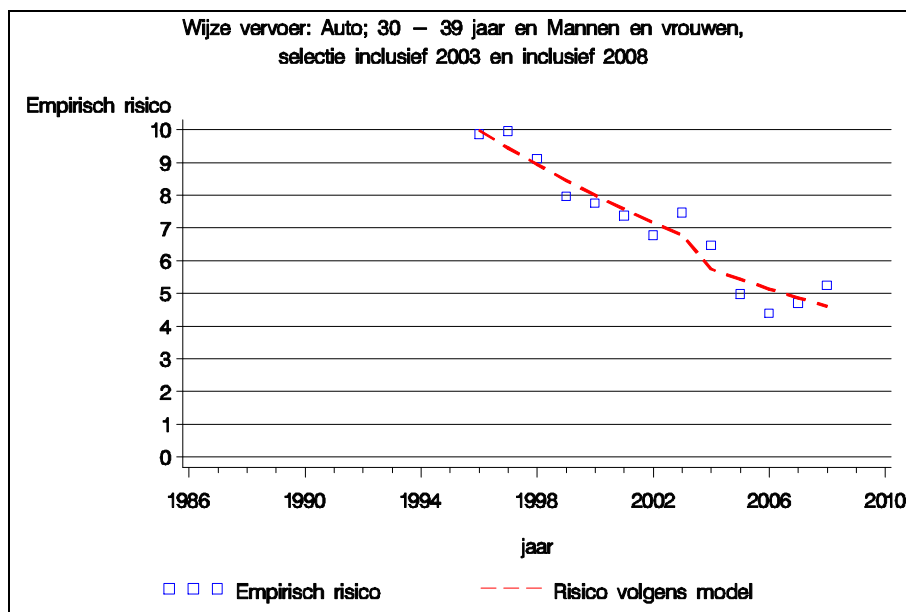
Afbeelding 4.1 laat de ontwikkeling in risico zien voor 25-29-jarigen. Het risico toont afwisselende perioden van daling en stagnatie van de daling of

zelfs stijging. In de jaren 2001 en 2002 is het risico niet verder gedaald, om vervolgens in 2003 en 2004 relatief sterk te dalen. In 2005-2007 is het risico redelijk constant, terwijl het in 2008 weer fors is toegenomen. De komende jaren zullen moeten uitwijzen of hier sprake is van een eenmalige uitschieter naar boven of van een negatieve ontwikkeling van het risico voor deze groep.



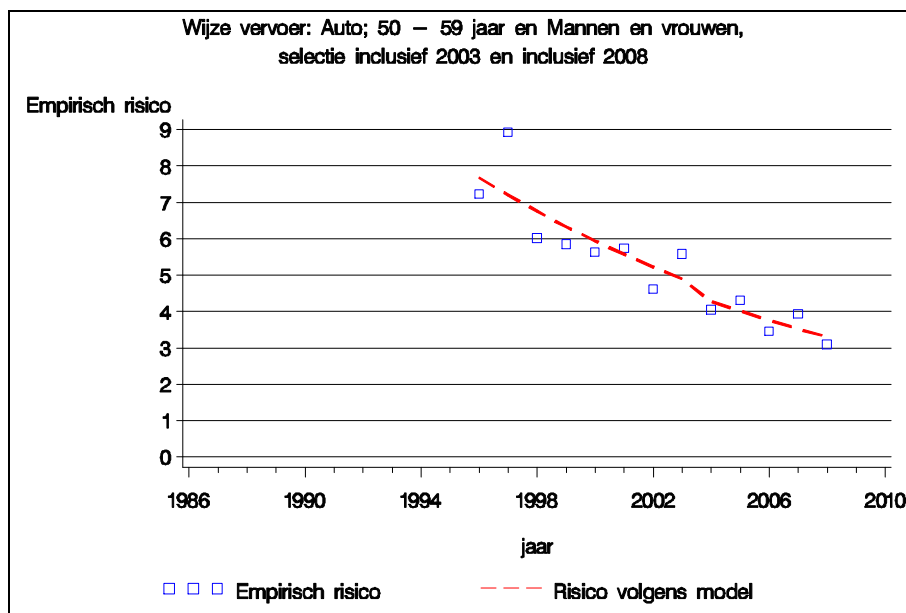
Afbeelding 4.1. Ontwikkeling in het risico om betrokken te raken bij een dodelijk ongeval van 25-29-jarige autobestuurders (bron: DVS; CBS).

Afbeelding 4.2 toont de ontwikkeling in risico voor 30-39-jarigen. De globale ontwikkeling in het risico om betrokken te raken bij een dodelijk ongeval is voor deze groep autobestuurders vergelijkbaar met dat voor 25-29-jarige autobestuurders. Voor deze groep bestuurders is het risico in 2004 echter niet sterk gedaald ten opzichte van de trendmatige ontwikkeling in de jaren ervoor, maar heeft zich in 2005 een daling voorgedaan. In 2007 en 2008 is het risico voor deze groep toegenomen ten opzichte van 2006. Ook voor deze groep zal de toekomst moeten uitwijzen of er daadwerkelijk sprake is van een stijgende trend.



Afbeelding 4.2. Ontwikkeling in het risico om betrokken te raken bij een dodelijk ongeval van 30-39-jarige autobestuurders (bron: DVS; CBS).

Voor 50-59-jarigen (Afbeelding 4.3) was het risico in 2002 relatief laag en in 2003 lag het weer op het niveau van de jaren voor 2002. In de jaren 2004 t/m 2008 is het risico terug op het niveau van 2002 met een dalende trend.



Afbeelding 4.3. Ontwikkeling in het risico om betrokken te raken bij een dodelijk ongeval van 50-59-jarige autobestuurders (bron: DVS; CBS).

4.3. Conflicttypen

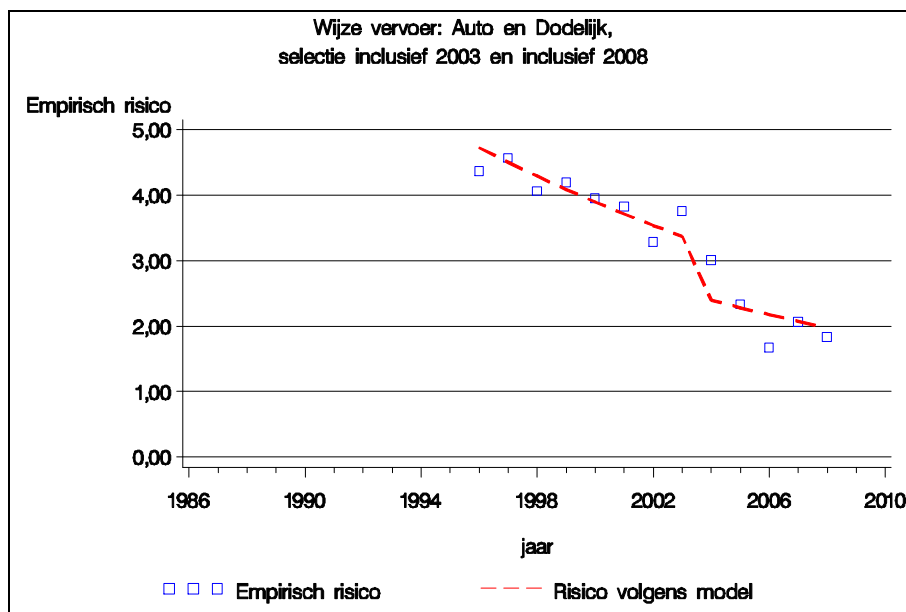
Tot slot hebben we onderzocht welke typen conflicten waarbij autobestuurders betrokken zijn, een extra daling van het risico in 2004 laten zien. We hebben hiertoe het aantal betrokken autobestuurders bij conflicten

tussen auto en voetganger, auto en fiets, auto en brom-/snorfiets, auto's onderling en enkelvoudige ongevallen bepaald. Het risico is in dit geval berekend door het aantal bestuurders dat betrokken is bij bepaalde typen ongevallen (bijvoorbeeld auto-voetganger), te delen door de totale automobiliteit.

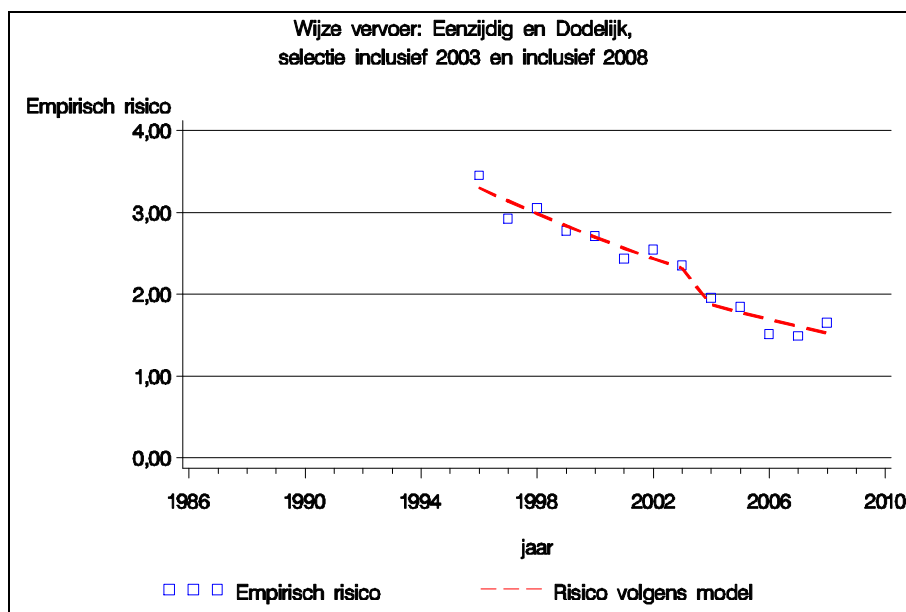
Conflictypen	Extra daling in 2004	Opmerking
Auto-voetganger	Nee	Risico is in 2004 wel fors gedaald, maar fluctueert daarna van jaar tot jaar en is in 2005 en 2007 op niveau van trendmatige daling voor 2004, en de andere jaren daar een stuk onder.
Auto-fiets	Nee	
Auto-brom-/snorfiets	Nee	
Auto-auto	Nee	Modellen inclusief 2003 laten wel een extra daling zien. Deze wordt mede veroorzaakt door het hoge risico in 2003. Daling lijkt zich in 2005 voor te doen. Het risico in 2004 ligt duidelijk boven trendmatige ontwikkeling die door het model beschreven wordt.
Auto-enkelvoudig	Ja	Modellen exclusief 2003 laten geen extra daling zien. Risico lijkt wel extra gedaald te zijn in 2004.

Tabel 4.3. *Conflictypen waarvoor de interventie een significante bijdrage aan het model levert.*

Alleen het risico van autobestuurders die betrokken zijn bij enkelvoudige auto-ongevallen lijkt extra gedaald te zijn in 2004. Zowel voor dit conflicttype als voor autobestuurders betrokken bij ongevallen met andere auto's, laten de modellen inclusief 2003 wel een extra daling zien en de modellen exclusief 2003 niet. Bij auto-auto-ongevallen lijkt de extra daling inderdaad mede veroorzaakt te worden door een relatief hoog risico in 2003 (zie *Afbeelding 4.4*). Bovendien lijkt de daling zich voor deze groep voor te doen in 2005, en ligt het risico in 2004 duidelijk boven de trend die beschreven wordt met het model. Voor deze groep wordt daarom geconcludeerd dat er geen extra daling is in 2004. Bij enkelvoudige auto-ongevallen is het risico in 2003 niet relatief hoog vergeleken met voorgaande jaren. Bovendien is het risico in de jaren 2004 en later voor deze groep duidelijk lager dan ervoor (*Afbeelding 4.5*). Voor deze groep concluderen we daarom dat er wel sprake is van een extra daling van het risico. Deze daling hangt mogelijk samen met de daling van het risico van jonge autobestuurders. Van jonge autobestuurders is namelijk bekend dat ze relatief vaak betrokken zijn bij enkelvoudige ongevallen (Weijermars et al., 2008).



Afbeelding 4.4. Ontwikkeling in het risico van autobestuurders om betrokken te raken bij een dodelijk ongeval met een andere auto (bron: DVS/CBS).



Afbeelding 4.5. Ontwikkeling in het risico van autobestuurders om betrokken te raken bij een dodelijk enkelvoudig ongeval (bron: DVS/CBS).

4.4. Conclusie

We hebben onderzocht voor welke groepen slachtoffers, groepen betrokken autobestuurders en conflicttypen een extra daling van het risico te zien is in 2004. De daling blijkt zich voor te doen bij de volgende groepen:

- voetgangers, brom-/snorfietsers en (bestel)auto-inzittenden als slachtoffers;
- mannelijke en 18-24-jarige en 40-49-jarige betrokken autobestuurders;
- autobestuurders die betrokken zijn bij enkelvoudige ongevallen.

De beschouwde groepen zijn niet onafhankelijk van elkaar en de extra daling van het risico van de ene (leeftijds)groep kan veroorzaakt worden door een verandering in de mobiliteit of het risico van een andere (leeftijds)groep. Zo is het goed mogelijk dat de verschillende groepen autobestuurders verantwoordelijk zijn voor de extra daling van het risico van voetgangers in 2004. Ook is het mogelijk dat een van de groepen autobestuurders verantwoordelijk is voor de extra daling bij de andere groep. Wanneer 18-24- jarigen bijvoorbeeld vaak in botsing komen met 40-49- jarigen, zou een lager aantal betrokkenen in de eerste groep ook verantwoordelijk kunnen zijn voor een lager aantal betrokkenen in de tweede groep.

De interventies of plotselinge daling in 2004 van het totale aantal slachtoffers in *Afbeelding 1.1* wordt voor een groot deel veroorzaakt door significante dalingen bij de hierboven besproken subgroepen. Daarnaast is ook voor een aantal andere groepen het aantal verkeersdoden gedaald in 2004. Deze dalingen waren niet significant maar hebben wel een bijdrage geleverd aan de totale daling van het aantal verkeersdoden. In het volgende hoofdstuk gaan we op zoek naar mogelijke verklaringen voor de gevonden ontwikkelingen.

5. Mogelijke verklaringen

Er zijn verscheidene verklaringen mogelijk voor de in het vorige hoofdstuk gevonden extra dalingen van risico's voor verschillende groepen verkeersdeelnemers in 2004. De meeste van deze verklaringen zijn in eerdere onderzoeken reeds aan bod gekomen, maar passeren in dit onderzoek nog eenmaal de revue. Hierbij moeten we ons wel realiseren dat het niet mogelijk is om causale verbanden te bewijzen. Daarvoor zijn gecontroleerde wetenschappelijke experimenten nodig met een voormeting, een nameting en goede controlegroepen. Wanneer we een bepaalde ontwikkeling zien in een *mogelijk* verklarende factor, kan dit echter wel een *plausibele* verklaring vormen voor de in het vorige hoofdstuk gevonden dalingen. We zijn daarbij op zoek naar een plotselinge verandering in 2004. De mogelijke verklaringen worden slechts visueel geïnspecteerd; er is niet modelmatig onderzocht in hoeverre de ontwikkeling daadwerkelijk een verklaring kan vormen voor de gevonden ontwikkeling in het risico in 2004. Hiervoor was geen methode voorhanden

5.1. Onjuiste gegevens

Een eerste mogelijke verklaring is dat de gegevens onjuist zijn. Stipdonk (2005) heeft deze verklaring al onderzocht en concludeert dat de cijfers in 2004 niet minder betrouwbaar zijn dan de cijfers in andere jaren.

De analyses in het vorige hoofdstuk zijn voor zover mogelijk gebaseerd op werkelijke aantallen slachtoffers, die worden afgeleid uit de koppeling van drie verschillende bestanden: politieregistratie, doodsoorzakenstatistiek en rechtbankverslagen.⁴ Daarnaast blijkt 2004 geen eenmalige uitschieter te zijn, maar is het aantal slachtoffers of betrokkenen in de geselecteerde groepen ook in de jaren 2005 tot en met 2008 fors lager dan vóór 2004. Voor zover bekend is er in 2004 niets in de gegevensverzameling veranderd wat deze forse daling zou kunnen verklaren. Het is dus niet aannemelijk dat onjuiste gegevens een verklaring vormen voor de extra daling van het aantal verkeersdoden en het risico in 2004.

5.2. Veranderingen in de mobiliteit

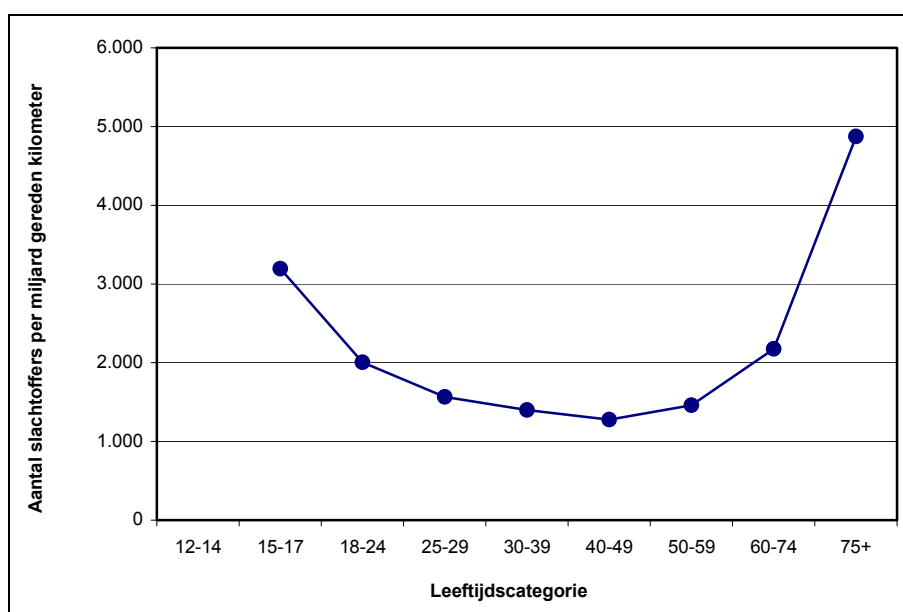
Een bepaalde groep slachtoffers of betrokken bestuurders zou in 2004 extra kleiner geworden kunnen zijn door een plotselinge daling van de mobiliteit. Hiervoor is gecorrigeerd door naar risico's in plaats van aantallen te kijken. Naast een mobiliteitsdaling zou ook een verschuiving in mobiliteit binnen een bepaalde groep verantwoordelijk kunnen zijn voor een plotselinge daling van het risico. We hebben hier zo veel mogelijk rekening mee proberen te houden door te disaggregeren naar vervoerswijze en leeftijd en geslacht van de bestuurder. Het is echter mogelijk dat zich binnen een bepaalde groep beschouwde bestuurders mobiliteitsverschuivingen hebben voorgedaan die een verklaring vormen voor de trendbreuk in 2004. Ook is het mogelijk dat ervaren bestuurders (binnen de groep 18-24-jarigen) meer zijn gaan rijden en beginnende bestuurders minder. Aangezien beginnende bestuurders een

⁴ De aantallen betrokken bestuurders betreffen geregistreerde aantallen die afkomstig zijn uit de politieregistratie.

hoger risico hebben dan ervaren bestuurders (zie *Paragraaf 5.2.1*) zou een mobiliteitsverschuiving van onervaren naar meer ervaren bestuurders de daling van het risico van auto-inzittenden en betrokken autobestuurders kunnen verklaren.

Mobiliteitsverschuivingen tussen verschillende groepen voetgangers en bromfietzers hebben we niet verder onderzocht, omdat we voor deze vervoerswijzen de mobiliteitscijfers te onbetrouwbaar vinden om een verdere uitsplitsing naar leeftijd en geslacht te maken. Het is echter wel goed mogelijk dat mobiliteitsverschuivingen verantwoordelijk zijn voor de extra daling van het aantal bromfietsdoden in 2004, aangezien het risico nogal verschilt voor verschillende groepen bromfietzers (zie *Afbeelding 5.1*).

Stipdonk et al. (2006) hebben gekeken naar de verkoop- en parkcijfers van brom- en snorfietsen en concluderen dat zowel de verkoopcijfers als de parkcijfers gedaald zijn in 2004/2005. Dit heeft zich mogelijk vertaald in een daling van de mobiliteit van (nieuwe) bromfietsbestuurders. Volgens Stipdonk et al. (2006) kan een daling van ruim vijftien bromfietsdoden worden toegeschreven aan deze ontwikkeling.



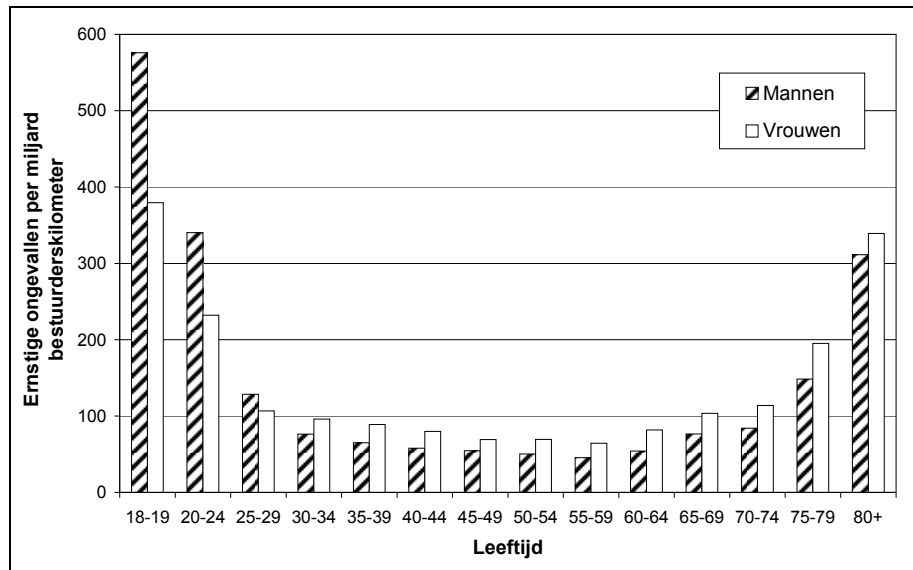
Afbeelding 5.1. Aantal geregistreerde slachtoffers (doden plus ziekenhuisgewonden) onder bromfietzers per afgelegde afstand in de jaren 1996 tot en met 2007 (bron: DVS-BRON).

Binnen specifieke groepen autobestuurders zijn we nagegaan of mobiliteitsverschuivingen een rol gespeeld kunnen hebben. We hebben ons daarbij gericht op de bestuurders van 18-24 en 40-49 jaar en op een mogelijke verschuiving tussen beginnende en meer ervaren bestuurders binnen de groep 18-24-jarigen.

