

Referentieprognose van de Verkeersveiligheidsverkenning 2020

Dr. ir. Y. van Norden & dr. F.D. Bijleveld

R-2011-16

Referentieprognose van de Verkeersveiligheidsverkenning 2020

De resultaten van de referentieprognose zonder bijstellingen

Documentbeschrijving

Rapportnummer:	R-2011-16
Titel:	Referentieprognose van de Verkeersveiligheidsverkenning 2020
Ondertitel:	De resultaten van de referentieprognose zonder bijstellingen
Auteur(s):	Dr. ir. Y. van Norden & dr. F.D. Bijleveld
Projectleider:	Mr. P. Wesemann
Projectnummer SWOV:	C02.02
Trefwoord(en):	Forecast; injury; fatality; risk assessment; development; method; Netherlands; SWOV.
Projectinhoud:	Dit rapport is achtergronddocument bij de <i>Verkeersveiligheidsverkenning 2020</i> . In die verkenning wordt een prognose gedaan van de verkeersonveiligheid in 2020. Om te beginnen wordt daartoe eerst een referentieprognose opgesteld: een schatting van de ontwikkeling in het aantal verkeersslachtoffers bij voortzetting van het verkeersveiligheidsbeleid tot en met 2009. In dit achtergronddocument wordt deze referentieprognose uitgebreid toegelicht. De methode wordt op hoofdlijnen besproken en de resultaten worden uitvoerig geïllustreerd in figuren.
Aantal pagina's:	66 + 7
Prijs:	€ 12,50
Uitgave:	SWOV, Leidschendam, 2011

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

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

Samenvatting

Dit rapport is achtergronddocument bij de *Verkeersveiligheidsverkenning 2020* (Wesemann & Weijermars, 2011). In die verkenning is een prognose opgesteld van de verkeersonveiligheid in 2020 bij integrale uitvoering van het huidige *Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2008-2020* (SPV). Daartoe is eerst een referentieprognose opgesteld: een schatting van de ontwikkeling in het aantal verkeersslachtoffers bij voortzetting van bestaand verkeersveiligheidsbeleid. Om te beginnen wordt deze referentieprognose bepaald door twee ontwikkelingen in het verkeer: 1) de ontwikkeling van het risico tot nu toe, geëxtrapoleerd naar het jaar 2020 en 2) de verwachte mobiliteit in de jaren tot en met 2020. Het is echter waarschijnlijk dat het risico zich in de toekomst anders ontwikkelt dan volgens extrapolatie van de ontwikkelingen tot nu toe. Bijvoorbeeld door invoering van een aantal 'nieuwe maatregelen' uit het SPV, maar ook door een aantal 'bestaande maatregelen' waarvan we in de toekomst een minder groot of juist een groter effect op de verkeersveiligheid verwachten (zie het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid*). De referentieprognose wordt voor dit soort ontwikkelingen bijgesteld in het hoofdrapport (Wesemann & Weijermars, 2011).

In het onderhavige rapport wordt de referentieprognose *zonder bijstellingen* uitgebreid toegelicht. De methode wordt op hoofdlijnen besproken en de resultaten worden uitvoerig geïllustreerd in figuren.

De referentieprognose zonder bijstellingen is bepaald met het zogeheten verkennend model en is zoals gezegd gebaseerd op extrapolatie van risico-ontwikkelingen uit het verleden en mobiliteitsprognoses. Het verkennend model bestaat uit verschillende deelmodellen: voor verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden en voor verschillende subgroepen in het verkeer. Het model maakt daartoe onderscheid naar leeftijd en conflicttype (gedefinieerd door de vervoerswijze van het slachtoffer en de eventuele tegenpartij). Voor elke subgroep worden de risico-ontwikkelingen geëxtrapoleerd naar het doeljaar 2020. De mobiliteitsprognoses voor 2020 zijn afkomstig uit twee scenario's uit de studie *Welvaart en Leefomgeving: Global Economy (GE) en Regional Communities (RC)*. Uit de risico- en mobiliteitsprognoses tezamen wordt de prognose voor het aantal slachtoffers in 2020 afgeleid.

De prognoses (puntschattingen) voor de totale *aantallen* verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden in 2020 en voor de aantallen per subgroep, worden gepresenteerd in tabelvorm.

Vervolgens worden in figuren de *ontwikkelingen in de aantallen* verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden (tijdreeksen) voor elk van de onderscheiden conflicttypen getoond. Naast de ontwikkeling tot en met 2009 en de prognose voor 2020, bevatten deze figuren ook de geschatte ontwikkeling in de tussenliggende periode 2009-2020.

Om meer inzicht te krijgen in de modelresultaten zijn tevens de berekende *risico-ontwikkelingen* die daaraan ten grondslag liggen, grafisch weergegeven. Ook hier weer per subgroep en voor zowel verkeersdoden als ernstig verkeersgewonden. Dit geeft inzicht in de (gemodelleerde) ontwikkeling van de verkeersveiligheid.

Tot slot is gekeken naar de doelgroepen uit het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid* (SPV). De prognoses en de ontwikkelingen van de meeste SPV-doelgroepen zijn afgeleid uit die van de subgroepen uit het model, en worden eveneens in tabelvorm en grafisch weergegeven.

Summary

Reference prognosis for the Road Safety Outlook 2020; The results of the reference prognosis without adjustments

This report is a background document to the *Road Safety Outlook 2020* (Wesemann & Weijermars, 2011). This outlook makes a prognosis of the road safety level in the Netherlands for an integral implementation of the present *Road Safety Strategic Plan 2008-2020* (SPV). First a reference prognosis was made: an estimate of the development of the numbers of road casualties if the present road safety policy were to be continued. This reference prognosis is initially determined by two developments in relation with traffic: 1) the development of the risk so far, extrapolated for the year 2020, and 2) the mobility that is expected for the years until 2020. It is likely, however, that the risk will develop differently in the future than it has done according to the extrapolation of the developments until now. This can, for example, be caused by the implementation of 'new measures' from the SPV that are expected to have extra effect, but also by 'current measures' that may be expected to have less or, rather, more effect on road safety in the future; see the *Road Safety Strategic Plan*. The initial reference prognosis is adjusted for this kind of developments in the main report (Wesemann & Weijermars, 2011).

The present report gives a detailed discussion of the reference prognosis *without adjustments*. The basic ideas of the method are discussed and the results are elaborately illustrated in figures.

The reference prognosis without adjustments has been determined by making use of the so-called forecasting road safety model and, as was mentioned earlier, has been based on extrapolation of the risk developments in the past and on mobility prognoses. The forecasting road safety model consists of several submodels: for road fatalities and serious road injuries, and for different subgroups in traffic. To accomplish this, the model distinguishes by age and by conflict type (defined by the mode of transport of the casualty and that of any crash opponent). For each subgroup the risk developments are extrapolated to the target year 2020. The mobility prognoses for 2020 have been taken from two scenarios from the study *Welfare, Prosperity and Quality of the Living Environment: Global Economy (GE) and Regional Communities (RC)*. The prognosis for the numbers of casualties in 2020 is based on the combination of the risk and the mobility prognoses.

The prognoses (point estimates) for the total *numbers* of road fatalities and serious road injuries in 2020 and for the numbers for each subgroup, are presented in tables.

Next, the *developments of the numbers* of road fatalities and serious road injuries (time series) for each of the conflict types that have been distinguished are shown in figures. In addition to the development until 2009 and the prognosis for 2020, these figures also show the expected development for the intervening period 2009-2020.

To gain further insight in the results of the model, the calculated *risk developments* that are used as a basis are displayed graphically. Once more, this is done for each subgroup and for both road fatalities and for serious road injuries. This provides an insight in the (modelled) development of road safety.

Finally, the target groups of the SPV have been examined. The prognoses and the developments for most SPV target groups have been derived from those of the subgroups of the model, and are also presented in tables and displayed graphically.

Inhoud

Voorwoord	9
1. Inleiding	10
2. Methode voor het bepalen van de referentieprognose	11
2.1. Gebruikte gegevens	12
2.2. Definitie risico	15
2.3. Disaggregatie naar conflicttype en leeftijd	16
2.4. Het risicomodel: de specificatie	18
2.5. Het bepalen van een prognose voor het aantal slachtoffers	18
2.6. SPV-doelgroepen op basis van het verkennend model	19
2.7. Schatting marges van de resultaten	20
3. Resultaten van de referentieprognose	21
3.1. De resultaten in cijfers	21
3.1.1. Prognose totaal aantal slachtoffers en subgroepen model	21
3.1.2. Schatting SPV-doelgroepen op basis van het verkennend model	22
3.2. Verandering prognose 2020 ten opzichte van 2009	24
3.3. De resultaten in figuren	26
3.3.1. Ontwikkeling aantal verkeersdoden op basis van het WLO-scenario GE	27
3.3.2. Ontwikkeling aantal ernstig verkeersgewonden op basis van het WLO-scenario GE	29
3.3.3. Risico-ontwikkeling voor verkeersdoden per conflicttype	34
3.3.4. Risico-ontwikkeling voor ernstig verkeersgewonden	39
3.3.5. Ontwikkeling SPV-doelgroepen	50
3.4. Marges op de cijfers	62
Literatuur	64
Bijlage	Index van afbeeldingen
	66

Voorwoord

Dit rapport is een van de producten van fase 1 van het project Verkenningen, dat deel uitmaakt van het SWOV-onderzoeksprogramma 2011. In deze fase 1 worden prognoses opgesteld voor de verkeers- onveiligheid in 2020 bij integrale uitvoering van het huidige *Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2008-2020* (SPV). Deze prognoses zijn een belangrijk hulpmiddel voor het Ministerie van Infrastructuur en Milieu in het kader van de (vierjaarlijkse) toets van dit SPV, met name bij het beantwoorden van de vraag of de doelstellingen van het SPV gehaald zullen worden.

De resultaten van het project worden in vier rapporten gepresenteerd: een hoofdrapport en drie deelstudies. Het onderhavige rapport, met de deelstudie *Referentieprognose van de Verkeersveiligheidsverkenning 2020* behandelt de extrapolatie van risico-ontwikkelingen uit het verleden naar het jaar 2020. Aan deze prognoses ligt het 'verkennend model' van de SWOV ten grondslag (Van Norden, Bijleveld & Stipdonk, 2010). Door vermenigvuldiging van de verwachte risico's met de verwachte mobiliteit in de jaren tot en met 2020, worden de verwachte aantallen verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden in 2020 verkregen. Deze eerste prognoses gaan ervan uit dat de risico-ontwikkelingen uit het verleden zich in de toekomst onveranderd voortzetten. In sommige gevallen is echter bekend dat toekomstig verkeersveiligheidsbeleid afwijkt van het beleid uit het verleden. In die gevallen kunnen de eerste referentieprognoses bijgesteld worden voor de wijzigingen in verkeersveiligheidsbeleid.

De deelstudies *Verkeersveiligheidseffecten in 2020 van nieuwe maatregelen op het gebied van gedragsbeïnvloeding* (Goldenbeld, Wesemann & Schoon, 2011) en *Verkeersveiligheidseffecten in 2020 van maatregelen op het gebied van de veiligheid van personenauto's* (Schoon, Reurings & Huijskens, 2011) behandelen een aantal wijzigingen in verkeersveiligheidsbeleid waarvoor de eerste referentieprognose moet worden bijgesteld.

Het hoofdrapport (Wesemann & Weijermars, 2011) vat de belangrijkste resultaten van de deelstudies samen. Ook worden in het hoofdrapport de referentieprognoses uit de onderhavige deelstudie daadwerkelijk bijgesteld voor de wijzigingen in verkeersveiligheidsbeleid.

De SWOV heeft eerder langetermijnprognoses opgesteld voor het aantal verkeersslachtoffers. Ten opzichte van de laatste verkenning voor 2020 is in dit rapport de methode op een aantal punten verbeterd. Sommige verbeteringen zijn de vruchten van intensief overleg met de Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) en het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) over de methode, waarvoor onze hartelijke dank. Tot slot willen wij de Expertgroep Balansen en verkenningen dank zeggen voor de uitvoerige adviezen over concepten van het hoofdrapport.

1. Inleiding

Binnen het SWOV-onderzoekscluster *Balansen en Verkenningen* zijn verkenningen uitgevoerd naar de verkeersveiligheidssituatie in 2020. Het doel is te komen tot schattingen van het aantal verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden in dat jaar. In het rapport van Wesemann & Weijermars (2011) worden de belangrijkste resultaten van die *Verkeersveiligheidsverkenning 2020* gepresenteerd. De basis van deze verkenning is de zogeheten referentieprognose. Deze referentieprognose wordt bepaald door twee ontwikkelingen: de ontwikkeling van het risico in het verkeer in het verleden geëxtrapoleerd naar het jaar 2020 en de verwachte mobiliteit in de jaren tot en met 2020. Het verkennend model dat ten grondslag ligt aan deze referentieprognose staat beschreven in Van Norden, Bijleveld & Stipdonk (2010).

Ten gevolge van te verwachten veranderingen in het verkeersveiligheidsbeleid is het echter goed mogelijk dat het risico zich in de toekomst anders ontwikkelt dan volgens de bovengenoemde extrapolatie van de ontwikkelingen tot nu toe. Zo bevat het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2008-2020* (SPV; Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2008) een aantal nieuwe maatregelen, waarvan een extra risicodaling verwacht mag worden ten opzichte van het verleden. De referentieprognose dient hiervoor naar beneden te worden bijgesteld. Daarnaast is voor sommige maatregelen de maximale penetratiegraad al (bijna) bereikt, zodat deze maatregelen niet op grote schaal meer toe te passen zullen zijn. Van deze maatregelen is in de toekomst een minder groot effect te verwachten dan vanuit het verleden verwacht wordt. De referentieprognose moet hiervoor naar boven worden bijgesteld. Daarnaast kunnen de huidige beleidsinspanningen in de toekomst in intensiteit veranderen. De referentieprognose uit de onderhavige deelstudie wordt daarom in het hoofdrapport (Wesemann & Weijermars, 2011) bijgesteld voor dit soort beleidswijzigingen.

In het onderhavige rapport worden de resultaten van de referentieprognose (zonder bijstellingen) uitgebreid toegelicht. Het rapport is daarmee een achtergronddocument bij Wesemann & Weijermars (2011). Allereerst worden een beknopt overzicht van de methode, het gebruikte gegevensmateriaal en de belangrijkste resultaten gegeven. Daarna worden de ontwikkelingen in het verleden en verwachte trends in de toekomst uitvoerig geïllustreerd in figuren. In het vervolg van dit rapport wordt met 'de referentieprognose' altijd de referentieprognose zonder bijstellingen bedoeld.

2. Methode voor het bepalen van de referentieprognose

De referentieprognose is bepaald met het zogeheten verkennend model en is zoals gezegd gebaseerd op het extrapoleren van ontwikkelingen in de verkeersveiligheid uit het verleden. Om inzicht te geven in de resultaten en de onvermijdelijke beperkingen van dit verkennend model, wordt het model in dit hoofdstuk op hoofdlijnen besproken. Een uitgebreide beschrijving is terug te vinden in Van Norden, Bijleveld & Stipdonk (2010). In *Paragraaf 2.6* wordt besproken hoe uit de resultaten van het verkennend model prognoses voor de verschillende doelgroepen uit het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid* (SPV) kunnen worden afgeleid.

De uitgangspunten van het verkennend model zijn de volgende:

- Het model bevat zowel de ontwikkeling van het (werkelijk) aantal verkeersdoden als die van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden. Daarom kan voor deze beide groepen slachtoffers een prognose voor het jaar 2020 worden opgesteld.
- Het model beschrijft in de basis de ontwikkelingen van het risico in het verkeer. Deze keuze is gemaakt omdat de ontwikkeling van het risico wordt beschouwd als beste maat voor de ontwikkeling van de verkeersveiligheid.
- Het model onderscheidt verschillende subgroepen in het verkeer, zodat de (eventueel verschillende) ontwikkelingen in de verkeersveiligheid voor deze afzonderlijke subgroepen zo goed mogelijk worden beschreven. In het model wordt daartoe (gelijktijdig) gedisaggregeerd naar leeftijd en conflicttype (dat is gedefinieerd door vervoerswijze van het slachtoffer en zijn eventuele tegenpartij).
- Het verkennend model beschrijft de ontwikkeling van de verkeersveiligheid onder de aanname dat de ontwikkelingen uit het verleden zich 'onveranderd' voortzetten: de trend uit het verleden wordt, voor iedere subgroep van het model, geëxtrapoleerd naar de toekomst.

Het verkennend model en de bepaling van de referentieprognose wordt in de volgende stappen beschreven:

1. keuze van de te gebruiken gegevens (*Paragraaf 2.1*);
2. definitie van het risico als maat voor de verkeersveiligheid (*Paragraaf 2.2*);
3. keuze van de subgroepen in het model, die een (mogelijk) verschillende ontwikkeling van het risico hebben (*Paragraaf 2.3*);
4. modelschatting voor de ontwikkeling van het risico in het verleden, inclusief de keuze van de methode en de vorm van de trend in de tijd die wordt geëxtrapoleerd naar de toekomst (*Paragraaf 2.4*);
5. prognose van het slachtofferaantal per (model)subgroep uit een risicoprognose en een prognose van de expositie per subgroep (*Paragraaf 2.5*) en het hieruit afgeleid totaal aantal slachtoffers;
6. prognose van het aantal slachtoffers per SPV-doelgroep (*Paragraaf 2.6*);
7. indicatie van de onzekerheid in de resultaten (*Paragraaf 2.7*).

In de genoemde paragrafen wordt elk van de stappen nader toegelicht. Bijstellingen op de referentieprognose als gevolg van beleidswijzigingen (zie *Hoofdstuk 1*) zullen deels worden uitgevoerd op de prognoses per subgroep.

Een ander deel zal worden uitgevoerd op het totaal aantal slachtoffers of het aantal slachtoffers per SPV-doelgroep. In dit rapport behandelen we zoals gezegd uitsluitend de methode voor de referentieprognose zonder bijstellingen. Voor de methode en resultaten van bijstellingen op deze referentieprognose verwijzen we naar het hoofdrapport van Wesemann & Weijermars (2011).

2.1. Gebruikte gegevens

Het verkennend model beschrijft de ontwikkeling van het aantal slachtoffers in het verkeer. Hierbij wordt onderscheid gemaakt naar *verkeersdoden* en *ernstig verkeersgewonden*, en voor beide typen slachtoffers zal een aparte prognose worden verkregen. Het model is gebaseerd op de gegevens uit de periode 1995-2009. Het model levert een prognose van het (werkelijk) aantal slachtoffers in het jaar 2020, gebruikmakend van het geschatte werkelijke aantal slachtoffers in het verleden. Onderliggend wordt gebruikgemaakt van het geregistreerde aantal slachtoffers en de (verschillende) ophoogmethoden die zijn gebaseerd op het vergelijken van verschillende gegevensbronnen; zie Polak (1997; 2000), Reurings, Bos & Van Kampen (2007) voor verkeersdoden en Reurings (2010) voor ernstig verkeersgewonden.

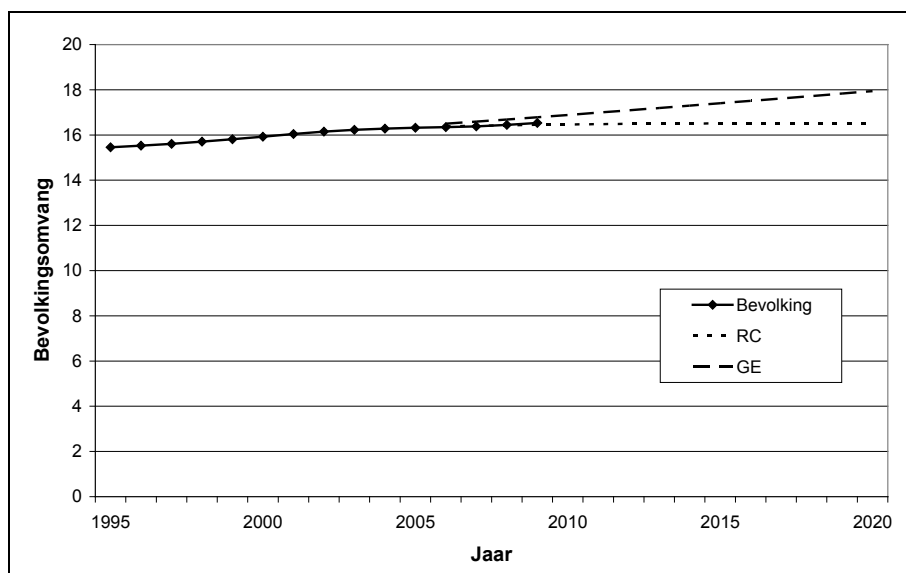
Als maat voor de verkeersveiligheid wordt gebruikgemaakt van het risico in het verkeer: het aantal slachtoffers per afgelegde afstand, zie *Paragraaf 2.2*. Naast gegevens over het aantal slachtoffers in het verkeer zijn dus ook *mobiliteitsgegevens* nodig. Gezien de gewenste vorm van het model, met disaggregatie naar leeftijd en vervoerswijze, zijn gegevens uit het Mobiliteitsonderzoek Nederland (MON; voorheen Onderzoek Verplaatsingsgedrag OVG) gebruikt voor de mobiliteit. Het MON/OVG is een jaarlijks uitgevoerde enquête naar de personenmobiliteit in Nederland, waarin onder andere gegevens worden verzameld over de leeftijd van respondenten en de afgelegde afstand per vervoerswijze. Voor vervoerswijzen waarvoor onvoldoende betrouwbare mobiliteitscijfers beschikbaar zijn is de *bevolkingsomvang* als alternatieve expositiemaat gebruikt (Stipdonk, 2008). Om precies te zijn is alleen voor de vervoerswijzen fiets en auto gebruikgemaakt van de mobiliteitsgegevens; voor de overige vervoerswijzen is de bevolkingsomvang als expositiemaat gebruikt.

In het verkennend model zijn de mobiliteitsdata uit het MON/OVG bewerkt tot een 'gladde' versie van de mobiliteitsontwikkeling. Deze zogeheten smoothing corrigeert voor de soms substantiële uitschieters die de data vertonen door de onzekerheid als gevolg van de geringe steekproefomvang en gebruikte detaillering. Deze smoothing kan worden gezien als alternatief voor een indeling in leeftijdsklassen, maar dan zonder scherpe overgangen tussen de klassen. Zie Van Norden, Bijleveld & Stipdonk (2010) voor de resultaten van deze smoothing. De smoothing is in feite een mobiliteitsmodel, dat vervolgens in het risicomodel is gebruikt. Om verwarring met de mobiliteitsdata uit het MON/OVG te voorkomen, zal de uitkomst van het mobiliteitsmodel, de 'gladde' versie van de gegevens, waar nodig de *modelmobiliteit* worden genoemd.

Niet alleen zijn expositiegegevens nodig om een ontwikkeling in aantallen slachtoffers in het verleden om te rekenen naar een risico-ontwikkeling; ook is van deze expositie een prognose voor het jaar 2020 nodig om de

risicoschatting voor dat doeljaar door het model weer terug te rekenen naar een prognose voor het aantal slachtoffers.

Prognoses voor de bevolkingsomvang zullen worden ontleend aan de scenario's 'Global Economy' (GE) en 'Regional Communities' (RC) uit de studie *Welvaart en Leefomgeving* (WLO) van Janssen, Okker & Schuur (2006). Deze beide scenario's tonen respectievelijk de grootste en de geringste verwachte groei. De ontwikkeling van de populatieomvang volgens de beide WLO-scenario's wordt getoond in *Afbeelding 2.1*.



Afbeelding 2.1. Bevolkingsomvang in Nederland (in miljoenen): historische gegevens voor de jaren 1995-2009 en prognose volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn) en RC, (stippellijn).

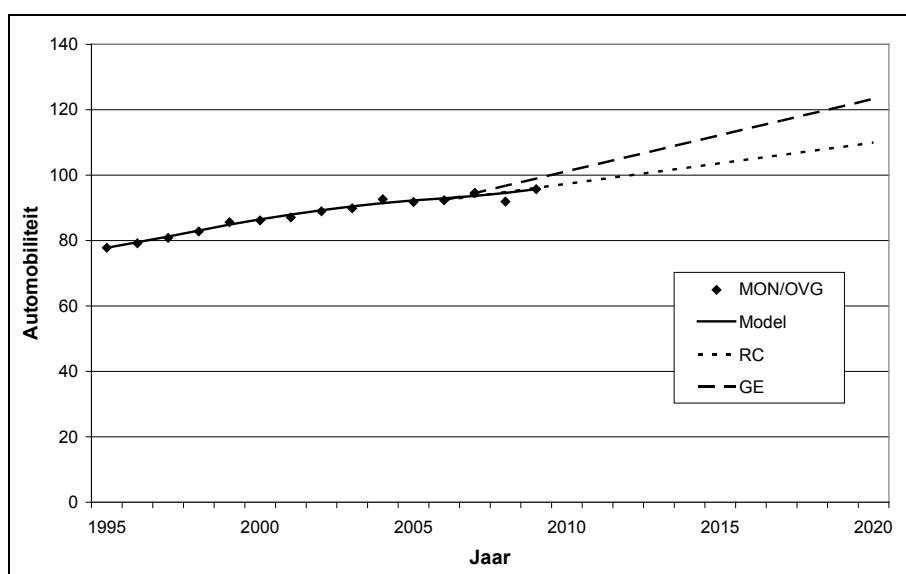
De WLO-scenario's bevatten ook groeifactoren voor de automobilititeit en voor 'langzaam verkeer' (waar de fietsmobilititeit onder valt). Op basis hiervan is de mobiliteit voor de auto en de fiets in het jaar 2020 geschat. De groeifactoren geven de groei voor het jaar 2020 ten opzichte van het jaar 2006 weer. De mobiliteitscijfers voor de auto en de fiets in het jaar 2020 zijn berekend als die factor maal het betreffende MON-cijfer in 2006.

In *Afbeelding 2.2* respectievelijk *Afbeelding 2.3* worden de ontwikkeling van de totale automobilititeit en de totale fietsmobilititeit weergegeven, met de daarbij behorende modelmobilititeit en de ontwikkeling volgens de WLO-scenario's GE en RC. Hoewel de WLO-scenario's alleen informatie over het doeljaar 2020 bevatten, en er dus formeel niets bekend is over de tussenliggende jaren, is toch besloten om deze 'ontwikkeling' tussen 2006 en 2020 weer te geven. Ter illustratie is gebruikgemaakt van lineaire interpolatie om de lijnen voor de WLO-scenario's GE (onderbroken lijn) en RC (stippellijn) tussen de jaren 2006 en 2020 te tekenen. Zichtbaar is dat beide scenario's – die als maximale en minimale groeivariant kunnen worden gezien – niet geheel aansluiten op de in werkelijkheid gerealiseerde ontwikkeling van de mobiliteit in de jaren 2006-2009. Dit is omdat, zoals gezegd, uit de WLO-scenario's uitsluitend informatie beschikbaar komt over het doeljaar, en niet over in welk tempo de mobiliteit (maar ook de bevolkingsomvang) in dat doeljaar bereikt wordt. Het feit dat de interpolatie

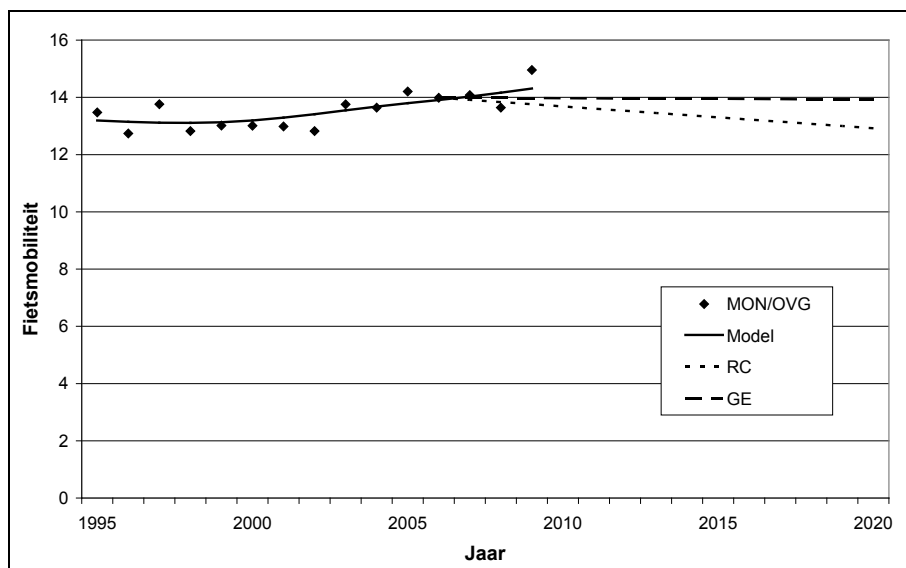
tussen 2006 en de voorspelde waarde in het doeljaar afwijkt van de feitelijke ontwikkeling zegt dus niets.

In de afbeeldingen in dit rapport resulteert deze keuze voor een lineair verloop tussen 2006 en 2020 vaak in een schijnbare knik of sprong in de ontwikkeling van de mobiliteit (en als gevolg daarvan in de geschatte of geprognosticeerde slachtofferaantallen) tussen het jaar 2009 (het laatste beschikbare gegevensjaar) en het jaar 2010 (het eerste geïnterpoleerde prognosejaar). Om dergelijke sprongen te kunnen herkennen zijn in de afbeeldingen in het vervolg telkens aangegeven:

- de data met punten;
- de modelmobiliteit en modelschattingen (alle tot en met 2009) met behulp van een doorgetrokken lijn;
- en de scenarioschattingen of prognoses met een onderbroken en stippellijn (geïnterpoleerd tussen 2006 en 2020).



Afbeelding 2.2. Totale automobiliteit ($\times 10^9$ km): gegevens uit OVG/MON voor de jaren 1995-2009 (punten), modelmobiliteit (doorgetrokken lijn) en prognose volgens WLO-scenario's GE (onderbroken lijn) en RC (stippellijn).



Afbeelding 2.3. Totale fietsmobiliteit ($\times 10^9$ km): gegevens uit OVG/MON voor de jaren 1995-2009 (punten), modelmobiliteit (doorgetrokken lijn) en prognose volgens WLO-scenario's GE (onderbroken lijn) en RC (stippellijn).

De mobiliteitsprognoses uit de WLO-scenario's maken geen onderscheid naar leeftijdsjaar, zoals wel gewenst is in het verkennend model. Voor een mobiliteitsschatting naar leeftijdsjaar is daarom, in overleg met het KIM, gebruikgemaakt van de leeftijdsverdeling van de mobiliteit per hoofd van de bevolking van het voorlaatste beschikbare jaar (dat wil zeggen het jaar 2008) van de gesmoothte versie van de auto- en fietsmobiliteit. Met deze leeftijdsverdeling van mobiliteit per hoofd van de bevolking is de voorspelde totale mobiliteit voor 2020 onderverdeeld in mobiliteit per leeftijdsjaar.

2.2. Definitie risico

In het verkennend model wordt 'het risico' in het verkeer gebruikt als maat voor de verkeersveiligheid. In deze paragraaf wordt toegelicht wat er precies wordt verstaan onder 'het risico'.

In het model komen twee typen risicodefinitie voor. Het eenvoudigste geval betreft de enkelvoudige ongevallen en die conflicttypen waarbij de mobiliteit van de tegenpartij buiten beschouwing wordt gelaten. Voor elke in het model gespecificeerde subgroep met vervoerswijze 1 geldt dan:

$$N_1 = r_1 M_1 \quad (1)$$

met N_1 het aantal slachtoffers in een subgroep, M_1 de bijbehorende mobiliteit van die vervoerswijze en r_1 het slachtofferrisico van die subgroep. In een aantal gevallen wordt wel de totale mobiliteit van de tegenpartij (alle leeftijden tezamen) als correctiefactor meegenomen, zodat enigszins rekening wordt gehouden met de ontwikkeling van de mobiliteit van de tegenpartij.

Voor twee conflicttypen wordt naast de mobiliteit van het slachtoffer ook die van de tegenpartij in het model opgenomen, waarbij voor beide partijen wordt gedisaggregeerd naar leeftijd. Voor de zogenaamde risicodichtheid ρ_{12} geldt dan binnen elke subgroep de volgende formule:

$$N_{12} = \rho_{12} M_1 M_2 \quad (2)$$

waarbij M_1 en M_2 de mobiliteit van respectievelijk slachtoffer en tegenpartij zijn. N_{12} is het aantal slachtoffers met vervoerswijze 1 in een aanrijding met vervoerswijze 2.

Voor vervoerswijzen waarvoor onvoldoende mobiliteitsgegevens beschikbaar zijn, zal de bevolkingsomvang als alternatieve maat voor de expositie worden gebruikt. De bevolkingsomvang vervangt dan in feite de mobiliteit in bovenstaande formules. In de volgende paragraaf wordt nader toegelicht welke subgroepen we onderscheiden en welke expositiegegevens (en dus welk van de twee risicodefinities) voor elk van deze subgroepen worden toegepast.

2.3. Disaggregatie naar conflicttype en leeftijd

Het risico in het verkeer heeft zich in het verleden voor verschillende subgroepen van verkeersdeelnemers en typen ongevallen verschillend ontwikkeld (SWOV, 2007). Om deze verschillen in het model tot uitdrukking te brengen wordt in het verkennend model gedisaggregeerd naar twee variabelen: leeftijd en conflicttype. In *Tabel 2.1* staat vermeld welke conflicttypen worden onderscheiden voor verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden. Voor doden worden drie conflicttypen onderscheiden: auto-inzittenden, slachtoffers die zelf geen auto-inzittende waren maar waarvan de tegenpartij een auto was, en een restcategorie. Gezien de grotere aantallen kan voor ernstig verkeersgewonden in elk van deze subgroepen een nader onderscheid worden gemaakt naar conflicttype. Zo worden bijvoorbeeld ernstig verkeersgewonden als auto-inzittende opgesplitst afhankelijk van de (eventuele) tegenpartij in drie subgroepen: enkelvoudige auto-ongevallen, auto-auto-ongevallen en auto-rest-ongevallen.