5.2.1. 18-24-jarigen

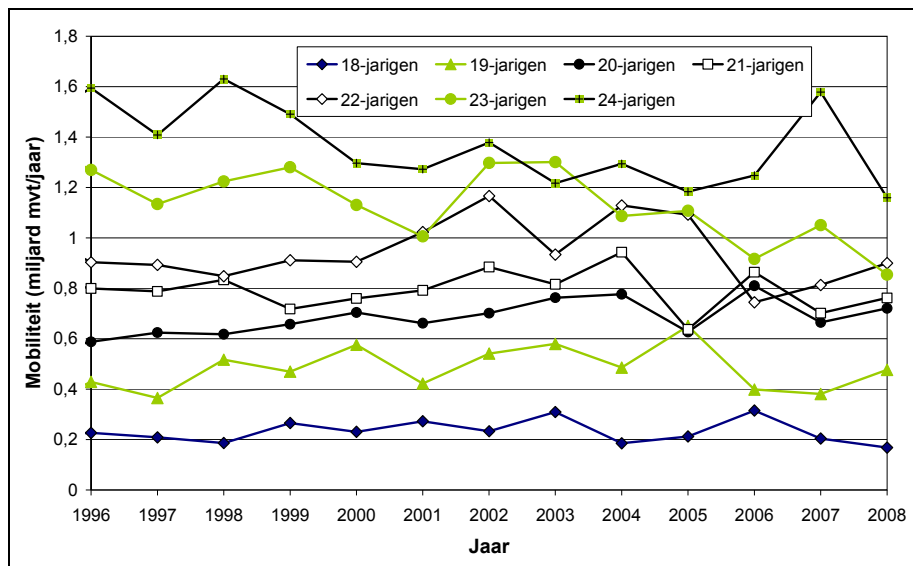
Het risico voor jonge, beginnende autobestuurders is relatief hoog als gevolg van de jonge leeftijd en het gebrek aan rijervaring (De Craen, 2010). *Afbeelding 5.2* laat zien dat het risico voor 20-24-jarigen duidelijk lager is

dan voor 18-19 jarigen. Bovendien is het risico voor mannen hoger dan voor vrouwen.



Afbeelding 5.2. Het aantal ernstige ongevallen (met doden of ziekenhuisopnamen als gevolg) per miljard bestuurderskilometer voor verschillende leeftijdscategorieën automobilisten in 2006-2008 (bronnen: DVS; CBS).

Een verschuiving in mobiliteit binnen de groep 18-24-jarigen heeft dus een effect op het risico van de totale groep. Een relatief sterke daling van de mobiliteit van 18- en 19-jarigen zou een daling van het gemiddelde risico van 18-24-jarigen tot gevolg kunnen hebben.



Afbeelding 5.3. Geschatte ontwikkeling in mobiliteit autobestuurders per leeftijdsjaar in 10^9 motorvoertuigkilometer per jaar (bron: CBS-MON).

Afbeelding 5.3 laat de geschatte ontwikkeling in mobiliteit voor autobestuurders per leeftijdsjaar zien. Deze gegevens zijn sinds kort bij de

SWOV beschikbaar vanaf 1995. De geschatte mobiliteit per leeftijdsjaar fluctueert van jaar tot jaar. Voor 18- en 19-jarige autobestuurders was de geschatte mobiliteit in 2004 lager dan in 2003. In 2005 is de mobiliteit van deze groep echter weer toegenomen, en in 2006 is de mobiliteit van 18-jarigen verder toegenomen. De trend in de mobiliteit voor 18- en 19-jarigen blijkt na 2004 niet duidelijk lager dan vóór 2004. Een mobiliteitsverschuiving verklaart voor deze groep bestuurders dus niet de (blijvende) extra daling van het risico. Het kan wel een deel van de daling van het risico in 2004 ten opzichte van 2003 verklaren. Het is daarnaast ook mogelijk dat een verschuiving in de mobiliteit is opgetreden tussen meer en minder ervaren autobestuurders. Hierop komen we in *Paragraaf 5.2.3* terug.

5.2.2. 40-49-jarigen

Voor de verschillende leeftijdsjaren binnen de groep 40-49-jarigen is het risico waarschijnlijk ongeveer gelijk, aangezien dit bijna allemaal ervaren bestuurders zijn. Een mobiliteitsverschuiving binnen deze groep kan daarom waarschijnlijk geen verklaring vormen voor de gevonden extra daling van de ongevalsbetrokkenheid van deze groep autobestuurders.

5.2.3. *Verschuiving tussen beginnende en meer ervaren bestuurders*

In *Paragraaf 5.2.1* hebben we gezien dat de mobiliteit van 18-jarigen ná 2004 niet ineens veel lager is dan vóór 2004, en we concluderen dan ook dat een plotselinge mobiliteitverschuiving binnen deze groep niet verantwoordelijk kan zijn voor de plotselinge daling van het aantal verkeersdoden in 2004. We hebben in deze analyse echter geen rekening gehouden met mobiliteitsverschuivingen tussen meer en minder ervaren bestuurders.

Een (tijdelijke) daling van de mobiliteit van beginnende bestuurders hoeft niet zichtbaar te zijn als een plotselinge afname van de mobiliteit, maar heeft mogelijk wel een groot effect op de verkeersveiligheid. Er zijn echter geen directe gegevens beschikbaar over mobiliteit van beginnende en meer ervaren bestuurders,

Stipdonk & Bijleveld (2010) hebben met behulp van indirecte aanwijzingen de mobiliteit van beginnende en meer ervaren bestuurders beschreven en hebben ook onderzocht of een mobiliteitsverschuiving tussen meer en minder ervaren bestuurders (mede) een verklaring kan bieden voor de plotselinge daling van het aantal verkeersdoden en het risico in 2004. Zij hebben daarvoor gekeken naar het autobezit en concluderen dat het autobezit van 18-24-jarigen in de jaren tot 2004 hoger was dan gemiddeld (in de periode 1-1-2000 tot 1-1-2008), terwijl het in de jaren ná 2004 lager was dan gemiddeld. Volgens de onderzoekers kan dit als een aanwijzing worden beschouwd dat de mobiliteit van jonge, beginnende bestuurders in de jaren vóór 2004 is vervroegd, terwijl dit in de jaren ná 2004 is verlaat. Er zou in dat geval sprake zijn van een verschuiving in de mobiliteit van jonge, beginnende bestuurders, deels naar eerdere jaren en deels naar jaren na 2004. Deze verschuiving in het autobezit zou mogelijk hebben geleid tot een daling van maximaal vijftig verkeersdoden onder jonge bestuurders tussen 2003 en 2004. De heft van dit effect kan gebruikt worden om het hoge aantal verkeersdoden in 2003 ten opzichte van de trendmatige ontwikkeling

te verklaren. De andere helft heeft mogelijk geleid tot het relatief hoge aantal verkeersdoden in 2003.

5.3. Veranderingen in het risico

Het risico wordt met name beïnvloed door de factoren mens, voertuig en weg. In deze paragraaf gaan we na in hoeverre veranderingen in het gedrag van weggebruikers, het veiligheidsniveau van voertuigen en het veiligheidsniveau van de infrastructuur een verklaring vormen voor de in het vorige hoofdstuk gevonden extra dalingen van risico's.

5.3.1. Gedrag weggebruikers

De ETSC noemde in 2001 de volgende gedragsindicatoren als bijzonder belangrijk voor de verkeersveiligheid (ETSC, 2001):

- het gebruik van alcohol en drugs door bestuurders van (gemotoriseerde) voertuigen;
- het gebruik van beveiligingsmiddelen (gordels, kinderbeveiligingsmiddelen, helmen);
- roodlichtnegatie door bestuurders van motorvoertuigen;
- rijsnelheden van motorvoertuigen;
- telefoneren tijdens het besturen van (motor)voertuigen;
- het voeren van verlichting: motorvoertuigen overdag, fietsen 's nachts.

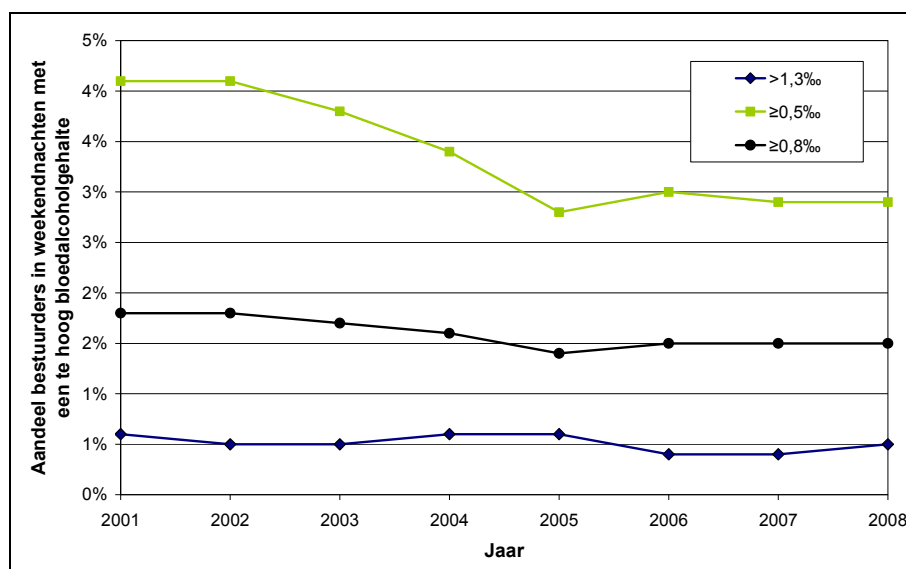
Er zijn in Nederland nog niet voldoende betrouwbare gegevens beschikbaar om te kunnen rapporteren over de ontwikkeling in alle bovengenoemde prestatie-indicatoren. We beperken ons hier tot de indicatoren waarover gegevens in Nederland beschikbaar zijn en waarvoor geldt dat ze een verklaring kunnen vormen voor de in het vorige hoofdstuk gevonden dalingen van het risico. Achtereenvolgens worden de ontwikkelingen in alcoholgebruik, gordelgebruik, het gebruik van kinderbeveiligingsmiddelen, het gebruik van bromfietshelmen, roodlichtnegatie en de rijsnelheden op verschillende wegtypen besproken. Daarnaast zijn er ook andere gedragsmaatregelen geweest, waarvoor de gedragseffecten niet met de beschikbare gedragsindicatoren kunnen worden onderzocht. Deze worden besproken in *Paragraaf 0*.

Voor de gedragsveranderingen is alleen onderzocht of deze (mede) verantwoordelijk zijn voor de extra daling van het aantal verkeersdoden in 2004. De effecten van deze gedragsveranderingen op het aantal verkeersdoden worden niet gekwantificeerd. Voor een aantal gedragsaanpassingen zou dit wel mogelijk zijn, door gegevens over verandering in gedrag te koppelen aan gegevens over effecten van gedragsveranderingen. Voor dergelijke berekeningen zie bijvoorbeeld Weijermars & Van Schagen (2009).

5.3.1.1. Alcoholgebruik

Afbeelding 5.4 laat de ontwikkeling in percentage bestuurders onder invloed van alcohol tijdens weekendnachten zien. De aandelen bestuurders met een Bloed Alcohol Gehalte (BAG) van $\geq 0,5\text{‰}$ en $\geq 0,8\text{‰}$ zijn gedaald in 2004. Het aandeel bestuurders met een BAG $\geq 1,3\text{‰}$ is echter iets toegenomen, en met name deze laatste groep heeft een zeer hoog risico (het risico bij een BAG van $1,3\text{‰}$ is zes keer zo groot als zonder alcoholgebruik, terwijl het risico bij een BAG van $0,5\text{‰}$ anderhalf keer zo groot is (Mathijssen, 1999)).

Bovendien is het percentage bestuurders onder invloed van alcohol in 2004 niet sterker gedaald dan in de jaren ervoor. Hoewel de afname van het aandeel bestuurders met een BAG > 0,5 ‰ waarschijnlijk dus een deel van de daling in 2004 kan verklaren, vormt deze afname geen verklaring voor de extra sterke daling in vergelijking tot de jaren daarvoor.



Afbeelding 5.4. Ontwikkeling percentage bestuurders onder invloed van alcohol (BAG $\geq 0,5\text{‰}$; $0,8\text{‰}$; $1,3\text{‰}$) tijdens weekendnachten (bron: Ergo Research Intelligence & DVS, 2009).

Tabel 5.1 laat de ontwikkeling in het alcoholgebruik zien voor relevante groepen autobestuurders, gesplitst naar man-vrouw en naar leeftijd. Deze groepen laten een extra daling in 2004 zien.⁵

Het percentage mannelijke 18-24-jarige bestuurders en het percentage 35-49-jarige vrouwelijke bestuurders met een BAG van 0,5‰ of hoger, is in de jaren 2004 en later duidelijk lager dan in de jaren ervoor. Het percentage mannelijke 35-49-jarige bestuurders met een BAG van 0,5‰ of hoger is in 2005 sterk gedaald en ook in de jaren na 2005 lager dan ervoor. De percentages bestuurders met hogere BAG zijn voor de relevante groepen bestuurders echter niet duidelijk lager in de jaren 2004 en later. Ook voor de relevante groepen autobestuurders vormt een daling van het aandeel bestuurders onder invloed dus geen verklaring voor de éxtra daling in 2004, al kan het waarschijnlijk wel een deel van de daling verklaren.

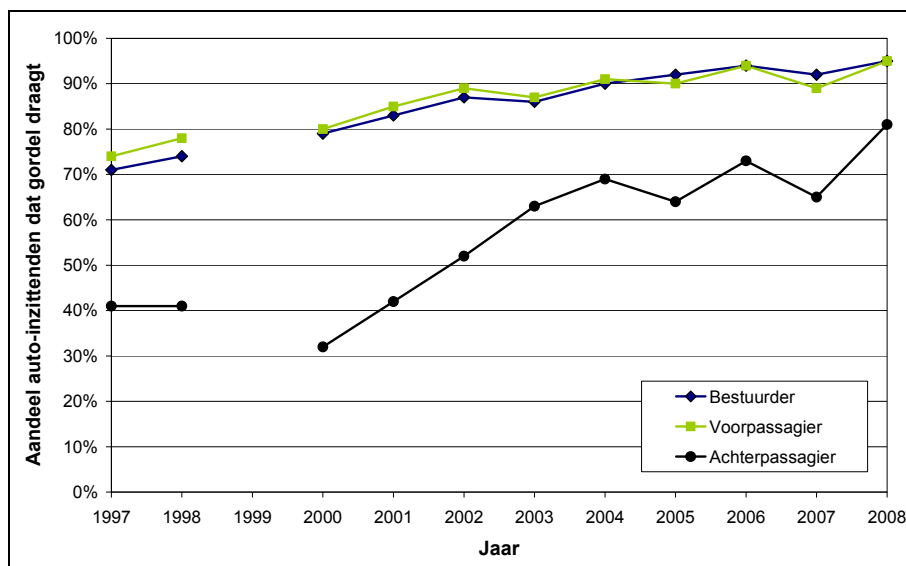
⁵ De gegevens over rijden onder invloed zijn niet beschikbaar voor 40-49-jarigen, maar voor 35-49-jarigen.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Mannen, 18-24										
BAG $\geq 0,5\text{‰}$	3,9%	4,1%	3,6%	3,8%	3,1%	2,7%	2,4%	2,6%	2,8%	2,8%
$\geq 0,8\text{‰}$	1,8%	1,9%	1,4%	1,6%	1,3%	1,1%	1,0%	1,4%	1,5%	1,6%
$\geq 1,3\text{‰}$	0,6%	0,6%	0,4%	0,2%	0,3%	0,5%	0,3%	0,4%	0,3%	0,5%
Vrouwen, 18-24										
BAG $\geq 0,5\text{‰}$	1,0%	0,7%	0,9%	0,6%	0,8%	1,0%	1,0%	0,8%	1,15	1,05
$\geq 0,8\text{‰}$	0,3%	0,2%	0,4%	0,3%	0,2%	0,4%	0,5%	0,35	0,3%	0,35
$\geq 1,3\text{‰}$	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,3%	0,2%	0,25	0,1%	0,0%
Mannen, 35-49										
BAG $\geq 0,5\text{‰}$	5,6%	5,6%	5,9%	5,8%	5,2%	5,0%	3,7%	3,9%	4,5%	4,0%
$\geq 0,8\text{‰}$	2,8%	2,7%	2,7%	2,6%	2,3%	2,5%	1,9%	2,1%	2,5%	2,35
$\geq 1,3\text{‰}$	1,2%	0,9%	1,1%	0,7%	0,8%	0,9%	0,8%	0,5%	0,8%	0,8%
Vrouwen, 35-49										
BAG $\geq 0,5\text{‰}$	3,0%	3,9%	3,0%	3,4%	3,0%	2,1%	2,2%	2,7%	2,0%	2,0%
$\geq 0,8\text{‰}$	1,2%	1,1%	1,2%	1,1%	1,0%	0,8%	0,8%	1,1%	0,9%	1,4%
$\geq 1,3\text{‰}$	0,3%	0,4%	0,25	0,5%	0,1%	0,4%	0,3%	0,25	0,1%	0,3%

Tabel 5.1. *Ontwikkeling percentage bestuurders onder invloed van alcohol voor relevante groepen bestuurders tijdens weekendnachten (bron: Ergo Research Intelligence & DVS, 2009).*

5.3.1.2. Gordelgebruik

Afbeelding 5.5 laat de ontwikkeling zien in het percentage auto-inzittenden dat de gordel draagt. In 2004 is het gordelgebruik van alle inzittenden toegenomen. Deze toename verklaart een deel van de daling van het aantal verkeersdoden onder auto-inzittenden, maar vormt geen verklaring voor de extra daling ten opzichte van de voorgaande jaren. Het gordelgebruik is in 2004 namelijk niet méér toegenomen dan in de jaren ervoor. Helaas zijn er geen specifieke gegevens voor de relevante leeftijdsgroepen (18-24- en 40-49-jarigen) beschikbaar.



Afbeelding 5.5. Ontwikkeling in het gordelgebruik van verschillende groepen inzittenden van personenauto's (DVS, 2008). In 1999 is het gordelgebruik niet gemeten.

5.3.1.3. Gebruik kinderbeveiligingsmiddelen

Tabel 5.2 toont het gebruik van kinderbeveiligingsmiddelen in de periode 2002-2008. Het gebruik van kinderbeveiligingsmiddelen (conform de regelgeving) is in 2004 iets afgenomen ten opzichte van 2002. Voor 2003 zijn helaas geen gegevens beschikbaar, maar gezien de verschillen tussen 2002 en 2004 is het niet aannemelijk dat een toename in het gebruik van kinderbeveiligingsmiddelen heeft bijgedragen aan de extra daling van het aantal verkeersdoden in 2004. Wat wel opvalt is dat het gebruik van kinderbeveiligingsmiddelen in 2006 is toegenomen. Dit heeft mogelijk te maken met de invoering van de EU-richtlijn voor kinderbeveiligingsmiddelen (maatregel 'kinderzitjes', per 1 maart 2006) en de voorlichtings- en handhavingcampagnes daaromtrent. Ook de gegevensverzameling is vanaf 2006 gewijzigd: vanaf 2006 is het gebruik van beveiligingsmiddelen geobserveerd bij kinderen die kleiner zijn dan 1.35 m, in de voorgaande jaren bij kinderen die jonger waren dan 12 jaar.

	2002	2004	2006	2007	2008
Conform de huidige regelgeving	45%	38%	72%	77%	88%
In een kinderzitje	29%	25%	56%	46%	51%
Met een babyzitje	6%	5%	8%	15%	13%
Op een zittingverhoger met gordel	10%	8%	85	16%	25%
Niet of onvoldoende beschermd	55%	62%	28%	24%	12%
Op een stoel met gordel ¹⁾	27%	34%	13%	9%	6%
Met een reiswieg	0%	1%	2%	4%	1%
Los op stoel zonder gordel	26%	25%	10%	7%	4%
Op een zittingverhoger zonder gordel	2%	1%	1%	3%	<1%
Op schoot	0%	1%	2%	1%	<1%
¹⁾ kinderen kleiner dan 1,35 m die sinds 2006 gebruikmaakten van de volwassenengordel. In 2002 en 2002 had dit percentage betrekking op kinderen jonger dan 12 jaar die gebruikmaakten van de volwassenengordel.					

Tabel 5.2. *Percentage gebruik van kinderbeveiligingsmiddelen in personenauto's, 2002, 2004, 2006, 2007 en 2008 (Goudappel Coffeng & AVV, 2006; MuConsult & DVS, 2007; DVS, 2008).*

5.3.1.4. Gebruik bromfietshelmen

Het BVOM verricht jaarlijks metingen om het (correcte) helmgebruik bij bromfietzers te monitoren. Bij die metingen wordt een deel van de bromfietzers nader ondervraagd en wordt onder andere gevraagd of zij altijd met helm op rijden. *Tabel 5.3* toont daarvan de resultaten. Het helmgebruik is in 2004 en de jaren erna niet duidelijk hoger dan de jaren ervoor. Alleen het percentage bestuurders waarbij de kinband geen speling vertoont, lijkt te zijn toegenomen. Het is echter niet aannemelijk dat deze toename een verklaring vormt voor extra daling van het risico van bromfietzers.