Conflicttypen verkeersdoden	Conflicttypen ernstig verkeersgewonden
A: Auto – alle tegenpartijen	A1: Auto enkelvoudig
	A2: Auto – auto
	A3: Auto – Rest 1 (d.w.z. alle vervoerswijzen exclusief auto)
TA: Rest 2 (d.w.z. alle vervoerswijzen exclusief auto) – auto	TA1: Fiets - auto
	TA2: Bromfiets – auto
	TA3: Rest 3 (d.w.z. alle vervoerswijzen exclusief auto, fiets, bromfiets) – auto
NA: Overig (ongevallen zonder betrokkenheid van auto als 1 ^{ste} of 2 ^{de} botser)	NA1: Bromfiets – Rest 4 (d.w.z. alle tegenpartijen exclusief auto)
	NA2: Overige M-ongevallen (d.w.z. ongevallen met motorvoertuigen waarbij geen auto betrokken is en exclusief bromfiets-slachtoffers)
	NA3: N-ongevallen (d.w.z. ongevallen waarbij geen motorvoertuig betrokken is)

Tabel 2.1. *Onderscheiden conflicttypen in het model voor verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden.*

In de disaggregatie naar leeftijd wordt voor elk van de conflicttypen in ieder geval rekening gehouden met de leeftijd van de bestuurder van het voertuig waarin het slachtoffer zich bevond. In de meeste gevallen is dit de leeftijd van het slachtoffer maar dus niet altijd: bijvoorbeeld slachtoffers onder kinderen als autopassagier zijn toegekend aan de leeftijd van de bestuurder, en dus in het model opgenomen met een leeftijd van 18 jaar of ouder (Bijleveld, Van Norden, Stipdonk, 2011). Voor ernstig verkeersgewonden in fiets-auto- en auto-auto-ongevallen wordt de mobiliteit van de tegenpartij gestratificeerd naar leeftijd opgenomen, en wordt dus gebruikgemaakt van de risicodefinitie volgens formule (2). In de overige gevallen is het risico gedefinieerd volgens formule (1) waarbij eventueel gecorrigeerd wordt voor de totale, jaarlijkse mobiliteit van de tegenpartij. Een volledig overzicht van de gebruikte disaggregatie naar leeftijd en expositiegegevens per conflicttype is vermeld in *Tabel 2.2* en *Tabel 2.3* voor verkeersdoden respectievelijk ernstig verkeersgewonden. Als we bijvoorbeeld kijken naar de subgroep TA dan worden voor het slachtoffer de populatiegegevens als expositiemaat gebruikt, en voor de tegenpartij de automobilititeit. Hierbij wordt voor het slachtoffer wel een onderscheid naar leeftijd gemaakt en voor de tegenpartij niet. Als risicodefinitie wordt dus voor deze groep formule (1) gehanteerd waarbij de totale automobilititeit als extra correctiefactor is toegevoegd.

Conflicttype	Mobiliteit	Onderscheid naar leeftijd
A: Auto-alle	Sl: automobilititeit Tp: geen	Sl: ja Tp: nee
TA: Rest 2-Auto	Sl: populatie Tp: automobilititeit	Sl: ja Tp: nee
NA: Overig	Sl: populatie	Sl: ja Tp: nee

Tabel 2.2. *Disaggregaties en gehanteerde mobiliteitsgegevens in het model voor verkeersdoden (Sl=slachtoffer, Tp=tegenpartij).*

Conflicttype	Mobiliteit	Onderscheid naar leeftijd
A1: Auto enkelvoudig	Sl: automobilititeit Tp: niet van toepassing	Sl: ja
A2: Auto-auto	Sl: automobilititeit Tp: automobilititeit	Sl: ja Tp: ja
A3: Auto-Rest 1	Sl: automobilititeit Tp: geen	Sl: ja Tp: nee
TA1: Fiets-auto	Sl: fietsmobiliteit Tp: automobilititeit	Sl: ja Tp: ja
TA2: Bromfiets-auto	Sl: populatie Tp: automobilititeit	Sl: ja Tp: nee
TA3: Rest 3-auto	Sl: populatie Tp: automobilititeit	Sl: ja Tp: nee
NA1: Bromfiets-Rest 4	Sl: populatie Tp: geen	Sl: ja Tp: nee
NA2: Overige M-ongevallen	Sl: populatie Tp: geen	Sl: ja Tp: nee
NA3: N-ongevallen	Sl: fietsmobiliteit Tp: geen	Sl: ja Tp: nee

Tabel 2.3. *Disaggregaties en gehanteerde mobiliteitsgegevens in het model voor ernstig verkeersgewonden (Sl = slachtoffer, Tp = tegenpartij).*

2.4. Het risicomodel: de specificatie

Het verkennend model bestaat uit verschillende deelmodellen, voor verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden en voor elk van de in de vorige paragraaf gedefinieerde conflicttypen. Binnen elk van deze subgroepen wordt het risico (dan wel de risicodichtheid) verondersteld een exponentieel verloop in de tijd te hebben. Dit betekent dat bijvoorbeeld bij een risicodaling van 2% het risico jaarlijks een vaste fractie van 2% daalt en dat de absolute omvang van de daling dus in de loop van de tijd steeds kleiner wordt. In de meeste gevallen zal het gaan om een exponentiële daling, maar een stijging van het risico wordt niet op voorhand uitgesloten. Gezien het exponentiële verloop dat dan wordt geëxtrapoleerd, en het feit dat exponentiële functies afhankelijk van het definitiegebied een sterke stijging kunnen vertonen, wordt wel achteraf bekeken of de aldus verkregen voorspelling realistisch is.

In principe wordt het aantal slachtoffers verondersteld een exponentieel verloop te hebben zonder aanvullende interventies (of wel plotselinge dalingen of stijgingen). Voor het aantal verkeersdoden heeft in 2004 echter wel een plotselinge daling opgetreden. Daarom wordt, overeenkomstig de aanbevelingen in Weijermars, Bijleveld & Stipdonk (2010) voor verkeersdoden in auto-alle-ongevallen tevens een schatting van het risico bepaald met een interventie in het jaar 2004. Het gemiddelde van het model met en zonder interventie (waarbij wel of niet een sprong in het risico wordt toegestaan) wordt beschouwd als 'het model' voor verkeersdoden in auto-alle-ongevallen.

Over de leeftijden wordt het risico glad (smooth) verondersteld. Dit betekent dat de schatting van het risico over de leeftijden geen plotselinge veranderingen kan vertonen, oftewel de risico's van bijvoorbeeld een 40-jarige en 41-jarige bestuurder zullen ongeveer gelijk zijn.

2.5. Het bepalen van een prognose voor het aantal slachtoffers

De ontwikkeling van het risico is verondersteld per subgroep een exponentieel verloop te volgen in de periode 1995-2009. Deze risico-ontwikkeling kan per subgroep worden geëxtrapoleerd naar de toekomst. Door vermenigvuldiging van deze risicoschatting per conflicttype en leeftijd met de overeenkomstige prognose voor de expositie levert een prognose voor het aantal slachtoffers naar leeftijd en per conflicttype op.

Voor een beperkt aantal slachtoffers is de leeftijd van het slachtoffer dan wel de leeftijd van de tegenpartij onbekend. In het risicomodel, waarin disaggregatie naar leeftijd plaatsvindt, worden deze slachtoffers niet meegenomen. Daarom is aanvullend op Van Norden, Bijleveld & Stipdonk (2010) per conflicttype een schatting gemaakt van de omvang van deze groep, waarmee de prognoseresultaten van het aantal slachtoffers per conflicttype achteraf worden opgehoogd.

Optelling van het aantal verkeersdoden over de drie onderscheiden conflicten levert vervolgens een prognose voor het totaal aantal verkeersdoden. Overeenkomstig geeft een sommatie van het aantal ernstig verkeersgewonden over de negen onderscheiden conflicttypen een prognose voor het totaal aantal ernstig verkeersgewonden in het jaar 2020.

2.6. SPV-doelgroepen op basis van het verkennend model

Voor de meeste SPV-doelgroepen kan een schatting van het aantal slachtoffers min of meer direct op basis van de resultaten van het verkennend model worden afgeleid. Voor drie doelgroepen (rijden onder invloed, snelheidsovertreders en 50-80km/uur-wegen) geldt dit niet, deze groepen worden besproken in Wesemann & Weijermars (2011). In deze paragraaf gaan we in op de methode om een schatting voor de overige SPV-doelgroepen te verkrijgen. Hiertoe moet in feite een vertaling worden gemaakt van de subgroepen uit het verkennend model naar de SPV-doelgroepen. Niet in alle gevallen is een in het SPV genoemde doelgroep direct of apart te onderscheiden in het verkennend model. Bijvoorbeeld onder de ernstig verkeersgewonden maken voetgangers onder andere deel uit van de groep TA3 (volgens de notatie geïntroduceerd in *Tabel 2.1*) maar ook van de groep NA2. In een dergelijk geval moet dus een schatting worden bepaald van het aandeel voetgangers in de groepen TA3 en NA2. Deze schatting wordt gemaakt op basis van de gegevens van de laatste vijf jaren (dat wil zeggen de jaren 2005-2009).

Per SPV-doelgroep wordt in het volgende kort toegelicht wat hieronder wordt verstaan, ook in relatie tot de subgroepen in het verkennend model.

- Voetgangers: Er wordt een schatting gemaakt voor het aantal voetgangers in ongevallen waarbij een motorvoertuig betrokken is. Voor de ongevallen waarbij geen motorvoertuig is betrokken ('de N-ongevallen') is namelijk maar beperkt informatie beschikbaar over de betrokken vervoerswijze en deze groep bestaat voor veruit het grootste deel uit fietsers.
- Fietsers: In het geval van ernstig verkeersgewonden worden de slachtoffers bij N-ongevallen beschouwd als zijnde uitsluitend fiets-slachtoffers. Verder worden ook fietsers aangereden door motorvoertuigen meegenomen. Voor verkeersdoden maken fietsers deel uit van de subgroepen TA en NA.
- Brom- en snorfiets: Voor ernstig verkeersgewonden is deze groep direct apart te onderscheiden in het model, voor verkeersdoden moet een schatting worden bepaald in de groepen TA en NA. Aangezien onder bromfietsers ook bij jongeren onder de 16 jaar een niet-verwaarloosbaar aantal slachtoffers valt, maken deze ook deel uit van de prognose.
- Motorfiets: Deze groep slachtoffers wordt geschat als onderdeel van de verschillende restcategorieën voor zowel verkeersdoden als ernstig verkeersgewonden.
- Kinderen: In het SPV worden kinderen gedefinieerd als personen in de leeftijd van 0-15 jaar. Er wordt alleen een schatting bepaald van het aantal slachtoffers onder kinderen als voetganger en fietser. Immers, de leeftijd van de bestuurder is opgenomen in het model en dus kunnen kinderen als autopassagier niet apart worden onderscheiden
- Ouderen: Voor de categorie ouderen worden alle slachtoffers in de leeftijd van 60 en ouder voor alle vervoerswijzen tezamen beschouwd.
- Beginnende bestuurders: Een beginnend bestuurder is gedefinieerd als een autobestuurder in de leeftijd 18-24 jaar. Er wordt zowel een schatting bepaald voor het aantal slachtoffers onder beginnende bestuurders, als een schatting van het aantal slachtoffers in ongevallen waarbij de tegenpartij een beginnende bestuurder is. Hierbij merken we op dat deze groepen enigszins overlappen .

- Enkelvoudige ongevallen: Voor deze doelgroep wordt zowel een schatting gemaakt van het aantal slachtoffers in enkelvoudige auto-ongevallen als in enkelvoudige fietsongevallen. Enkelvoudige fietsongevallen maken deel uit van de N-ongevallen, de ongevallen waarbij geen motorvoertuigen zijn betrokken. Van deze ongevallen zijn slechts beperkt gegevens beschikbaar over het type ongeval en de betrokken partijen. Op basis van het LIS (Lestel Informatie Systeem) kan worden geschat dat ongeveer 90% van de N-ongevallen enkelvoudige fietsongevallen zijn.
- Vracht- en bestelverkeer: In deze SPV-doelgroep worden alle slachtoffers beschouwd waarbij de tegenpartij een vracht- of bestelauto is. Hierbij wordt een schatting van het aantal slachtoffers bepaald op basis van schattingen van het aandeel binnen de verschillende restgroepen

2.7. Schatting marges van de resultaten

Op dit moment is er nog geen methode beschikbaar om de onzekerheid in de resultaten te bepalen op basis van de onzekerheid in de schattingen zelf. De methode die nu gebruikt is vergelijkt de huidige resultaten (berekend op basis van gegevens tot en met het jaar 2009) met resultaten berekend op basis van gegevens tot en met het jaar 2008. Met andere woorden, de referentieprognose die vorig jaar zou zijn verkregen wordt vergeleken met de prognose die dit jaar is verkregen. Dit zou een beeld kunnen geven van het verschil dat te verwachten is tussen de huidige referentieprognose en de prognose die volgend jaar verkregen zou kunnen worden.

De modellen die worden gebruikt kunnen echter enige jaren systematisch in één richting afwijken van de ontwikkeling die ze moeten beschrijven, omdat de ontwikkelingen glad getrokken worden. Referentieprognoses met één jaar meer of minder gegevens berekend lijken daardoor van nature enigszins op elkaar. Als gevolg hiervan moeten de verschillen tussen referentieprognoses van opeenvolgende jaren (bijvoorbeeld op basis van gegevens t/m 2009 versus die t/m 2008) als ondergrens van de onzekerheid in de prognoses worden beschouwd. Om hier enigszins rekening mee te houden geven we slechts een globale indicatie van de onzekerheid in de prognoses. In beide WLO-scenario's worden dezelfde marges voor slachtofferaantallen gehanteerd. Ook worden geen aparte marges voor individuele conflicten bepaald. Hetzelfde geldt voor SPV-doelgroepen.

3. Resultaten van de referentieprognose

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de referentieprognose besproken. In *Paragraaf 3.1* wordt in het kort, in tabelvorm, een overzicht gegeven van de resultaten. Hierbij worden de prognoses voor het aantal verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden getoond gebruikmakend van de WLO-scenario's GE en RC, met ter vergelijking het aantal slachtoffers in het jaar 2009. In *Paragraaf 3.2* worden de ontwikkelingen van de verkeersveiligheid in de verschillende subgroepen besproken, zowel de subgroepen uit het verkennend model als de daaruit afgeleide ontwikkeling van de SPV-doelgroepen. *Paragraaf 3.3* laat de ontwikkelingen in de periode 1995-2020 in grafische vorm zien voor de verschillende subgroepen en scenario's. Tot slot gaat *Paragraaf 3.4* in op de onzekerheidsmarges van de verkregen resultaten.

3.1. De resultaten in cijfers

3.1.1. Prognose totaal aantal slachtoffers en subgroepen model

In totaal vielen er in 2009 in het verkeer in Nederland 720 doden. In *Tabel 3.1* staat het werkelijk aantal verkeersdoden in 2009 volgens de subgroepen in het model vermeld. De prognose voor het aantal verkeersdoden in 2020 voor het WLO-scenario GE is – afgerond – 550. De prognose voor het aantal verkeersdoden voor het WLO-scenario RC, dat een beperktere populatie- en mobiliteitsgroei kent, is 490. In alle subgroepen uit het model wordt een daling van het aantal verkeersdoden verwacht. Dat is omdat (gemiddeld genomen) het risico sneller daalt dan dat de expositie stijgt. Deze daling is voor het WLO-scenario RC in alle groepen iets groter dan voor het scenario GE.

Conflicttypen model	Werkelijk aantal verkeersdoden in 2009	Prognose aantal verkeersdoden in 2020 (WLO GE)	Prognose aantal verkeersdoden in 2020 (WLO RC)
A: Auto - alle tegenpartijen	300	220	190
TA: Rest 2 - auto	160	100	90
NA: Overig	270	230	210
Totaal	720	550	490

Tabel 3.1. *Werkelijk aantal verkeersdoden in 2009 en prognose voor het aantal verkeersdoden in 2020 volgens de WLO-scenario's GE en RC. Getoond worden totalen, onderverdeeld naar conflicttype (afgerond op tientallen).*

In *Tabel 3.2* zijn de overeenkomstige resultaten voor ernstig verkeersgewonden met een verdeling naar de in het model onderscheiden conflicttypen terug te vinden. Het geprognosticeerde aantal ernstig verkeersgewonden voor het WLO-scenario GE ligt maar iets lager dan het aantal ernstig verkeersgewonden in het jaar 2009. In bijna alle subgroepen wordt een kleinere of grotere daling van het aantal ernstig verkeersgewonden verwacht, maar de N-ongevallen zijn hierop een uitzondering. Het aantal

slachtoffers in ongevallen waarbij geen motorvoertuig is betrokken, wordt verwacht te stijgen (ten opzichte van het jaar 2009) in het scenario GE en te dalen in het scenario RC. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat het aantal ernstig verkeersgewonden in 2009 nog ongeveer 1.500 hoger ligt dan het hoogste aantal uit de jaren daarvoor (in het jaar 2008), dus dat een vergelijking met het aantal slachtoffers in 2009 voor deze groepen een vertekend beeld laat zien. De ontwikkeling van zowel het risico als het aantal ernstig verkeersgewonden laat sinds 1995 een stijgende trend zien met een uitschieter omhoog in het jaar 2009 (zie ook *Afbeelding 3.15*).

Conflicttypen model	Werkelijk aantal ernstig verkeersgewonden in 2009	Prognose aantal ernstig verkeersgewonden in 2020 (WLO GE)	Prognose aantal ernstig verkeersgewonden in 2020 (WLO RC)
A1: Auto enkelvoudig	870	650	580
A2: Auto – auto	840	530	420
A3: Auto – Rest 1	530	340	310
TA1: Fiets – auto	1.080	900	760
TA2: Bromfiets – auto	1.420	1.370	1.140
TA3: Rest 3 – auto	1.290	1.180	980
NA1: Bromfiets – Rest 4	1.340	1.210	1.130
NA2: Overige M-ongevallen	1.750	1.570	1.470
NA3: N-ongevallen	9.450	9.760	9.190
Totaal	18.580	17.500	15.980

Tabel 3.2. *Werkelijk aantal ernstig verkeersgewonden in 2009 en prognose voor het aantal ernstig verkeersgewonden in het jaar 2020 volgens de WLO-scenario's GE en RC. Getoond worden totalen, onderverdeeld naar conflicttype (afgerond op tientallen).*

3.1.2. Schatting SPV-doelgroepen op basis van het verkennend model

Uit de prognoses voor de subgroepen die in het model worden onderscheiden kunnen schattingen worden afgeleid per SPV-doelgroep (zie *Paragraaf 2.6* voor de methode). Hierbij moet wel worden opgemerkt dat er onderlinge overlap tussen de SPV-doelgroepen bestaat en dat de aantallen dus niet kunnen worden opgeteld. Zo worden bijvoorbeeld voetganger-slachtoffers onder de 15 jaar zowel meegeteld in de SPV-doelgroep *voetgangers* als in de SPV-doelgroep *kinderen*.

In *Tabel 3.3* staan de schattingen voor het aantal verkeersdoden naar SPV-doelgroep vermeld volgens WLO-scenario's GE en RC. Ter vergelijking is daarin tevens het aantal verkeersdoden in het jaar 2009 van de betreffende groepen opgenomen. Deze aantallen per SPV-doelgroep voor 2009 zijn met dezelfde methode berekend uit de modelsubgroepen als die voor 2020, maar dan met de werkelijke aantallen slachtoffers in 2009 voor de verschillende subgroepen (beschreven in *Paragraaf 2.6*). De hieruit verkregen waarden komen daarom niet (per se) volledig overeen met de aantallen zoals die voor 2009 in standaardstatistieken zijn terug te vinden. Het verschil tussen de uitkomsten voor de beide WLO-scenario's is zeker in de kleinere

groepen beperkt. Voor sommige groepen is de daling van het aantal verkeersdoden beperkt, voor andere groepen is de daling wat groter. De grootste daling zal zich naar verwachting voordoen onder enkelvoudige auto-ongevallen.

SPV-doelgroepen	Afgeleid aantal verkeersdoden in 2009	Schatting aantal verkeersdoden in 2020 (WLO GE)	Schatting aantal verkeersdoden in 2020 (WLO RC)
Voetgangers	70	60	50
Fietsers	160	130	110
Brom- en snorfiets	60	50	40
Motorfiets	80	60	50
Kinderen	30	10	10
Ouderen	240	190	170
Beginnende bestuurders (als slachtoffer)	80	80	70
Beginnende bestuurders (als tegenpartij)	40	30	30
Enkelvoudige ongevallen (fiets)	20	10	10
Enkelvoudige ongevallen (auto)	170	120	110
Vracht- en bestelverkeer (als tegenpartij)	180	150	140

Tabel 3.3. *Berekend werkelijk aantal verkeersdoden in 2009 en schatting van het aantal verkeersdoden in 2020 (volgens WLO-scenario's GE en RC) voor de SPV-doelgroepen (afgerond op tientallen).*

In Tabel 3.4 zijn de schattingen van het aantal ernstig verkeersgewonden voor elk van de SPV-doelgroepen opgenomen volgens de WLO-scenario's GE en RC. Voor de meeste groepen wordt een daling van het aantal slachtoffers verwacht. Tegen deze trend in lijkt het aantal ernstig verkeersgewonden onder fietsers en ouderen juist te zullen stijgen. Hierbij merken we op dat dit voornamelijk het resultaat is van de verwachte stijging van het aantal slachtoffers in ongevallen zonder motorvoertuigen (N-ongevallen). Het aantal slachtoffers in deze groep is ruim de helft van het totaal aantal ernstig verkeersgewonden, en het aantal fietsslachtoffers wordt daarmee sterk gedomineerd door deze groep. Hetzelfde geldt in iets mindere mate voor de groep ouderen.

SPV-doelgroepen	Afgeleid aantal ernstig verkeersgewonden in 2009	Schatting aantal ernstig verkeersgewonden in 2020 (WLO GE)	Schatting aantal ernstig verkeersgewonden in 2020 (WLO RC)
Voetgangers	650	660	570
Fietsers	11.020	11.100	10.370
Brom- en snorfiets	2.760	2.580	2.270
Motorfiets	1.280	1.040	930
Kinderen	1.730	1.420	1.180
Ouderen	5.630	5.660	5.390
Beginnende bestuurders (als slachtoffer)	540	480	410
Beginnende bestuurders (als tegenpartij)	790	730	610
Enkelvoudige ongevallen (fiets)	8.510	8.780	8.270
Enkelvoudige ongevallen (auto)	870	650	580
Vracht en bestelverkeer (als tegenpartij)	1.260	1.080	1.000

Tabel 3.4. *Berekend werkelijk aantal ernstig verkeersgewonden in 2009 en schatting van het aantal ernstig verkeersgewonden in 2020 (volgens WLO scenario's GE en RC) voor de SPV-doelgroepen (afgerond op tientallen).*

3.2. Verandering prognose 2020 ten opzichte van 2009

Behalve de absolute aantallen slachtoffers, en de verschillen hierin tussen de subgroepen, kunnen ook verschillen in ontwikkeling tussen subgroepen een indruk geven over het waarom van ontwikkelingen. Daarom wordt in deze paragraaf de daling in de *modelschattingen* voor 2020 ten opzichte van 2009 getoond voor de verschillende subgroepen uit het model en de SPV-doelgroepen.

Conflicttypen model	Verandering schatting verkeersdoden in 2020 (WLO GE), ten opzichte van schatting 2009	Verandering schatting verkeersdoden in 2020 (WLO RC), ten opzichte van schatting 2009
A: Auto - alle tegenpartijen	-26%	-35%
TA: Rest 2 - auto	-32%	-43%
NA: Overig	-18%	-23%
Totaal	-25%	-33%

Tabel 3.5. *Verandering modelschatting voor het aantal verkeersdoden in het jaar 2020 ten opzichte van de modelschatting in het jaar 2009, volgens de WLO-scenario's GE en RC.*

Conflicttypen model	Verandering schatting ernstig verkeersgewonden in 2020 (WLO GE), ten opzichte van schatting 2009	Verandering schatting ernstig verkeersgewonden in 2020 (WLO RC), ten opzichte van schatting 2009
A1: Auto enkelvoudig	-24%	-32%
A2: Auto – auto	-29%	-44%
A3: Auto – Rest 1	-28%	-36%
TA1: Fiets – auto	-6%	-21%
TA2: Bromfiets – auto	11%	-8%
TA3: Rest 3 – auto	0%	-16%
NA1: Bromfiets – Rest 4	3%	-4%
NA2: Overige M-ongevallen	-4%	-10%
NA3: N-ongevallen	21%	14%
Totaal	7%	-2%

Tabel 3.6. *Verandering modelschatting voor het aantal ernstig verkeersgewonden in het jaar 2020 ten opzichte van de modelschatting in het jaar 2009, volgens de WLO-scenario's GE en RC.*

SPV-doelgroepen	Verandering schatting verkeersdoden in 2020 (WLO GE), ten opzichte van schatting 2009	Verandering schatting verkeersdoden in 2020 (WLO RC), ten opzichte van schatting 2009
Voetgangers	-25%	-33%
Fietsers	-24%	-31%
Brom- en snorfiets	-22%	-29%
Motorfiets	-23%	-29%
Kinderen	-55%	-63%
Ouderen	-18%	-25%
Beginnende bestuurders (als slachtoffer)	-4%	-14%
Beginnende bestuurders (als tegenpartij)	-31%	-41%
Enkelvoudige ongevallen (fiets)	-18%	-23%
Enkelvoudige ongevallen (auto)	-26%	-35%
Vracht en bestelverkeer (als tegenpartij)	-21%	-27%

Tabel 3.7. *Verandering modelschatting voor het aantal verkeersdoden in het jaar 2020 ten opzichte van de modelschatting in het jaar 2009, volgens de WLO-scenario's GE en RC.*

SPV-doelgroepen	Verandering schatting ernstig verkeersgewonden in 2020 (WLO GE), ten opzichte van schatting 2009	Verandering schatting ernstig verkeersgewonden in 2020 (WLO RC), ten opzichte van schatting 2009
Voetgangers	-1%	-14%
Fietsers	17%	9%
Brom- en snorfiets	7%	-6%
Motorfiets	-2%	-13%
Kinderen	-10%	-25%
Ouderen	14%	9%
Beginnende bestuurders (als slachtoffer)	-11%	-24%
Beginnende bestuurders (als tegenpartij)	1%	-17%
Enkelvoudige ongevallen (fiets)	21%	14%
Enkelvoudige ongevallen (auto)	-24%	-32%
Vracht en bestelverkeer (als tegenpartij)	-9%	-16%

Tabel 3.8. *Verandering modelschatting voor het aantal ernstig verkeersgewonden in het jaar 2020 ten opzichte van de modelschatting in het jaar 2009, volgens de WLO-scenario's GE en RC.*

3.3. De resultaten in figuren

In deze paragraaf zullen de ontwikkelingen van het aantal slachtoffers in het verkeer worden getoond in grafieken. Door niet alleen te kijken naar het aantal slachtoffers in 2009 en de schattingen voor 2020, zoals in de vorige paragraaf, maar juist naar de gerealiseerde ontwikkeling in de periode 1995-2009 en de verwachte ontwikkeling tot 2020, kunnen mogelijk aanknopingspunten worden gevonden voor het waarom van bepaalde trends. Deze worden nader besproken in het hoofdrapport van Wesemann & Weijermars (2011).

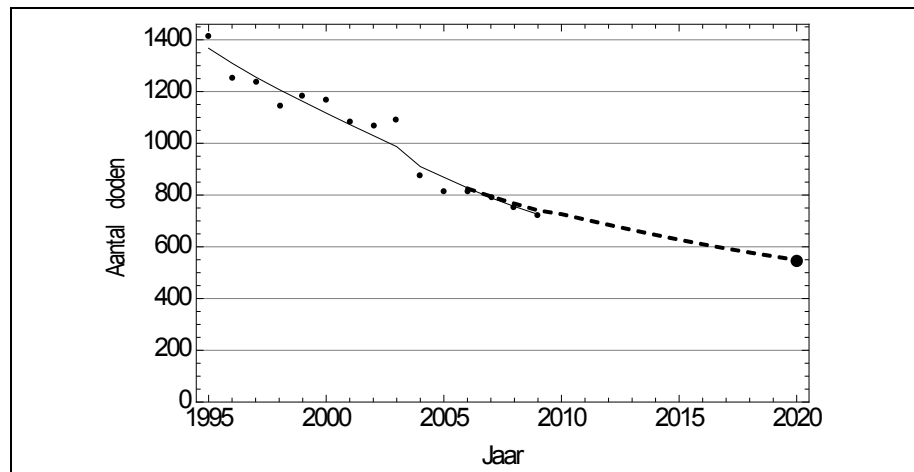
Allereerst worden de ontwikkelingen van de aantallen slachtoffers getoond, uitgaande van het voor de verkeersveiligheid meest ongunstige WLO-groeiscenario 'Global Economy'. In het vervolg van de paragraaf worden de risico-ontwikkelingen die de basis van het model vormen beschouwd. Met het risico is de ontwikkeling van de verkeersveiligheid gecorrigeerd voor de mobiliteitsontwikkeling zichtbaar. Tot slot van deze paragraaf worden de ontwikkelingen per SPV-doelgroep getoond.

Alvorens de bovengenoemde ontwikkelingen in de volgende subparagrafen te tonen, geven we eerst een korte algemene toelichting op de figuren. De WLO-mobiliteitsscenario's bestaan uit een groeifactor die de groei van de mobiliteit in het jaar 2020 ten opzichte van het jaar 2006 weergeeft. Voor de tussenliggende jaren is de mobiliteitsprognose dus in principe niet gedefinieerd. Om de figuren gemakkelijker te kunnen interpreteren is ervoor gekozen om de ontwikkeling van het aantal slachtoffers toch te tonen,

gebruikmakend van een lineaire interpolatie van de totale mobiliteit tussen 2006 en 2020. Dit betekent dat in de periode 2006-2009 zowel slachtoffer-schattingen getoond worden op basis van de modelmobiliteit (doorgetrokken lijn in de figuren) als op basis van de geprognosticeerde mobiliteit op basis van het scenario (stippellijn). Deze waarden verschillen onderling, omdat de geïnterpoleerde mobiliteit behorende bij een scenario afwijkt van de 'werkelijke' ontwikkeling. Met nadruk zij wederom vermeld dat de scenario's uitsluitend informatie geven over het doeljaar. Het feit dat de interpolatie tussen 2006 en de voorspelde waarde in het doeljaar afwijkt van de feitelijke ontwikkeling zegt formeel niets.

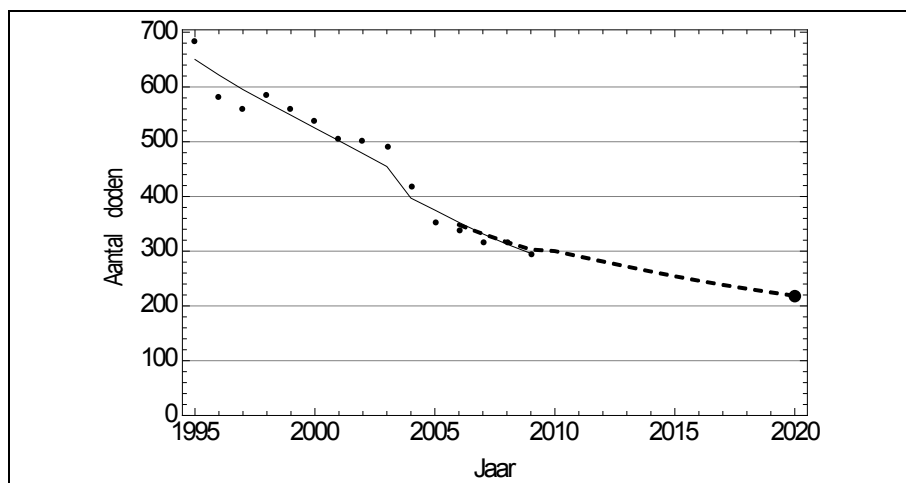
3.3.1. Ontwikkeling aantal verkeersdoden op basis van het WLO-scenario GE

Allereerst wordt in *Afbeelding 3.1* de geschatte ontwikkeling van het totaal aantal verkeersdoden getoond. Hierbij zien we in 2004 een kleine sprong in de modelschatting die het gevolg is van het opnemen van een (mogelijkheid tot een) interventie in het model voor verkeersdoden in auto-alle-ongevallen.