	1999	2000	2001	2002	2004	2006	2007	2008
Draagpercentage								
Helmdragende bestuurders	93%	92%	93%	91%	93%	91%	92%	96%
Manier van dragen								
Kinband dicht (bestuurders)	85%	85%	84%	86%	89%	88%	87%	90%
Geen speling kinband (bestuurders)	69%	71%	63%	51%	74%	74%	73%	60%
Helm goed op het voorhoofd (bestuurders)	91%	92%	93%	91%	91%	89%	89%	87%
Kwaliteit helm								
Goedkeuringslabel aanwezig	89%	85%	84%	86%	89%	89%	93%	93%
Geen verandering helmoppervlak	82%	86%	89%	79%	87%	89%	88%	88%
Geen schade helmoppervlak	54%	51%	51%	49%	64%	62%	54%	53%
Geen mechanisch contact (ongeval/laten vallen)	60%	78%	70%	81%	81%	72%	56%	59%
Pakkans en attitude								
Altijd met helm op rijden	47%	60%	65%	63%	62%	62%	60%	68%

Tabel 5.3. *Gebruik van de bromfietshelm, manier van dragen, kwaliteit van de helm, en attitude en pakkans (Henkens & Hijkoop, 2008, in opdracht van het BVOM).*

5.3.1.5. Roodlichtnegatie

Tabel 5.4. beschrijft voor de periode 2001-2008 het aantal weggebruikers dat met behulp van mobiele controles op roodlichtnegatie is gecontroleerd, en het percentage dat daarbij is betrappt op roodlichtnegatie. Het aantal *mobiele* controle-uren op roodlichtnegatie is ongeveer 3% van het totale aantal controle-uren. Van alle controles gebeurt dus 97% door de vaste opstelpunten op kruispunten. Deze worden hier buiten beschouwing gelaten, omdat zij zichtbaar zijn voor weggebruikers en daarom een vertekend beeld (onderschatting) geven van de omvang van roodlichtnegatie.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Aantal gecontroleerde weggebruikers (x 1000)	186	481	542	513	494	581	670	609
Aandeel overtreders	1,6%	2,2%	2,1%	2,3%	3,8%	3,4%	2,8%	2,6%

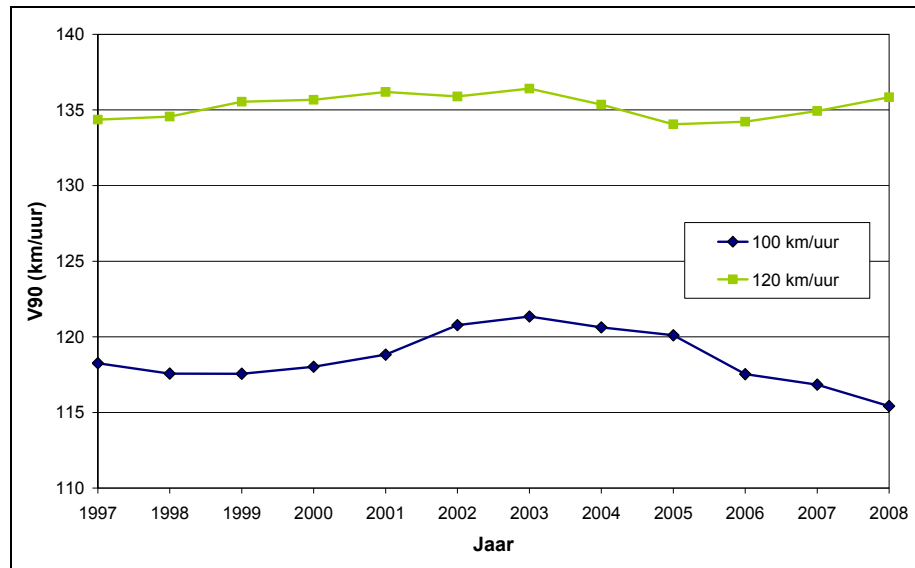
Tabel 5.4. Op roodlichtnegatie gecontroleerde weggebruikers en het aandeel geverbaliseerde weggebruikers bij mobiele controles in 21 politieregio's, 2001-2008. Gegevens van de politieregio's Twente, Utrecht, Rotterdam-Rijnmond, Amsterdam-Amstelland en van het KLPD zijn niet opgenomen (bron: BVOM).

We zien dat over de periode 2001-2008 wisselende percentages overtreders zijn betrappt bij mobiele controles. Deze cijfers zijn moeilijk te interpreteren omdat de kwaliteit van de steekproef niet bekend is (zeker gezien de sterke fluctuaties in het aantal gecontroleerde weggebruikers), en omdat vanaf 2005 het toezicht (ook) gericht is op overtredingen door (brom)fietsers en voetgangers. De cijfers laten echter geen grote daling van het percentage overtreders in 2004 zien. Het is dus niet aannemelijk dat een daling van roodlichtnegatie een verklaring vormt voor de extra daling van het aantal verkeersdoden in 2004. Er zijn geen gegevens voor de relevante leeftijdsgroepen beschikbaar.

5.3.1.6. Snelheidsgedrag

Afbeelding 5.6 toont de ontwikkeling in V90 op 100- en 120km/uur-wegen. Dit is de snelheid die door 10% van de voertuigen wordt overschreden. Hoe hoger de V90, hoe groter de kans op ongevallen en de ernst ervan zullen zijn (Aarts & Van Schagen, 2006). Deze gegevens zijn afkomstig uit meetlussen van de Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) van Rijkswaterstaat op veertien locaties die zijn gekozen op grond van hun ligging op 'onverstoorde wegvakken', zodat in beginsel alleen vrije rijnsnelheden gemeten worden.⁶

⁶ Daarnaast worden uren met filevorming uit het databestand gefilterd.

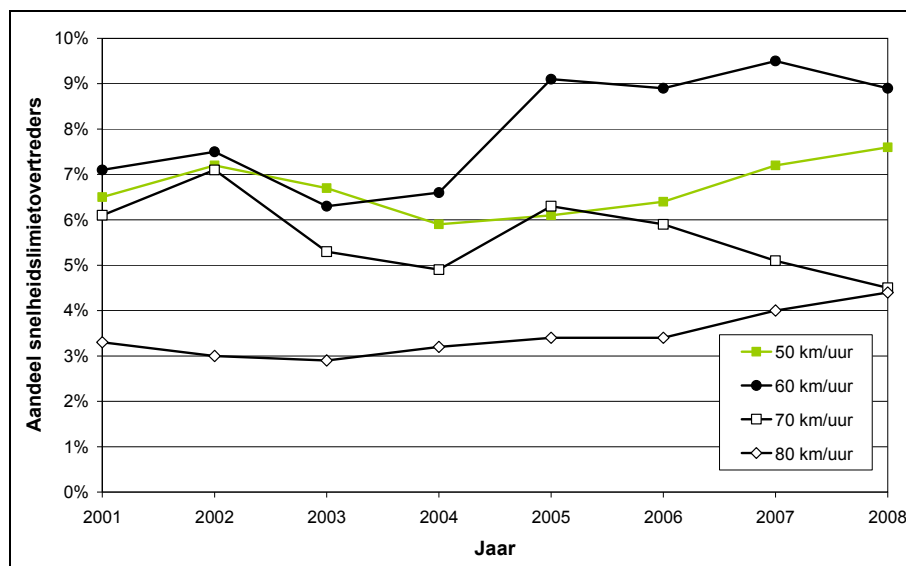


Afbeelding 5.6. V90-snelheid van personenauto's op 100- en 120km/uur-wegen (bron: DVS).

Op zowel 100- als 120km/uur-wegen heeft de V90 zich tussen 2003 en 2005 in positieve zin ontwikkeld. Dit heeft zeer waarschijnlijk een positief effect op de ontwikkeling van het risico op deze wegen. In Stipdonk et al. (2006) is met dit effect rekening gehouden in de berekening van het afgenomen aantal verkeersdoden in 2004. Wanneer we echter kijken naar de ontwikkeling in de jaren daarna, dan blijkt dat de daling van de V90 zich voor 100km/uur-wegen voortzet, maar op 120km/uur-wegen na 2004 inmiddels niet duidelijk lager is dan vóór 2004.

De daling van de snelheid van personenauto's op autosnelwegen direct na 2003 is dus geen nieuwe verklaring voor de (blijvende) extra daling van het risico van autobestuurders en –inzittenden. De verschillende snelheidsontwikkeling op 100- en 120km/uur-wegen na 2005 biedt geen aanknopingspunt voor een verklaring van een verdere daling. Er zijn geen gegevens voor de relevante leeftijdsgroepen beschikbaar.

Op het onderliggende wegennet worden snelheden niet door een vast meetsysteem gemeten. Voor deze wegen gebruiken we BVOM-gegevens over het percentage overtreders. Afbeelding 5.7 laat de ontwikkeling in het aandeel overtreders zien van bestuurders die bij mobiele snelheidscontroles gecontroleerd zijn. In de grafiek worden geen 30km/uur-wegen getoond. Op deze wegen fluctueert het percentage overtreders sterk van jaar tot jaar, doordat het aantal gecontroleerden zeer laag is en ook fluctueert. Ook voor 60- en 70km/uur-wegen is het aantal gecontroleerden erg laag en zijn de gegevens minder betrouwbaar.



Afbeelding 5.7. Aandeel snelheidsovertreders per passerend voertuig waarvan de snelheid gemeten werd bij mobiele snelheidscontroles in 21 politieregio's in de periode 2001-2008. Gegevens van de politieregio's Twente, Utrecht, Rotterdam-Rijnmond, Amsterdam-Amstelland en van het KLPD zijn niet opgenomen (bron: BVOM).

Alleen op 50- en 70km/uur-wegen is het percentage snelheidsovertreders iets gedaald in 2004. Op 70km/uur-wegen was de daling echter kleiner dan het jaar ervoor, en op 50km/uur-wegen is het percentage overtredders in de jaren na 2004 weer gestegen tot boven het niveau van 2003. Voor geen van de wegtypen is het percentage overtredders in de jaren 2004 en later duidelijk lager dan de jaren ervoor. Een daling van het percentage snelheids-overtreders is dan ook geen aannemelijke verklaring voor de extra daling van het aantal verkeersdoden (onder voetgangers, bromfietzers en auto-inzittenden) in 2004. Er zijn geen gegevens voor de relevante leeftijdsgroepen beschikbaar.

5.3.1.7. Gedragsmaatregelen waarvan effecten niet onderzocht konden worden

Er zouden maatregelen op het gebied van regelgeving, handhaving, voorlichting of educatie geweest kunnen zijn die invloed op verkeersgedragingen hebben die met de beschikbare gegevens niet onderzocht konden worden. Deze maatregelen en hun mogelijke gedragseffecten worden hier kort besproken. Hierbij zijn alleen maatregelen van belang die in de jaren 2002, 2003 of 2004 zijn ingevoerd. We gaan er van uit dat maatregelen die eerder of later zijn ingevoerd, geen extra daling in 2004 teweeg hebben kunnen brengen. Ook worden alleen maatregelen besproken die een daling van het aantal verkeersdoden onder voetgangers, brom/snorfietzers en auto-inzittenden teweeg zouden kunnen brengen.

De enige maatregelen die mogelijk een rol hebben gespeeld, zijn:

1. Maatregel beginnende bestuurder. Het zogenaamde puntenrijbewijs geldt voor iedereen die op of na 30 maart 2002 zijn rijbewijs heeft gehaald.
2. Verbod *handheld* mobiel bellen. Deze regel is in 2002 ingevoerd en ondersteund door extra voorlichting.

3. Rijopleiding in Stappen (RIS). Sinds 2004 is het mogelijk om de Rijopleiding in Stappen te volgen.

Ad 1: Deze maatregel leidt mogelijk tot veiliger gedrag van beginnende bestuurders. Uit een evaluatiestudie (Vlakveld & Stipdonk, 2009) blijkt echter dat noch uit het verloop van het aantal ongevallen, noch uit de aantallen beginners met één, twee of drie punten kan worden afgeleid dat het beginnersrijbewijs zoals dat tot nu toe is uitgevoerd, een effectieve maatregel is geweest.

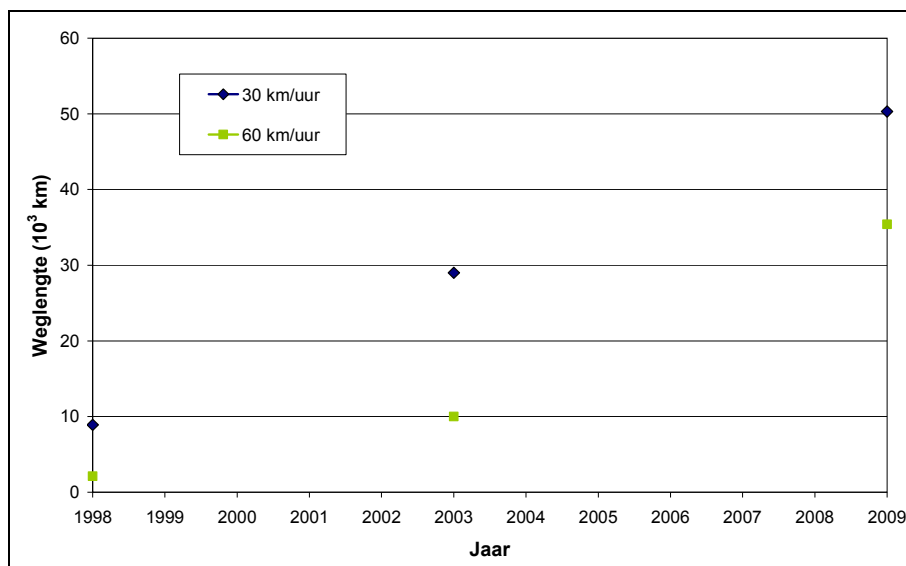
Ad 2. Uit de ontwikkeling in het zelfgerapporteerd mobiel telefoneergedrag blijkt dat zowel het *handheld* als het *handsfree* bellen niet blijvend gedaald is (Zandvliet, 2009). Deze maatregel heeft dus geen bijdrage kunnen leveren aan de daling van het aantal verkeersdoden in 2004.

Ad 3. Aangezien het pas vanaf 2004 mogelijk is de Rijopleiding in Stappen te volgen en het aantal deelnemers laag is (ongeveer 3% van de eind-examenkandidaten), is het niet aannemelijk dat deze maatregel een verklaring vormt voor de extra daling van het aantal verkeersdoden in 2004.

5.3.2. Veiligheid van de infrastructuur

De laatste jaren is er op infrastructureel gebied veel gedaan, vooral ook in het kader van Duurzaam Veilig (zie ook SWOV, 2009). De vraag is echter of deze maatregelen ook een verklaring kunnen vormen voor de plotselinge daling in 2004. Dat zou kunnen als blijkt dat er vanaf 2004 duidelijk meer op dit gebied gedaan is dan de jaren ervoor. Helaas is er geen nationale gegevensbron aan de hand waarvan dit met objectieve gegevens kan worden nagegaan.

Wel is in 2009 een enquête gehouden onder wegbeheerders, met behulp waarvan is nagegaan in hoeverre de Nederlandse wegen Duurzaam Veilig ingericht zijn (Doumen & Weijermars, 2009). Een vergelijking van deze gegevens met de gegevens die zijn ingewonnen bij de evaluatie van het Startprogramma Duurzaam Veilig (Goudappel Coffeng & AVV, 2005) en met gegevens die eerder zijn ingewonnen (Schermers & Van Vliet, 2001), geeft een indruk van de aanleg van 30km/uur- en 60km/uur- gebieden in de periode 1998-2003 en de periode 2004-2009. Uit *Afbeelding 5.8* kan niet worden afgeleid dat na 2004 meer 30- en 60km/uur-wegen zijn aangelegd dan voor 2004.



Afbeelding 5.8. *Ontwikkeling in weglengte van 30km/uur- en 60km/uur-wegen (Schermers & Van Vliet, 2001; Goudappel Coffeng & AVV, 2005; Doumen & Weijermars, 2009; Ministerie van Verkeer en Waterstaat-NWB).*

Ook wanneer naar de financiering gekeken wordt, is het niet aannemelijk dat in de jaren na 2004 meer infrastructurele maatregelen genomen zijn dan voor 2004. Na 2004 lijkt er namelijk eerder minder dan meer geld beschikbaar te zijn geweest voor infrastructurele verkeersveiligheidsmaatregelen. Tijdens het Startprogramma Duurzaam Veilig is een subsidie van 200 miljoen gulden (91 miljoen euro) beschikbaar gesteld door het Rijk. Hetzelfde bedrag is door regionale overheden geïnvesteerd. Deze investeringen komen bovenop de reguliere financieringsbronnen. In de periode 2001-2003 is 60 miljoen euro beschikbaar gesteld door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat als gevolg van het Interimbesluit Duurzaam Veilig. Na 2003 worden de maatregelen grotendeels gefinancierd vanuit bestaande bronnen. Wel is vanaf 2004 jaarlijks een bedrag van 20 miljoen euro toegevoegd aan de Brede Doeluitkering (BDU) voor het regionale en lokale verkeersveiligheidsbeleid, onder voorwaarde dat de decentrale overheden ten minste de helft uit eigen middelen bijleggen. Dit budget wordt echter door de provincies gealloceerd en mag vanwege de ontschotting formeel ook voor andere doelen dan verkeersveiligheid worden aangewend.

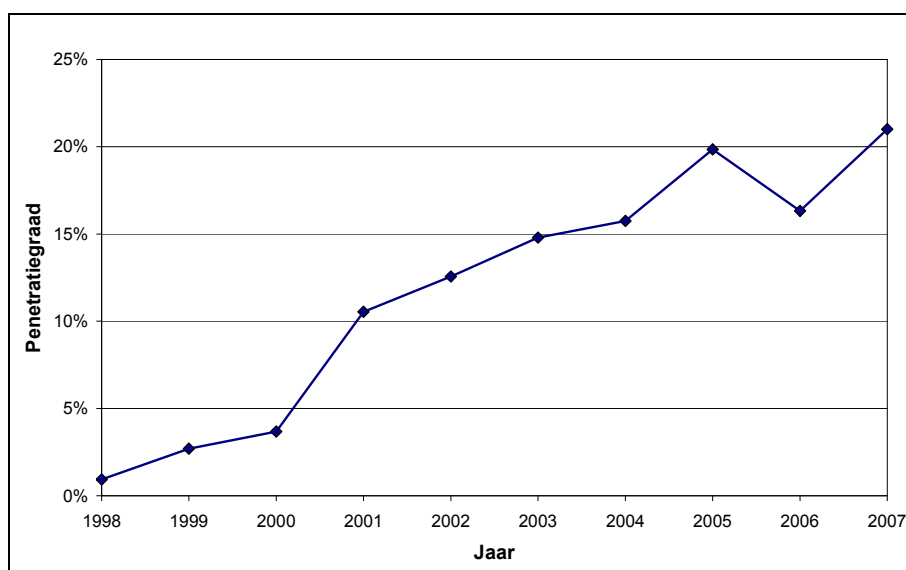
Al met al lijkt het niet aannemelijk dat de extra daling van het aantal verkeersdoden in 2004 te danken is aan een plotselinge verbetering in de veiligheid van de infrastructuur.

5.3.3. Veiligheid van voertuigen

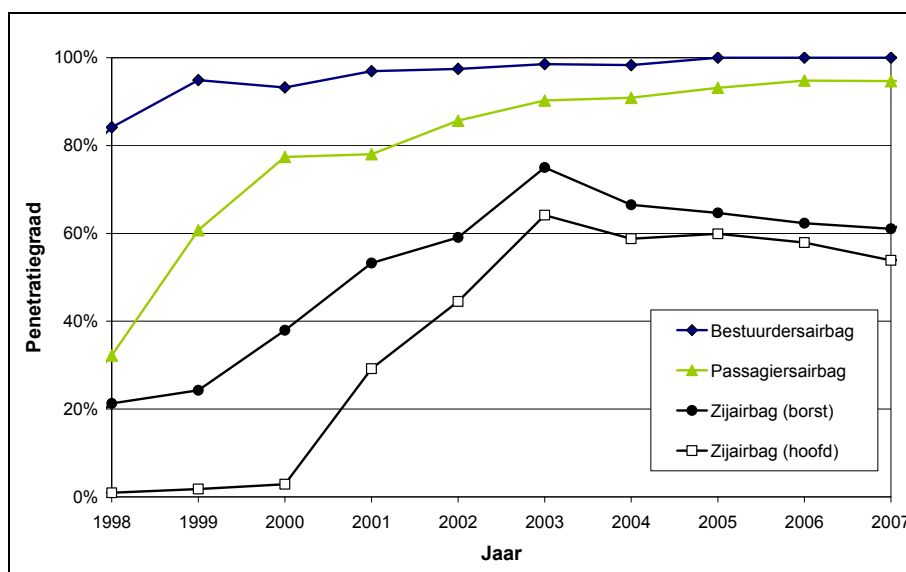
Ook de veiligheid van voertuigen is de laatste jaren aanzienlijk verbeterd, mede door de toename van penetratiegraad van elektronische stabiliteitscontrole (ESC), gordelverkliekers en airbags (Weijermars & Van Schagen, 2009). Een toename van het aantal gordelverkliekers leidt tot een toename in het gordelgebruik. Dit is al in *Paragraaf 5.3.1.2* aan bod gekomen. *Afbeelding 5.9* en *Afbeelding 5.10* laten de ontwikkeling in penetratiegraad als standaardoptie in een groep nieuw verkochte voertuigen zien voor

respectievelijk ESC en airbags. De penetratiegraad van ESC vertoont een stijgende lijn, maar de stijging is in 2004 en later niet duidelijk groter dan ervoor. De penetratiegraad van airbags in nieuw verkochte voertuigen is de laatste jaren niet verder toegenomen.

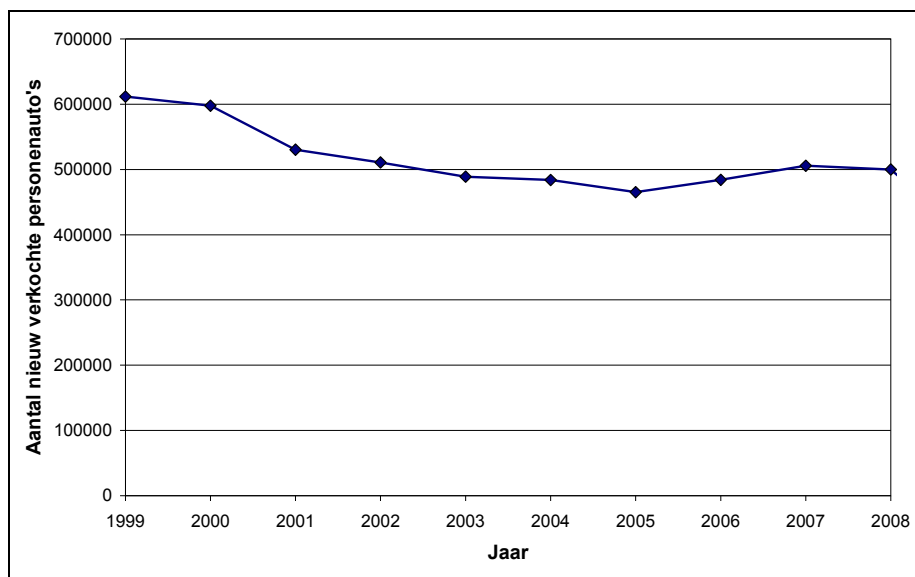
Voor de verkeersveiligheid is de penetratiegraad in het totale voertuigenpark van belang, en niet de penetratiegraad in nieuw verkochte voertuigen. Een plotselinge toename van het aantal verkochte nieuwe voertuigen zou ervoor kunnen zorgen dat de penetratiegraad van de besproken voertuigvoorzieningen in het totale voertuigenpark plotseling is toegenomen. Uit *Afbeelding 5.11* blijkt echter dat het aantal nieuw verkochte voertuigen niet is toegenomen in 2004.