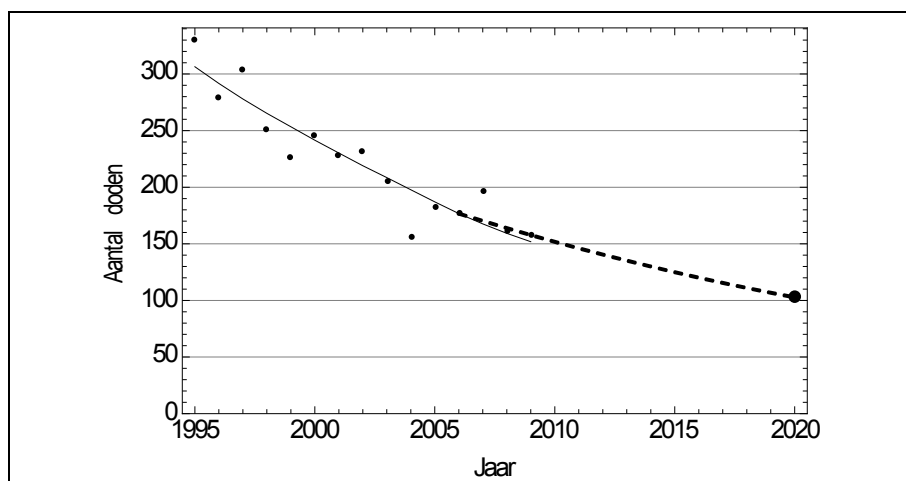


Afbeelding 3.1. Ontwikkeling van het jaarlijks totale aantal verkeersdoden: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).

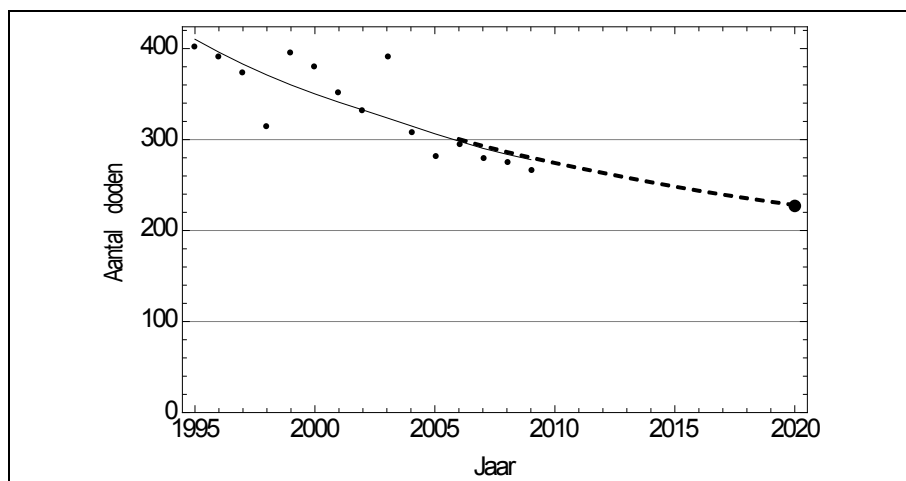
Voor de schatting van de ontwikkeling van het aantal verkeersdoden in auto-alle-ongevallen in *Afbeelding 3.2* is het gemiddelde getoond van het model met en zonder interventie in het jaar 2004 (zie ook Bijleveld, Van Norden & Stipdonk, 2011). Dit conflicttype is het enige waarbij twee verschillende risicoscenario's zijn gehanteerd, namelijk met of zonder een mogelijke trendbreuk in het jaar 2004. De toegestane interventie in het jaar 2004 speelt in het model voornamelijk voor jongeren een rol, zo zal blijken uit de risico-ontwikkeling voor auto-alle-ongevallen in *Afbeelding 3.16*.



Afbeelding 3.2. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal verkeersdoden in auto-alle-ongevallen (gemiddelde van de varianten met/zonder trendbreuk): historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).



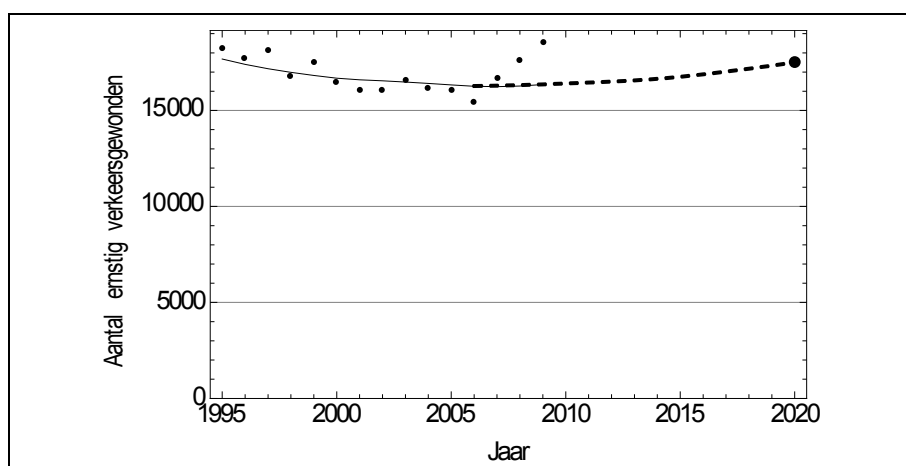
Afbeelding 3.3. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal verkeersdoden in rest-auto-ongevallen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).



Afbeelding 3.4. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal verkeersdoden in overige ongevallen (d.w.z. waarbij geen auto is betrokken): historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 voor het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).

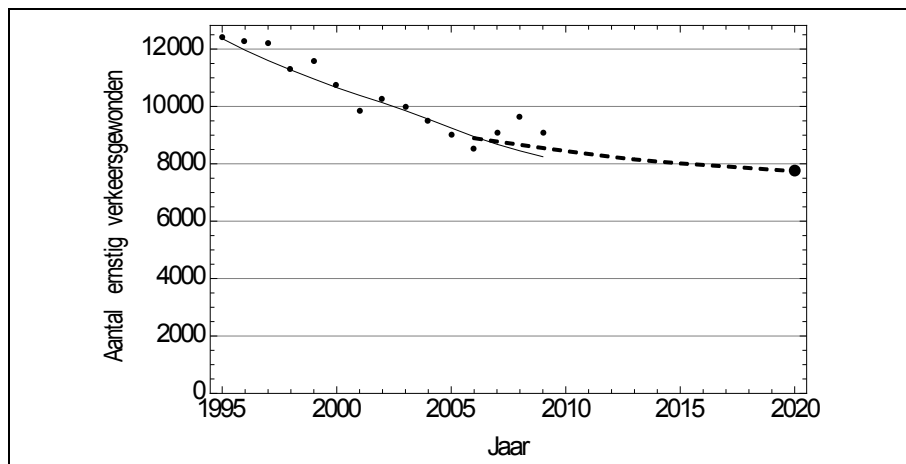
3.3.2. Ontwikkeling aantal ernstig verkeersgewonden op basis van het WLO-scenario GE

Alvorens de ontwikkeling in aantallen ernstig verkeersgewonden per conflicttype zal worden besproken tonen we eerst de ontwikkeling van het totaal aantal ernstig verkeersgewonden (Afbeelding 3.5) en van het aantal ernstig verkeersgewonden in ongevallen waarbij ten minste één motorvoertuig is betrokken (Afbeelding 3.6). Opmerkelijk is de stijging van het aantal ernstig verkeersgewonden in de laatste drie jaar (de jaren 2007-2009). Doordat deze stijging zich pas enkele jaren voordoet kan niet worden bepaald of dit een toevallige afwijking van de ontwikkeling is, of dat hiermee een verandering van de trend plaats heeft gevonden. Het model, en in feite elk gangbaar model, laat in die jaren dan ook een slechte fit zien.



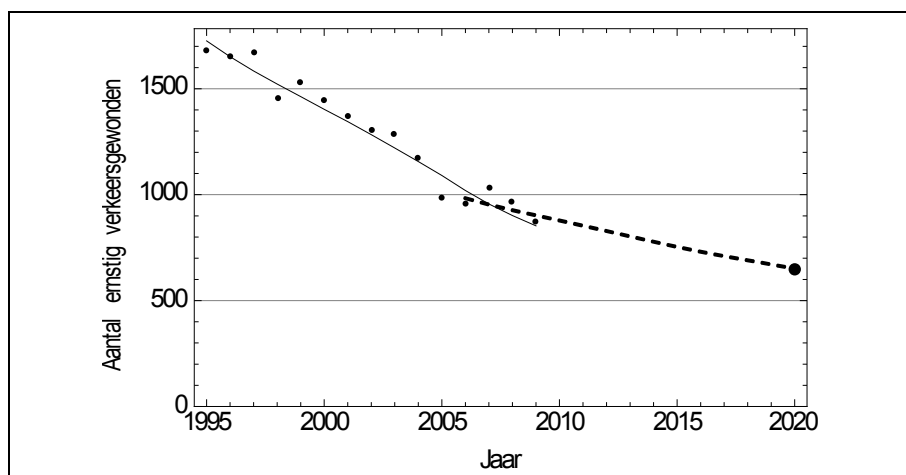
Afbeelding 3.5. Ontwikkeling van het totaal (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).

Het aantal ernstig verkeersgewonden in ongevallen waarbij geen motorvoertuig is betrokken is in 2009 ruim de helft van het totaal aantal ernstig verkeersgewonden. Omdat de ontwikkeling van het aantal slachtoffers in ongevallen waarbij ten minste één motorvoertuig is betrokken sterk verschilt van die waarbij geen motorvoertuig is betrokken, wordt in *Afbeelding 3.6* de ontwikkeling van deze groep apart getoond.



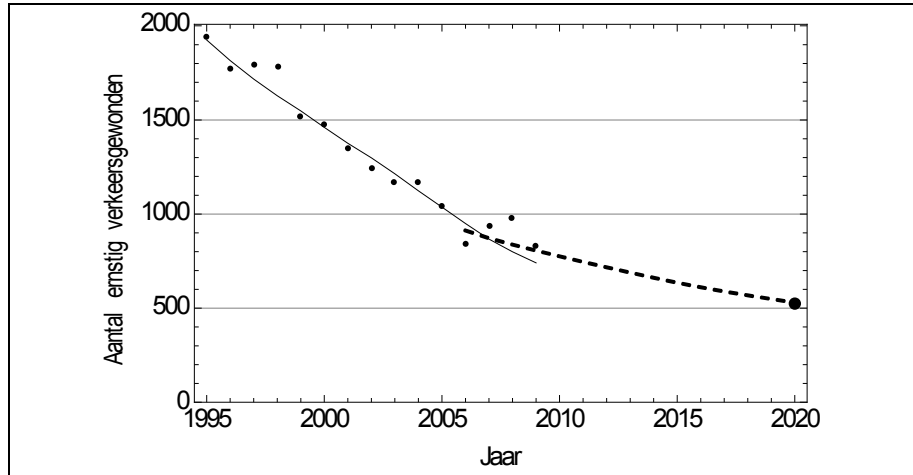
Afbeelding 3.6. *Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden in ongevallen waarbij ten minste een motorvoertuig is betrokken: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).*

In het vervolg van deze subparagraaf worden de resultaten voor elk van de conflicttypen uit het model besproken.



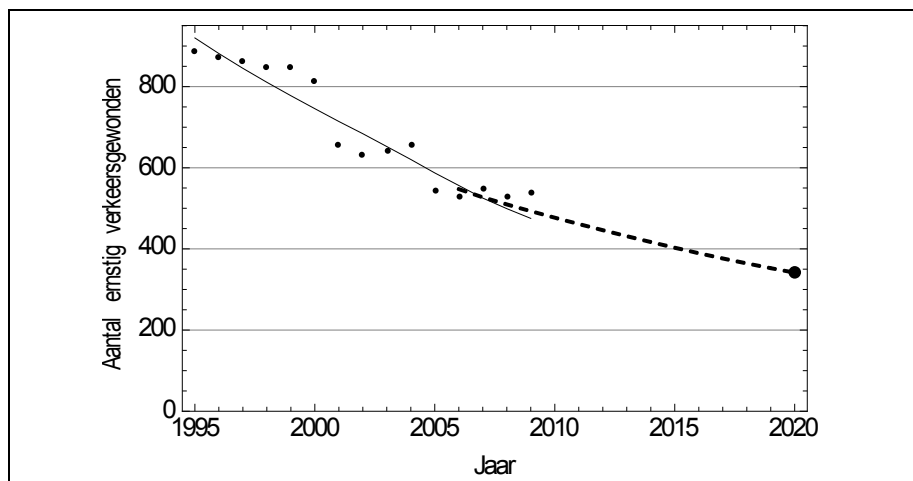
Afbeelding 3.7. *Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden in enkelvoudige auto-ongevallen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).*

Na een stijging van het aantal ernstig verkeersgewonden in auto-auto-ongevallen in de jaren 2007 en 2008 lijkt het jaar 2009 weer dichterbij de trend van de eerdere jaren te liggen, zoals te zien is in *Afbeelding 3.8*.



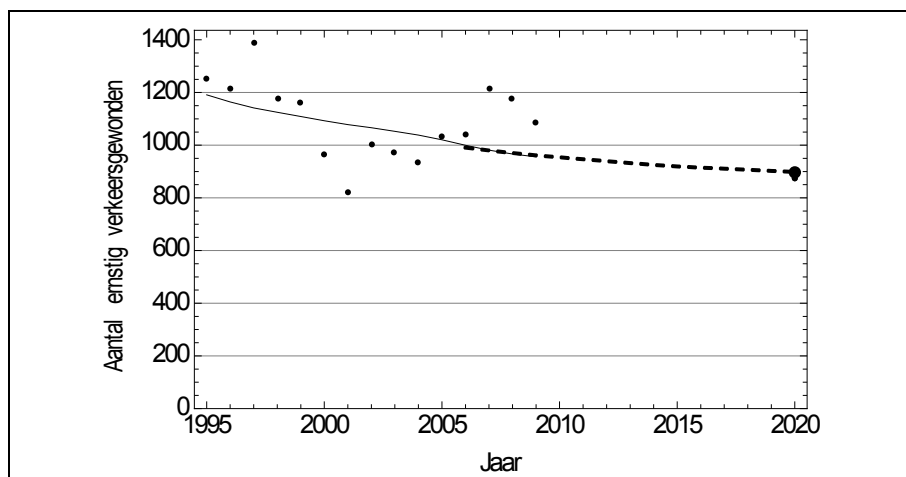
Afbeelding 3.8. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden in auto-auto-ongevallen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).

Voor auto-rest-ongevallen (in Afbeelding 3.9) lijken drie plateaus in de gegevens zichtbaar in de jaren 1995-2000, 2000-2004 en 2005-2009. Een verklaring voor deze ontwikkeling is niet voorhanden, en daarom is deze ontwikkeling niet expliciet in de modelspecificatie opgenomen.



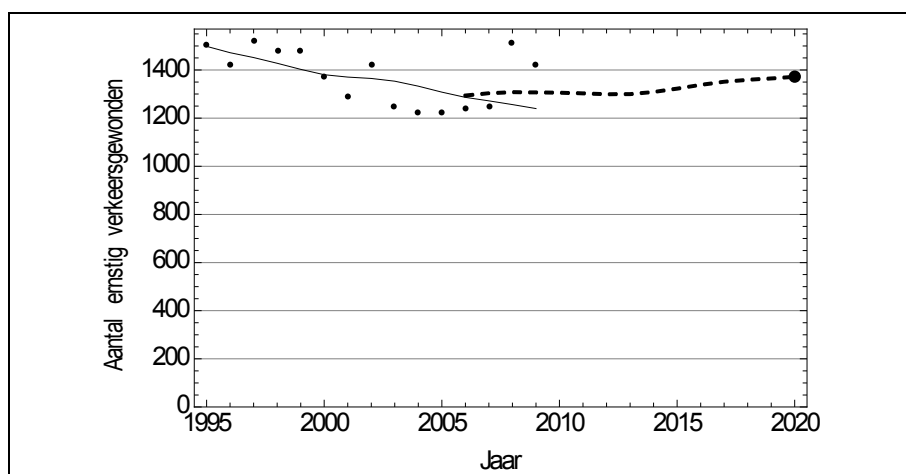
Afbeelding 3.9. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden in auto-rest-ongevallen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).

De ontwikkeling van het aantal ernstig verkeersgewonden in fiets-auto-ongevallen wordt getoond in Afbeelding 3.10. In deze figuur is te zien dat het model een onderschatting geeft in de jaren 1995-2000 en 2005-2009 en juist een overschatting in de tussenliggende jaren.

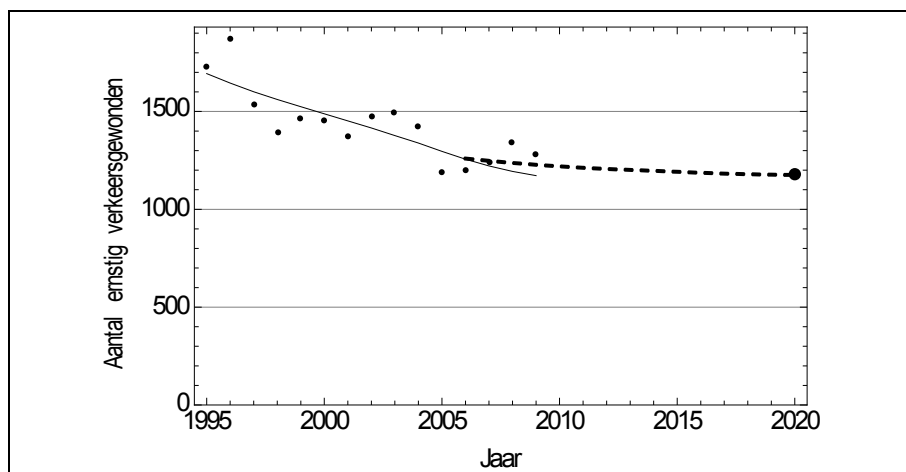


Afbeelding 3.10. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden in fiets-auto-ongevallen: historische data (punten), model-schatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).