Afbeelding 5.9. Penetratiegraad (%) ESC als standaardoptie in basismodellen van de vijftig meest verkochte nieuwe personenauto's (BOVAG-RAI, 2008).



Afbeelding 5.10. De aanwezigheid van airbags in de vijftig meest verkochte personenauto's, 1991-2007 (BOVAG-RAI, 2008).



Afbeelding 5.11. *Ontwikkeling in het aantal verkochte nieuwe personenauto's (bron: CBS).*

5.4. Bijdragen van verschillende verklaringen aan de totale daling

In dit hoofdstuk hebben we de verschillende mogelijke verklaringen voor de extra daling in 2004 de revue laten passeren. De meeste van deze onderzochte mogelijke verklaringen vormen op zichzelf geen aannemelijke verklaring voor de in het vorige hoofdstuk gevonden éxtra dalingen van de risico's voor verschillende groepen verkeersdeelnemers. Wel hebben verschillende factoren waarschijnlijk een bijdrage aan de daling van het aantal verkeersdoden in 2004 geleverd. In deze paragraaf wordt ingeschat welke bijdragen deze verklaringen zouden kunnen hebben geleverd aan de extra daling in 2004 ten opzichte van het trendmatig verwachte aantal verkeersdoden in dat jaar. Het is hierbij niet de bedoeling exact te kwantificeren hoeveel verkeersdoden bespaard zijn door de verschillende verklaringen, maar om een globaal beeld te schetsen van de mogelijke bijdragen van de verschillende verklaringen aan de totale daling.

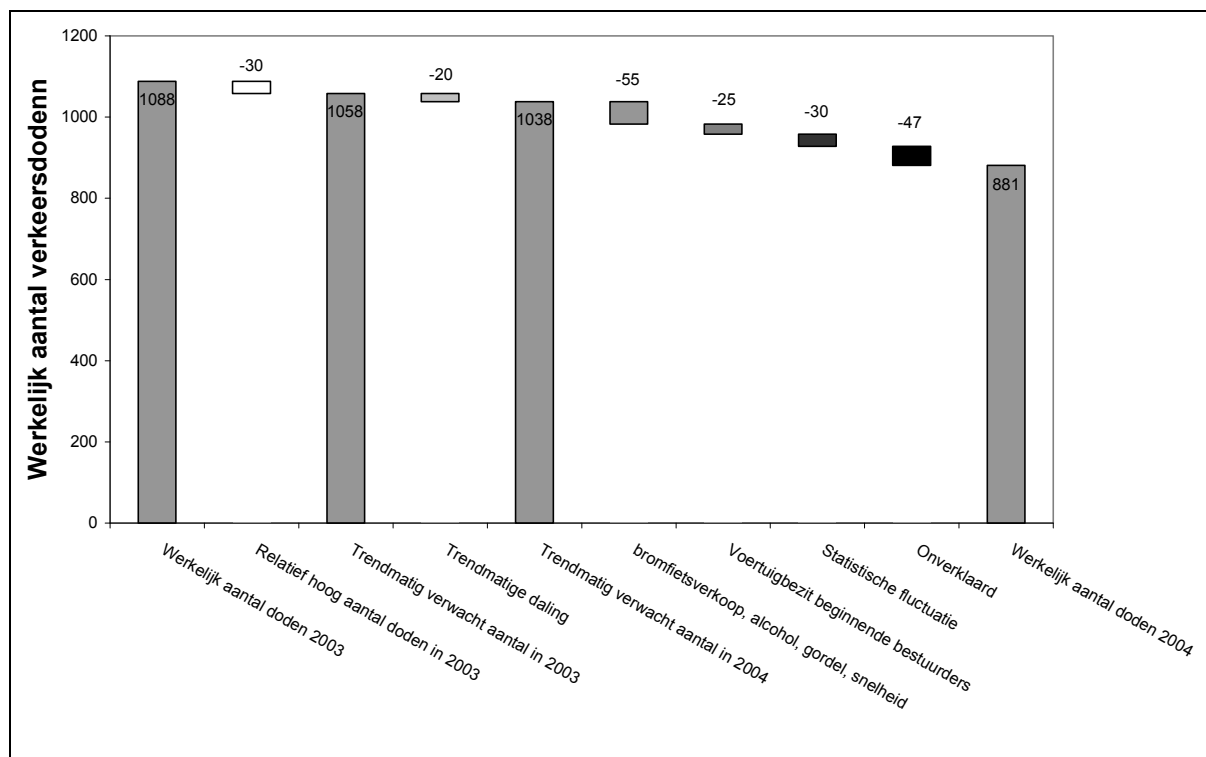
Het aantal verkeersdoden is tussen 2003 en 2004 met 207 gedaald van 1088 naar 881. De grootte van deze daling wordt mede veroorzaakt door een relatief hoog aantal verkeersdoden in 2003. Wanneer we de ontwikkeling in het aantal verkeersdoden tussen 1996 en 2003 beschrijven middels een loglineaire trend, zouden volgens de trend 1058 verkeersdoden vallen in 2003 en 1038 in 2004. Ten opzichte van dit trendmatig verwachte aantal in 2004 bedraagt de extra daling van het aantal verkeersdoden in 2004 ongeveer 157 doden.

Volgens Stipdonk et al. (2006) zijn een daling van het aantal verkochte bromfietsen, een daling van het aantal snelheidsovertredingen, een daling van het rijden onder invloed van alcohol en een toename van het gordelgebruik samen goed voor een besparing van ongeveer 55 verkeersdoden in 2004. Naast deze verklaringen is in dit hoofdstuk één additionele verklaring aan bod gekomen: een daling van het voertuigenbezit van beginnende bestuurders heeft volgens Stipdonk & Bijleveld (2010) mogelijk geleid tot een daling van maximaal vijftig verkeersdoden in 2004 ten opzichte van

2003. De helft van dit effect kan gebruikt worden om het hoge aantal verkeersdoden in 2003 ten opzichte van de trendmatige ontwikkeling te verklaren. De andere helft heeft mogelijk geleid tot het relatief hoge aantal verkeersdoden in 2003.

Naast deze verklaringen moet ook rekening gehouden worden met een toevalscomponent. Zoals boven is gesteld, viel het aantal doden in 2003 hoger uit dan volgens de loglineaire voorspeld werd. Mede door toeval kan het aantal doden in het jaar 2003 hoger zijn uitgevallen. Eveneens mede door toeval kan het aantal doden in 2004 juist lager zijn uitgevallen. Een fluctuatie omhoog gevolgd door een fluctuatie omlaag is natuurlijk minder waarschijnlijk, maar ook minder waarschijnlijke gebeurtenissen doen zich voor. Voor deze toevalscomponent wordt een gangbare statistische fluctuatie van één standaarddeviatie (in dit geval dertig verkeersdoden) genomen.

In *Afbeelding 5.12* worden de bijdragen van de verschillende factoren aan de totale daling van het aantal verkeersdoden in 2004 gevisualiseerd ten opzichte van het aantal in 2003, én ten opzichte van het verwachte aantal doden op basis van het trendmatige aantal doden in 2003 en de trendmatige daling. Ongeveer driekwart van de daling van 2003 naar 2004 kan zo verklaard worden, als de statistische fluctuatie (dertig doden) mag worden aangemerkt als een verklaring. De extra daling ten opzichte van de waarde volgens de trendlijn in 2004 (1038) bedraagt 157, waarvan er 110 verklaard kunnen worden (70%). Hierbij moet wel opgemerkt worden dat het op een globale inschatting van de bijdragen gaat. Er is niet gecorrigeerd voor overlap tussen verschillende factoren.



Afbeelding 5.12. Bijdragen verschillende factoren aan extra daling aantal verkeersdoden in 2004.

Het deel van de daling dat niet verklaard kan worden door de onderzochte factoren, kan mogelijk verklaard worden door andere factoren, die niet zijn meegenomen in dit onderzoek. Daarnaast kan het toeval echter ook een rol gespeeld hebben. Voor de invloed van het toeval is zoals we eerder opmerkten, thans gerekend met een fluctuatie van één standaarddeviatie, zijnde 30 doden. Echter, een fluctuatie in de orde van grootte van (meer dan) twee standaarddeviaties is niet uit te sluiten, zodat (een gedeelte van) het niet-verklaarde gedeelte best toeval kan zijn geweest, alsmede (gedeelte(n) van) het effect hier toegeschreven de beschreven factoren.

5.5. Conclusies

In dit hoofdstuk hebben we de verschillende mogelijke verklaringen voor de gevonden dalingen van de aantallen slachtoffers en risico's in 2004 besproken. Geen van de onderzochte mogelijke verklaringen vormt op zichzelf een aannemelijke verklaring voor de in het vorige hoofdstuk gevonden extra dalingen van de risico's voor de verschillende groepen verkeersdeelnemers. Wel hebben verschillende factoren een bijdrage aan de extra daling van het aantal verkeersdoden in 2004 geleverd.

- Een daling van de bromfietsenverkoop, een daling van het alcoholgebruik, een verbetering van het snelheidsgedrag en een toename van het gordelgebruik zijn samen goed voor een daling van 55 verkeersdoden tussen 2003 en 2004 (Stipdonk et al., 2006).
- Een verschuiving in de mobiliteit van beginnende bestuurders van 2004 en 2005 naar jaren vóór 2004 heeft mogelijk geleid tot een daling van maximaal vijftig verkeersdoden tussen 2003 en 2004. De helft hiervan kan het relatief hoog aantal verkeersdoden in 2003 (dertig doden meer dan conform de trend) grotendeels verklaren. De andere helft droeg mogelijk bij tot een extra laag aantal doden in 2004.
- De trendmatige daling van het aantal verkeersdoden zou goed zijn voor twintig verkeersdoden.
- De statistische fluctuatie leverde dertig verkeersdoden extra in 2003. Deze factoren tezamen komen overeen met ruim driekwart van de daling van het aantal verkeersdoden tussen 2003 en 2004. Van de extra daling ten opzichte van de dalende trend kan 70% verklaard worden.

6. Conclusies en aanbevelingen

In 2004 is het aantal verkeersdoden relatief sterk gedaald, vergeleken met andere jaren en met het trendmatig verwachte aantal. Deze daling is in eerdere onderzoeken reeds onderzocht, maar op basis van dat onderzoek was het niet mogelijk om een uitspraak te doen over de vraag of de daling al dan niet tijdelijk van aard is. Ook hebben eerdere onderzoeken niet de gehele daling kunnen verklaren.

Om goede voorspellingen te doen, is het belangrijk om te weten of de daling al dan niet tijdelijk van aard is en omdat er nu meer gegevens beschikbaar zijn, waardoor mogelijk nieuwe inzichten ontstaan, is de extra daling in 2004 opnieuw onderzocht. We hebben onderzocht bij welke groepen slachtoffers, groepen betrokken autobestuurders en conflicttypen deze relatief sterke daling zich voordoet en wat mogelijke oorzaken van deze daling zijn.

6.1. Conclusies

De extra daling van het aantal verkeersdoden in 2004 wordt grotendeels veroorzaakt door grote, significante extra dalingen van het risico van voetgangers, brom-/snorfietsers en (bestel)auto-inzittenden. Samen zijn deze vervoerswijzen goed voor een daling tussen 2003 en 2004 van 176 van de 207 verkeersdoden. Groepen autobestuurders waarbij de extra daling van het risico is terug te zien, zijn:

- mannelijke en 18-24-jarige en 40-49-jarige autobestuurders;
- autobestuurders die betrokken zijn bij enkelvoudige ongevallen.

De beschouwde groepen zijn niet onafhankelijk van elkaar, en een extra risicodaling in de ene groep kan veroorzaakt worden door een mobiliteits- of risicodaling in de andere groep. Zo kan een daling van de ongevalsbetrokkenheid van autobestuurders verantwoordelijk zijn voor een daling van het risico van voetgangers, omdat minder voetgangers aangereden worden door autobestuurders.

We zijn nagegaan in hoeverre onjuiste gegevens, verschuivingen in mobiliteit, gedragsveranderingen, een verbetering van de veiligheid van infrastructuur of een verbetering van de veiligheid van voertuigen verantwoordelijk zijn voor de gevonden extra dalingen van risico's en aantallen verkeersdoden. Geen van de onderzochte mogelijke oorzaken vormt een afdoende verklaring voor de extra daling in 2004. Wel zijn er zes factoren die mogelijk hebben bijgedragen aan de extra daling van het aantal verkeersdoden in 2004:

1. Het bromfietsbezit en het aantal verkochte bromfietsen is in de jaren 2004/2005 gedaald. Dit heeft mogelijk geleid tot een daling van de mobiliteit van (nieuwe) bromfietsers. Deze daling kan een bijdrage geleverd hebben aan de daling van het aantal verkeersdoden onder bromfietsers.
2. Het alcoholgebruik van (18-24- en 40-49-jarige) autobestuurders is gedaald in 2004. Deze daling kan een bijdrage geleverd hebben aan de daling van het aantal verkeersdoden onder voetgangers, bromfietsers en auto-inzittenden;

3. Het gordelgebruik is toegenomen in 2004. Deze toename kan een bijdrage geleverd hebben aan de daling van het aantal verkeersdoden onder auto-inzittenden.
4. De V90 op 100km/uur-wegen vertoont vanaf 2004 een positieve ontwikkeling. Dit heeft mogelijk bijgedragen aan een daling van het aantal verkeersdoden onder auto-inzittenden.
5. Een tijdelijke daling van het autobezit van jonge, beginnende bestuurders wijst mogelijk op een verschuiving van mobiliteit van jonge, beginnende bestuurders naar jaren vóór en na 2004. Deze verschuiving kan hebben bijgedragen aan een daling van het aantal verkeersdoden onder auto-inzittenden, bromfietzers en voetgangers.

De eerste vier factoren zijn ook in andere onderzoeken naar de daling in 2004 gevonden. Volgens Stipdonk et al. (2006) zijn deze vier factoren samen verantwoordelijk voor een daling van 55 verkeersdoden tussen 2003 en 2004. De vijfde factor is onderzocht in Stipdonk & Bijleveld (2010) en heeft mogelijk geleid tot een extra daling van vijftig verkeersdoden in 2004 ten opzichte van 2003, waarvan de helft het hoge aantal verkeersdoden in 2003 verklaart, en de andere helft het lage aantal in de jaren daarna helpt verklaren. Deze factoren kunnen, samen met statistische fluctuaties, ruim 70% van de extra daling van het aantal verkeersdoden in 2004 verklaren.

6.2. Aanbevelingen

Een belangrijk doel van dit onderzoek was om een geschikte modelmatige beschrijving van de ontwikkeling in het aantal verkeersdoden voor de verkenning te geven. Uit de analyses in *Hoofdstuk 4* blijkt, zoals ook al in eerdere onderzoeken naar voren is gekomen, dat verschillende groepen verkeersdoden verschillende ontwikkelingen in de tijd laten zien. De ontwikkeling van het aantal verkeersdoden moet daarom apart gemodelleerd worden voor verschillende groepen. Aanbevolen wordt om voor groepen, waarvoor geen extra daling van het aantal verkeersdoden in 2004 is gevonden, uit te gaan van de gangbare negatief-exponentiële daling van het risico, zoals bedoeld in het scenario 'structurele gestage daling'. Voor groepen die wel een extra daling laten zien, wordt aanbevolen zowel het risicoscenario 'eenmalige daling met blijvend effect' als het scenario 'structurele gestage daling' door te rekenen en vooralsnog beide schattingen te gebruiken. De ontwikkeling op korte termijn wordt voor deze groepen het best beschreven met het scenario 'eenmalige daling met blijvend effect'; de toekomst zal echter moeten uitwijzen of dit ook voor de langere termijn geldt.

Daarnaast willen we nog een aantal aanbevelingen met betrekking tot de dataverzameling doen. Het zoeken naar verklaringen werd bemoeilijkt door een gebrek aan gegevens. De steekproef bromfietzers in het MON is te klein om een betrouwbare verdere uitsplitsing te maken naar leeftijd en geslacht. Het was dus niet mogelijk om te onderzoeken of een verschuiving in mobiliteit tussen verschillende groepen bromfietzers een verklaring vormt voor de extra daling van het risico voor deze groep. Ook zijn niet voor alle relevante gedragingen gegevens beschikbaar, is de kwaliteit van de infrastructuur niet goed bekend, en is de penetratiegraad voor voertuigvoorzieningen alleen bekend voor de vijftig meest verkochte nieuwe voertuigen en niet voor het gehele park.

6.3. Slotbeschouwing

Dit onderzoek heeft geleid tot een beter inzicht in de groepen verkeersdoden en betrokken bestuurders die kunnen worden geassocieerd met de extra daling van het aantal verkeersdoden in 2004. Het onderzoek heeft echter niet geleid tot dé verklaring of verklaringen voor deze extra daling. We hebben wel een aantal factoren gevonden die hebben bijgedragen aan de daling van het aantal verkeersdoden. De ontwikkelingen in deze factoren zijn echter niet dermate anders dan in voorgaande jaren, dat ze ook een verklaring vormen voor de éxtra daling in 2004.

Het is mogelijk dat er een belangrijke verklaring is, die niet onderzocht kon worden met de beschikbare gegevens. Zo wordt bijvoorbeeld wel eens geopperd dat het ministerschap van Karla Peijs tot de extra daling van het aantal verkeersdoden zou hebben geleid. Zij heeft in haar beleid en in haar persoonlijke optreden altijd veel aandacht gehad voor de verkeersveiligheid en heeft zo de verkeersveiligheid wellicht een extra impuls gegeven. Je zou echter verwachten dat een dergelijk effect ook in het waarneembare verkeersgedrag is terug te zien en dit is, voor de in dit rapport onderzochte gedragingen, niet het geval. Ook is in eerder onderzoek gebleken dat ook in een aantal andere Europese landen het aantal verkeersdoden fors gedaald is in 2004. Mogelijk is er een meer internationale verklaring voor de daling van het aantal verkeersdoden. We weten echter niet wat deze verklaring zou kunnen zijn.

Het is mogelijk dat er niet enkele duidelijke verklaring(en) zijn voor de extra daling in 2004, maar dat er sprake is van een samenloop van omstandigheden, waarbij toeval en bekende en onbekende dalingen ten gevolge van mobiliteitsverschuivingen, gedragsverbeteringen en verbeteringen aan infrastructuur en voertuigen samen tot een relatief grote daling van het aantal verkeersdoden (onder bepaalde groepen) hebben geleid. Daarnaast laat de langetermijnontwikkeling uit *Hoofdstuk 1* zien dat perioden van sterke en minder sterke daling elkaar lijken af te wisselen en dat een relatief grote daling in een bepaald jaar vaker voorkomt.

Literatuur

- Aarts, L. & Schagen, I. van (2006). *Driving speed and the risk of road crashes: a review*. In: Accident Analysis and Prevention, vol. 38, nr. 2, p. 215-224.
- Aarts, L.T., Weijermars, W.A.M., Schoon, C.C. & Wesemann, P. (2008). *Maximaal 500 verkeersdoden in 2020: waarom eigenlijk niet?* R-2008-5. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- BOVAG-RAI (2008). *Mobiliteit in cijfers: Auto's 2008/2009*. Stichting BOVAG-RAI Mobiliteit, Amsterdam.
- Craen, S. de (2010). *The X-Factor. A longitudinal study of calibration in Young novice drivers*. Proefschrift Technische Universiteit Delft. SWOV-Dissertatiereeks, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- Doumen, M.J.A. & Weijermars, W.A.M. (2009). *Hoe duurzaam veilig zijn de Nederlandse wegen ingericht? Een vragenlijststudie onder wegbeheerders*. D-2009-5. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- DVS (2008). *Beveiligingsmiddelen in de auto 2008*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart DVS, Delft.
- Ergo Research Intelligence & DVS (2009). *Rijden onder invloed in Nederland in 1999-2008; Ontwikkeling van het alcoholgebruik van automobilisten in weekendnachten*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart DVS, Delft.
- ETSC (2001). *Transport safety performance indicators*. European Transport Safety Council ETSC, Brussels.
- Goudappel Coffeng & AVV (2005). *Veilig op weg: Monitoring Startprogramma Duurzaam Veilig; Eindverslag*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Rotterdam.
- Goudappel Coffeng & AVV (2006). *Gebruik van beveiligingsmiddelen in auto's*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Rotterdam.
- Henkens, N.C. & Hijkoop, S. (2008). *Monitoring Bromfietshelmen 2008*. In opdracht van Bureau Verkeershandhaving Openbaar Ministerie. Grontmij, De Bilt.
- Mathijssen, M.P.M. (1999). *Schatting van de effecten van verlaging van de wettelijke limiet voor alcoholgebruik in het verkeer*. R-99-11. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

MuConsult & DVS (2007). *Gebruik van beveiligingsmiddelen in auto's 2007*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart, Rotterdam.

Reurings, M.C.B. & Bos, N.M. (2009). *Ernstig gewonde verkeersslachtoffers in Nederland 1993-2008; Het werkelijke aantal in ziekenhuizen opgenomen verkeersslachtoffers met een MAIS van ten minste 2*. R-2009-12. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Schermer, G. & Vliet, P. van (2001). *Sustainable Safety; A preventative road safety strategy for the future: 2nd edition*. Transport Research Centre TRC-AVV, Rotterdam.

Stipdonk, H.L. (2005). *Hoe verkeersveilig was 2004? Analyse van de daling van het aantal verkeersdoden in 2004*. R-2005-11. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

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

Stipdonk, H.L. & Bijleveld, F.D. (2010). *De invloed van een verschuiving in beginnersmobiliteit op de trendbreuk in het aantal verkeersdoden tussen 2003 en 2004; Analyse op basis van veranderingen in het autoparkbezit onder jongeren*. D-2010-8. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

SWOV (2009). *De balans opgemaakt; Duurzaam Veilig 1998-2007*. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Vlakveld, W.P. & Stipdonk, H.L. (2009). *Eerste verkenning naar de effectiviteit van het beginnersrijbewijs in Nederland*. D-2009-2. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Weijermars, W.A.M., Goldenbeld, Ch., Bos, N.M. & Bijleveld, F.D. (2008). *De verkeersveiligheid in 2007: is stilstand achteruitgang? Analyse van ongevallen, mobiliteit, gedrag en beleid*. R-2008-12. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Weijermars, W.A.M. & Schagen, I.N.L.G. van (red.) (2009). *Tien jaar Duurzaam Veilig; Verkeersveiligheidsbalans 1998-2007*. R-2009-14. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam

Wesemann, P. & Weijermars, W.A.M. (2008). *De verkeersveiligheid in 2006; Analyse van ongevallen, mobiliteit, gedrag en beleid*. R-2007-14. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Zandvliet, R. (2009). *Periodiek Regionaal Onderzoek Verkeersveiligheid PROV 2007*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart DVS, Delft.

Bijlage

Deze bijlage behandelt de uitkomsten van de regressiemodellen en de bijbehorende grafieken. Zoals in *Hoofdstuk 3* is aangegeven zijn per groep verkeersdoden of betrokken bestuurders vier modellen gefit, in- en exclusief 2003 en in- en exclusief 2008. De laatste kolom geeft de onbetrouwbaarheidsdrempel (p-waarde). Zoals in *Hoofdstuk 3* is toegelicht, is in dit onderzoek een p-waarde van 0,01 gehanteerd.

Als referentie geven we tevens een tabel met het werkelijk aantal doden sinds 1996 (het jaar waarin voor het eerst het werkelijk aantal doden is vastgesteld).

Werkelijk aantal verkeersdoden per vervoerswijze

Jaar	Werkelijk aantal verkeersdoden							Totaal
	Voetganger	Fiets	Bromfiets	Motor	Auto/bestel	Vrachtauto/bus	Overig	
1996	132	239	100	94	626	13	47	1.251
1997	132	264	86	98	617	10	28	1.235
1998	133	212	82	85	617	7	13	1.149
1999	130	227	96	83	615	14	21	1.186
2000	114	233	104	95	593	9	18	1.166
2001	115	225	78	85	547	18	15	1.083
2002	108	195	93	102	539	13	16	1.066
2003	107	219	87	96	549	8	22	1.088
2004	77	180	58	91	432	10	33	881
2005	89	181	62	78	372	10	25	817
2006	73	216	66	59	361	10	26	811
2007	91	189	67	65	353	8	18	791
2008	62	181	54	67	345	14	27	750
2009	68	185	52	70	320	4	21	720

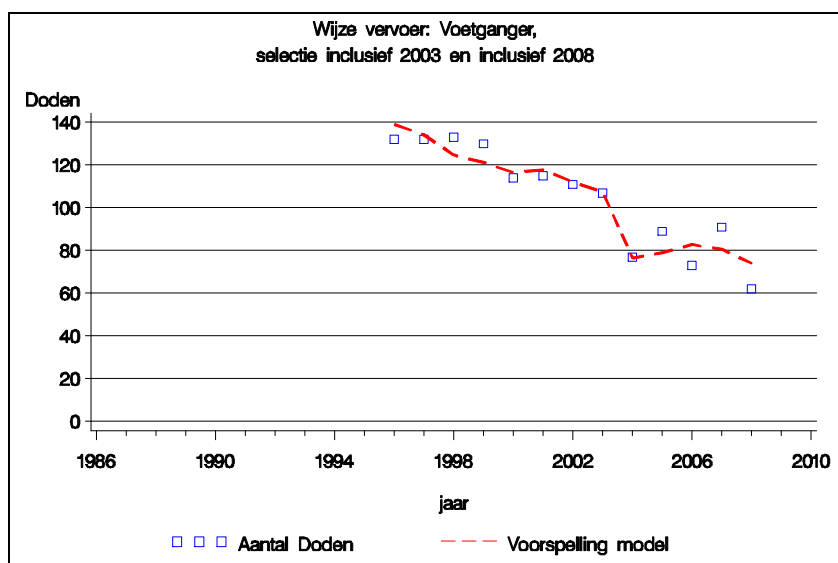
Tabel B.1. *Werkelijk aantal verkeersdoden sinds 1996 gesplitst naar vervoerswijze.*

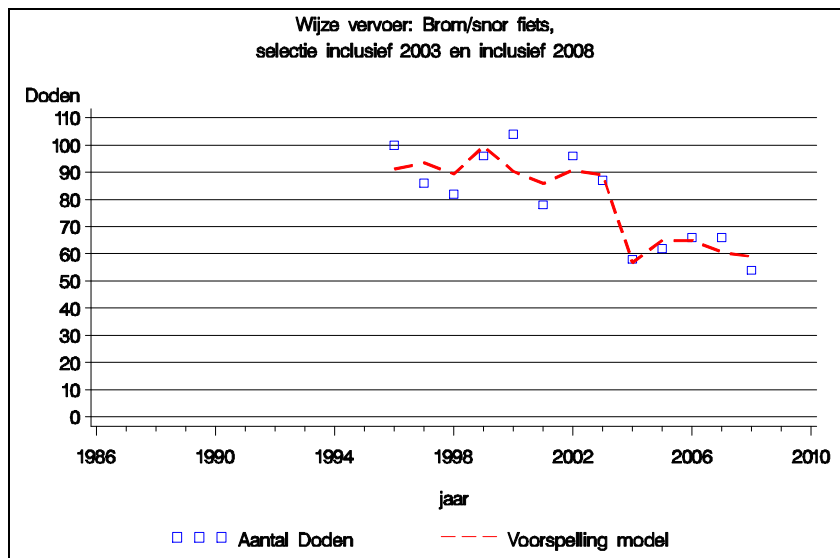
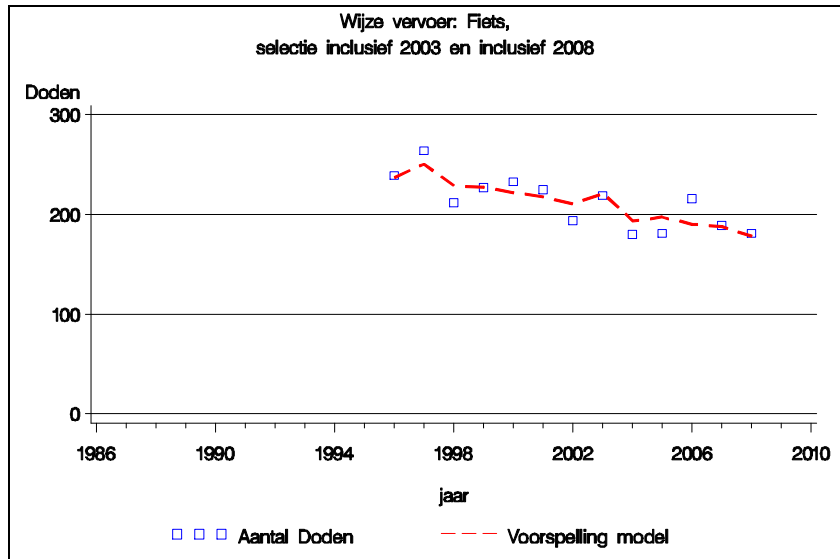
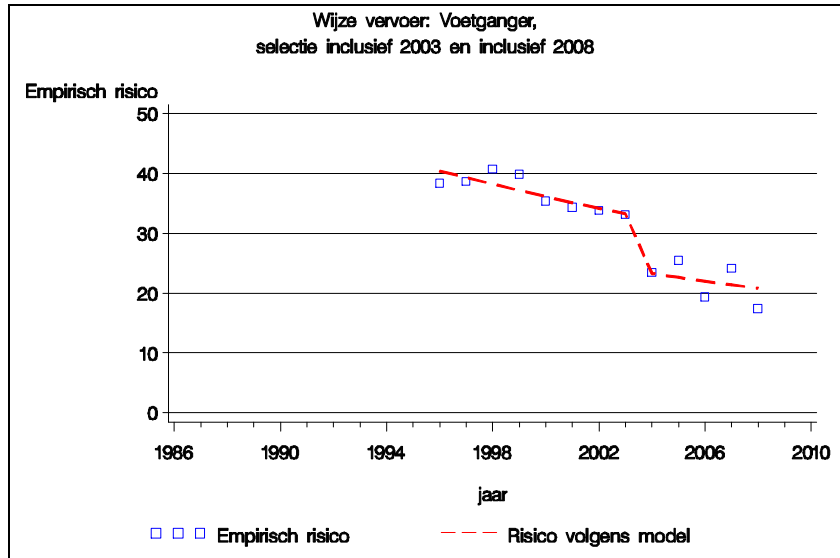
Risico verkeersdoden per vervoerswijze

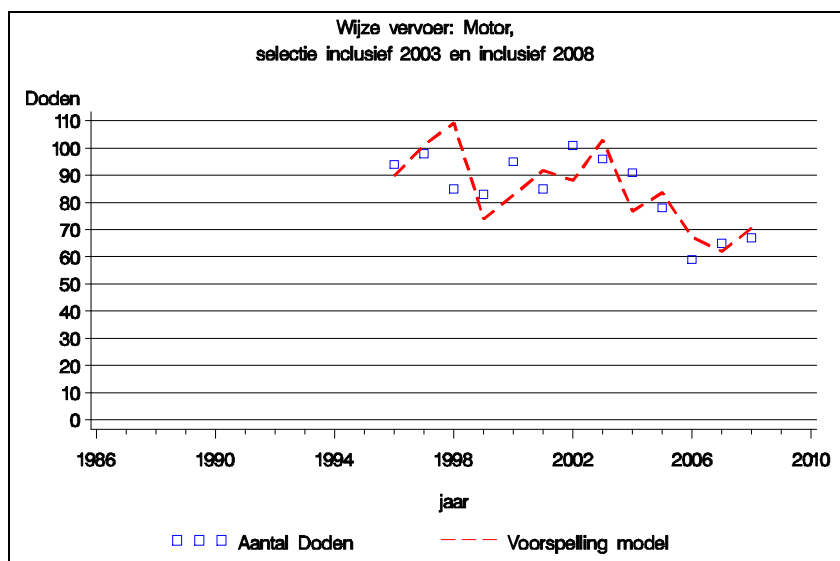
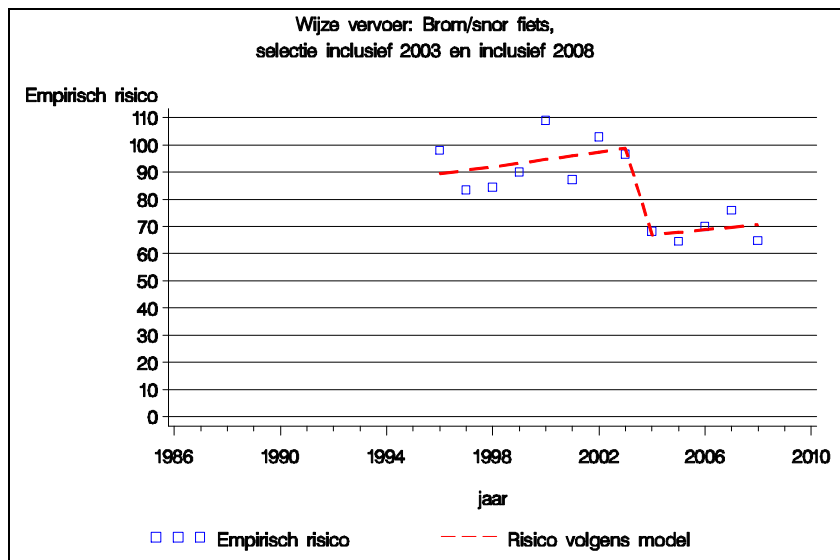
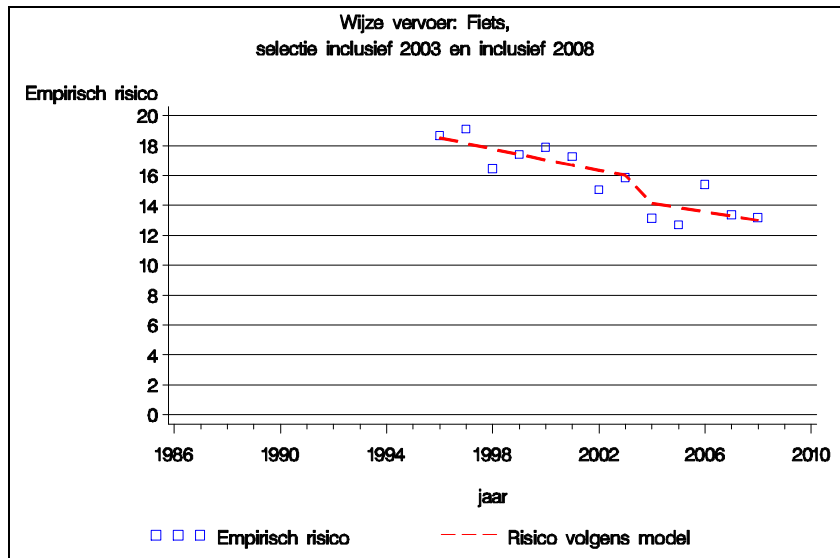
Modeluitkomsten

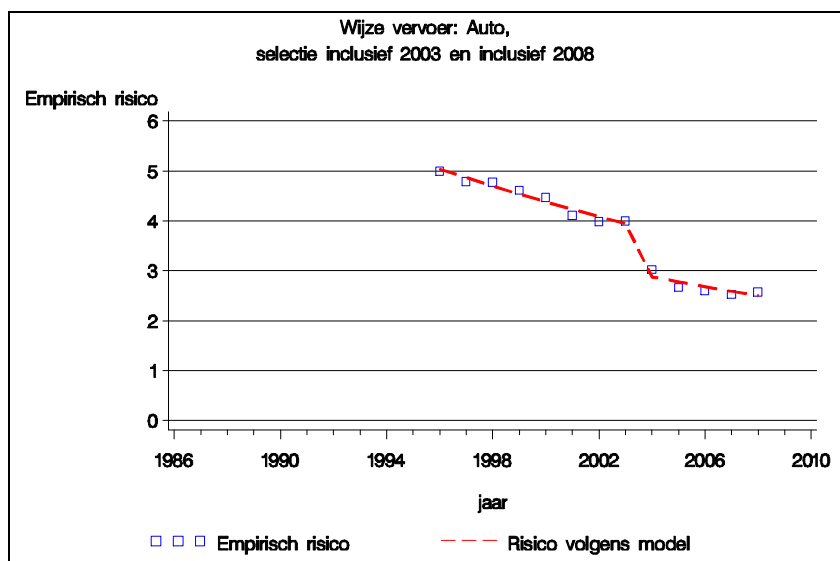
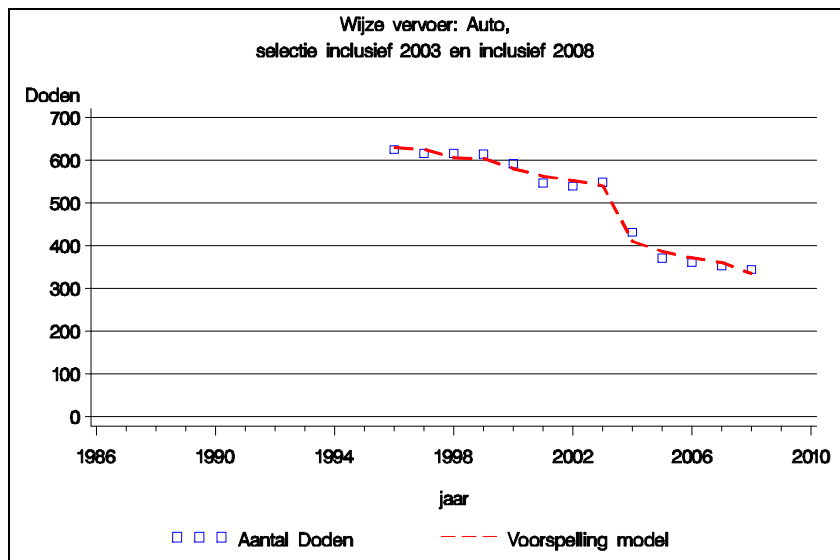
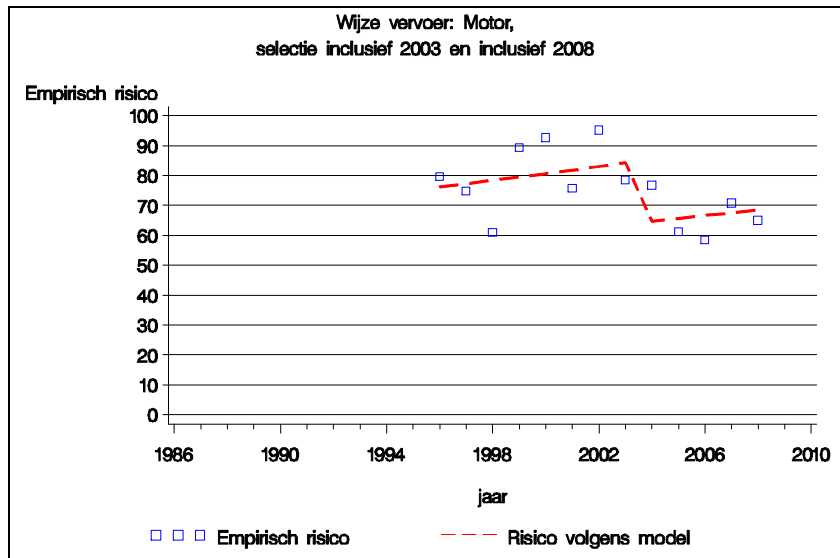
Vervoermiddel	Jaar2003	Jaar2008	Parameter	Level1	DF	Estimate	StdErr	LowerWaldCL	UpperWaldCL	ChiSq	ProbChiSq
Voetganger	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	0	1	0,3293	0,0699	0,1922	0,4664	22,17	<0,0001
Voetganger	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	0	1	0,3161	0,0640	0,1907	0,4416	24,40	<0,0001
Voetganger	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	0	1	0,3276	0,0845	0,1619	0,4932	15,03	0,0001
Voetganger	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	0	1	0,3260	0,0745	0,1798	0,4721	19,12	<0,0001
Fiets	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	0	1	0,1039	0,0623	-0,0183	0,2261	2,78	0,0957
Fiets	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	0	1	0,1039	0,0644	-0,0225	0,2302	2,60	0,1071
Fiets	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	0	1	0,1129	0,0783	-0,0406	0,2664	2,08	0,1495
Fiets	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	0	1	0,1112	0,0819	-0,0492	0,2717	1,85	0,1742
Brom-/snorfiets	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	0	1	0,4050	0,0925	0,2237	0,5864	19,17	<0,0001
Brom-/snorfiets	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	0	1	0,4001	0,0920	0,2198	0,5805	18,91	<0,0001
Brom-/snorfiets	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	0	1	0,4245	0,1140	0,2011	0,6479	13,87	0,0002
Brom-/snorfiets	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	0	1	0,4287	0,1130	0,2071	0,6502	14,38	0,0001
Motor	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	0	1	0,2775	0,1279	0,0267	0,5283	4,70	0,0301
Motor	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	0	1	0,2786	0,1309	0,0220	0,5351	4,53	0,0333
Motor	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	0	1	0,3435	0,1574	0,0349	0,6520	4,76	0,0291
Motor	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	0	1	0,3550	0,1614	0,0387	0,6713	4,84	0,0278
Auto	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	0	1	0,2809	0,0258	0,2304	0,3315	118,54	<0,0001
Auto	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	0	1	0,2843	0,0266	0,2323	0,3364	114,68	<0,0001
Auto	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	0	1	0,2681	0,0305	0,2083	0,3280	77,18	<0,0001
Auto	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	0	1	0,2701	0,0314	0,2085	0,3317	73,93	<0,0001