De ontwikkeling van het aantal slachtoffers in bromfiets-auto-ongevallen in Afbeelding 3.11 omvat tevens slachtoffers onder de 16 jaar. Het aantal ernstig verkeersgewonden in 2008 en 2009 ligt een stuk hoger dan volgens de trendlijn (doorgetrokken lijn) verwacht zou worden. Een verklaring voor deze stijging hebben we niet. De verwachte stijging van het aantal slachtoffers in de jaren tot 2020 is het gevolg van een verwachte stijging van het risico onder ouderen, dit in tegenstelling tot een daling van het risico onder jongeren.

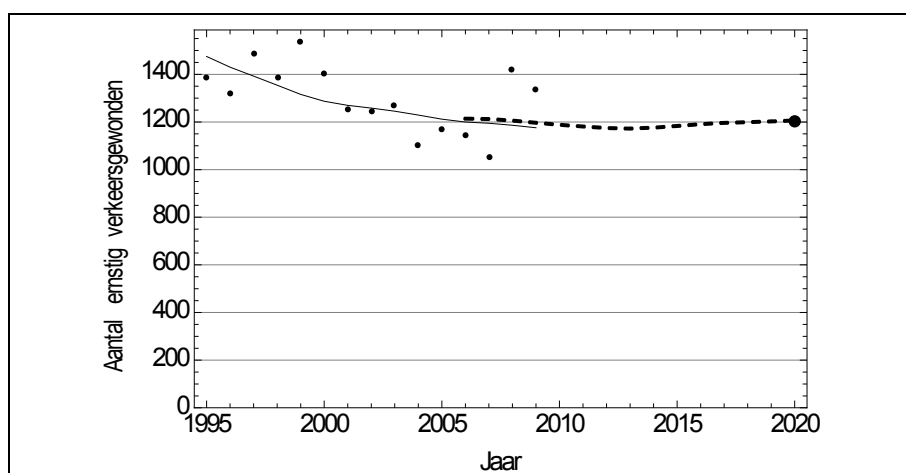


Afbeelding 3.11. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden in bromfiets-auto-ongevallen: historische data (punten), model-schatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).



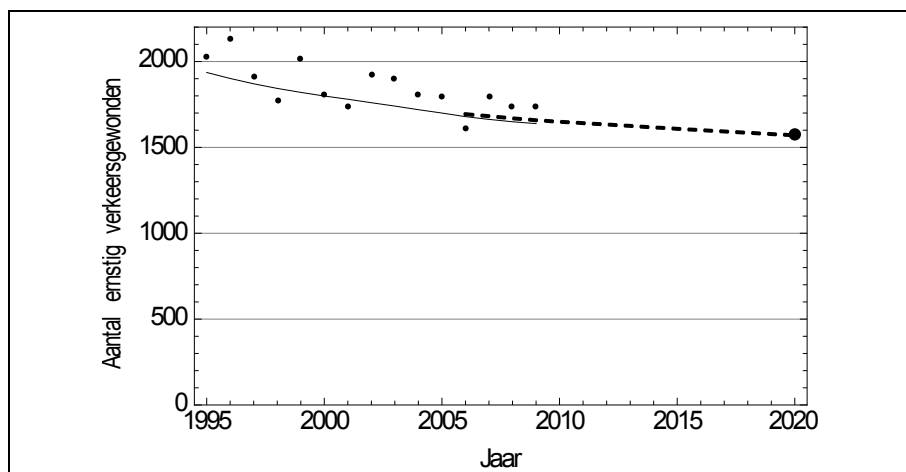
Afbeelding 3.12. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden in rest-auto-ongevallen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).

Net als in bromfiets-auto-ongevallen ligt ook het werkelijk aantal ernstig verkeersgewonden in bromfiets-rest-ongevallen in de laatste twee jaar ruim boven de modelschatting, zie Afbeelding 3.13.



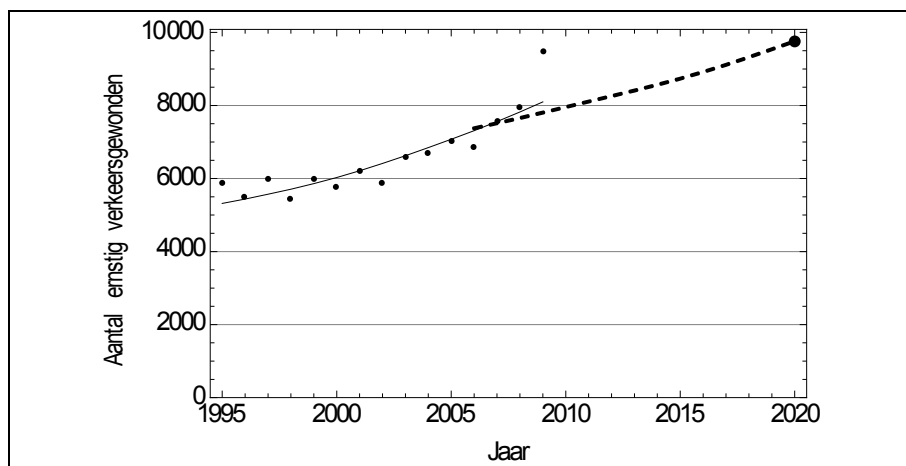
Afbeelding 3.13. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden in bromfiets-rest-ongevallen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).

In Afbeelding 3.14 is de ontwikkeling van het aantal ernstig verkeersgewonden in overige ongevallen waarbij een motorvoertuig is betrokken (rest-M-ongevallen) te zien. Deze groep is tamelijk heterogeen wat betreft type conflicten, en daarom heeft de ophoogfactor van geregistreerde naar werkelijke aantallen binnen deze groep een grotere variatie dan in de overige conflicttypen. Zeer waarschijnlijk is dit de oorzaak van de op het oog structurele onderschatting van het model ten opzichte van de werkelijke aantallen ernstig verkeersgewonden in deze groep.



Afbeelding 3.14. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden in rest-M-ongevallen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).

Zoals is te zien in Afbeelding 3.15, vertoont het aantal ernstig verkeersgewonden in N-ongevallen al jaren een stijging. Dit in tegenstelling tot de conflicten waarbij wel gemotoriseerd verkeer betrokken is, zoals hierboven besproken. Het aantal slachtoffers in het laatste jaar, 2009, ligt daarbij nog eens aanzienlijk boven de trend van de jaren ervoor.



Afbeelding 3.15. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden in N-ongevallen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).

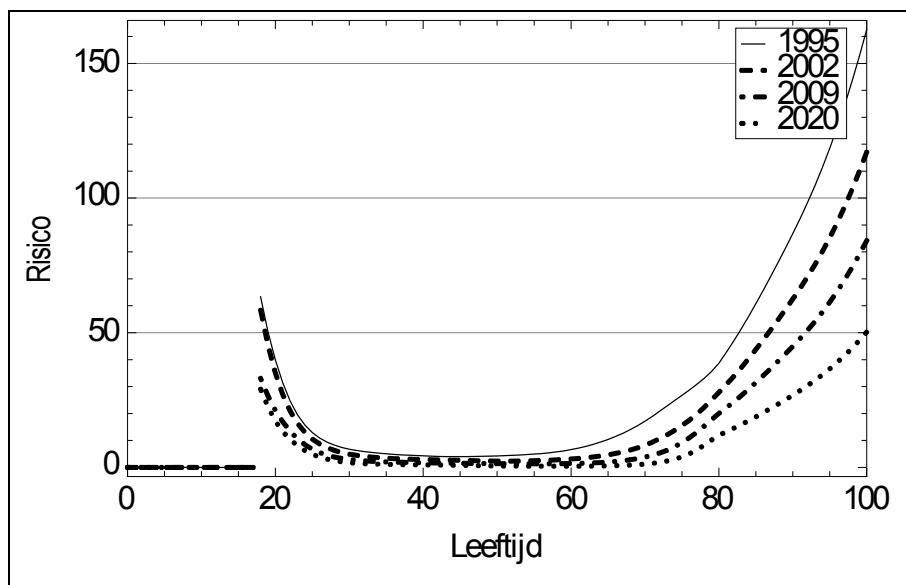
3.3.3. Risico-ontwikkeling voor verkeersdoden per conflicttype

In deze subparagraaf wordt per conflicttype de risico-ontwikkeling voor verkeersdoden getoond. De risico-ontwikkeling is alleen gebaseerd op de mobiliteit in het verleden en is dus onafhankelijk van het WLO-scenario. Verder merken we op dat voor alle 80-plussers een gelijkvormige ontwikkeling van het risico wordt verondersteld (zie ook Bijleveld, Van

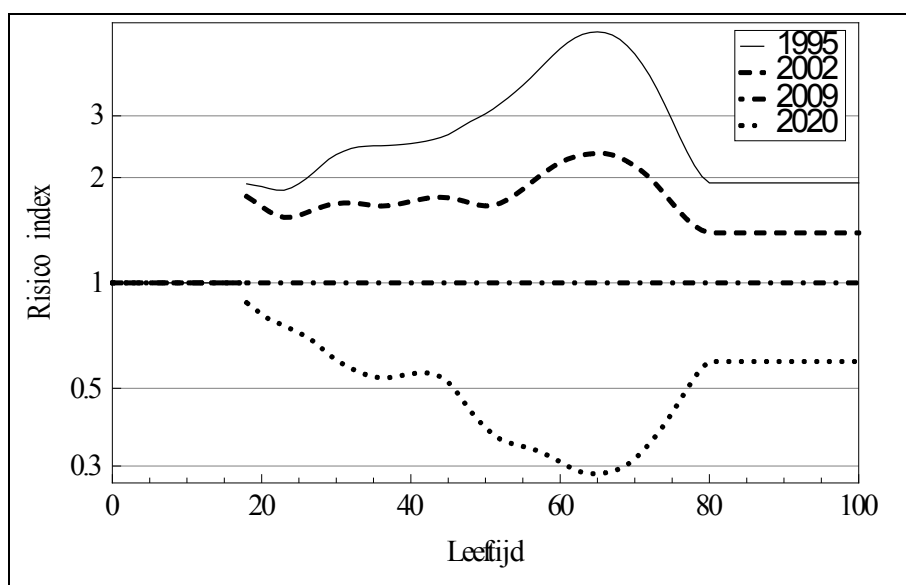
Norden & Stipdonk, 2011). Deze aanname komt tot uiting in een gelijke verhouding van de risico's voor deze leeftijden (zie bijvoorbeeld *Afbeelding 3.17*). Deze aanname was noodzakelijk wegens de kleine aantallen slachtoffers in deze groep en de zeer beperkte mobiliteitsgegevens. Een interpretatie van de risico-ontwikkeling voor de groep 80-plussers is dus lastig.

Per conflicttype wordt in deze paragraaf een figuur met het (absolute) risico naar leeftijd (van de eventuele bestuurder van het voertuig van het slachtoffer) getoond voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020. Daarnaast is per conflicttype ook een figuur opgenomen met het risicoverloop naar leeftijd in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van dat in het jaar 2009. Door de verhouding van het risico ten opzichte van het jaar 2009 te bepalen kan een beter inzicht worden verkregen in de relatieve risico-ontwikkelingen. Zo is in de figuren te zien of er binnen een conflicttype voor verschillende leeftijden verschillen zijn in relatieve ontwikkeling van het risico. Naast een vergelijking van het relatieve risico binnen een conflicttype kan een vergelijking van de relatieve risico-ontwikkeling tussen de conflictypen worden gemaakt (bijvoorbeeld halvering van het risico in de ene subgroep en slechts een afname van 10% in de andere).

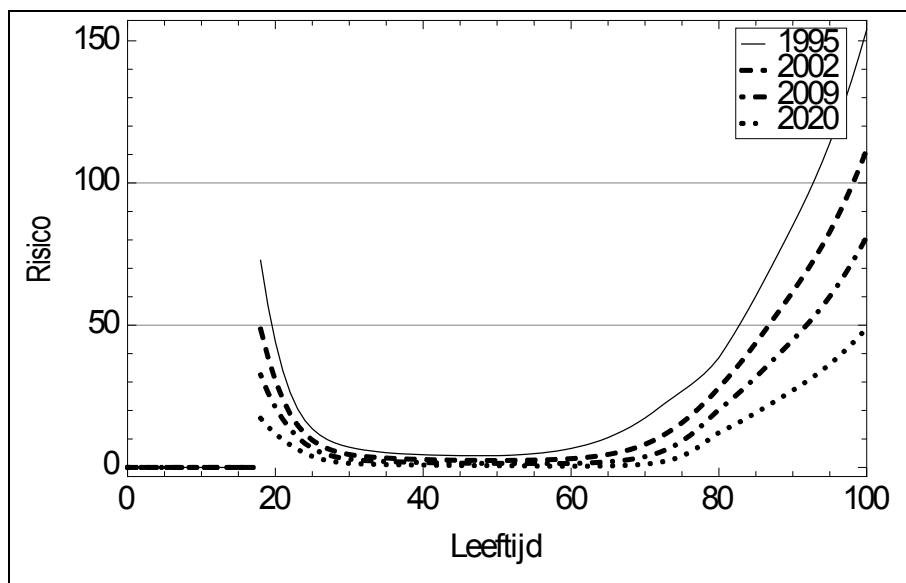
In *Afbeelding 3.16* respectievelijk *Afbeelding 3.18* wordt de geschatte ontwikkeling van het risico in auto-alle-ongevallen getoond. Dit conflicttype is het enige waarvoor we twee verschillende risicoscenario's hebben gehanteerd, waarbij wel of niet een trendbreuk ('interventie') is toegelaten in het jaar 2004. Het verschil in de ontwikkeling van het risico tussen de variant met en zonder interventie in het jaar 2004 is vooral zichtbaar voor slachtoffers met een leeftijd tussen de 18 en 30 jaar. Voor deze leeftijdsgroep is de risicodaling slechts zeer beperkt tussen 1995 en 2002 en groter tussen 2002 en 2009 voor het model met interventie in 2004 (*Afbeelding 3.16*). De risicodaling in het model zonder trendbreuk verloopt daarentegen geleidelijk.



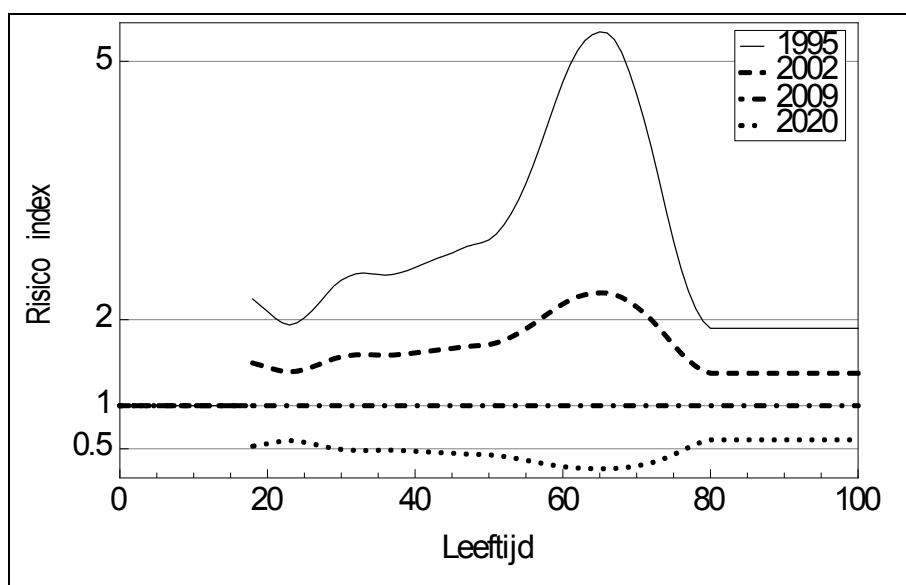
Afbeelding 3.16. Modelschatting (met interventie in het jaar 2004) voor het risico ($\times 10^{-9}$ doden/km) voor verkeersdoden in auto-alle-ongevallen naar leeftijd van de bestuurder voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.



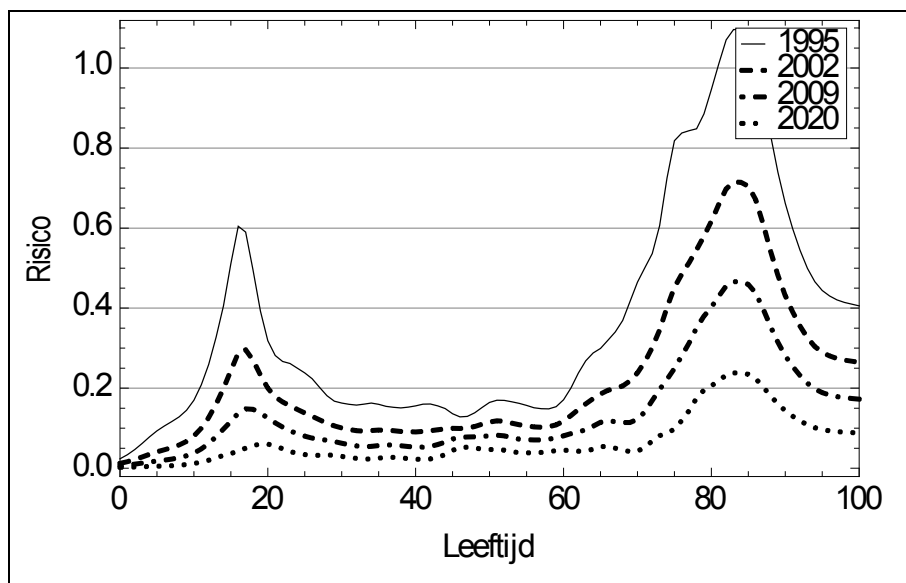
Afbeelding 3.17. Verhouding van de geschatte risico's voor verkeersdoden in auto-alle-ongevallen in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009 (met interventie in het jaar 2004) naar leeftijd van de bestuurder.



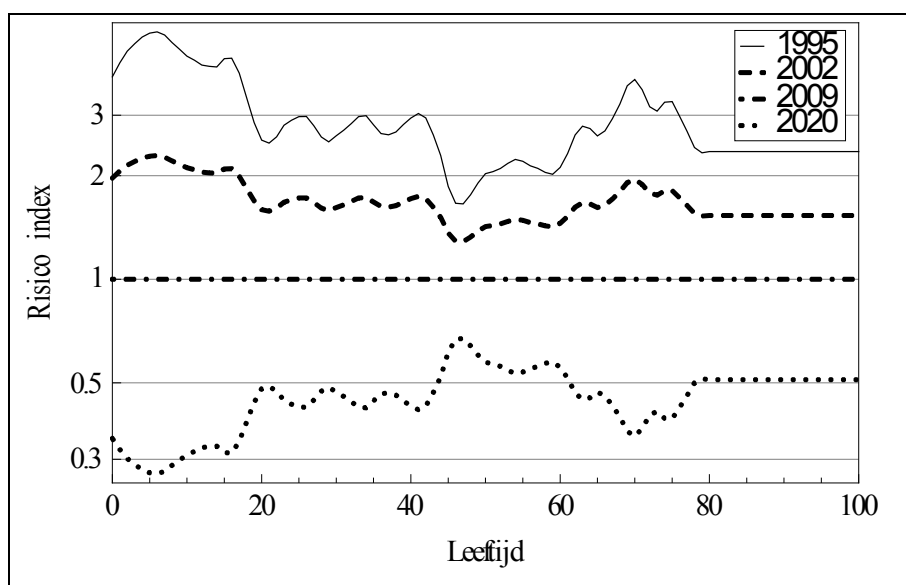
Afbeelding 3.18. Modelschatting (zonder interventie in het jaar 2004) voor het risico ($\times 10^{-9}$ doden/km) voor verkeersdoden in auto-alle-ongevallen naar leeftijd van de bestuurder voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.



Afbeelding 3.19. Verhouding van de geschatte risico's voor verkeersdoden in auto-alle-ongevallen in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009 (zonder interventie in het jaar 2004) naar leeftijd van de bestuurder.

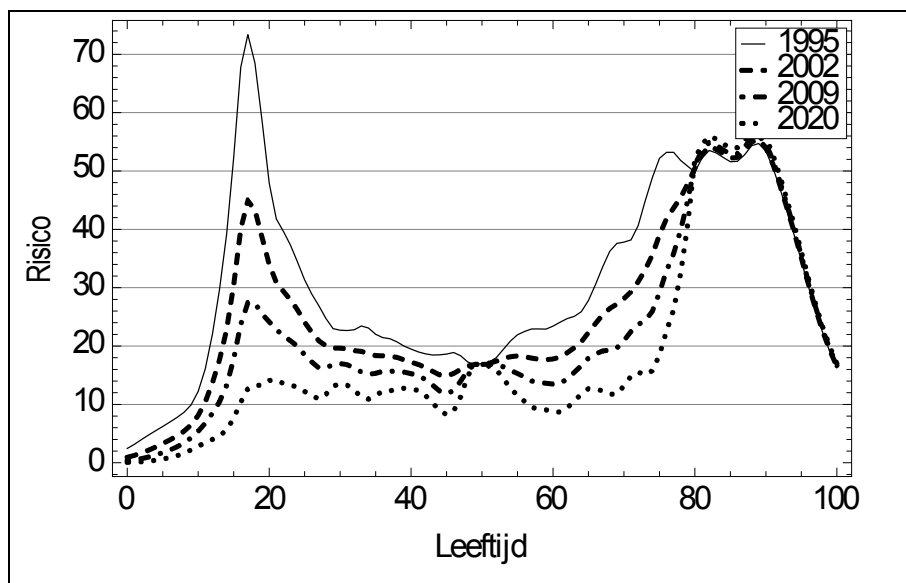


Afbeelding 3.20. Modelschatting voor het risico ($\times 10^{-9}$ doden/km) voor verkeersdoden in rest-auto-ongevallen naar leeftijd voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.

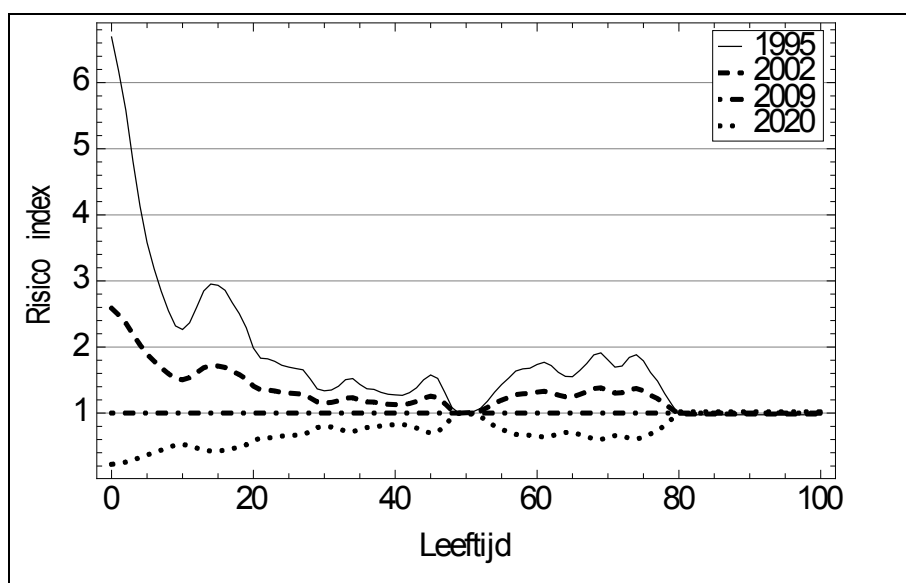


Afbeelding 3.21. Verhouding van de geschatte risico's voor verkeersdoden in rest-auto-ongevallen in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009 naar leeftijd.

In Afbeelding 3.22 is het risico in de overige ongevallen te zien (zonder betrokkenheid van een auto). Het geschat gelijkblijvend risico rond de leeftijd van 50 jaar is een gevolg van het smoothen van de data. Voor een klein aantal dicht bij elkaar liggende leeftijdsjaren blijkt nauwelijks een verandering van het risico waar te nemen. Als gevolg van de smoothing over de leeftijdsjaren is daardoor voor die leeftijden geen daling van het risico waar te nemen, terwijl dit voor de overige leeftijden wel het geval is.



Afbeelding 3.22. Modelschatting voor het risico ($\times 10^9$ doden/km) voor verkeersdoden in overige ongevallen (d.w.z. geen auto betrokken) naar leeftijd voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.



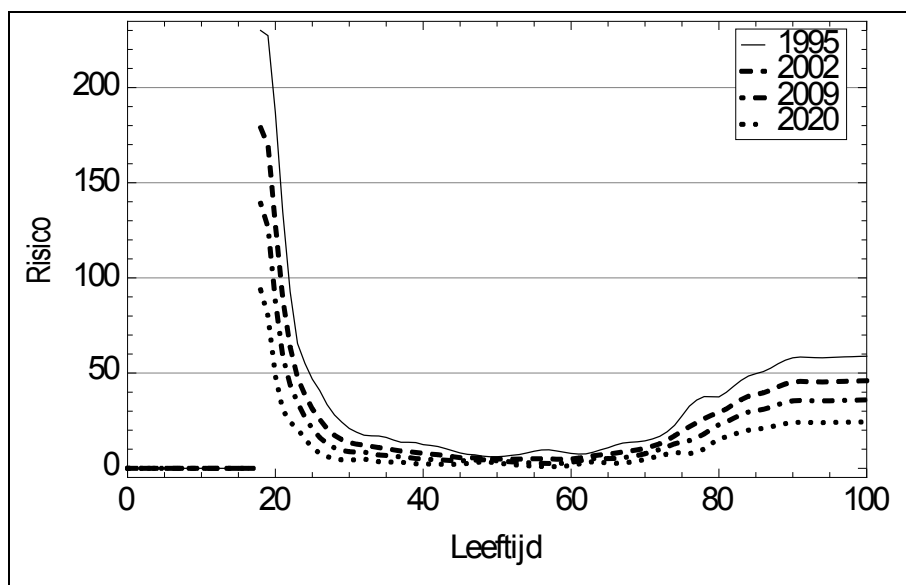
Afbeelding 3.23. Verhouding van de geschatte risico's voor verkeersdoden in overige ongevallen (d.w.z. geen auto betrokken) in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009, naar leeftijd.

3.3.4. Risico-ontwikkeling voor ernstig verkeersgewonden

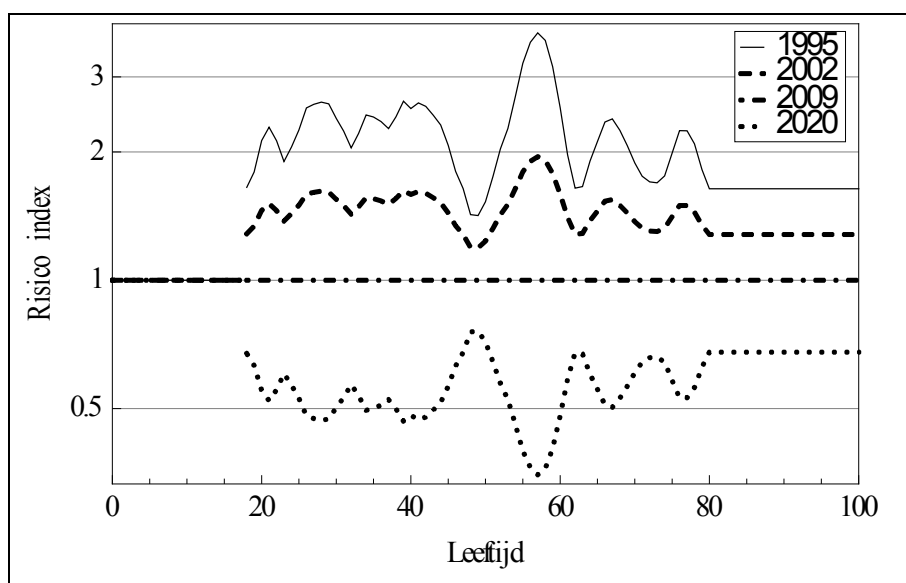
In deze paragraaf worden de risico-ontwikkelingen van elk van de in het model onderscheiden conflicttypen met ernstig verkeersgewonden getoond. Hieruit kan worden bepaald welke subgroepen een relatief hoog of stijgend risico hebben en welke subgroepen juist een sterke daling laten zien of relatief laag zijn. Net als bij de verkeersdoden wordt voor de gehele groep 80-plussers een gelijkvormige ontwikkeling van het risico verondersteld (zie ook Bijleveld, Van Norden & Stipdonk, 2011). Dit komt tot uiting in een

gelijke verhouding van de risico's voor deze leeftijden (zie bijvoorbeeld *Afbeelding 3.25*). Deze aanname was noodzakelijk wegens de kleine aantallen slachtoffers in deze groep en de zeer beperkte mobiliteitsgegevens. Een interpretatie van de risico-ontwikkeling voor deze groep 80-plussers is dus lastig.

In *Afbeelding 3.24* is te zien dat het risico voor enkelvoudige auto-ongevallen zowel in omvang als in ontwikkeling verschilt per leeftijd. Het risico voor jonge bestuurders tot ongeveer 30 jaar is, zoals bekend, hoger dan voor de leeftijdscategorie 30-60 jaar, maar heeft wel een duidelijk daling in de tijd. Rond de 50 jaar daalt het risico echter nauwelijks.

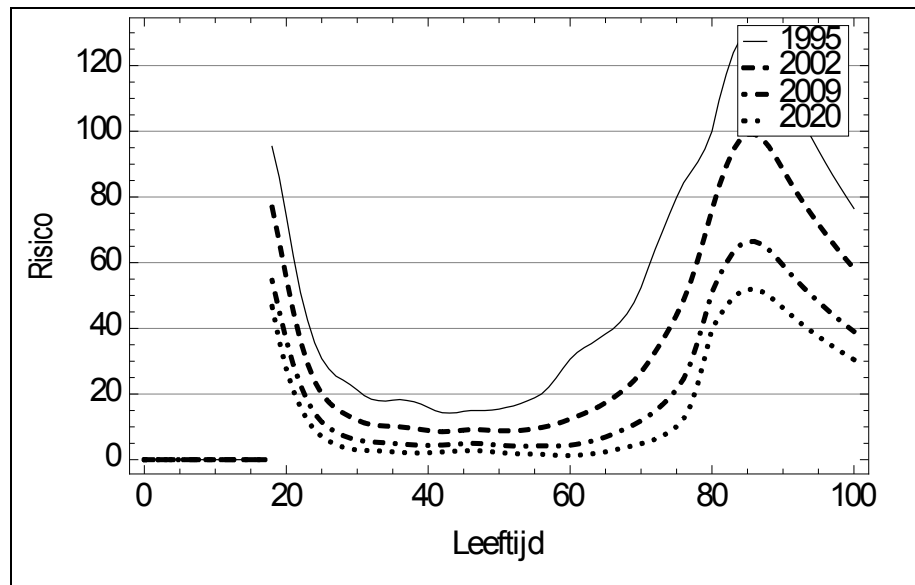


Afbeelding 3.24. Modelschatting voor het risico ($\times 10^{-9}$ gewonden/km) voor ernstig verkeersgewonden in enkelvoudige auto-ongevallen naar leeftijd van de bestuurder voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.

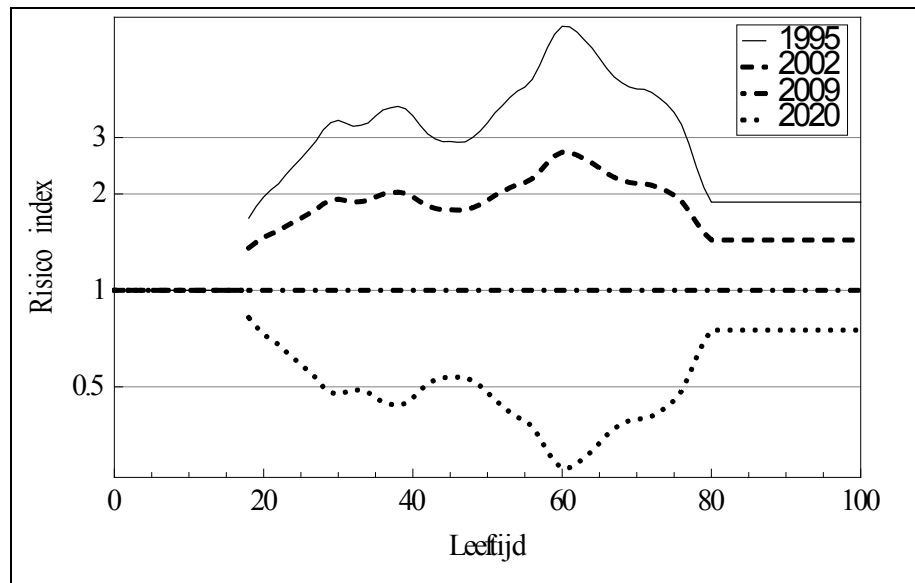


Afbeelding 3.25. Verhouding van de geschatte risico's voor ernstig verkeers-

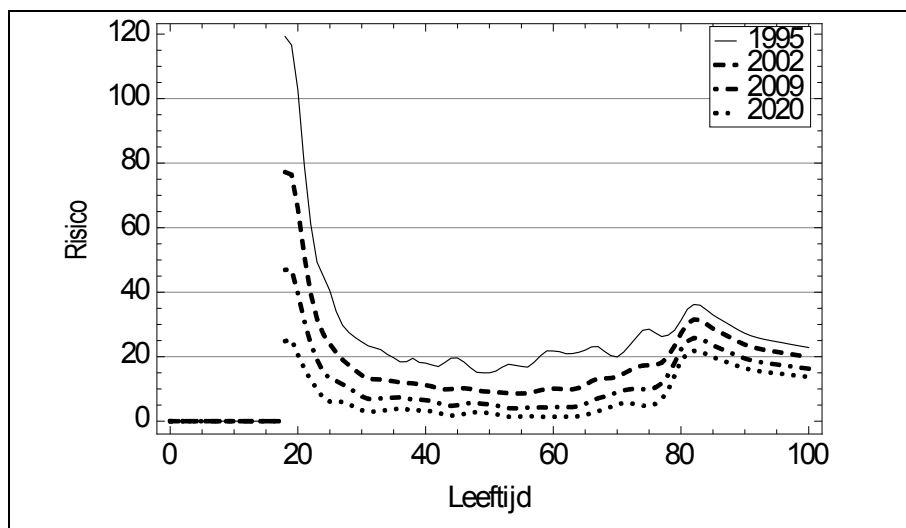
gewonden in enkelvoudige auto-ongevallen in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009 naar leeftijd van de bestuurder.