Grafieken









Risico voor autobestuurders om betrokken te raken bij een dodelijk ongeval

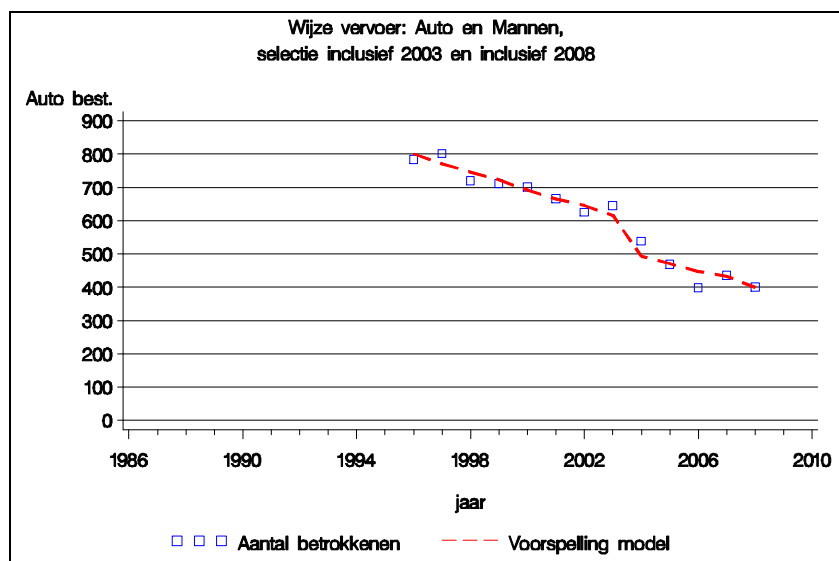
Modeluitkomsten

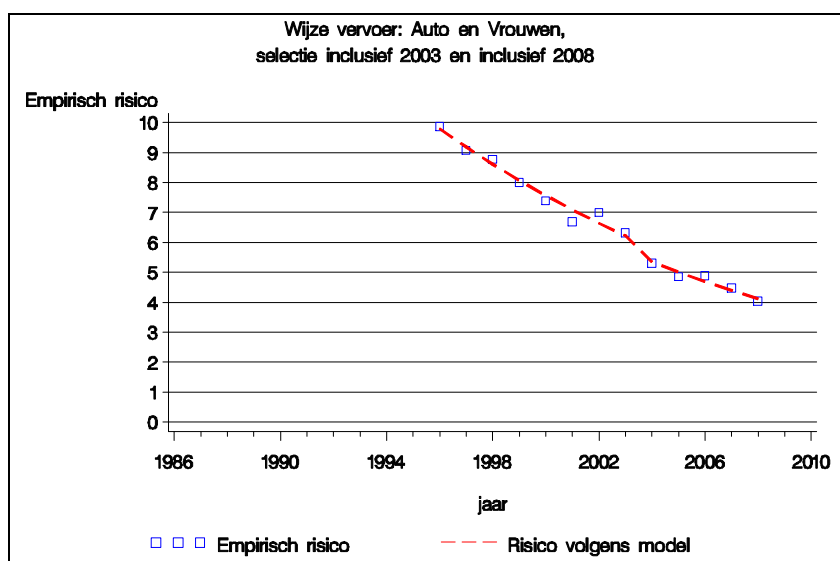
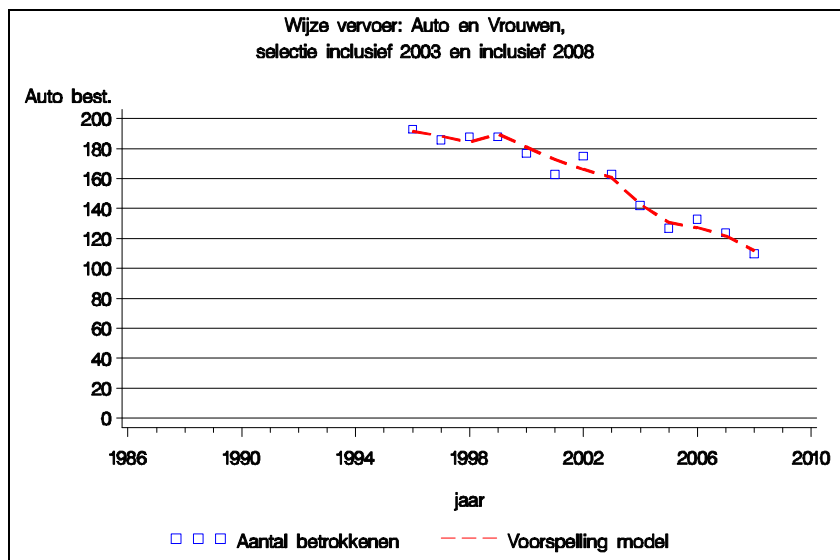
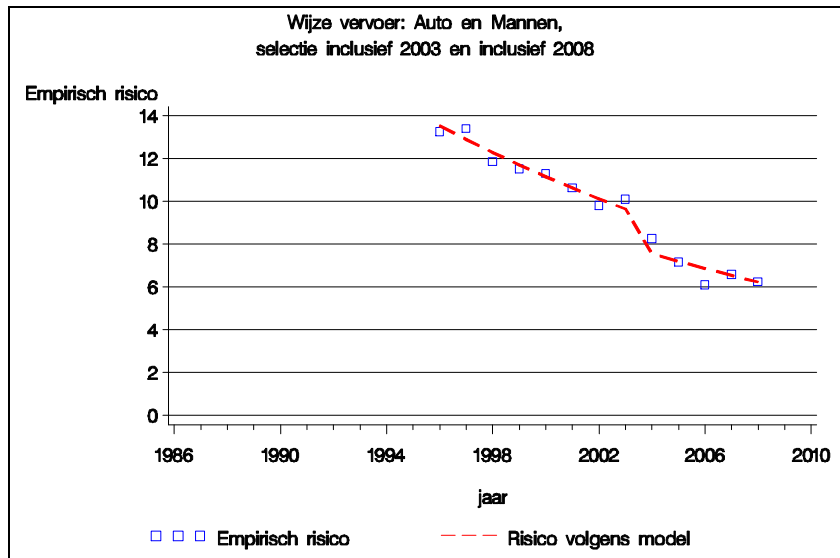
Leeftijdkl	Sekse	Jaar2003	Jaar2008	Parameter	DF	Estimate	StdErr	LowerWaldCL	UpperWaldCL	ChiSq	ProbChiSq
Alle leeft	Mannen	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,1957	0,0433	0,1108	0,2806	20,40	<0,0001
Alle leeft	Mannen	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,1957	0,0447	0,1080	0,2833	19,12	<0,0001
Alle leeft	Mannen	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,1545	0,0486	0,0592	0,2498	10,10	0,0015
Alle leeft	Mannen	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,1530	0,0505	0,0541	0,2519	9,20	0,0024
Alle leeft	Vrouwen	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,0884	0,0323	0,0251	0,1516	7,50	0,0062
Alle leeft	Vrouwen	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,0836	0,0338	0,0174	0,1497	6,12	0,0134
Alle leeft	Vrouwen	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,0872	0,0351	0,0183	0,1560	6,16	0,0131
Alle leeft	Vrouwen	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,0766	0,0365	0,0052	0,1481	4,42	0,0356
18-24 jaar	Mannen en vrouwen	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,2211	0,0722	0,0797	0,3625	9,39	0,0022
18-24 jaar	Mannen en vrouwen	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,2194	0,0724	0,0774	0,3613	9,18	0,0024
18-24 jaar	Mannen en vrouwen	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,2435	0,0877	0,0716	0,4155	7,71	0,0055
18-24 jaar	Mannen en vrouwen	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,2474	0,0879	0,0751	0,4197	7,92	0,0049
18-24 jaar	Mannen	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,2241	0,0736	0,0799	0,3683	9,28	0,0023
18-24 jaar	Mannen	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,2237	0,0747	0,0772	0,3701	8,96	0,0028
18-24 jaar	Mannen	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,2111	0,0898	0,0351	0,3871	5,53	0,0187
18-24 jaar	Mannen	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,2112	0,0916	0,0316	0,3908	5,31	0,0212
18-24 jaar	Vrouwen	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,2635	0,1566	-0,0434	0,5704	2,83	0,0924
18-24 jaar	Vrouwen	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,2591	0,1586	-0,0518	0,5699	2,67	0,1024
18-24 jaar	Vrouwen	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,3937	0,1793	0,0422	0,7451	4,82	0,0281
18-24 jaar	Vrouwen	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,3943	0,1795	0,0424	0,7462	4,82	0,0281
25-29 jaar	Mannen en vrouwen	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,1843	0,0954	-0,0028	0,3713	3,73	0,0535
25-29 jaar	Mannen en vrouwen	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,2116	0,0783	0,0581	0,3651	7,30	0,0069
25-29 jaar	Mannen en vrouwen	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,2543	0,1215	0,0161	0,4924	4,38	0,0364
25-29 jaar	Mannen en vrouwen	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,2384	0,0867	0,0685	0,4082	7,57	0,0059
25-29 jaar	Mannen	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,1846	0,0935	0,0013	0,3678	3,90	0,0483
25-29 jaar	Mannen	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,2384	0,0856	0,0705	0,4062	7,75	0,0054
25-29 jaar	Mannen	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,2482	0,1255	0,0022	0,4942	3,91	0,0480
25-29 jaar	Mannen	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,2617	0,0913	0,0827	0,4407	8,21	0,0042
25-29 jaar	Vrouwen	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,1020	0,1849	-0,2604	0,4643	0,30	0,5812
25-29 jaar	Vrouwen	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,1155	0,1867	-0,2503	0,4814	0,38	0,5359
25-29 jaar	Vrouwen	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,1743	0,2158	-0,2487	0,5973	0,65	0,4193
25-29 jaar	Vrouwen	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,1675	0,2160	-0,2558	0,5908	0,60	0,4380
30-39 jaar	Mannen en vrouwen	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,1101	0,0705	-0,0281	0,2483	2,44	0,1185

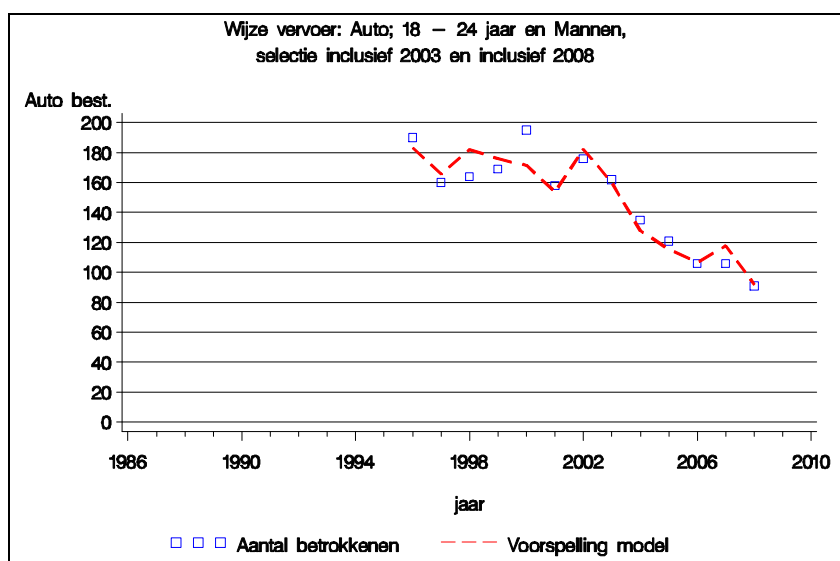
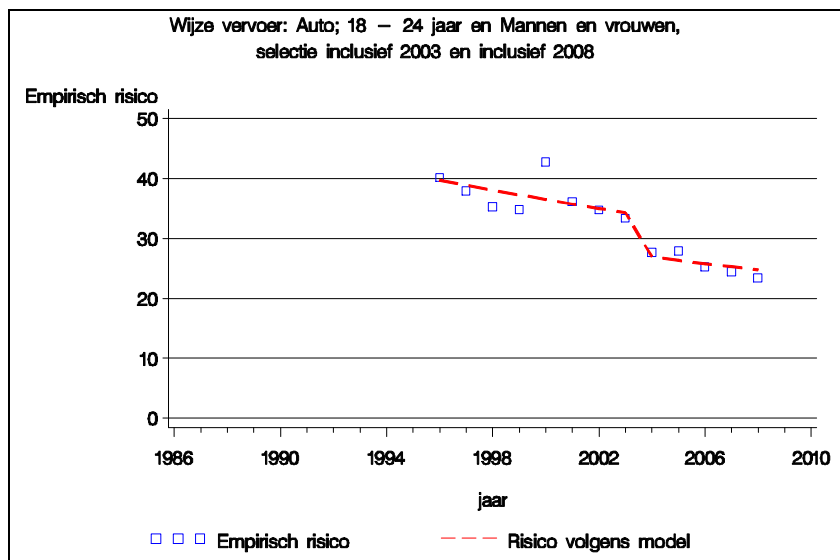
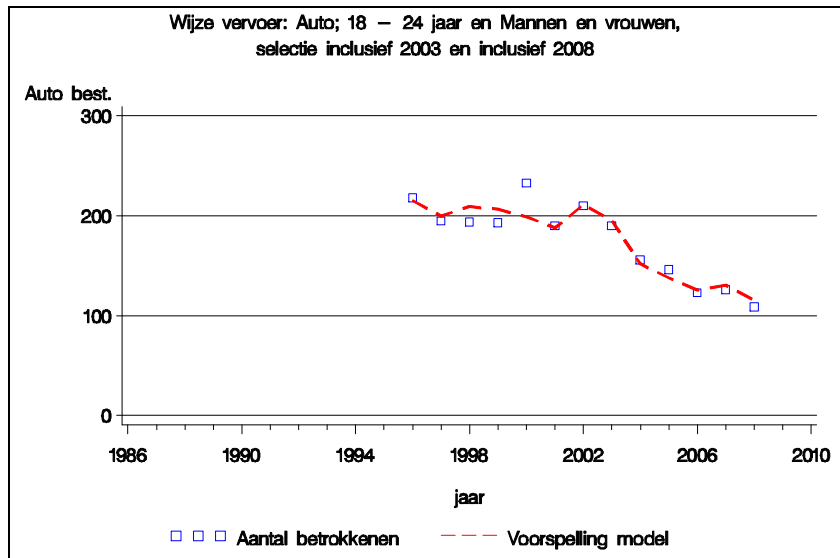
Leeftijdkl	Sekse	Jaar2003	Jaar2008	Parameter	DF	Estimate	StdErr	LowerWaldCL	UpperWaldCL	ChiSq	ProbChiSq
30-39 jaar	Mannen en vrouwen	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,1147	0,0683	-0,0192	0,2486	2,82	0,0933
30-39 jaar	Mannen en vrouwen	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,0211	0,0657	-0,1078	0,1499	0,10	0,7486
30-39 jaar	Mannen en vrouwen	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,0233	0,0646	-0,1033	0,1500	0,13	0,7181
30-39 jaar	Mannen	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,1584	0,0979	-0,0335	0,3503	2,62	0,1056
30-39 jaar	Mannen	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,1619	0,0960	-0,0262	0,3500	2,85	0,0916
30-39 jaar	Mannen	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,0461	0,1025	-0,1549	0,2470	0,20	0,6534
30-39 jaar	Mannen	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,0382	0,0992	-0,1562	0,2327	0,15	0,7000
30-39 jaar	Vrouwen	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	-0,0291	0,1049	-0,2347	0,1766	0,08	0,7817
30-39 jaar	Vrouwen	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	-0,0271	0,1065	-0,2359	0,1816	0,06	0,7990
30-39 jaar	Vrouwen	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	-0,0352	0,1267	-0,2834	0,2131	0,08	0,7813
30-39 jaar	Vrouwen	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	-0,0373	0,1286	-0,2895	0,2148	0,08	0,7716
40-49 jaar	Mannen en vrouwen	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,2283	0,0708	0,0895	0,3671	10,40	0,0013
40-49 jaar	Mannen en vrouwen	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,2147	0,0566	0,1037	0,3256	14,38	0,0001
40-49 jaar	Mannen en vrouwen	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,1926	0,0883	0,0196	0,3656	4,76	0,0291
40-49 jaar	Mannen en vrouwen	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,2016	0,0682	0,0680	0,3352	8,75	0,0031
40-49 jaar	Mannen	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,2241	0,0938	0,0403	0,4079	5,71	0,0169
40-49 jaar	Mannen	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,2176	0,0857	0,0497	0,3855	6,45	0,0111
40-49 jaar	Mannen	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,1751	0,1155	-0,0512	0,4014	2,30	0,1294
40-49 jaar	Mannen	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,1862	0,1057	-0,0209	0,3933	3,10	0,0781
40-49 jaar	Vrouwen	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,2423	0,1484	-0,0485	0,5332	2,67	0,1024
40-49 jaar	Vrouwen	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,2247	0,1142	0,0009	0,4484	3,87	0,0491
40-49 jaar	Vrouwen	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,2393	0,1913	-0,1356	0,6142	1,57	0,2109
40-49 jaar	Vrouwen	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,2688	0,1444	-0,0142	0,5517	3,47	0,0627
50-59 jaar	Mannen en vrouwen	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,0721	0,1194	-0,1619	0,3061	0,36	0,5461
50-59 jaar	Mannen en vrouwen	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,0736	0,1211	-0,1638	0,3110	0,37	0,5436
50-59 jaar	Mannen en vrouwen	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	-0,0479	0,1355	-0,3135	0,2177	0,13	0,7236
50-59 jaar	Mannen en vrouwen	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	-0,0431	0,1393	-0,3162	0,2300	0,10	0,7569
50-59 jaar	Mannen	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	-0,0036	0,1423	-0,2825	0,2752	0,00	0,9796
50-59 jaar	Mannen	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	-0,0003	0,1408	-0,2763	0,2758	0,00	0,9985
50-59 jaar	Mannen	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	-0,1188	0,1668	-0,4457	0,2080	0,51	0,4762
50-59 jaar	Mannen	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	-0,1018	0,1679	-0,4309	0,2273	0,37	0,5443
50-59 jaar	Vrouwen	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,2943	0,1546	-0,0087	0,5974	3,62	0,0570
50-59 jaar	Vrouwen	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,3013	0,1579	-0,0082	0,6109	3,64	0,0564
50-59 jaar	Vrouwen	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,1445	0,1636	-0,1762	0,4651	0,78	0,3772
50-59 jaar	Vrouwen	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,1338	0,1617	-0,1832	0,4508	0,68	0,4080

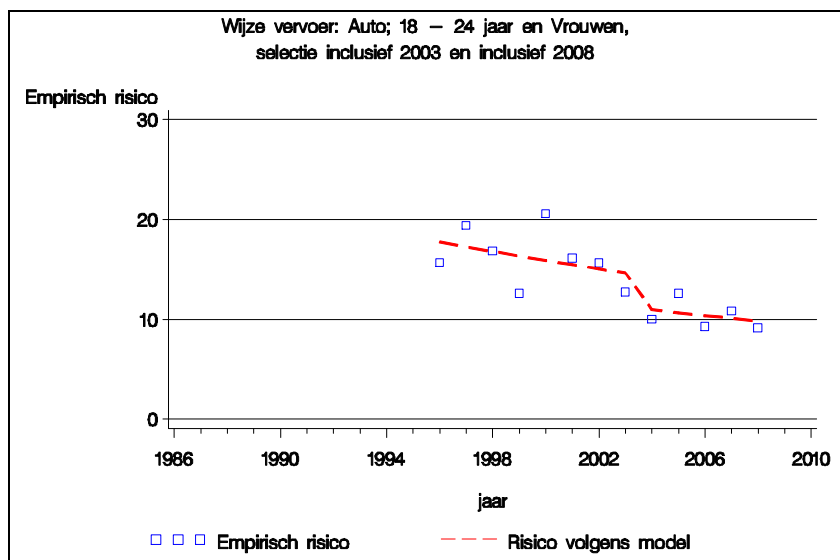
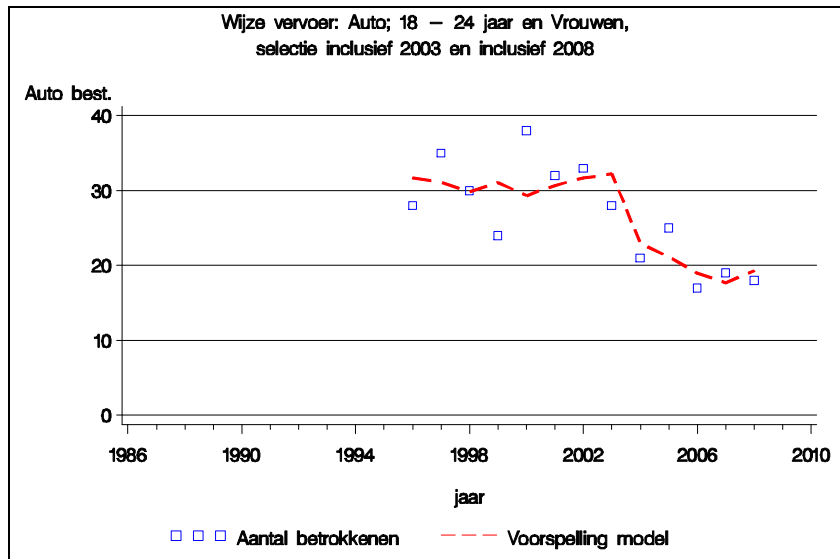
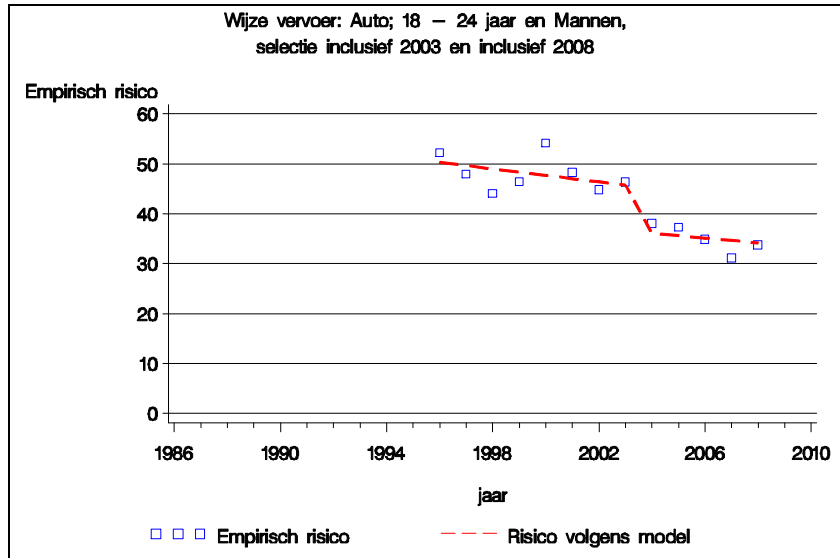
Leeftijdkl	Sekse	Jaar2003	Jaar2008	Parameter	DF	Estimate	StdErr	LowerWaldCL	UpperWaldCL	ChiSq	ProbChiSq
60 plus	Mannen en vrouwen	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,1002	0,0769	-0,0505	0,2509	1,70	0,1923
60 plus	Mannen en vrouwen	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,0990	0,0766	-0,0512	0,2492	1,67	0,1966
60 plus	Mannen en vrouwen	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,0647	0,0942	-0,1199	0,2493	0,47	0,4919
60 plus	Mannen en vrouwen	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,0680	0,0947	-0,1177	0,2537	0,52	0,4728
60 plus	Mannen	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,2007	0,0850	0,0341	0,3673	5,57	0,0182
60 plus	Mannen	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,1991	0,0861	0,0303	0,3679	5,35	0,0208
60 plus	Mannen	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	0,1845	0,1049	-0,0211	0,3901	3,09	0,0787
60 plus	Mannen	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	0,1855	0,1070	-0,0241	0,3951	3,01	0,0828
60 plus	Vrouwen	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	-0,2765	0,1790	-0,6273	0,0742	2,39	0,1223
60 plus	Vrouwen	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	-0,2727	0,1780	-0,6217	0,0762	2,35	0,1255
60 plus	Vrouwen	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	1	-0,3762	0,2099	-0,7876	0,0353	3,21	0,0732
60 plus	Vrouwen	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	1	-0,3629	0,2111	-0,7766	0,0509	2,95	0,0856

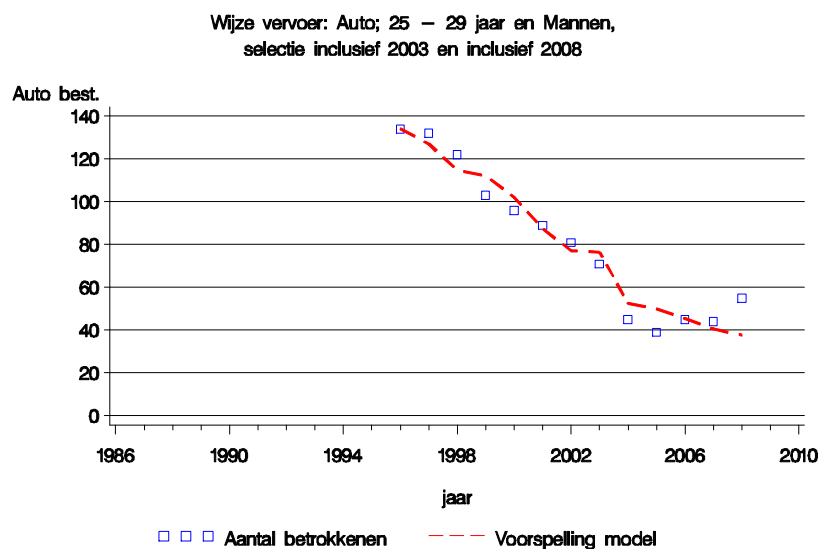
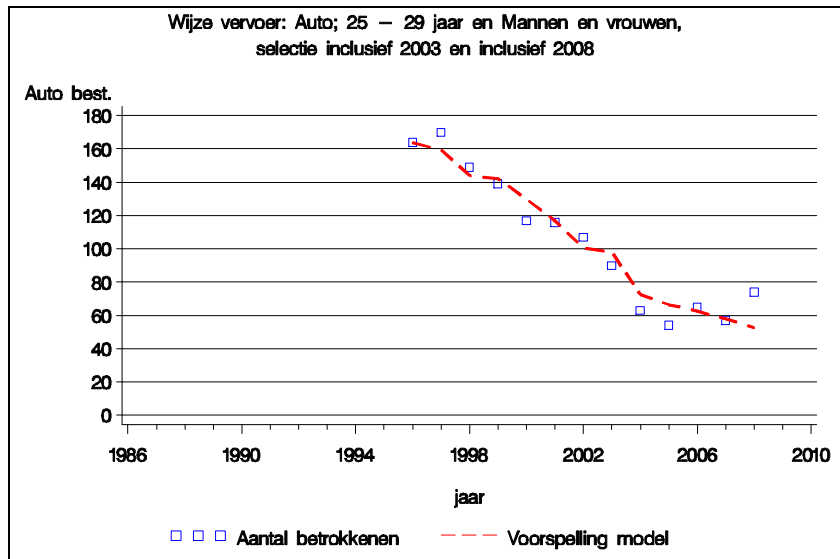
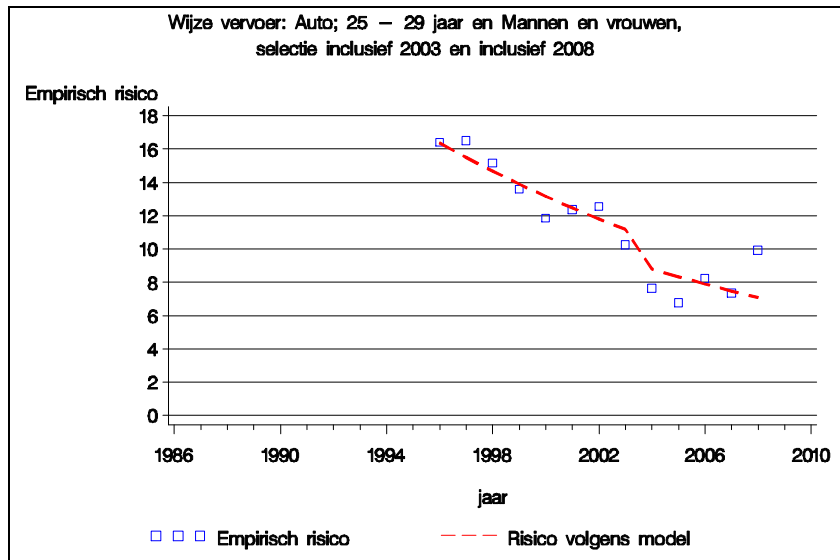
Grafieken

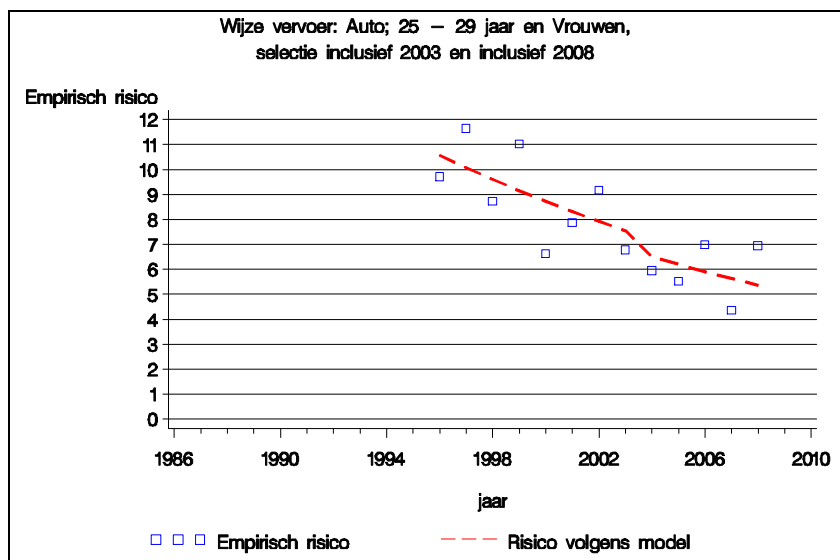
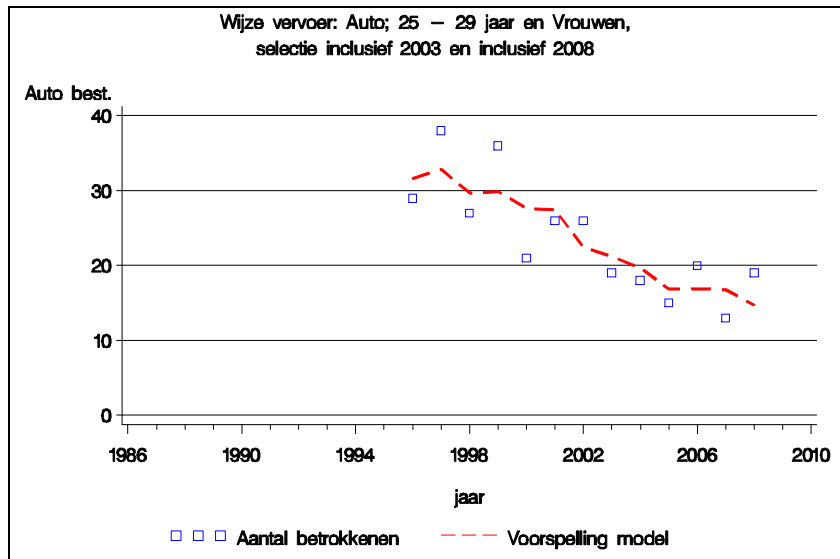
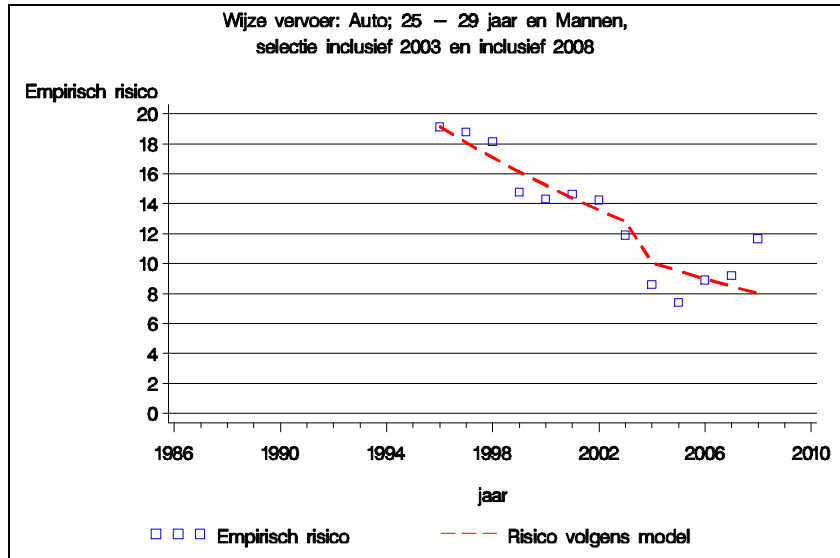


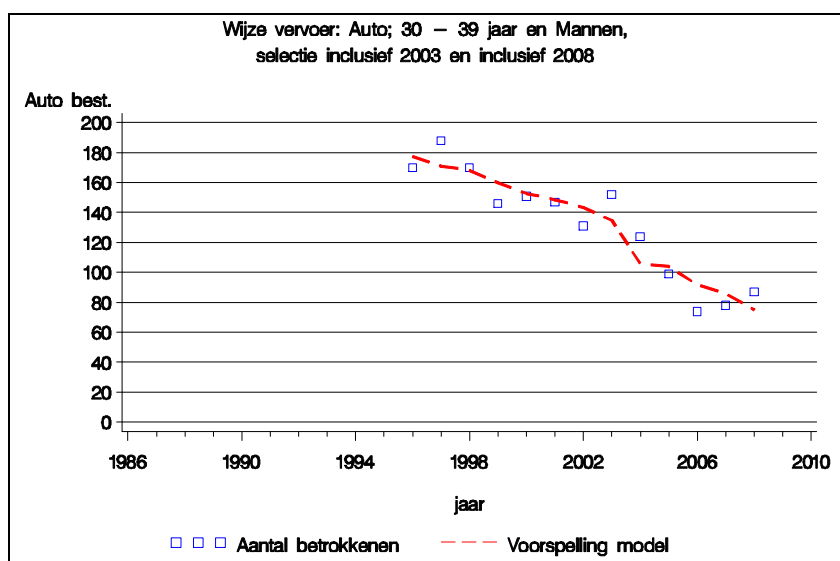
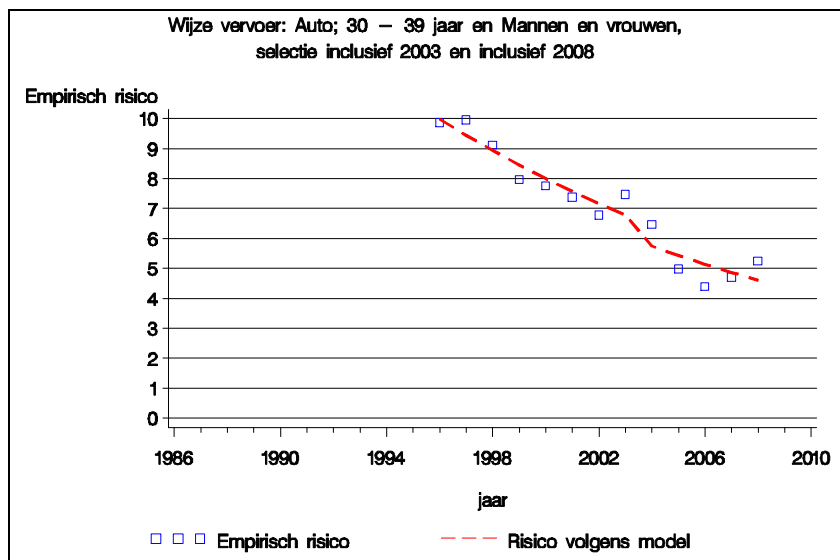
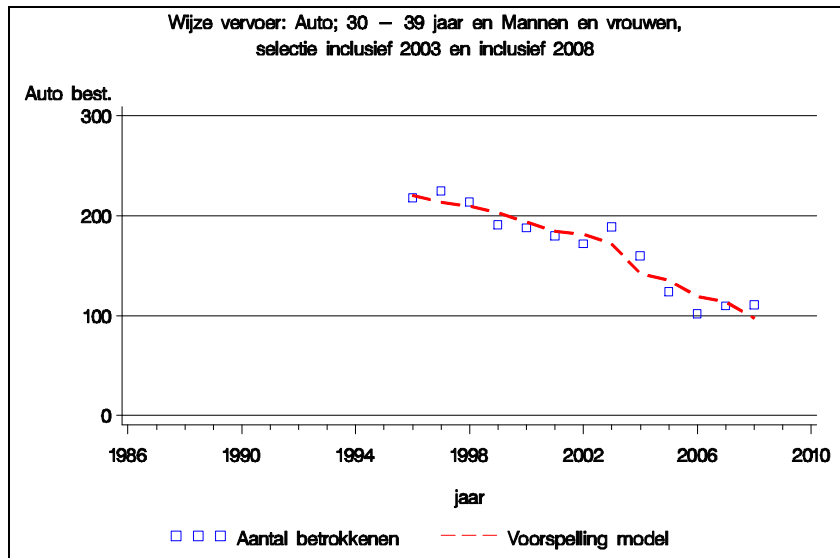


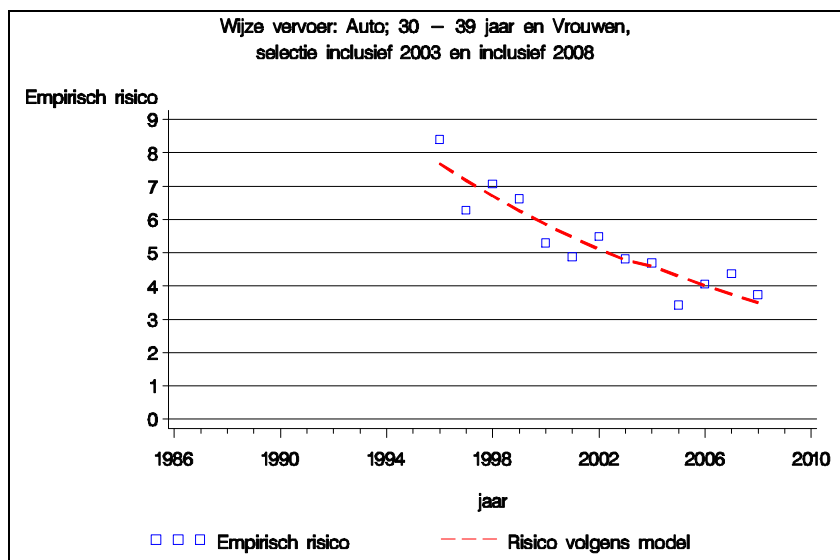
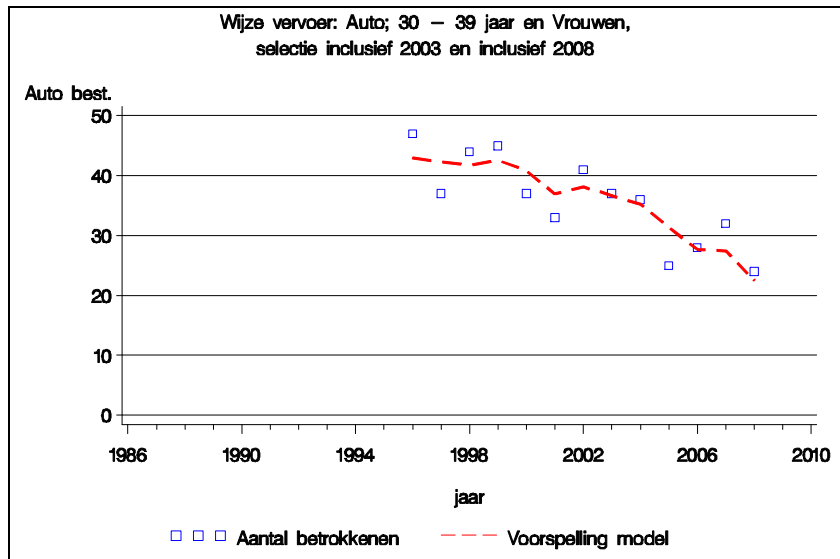
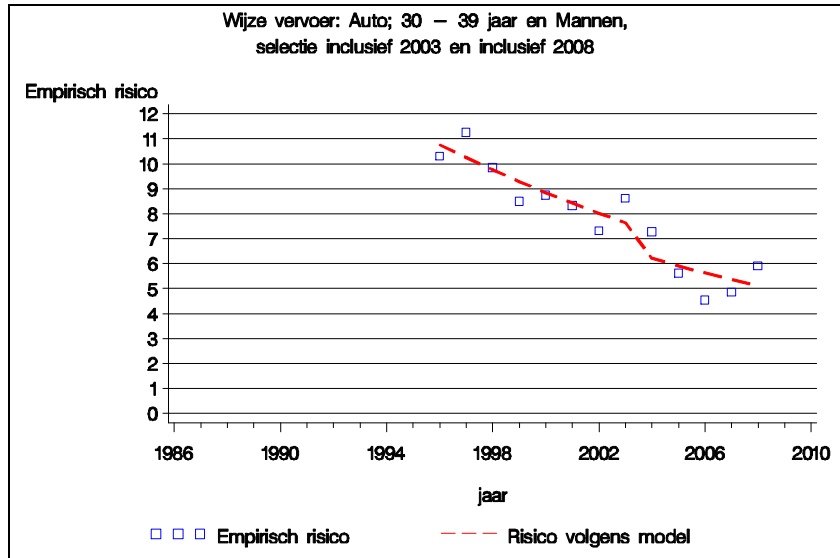


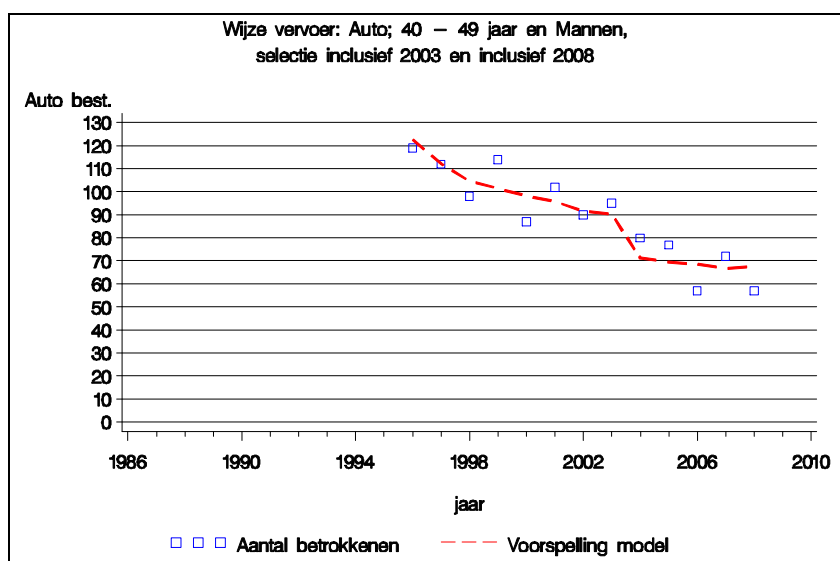
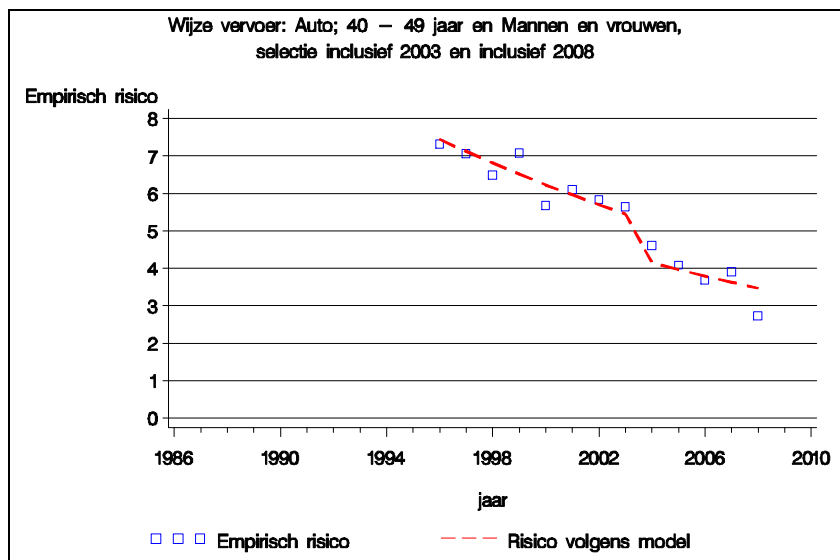
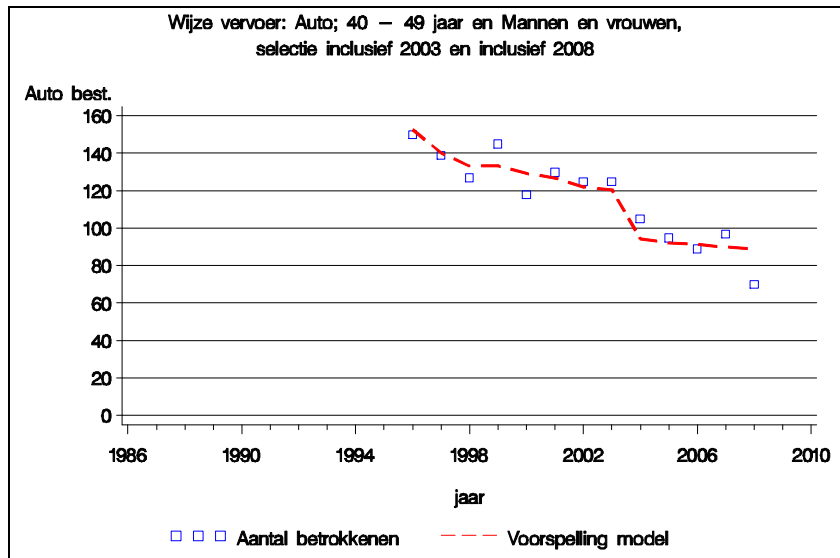


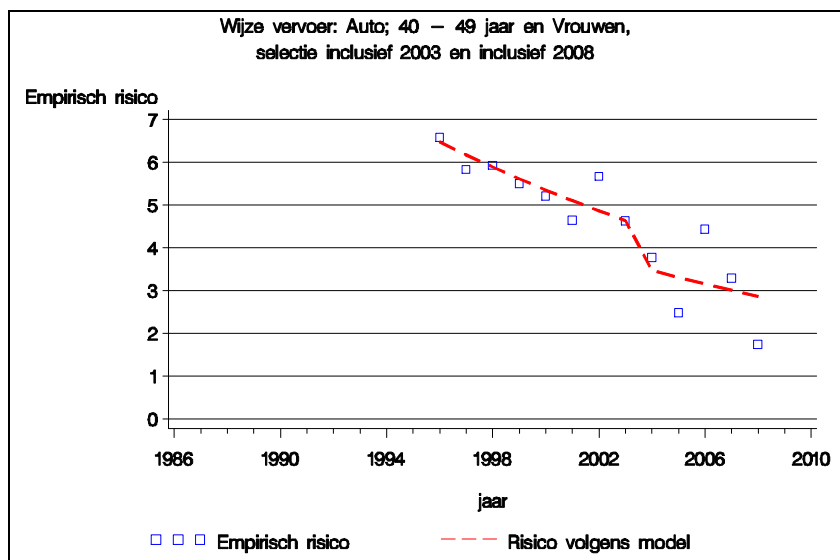
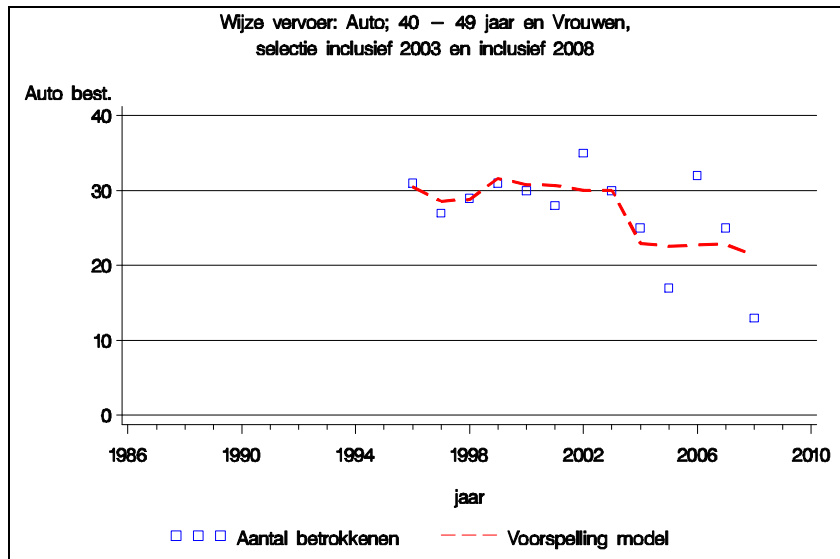
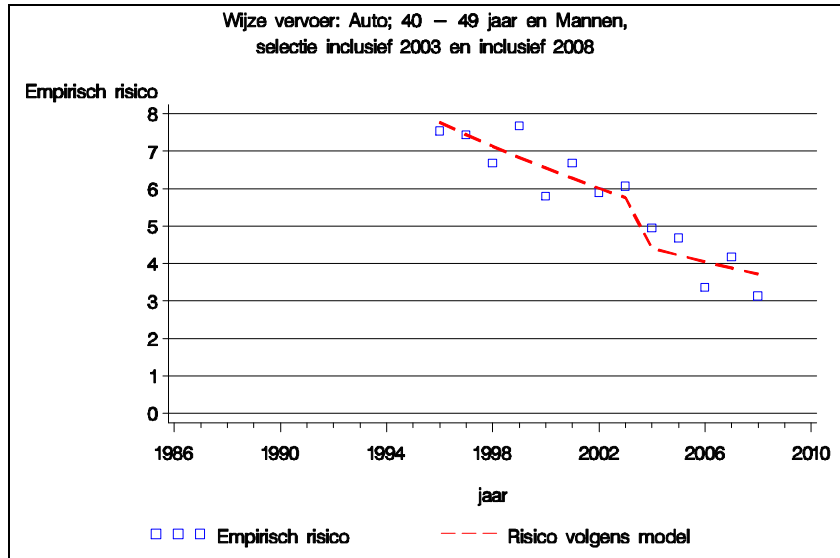


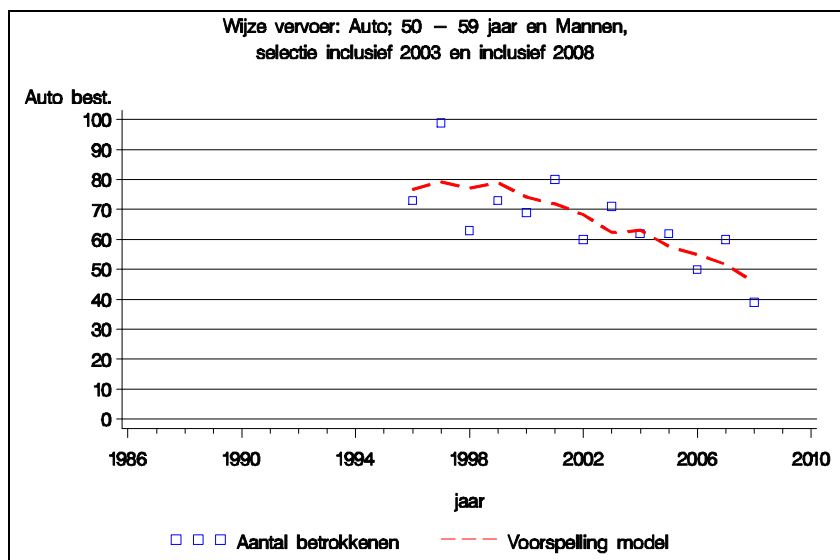
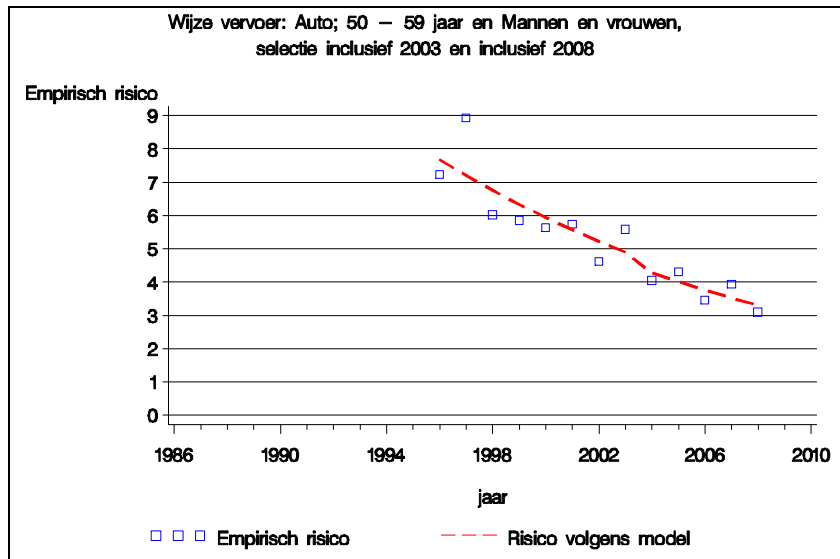
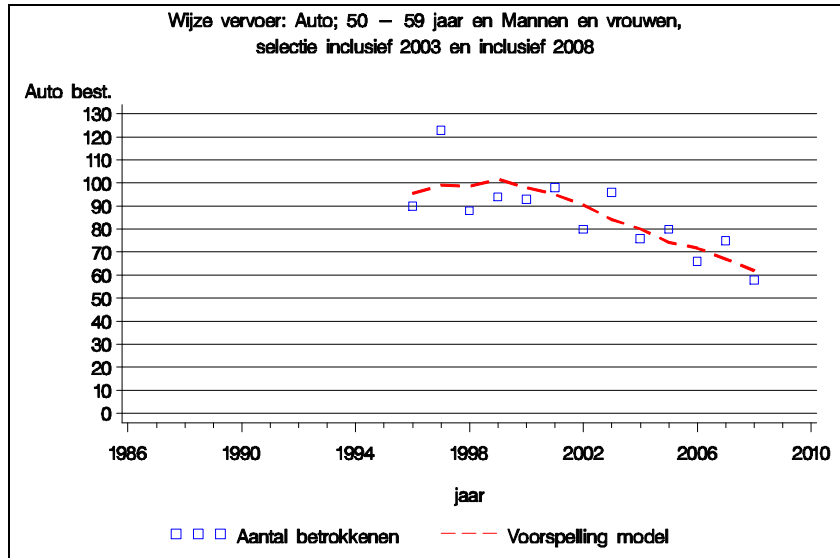


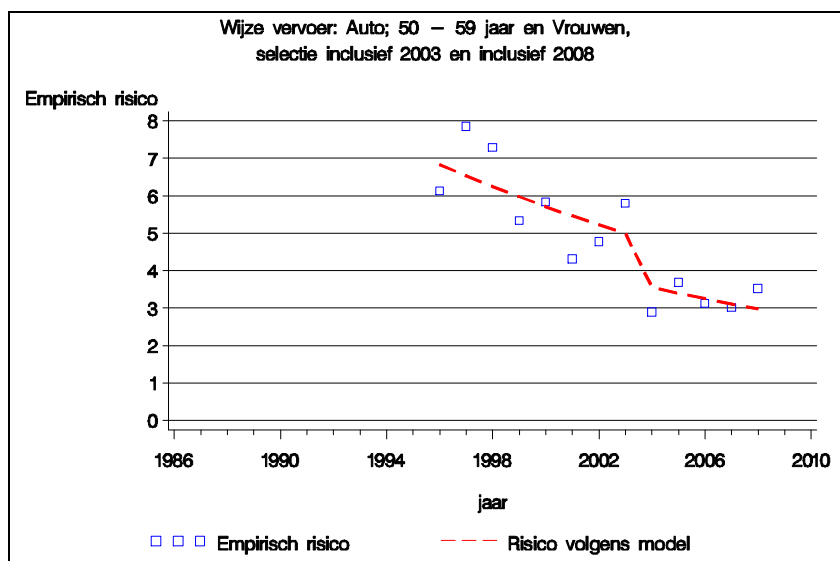
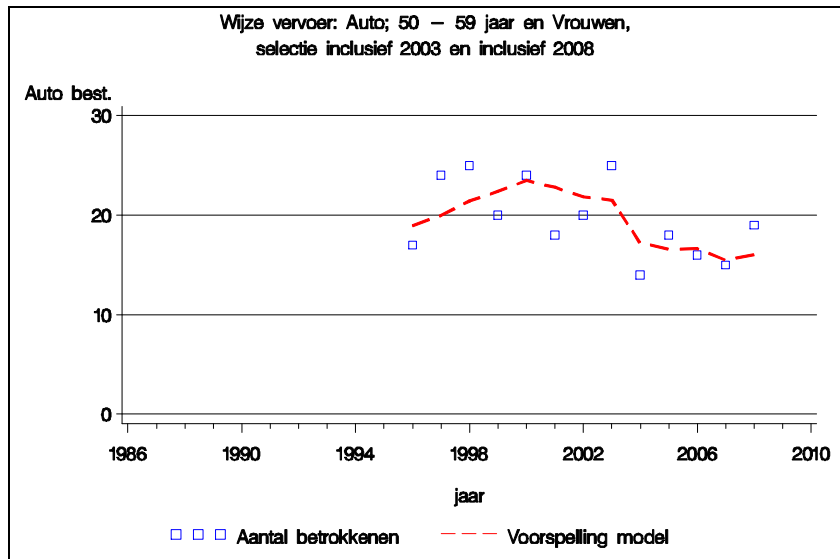
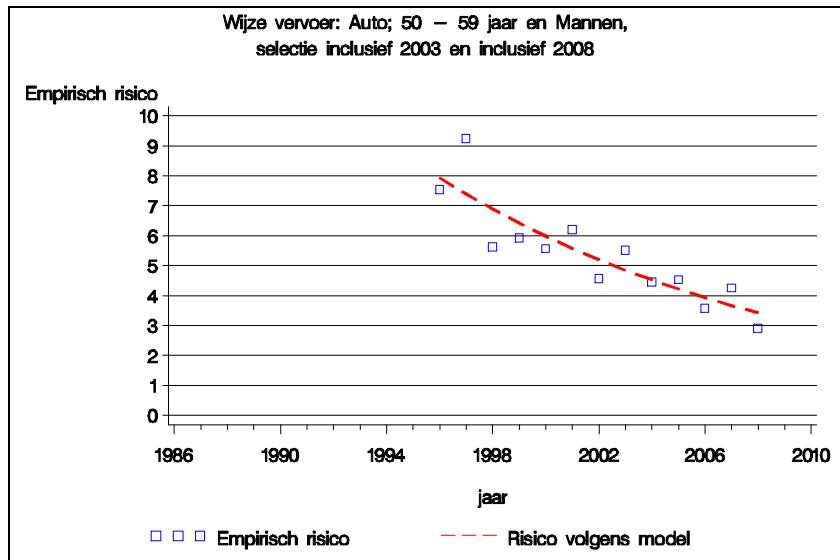


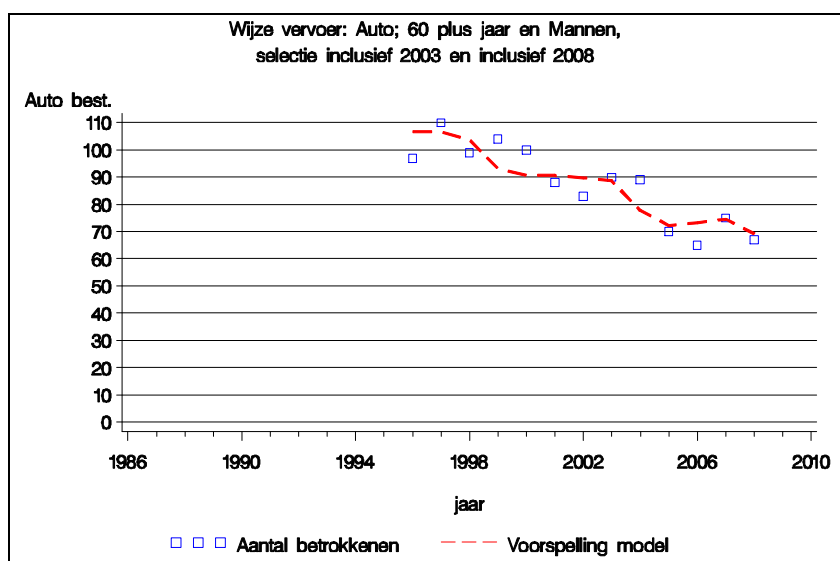
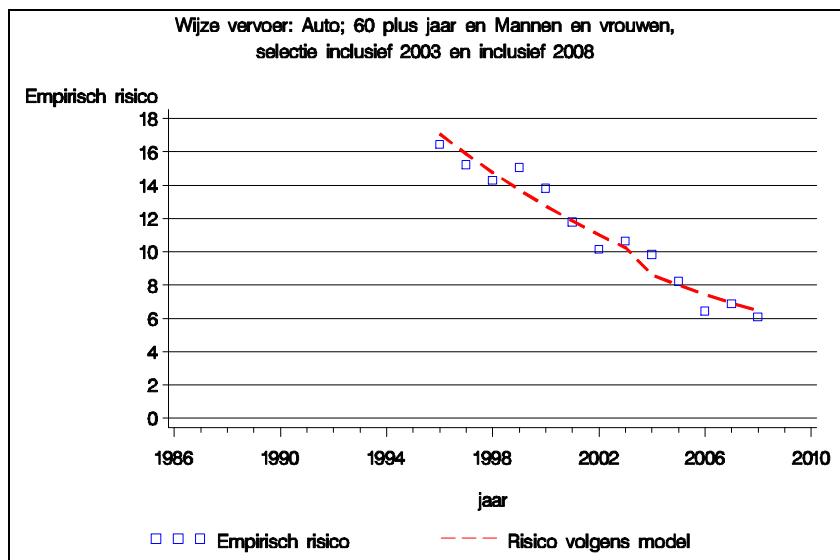
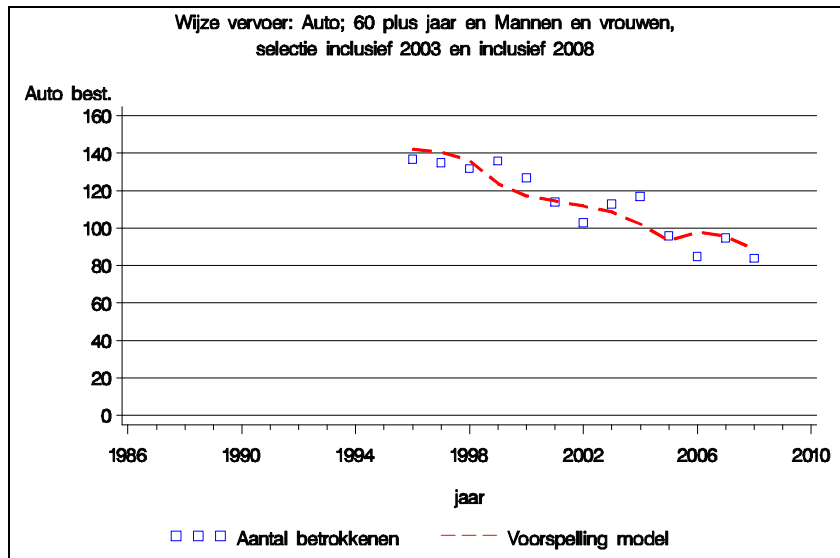


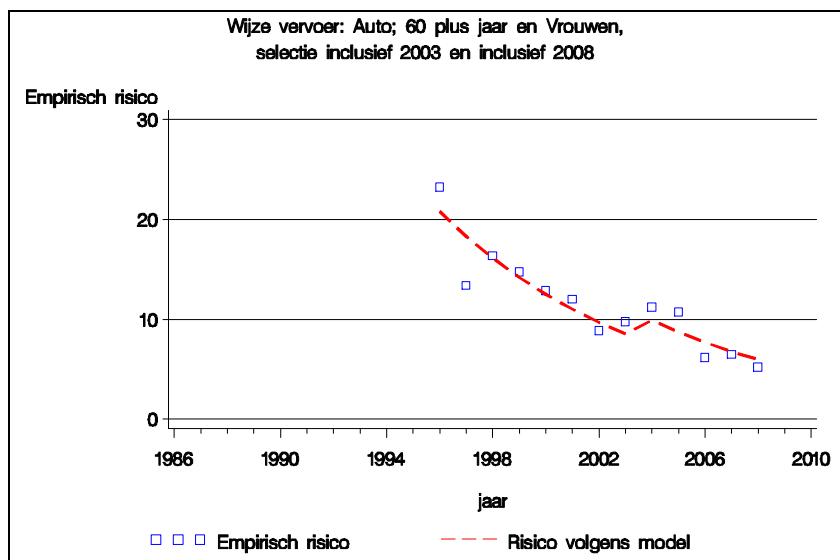
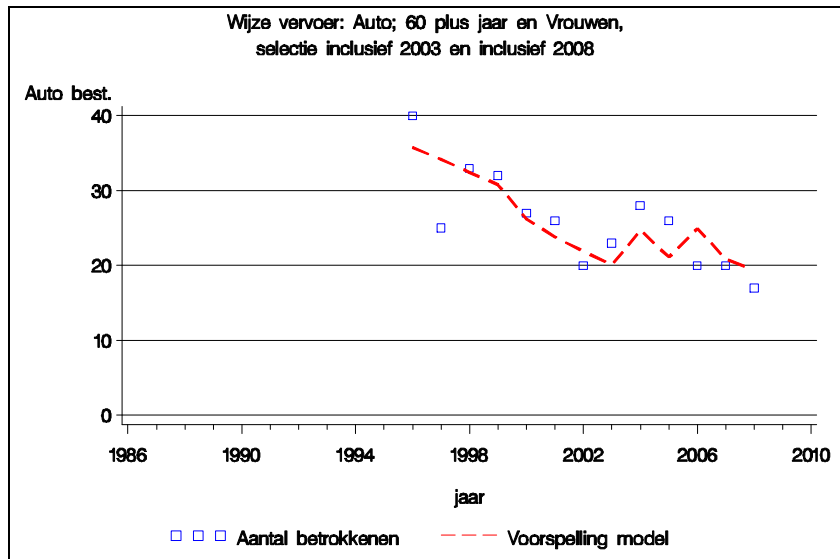
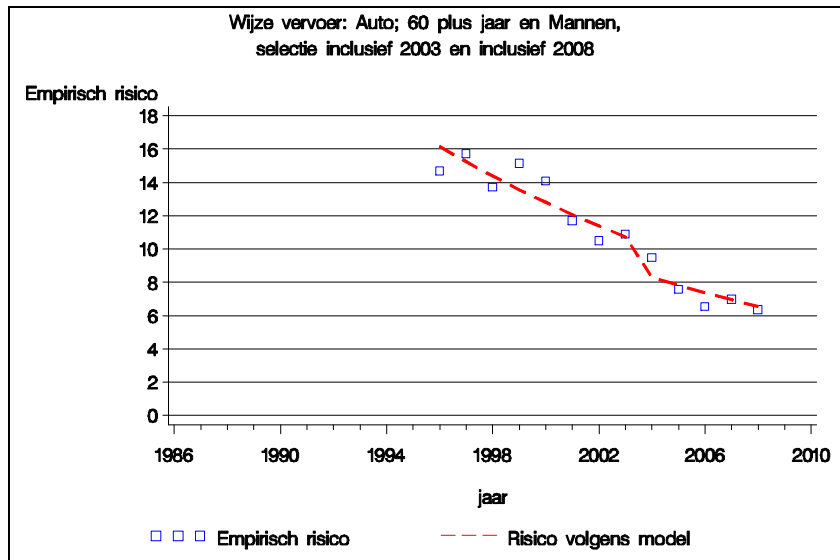












Conflicttypen

Modeluitkomsten

Opponent	Jaar2003	Jaar2008	Parameter	Estimate	StdErr	LowerWaldCL	UpperWaldCL	ChiSq	ProbChiSq
Voetganger	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	0,3056	0,1295	0,0517	0,5595	5,57	0,0183
Voetganger	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	0,3031	0,1288	0,0506	0,5557	5,54	0,0186
Voetganger	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	0,3776	0,1557	0,0725	0,6827	5,88	0,0153
Voetganger	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	0,3897	0,1536	0,0886	0,6909	6,43	0,0112
Fiets	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	0,0228	0,1237	-0,2196	0,2652	0,03	0,8536
Fiets	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	0,0220	0,1257	-0,2244	0,2684	0,03	0,8611
Fiets	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	0,0874	0,1483	-0,2033	0,3781	0,35	0,5557
Fiets	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	0,0804	0,1525	-0,2186	0,3793	0,28	0,5983
Brom-/snorfiets	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	0,0919	0,2222	-0,3436	0,5275	0,17	0,6791
Brom-/snorfiets	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	0,0940	0,2277	-0,3524	0,5403	0,17	0,6798
Brom-/snorfiets	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	0,1334	0,2719	-0,3996	0,6664	0,24	0,6237
Brom-/snorfiets	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	0,1280	0,2806	-0,4220	0,6780	0,21	0,6483
Auto	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	0,2940	0,1053	0,0875	0,5004	7,79	0,0053
Auto	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	0,2956	0,1069	0,0861	0,5051	7,65	0,0057
Auto	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	0,1936	0,1218	-0,0451	0,4322	2,53	0,1119
Auto	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	0,2003	0,1262	-0,0470	0,4475	2,52	0,1124
Eenzijdig	incl. 2003	incl. 2008	jaar2004	0,1635	0,0541	0,0576	0,2695	9,15	0,0025
Eenzijdig	incl. 2003	excl. 2008	jaar2004	0,1682	0,0541	0,0622	0,2742	9,68	0,0019
Eenzijdig	excl. 2003	incl. 2008	jaar2004	0,1501	0,0650	0,0227	0,2776	5,33	0,0210
Eenzijdig	excl. 2003	excl. 2008	jaar2004	0,1480	0,0646	0,0213	0,2746	5,24	0,0220

Grafieken