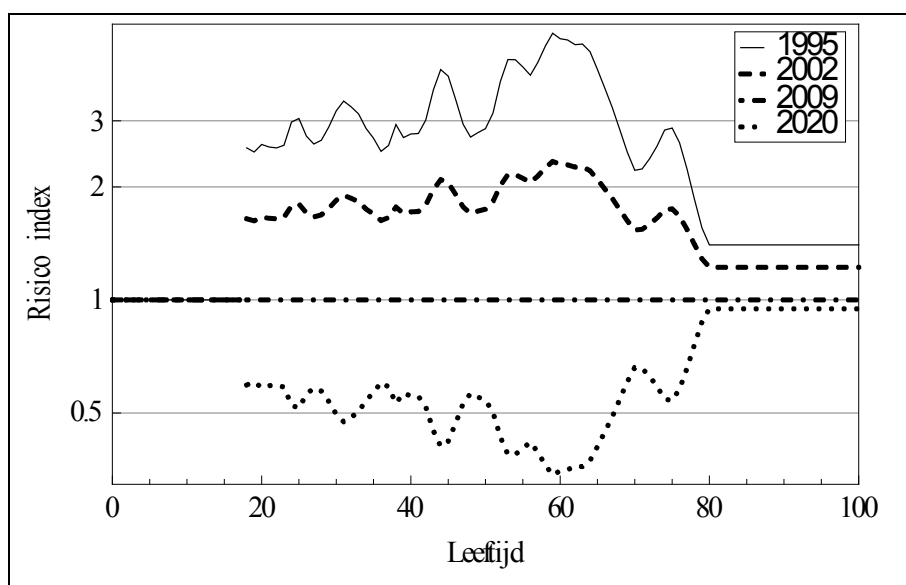
Afbeelding 3.26. Modelschatting voor het risico ($\times 10^{-9}$ gewonden/km) voor ernstig verkeersgewonden in auto-auto-ongevallen naar leeftijd van de bestuurder van het slachtoffer voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.



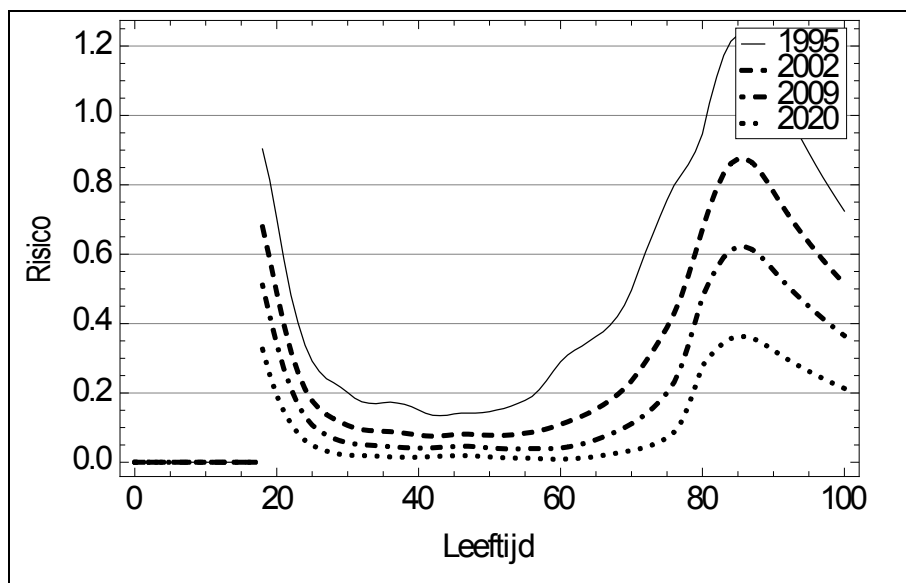
Afbeelding 3.27. Verhouding van de geschatte risico's voor ernstig verkeersgewonden in auto-auto-ongevallen in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009 naar leeftijd van de bestuurder van het slachtoffer.



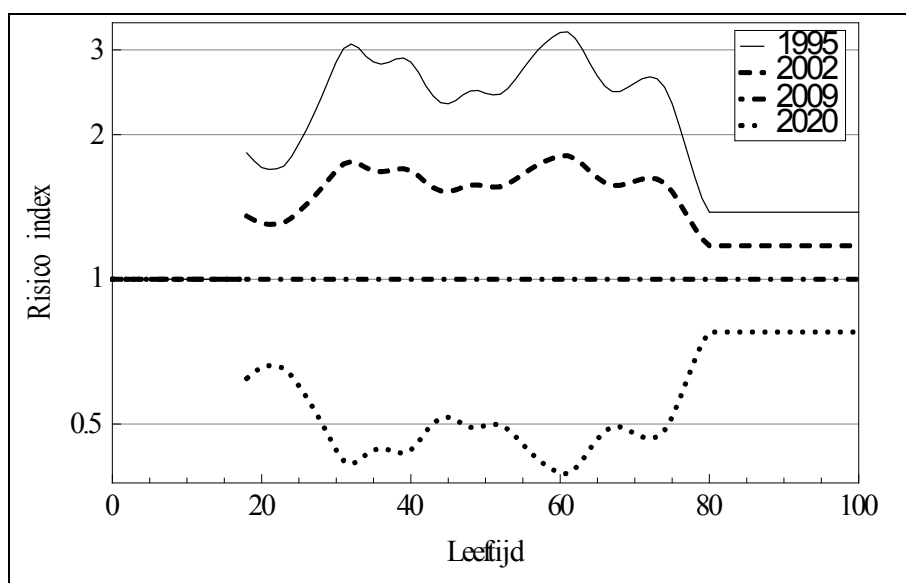
Afbeelding 3.28. Modelschatting voor het risico ($\times 10^{-9}$ gewonden/km) om als **tegenpartij** van ernstig verkeersgewonden betrokken te zijn in auto-auto-ongevallen naar leeftijd van deze tegenpartij voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.



Afbeelding 3.29. Verhouding van de geschatte risico's van de tegenpartij van ernstig verkeersgewonden in auto-auto-ongevallen in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009 naar leeftijd van die tegenpartij.

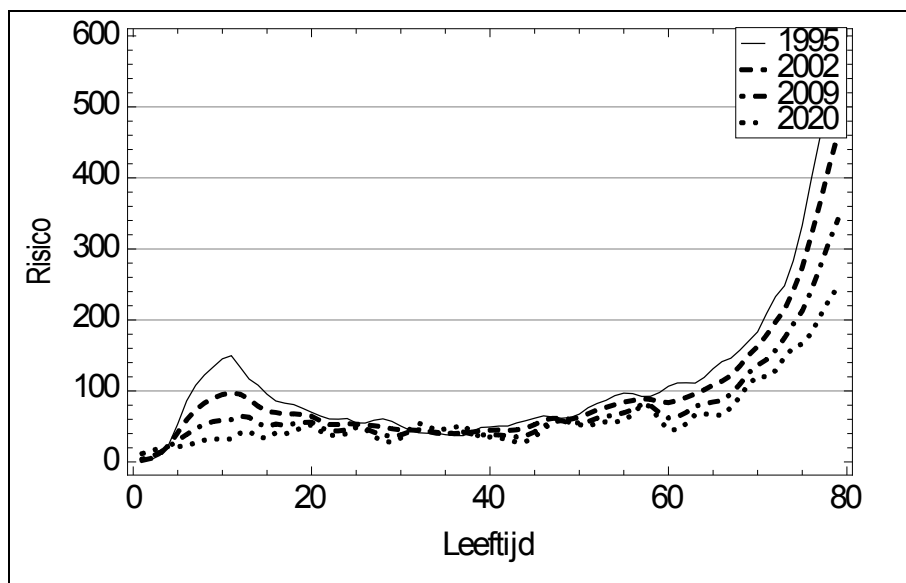


Afbeelding 3.30. Modelschatting voor het risico ($\times 10^{-9}$ gewonden/km) voor ernstig verkeersgewonden in auto-rest-ongevallen naar leeftijd van de bestuurder voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.

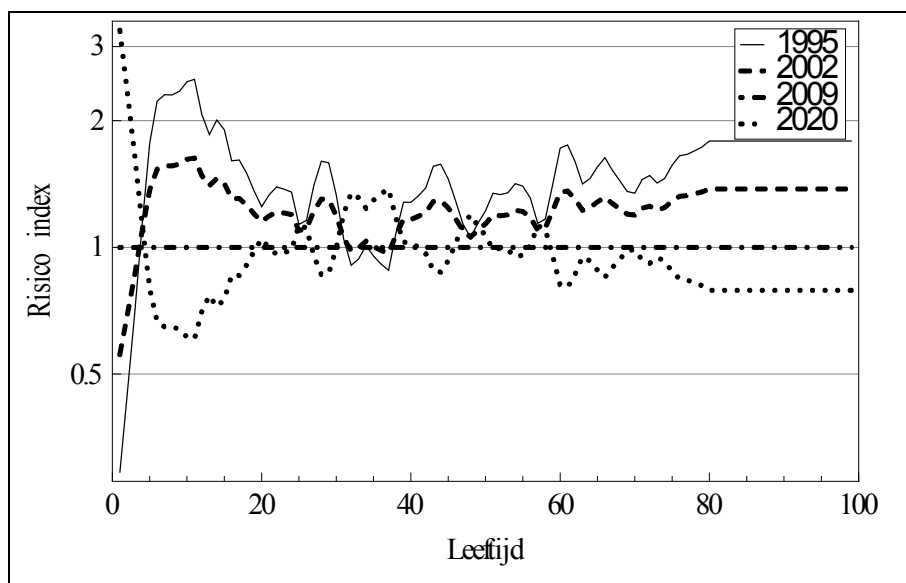


Afbeelding 3.31. Verhouding van de geschatte risico's voor ernstig verkeersgewonden in auto-rest-ongevallen in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009 naar leeftijd van de bestuurder.

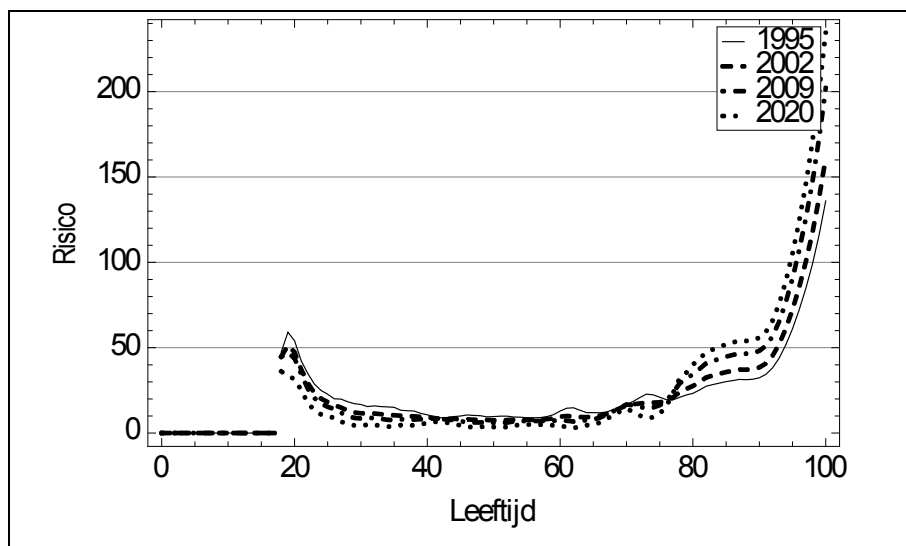
De daling van het risico voor ernstig verkeersgewonden in fiets-auto-ongevallen, zie *Afbeelding 3.32*, lijkt zich voornamelijk voor te doen bij kinderen en in mindere mate voor de overige leeftijden. De schatting voor de jongste kinderen is echter minder positief. Voor die leeftijdsgroep (0-4 jaar) moet echter wel aan de uiteindelijke risicoschatting getwijfeld worden, wegens de zeer kleine aantallen slachtoffers.



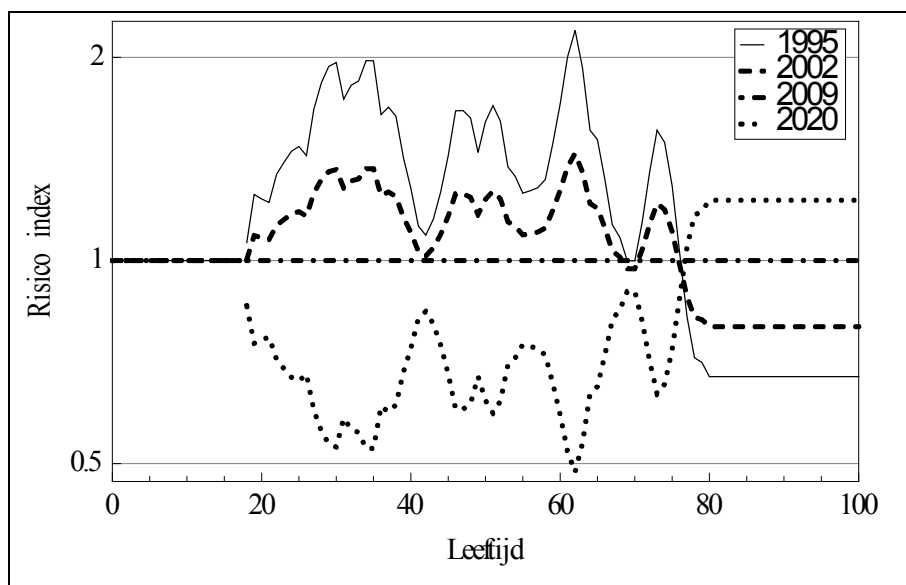
Afbeelding 3.32. Modelschatting voor het risico ($\times 10^{-9}$ gewonden/km) voor ernstig verkeersgewonden in fiets-auto-ongevallen naar leeftijd van het (fiets)slachtoffer voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.



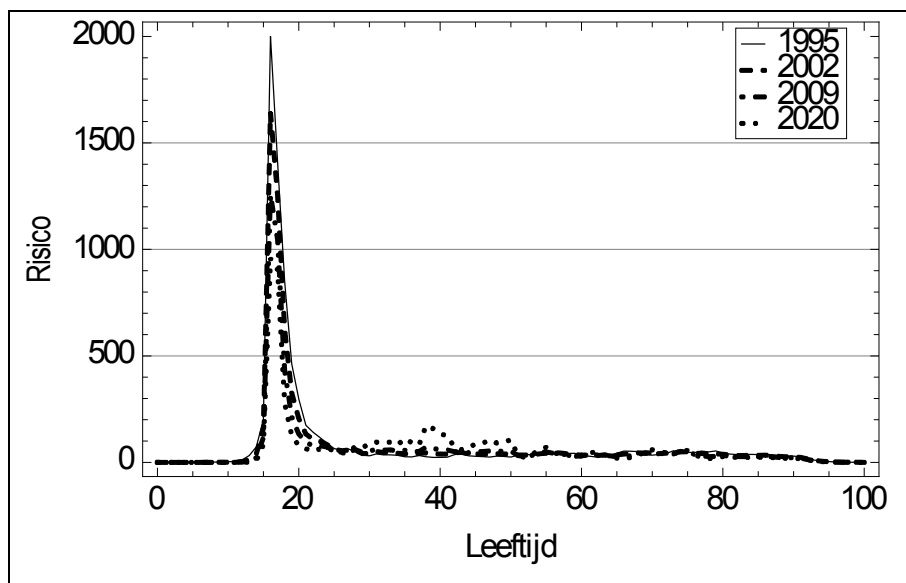
Afbeelding 3.33. Verhouding van de geschatte risico's voor ernstig verkeersgewonden in fiets-auto-ongevallen in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009 naar leeftijd van het (fiets)slachtoffer.



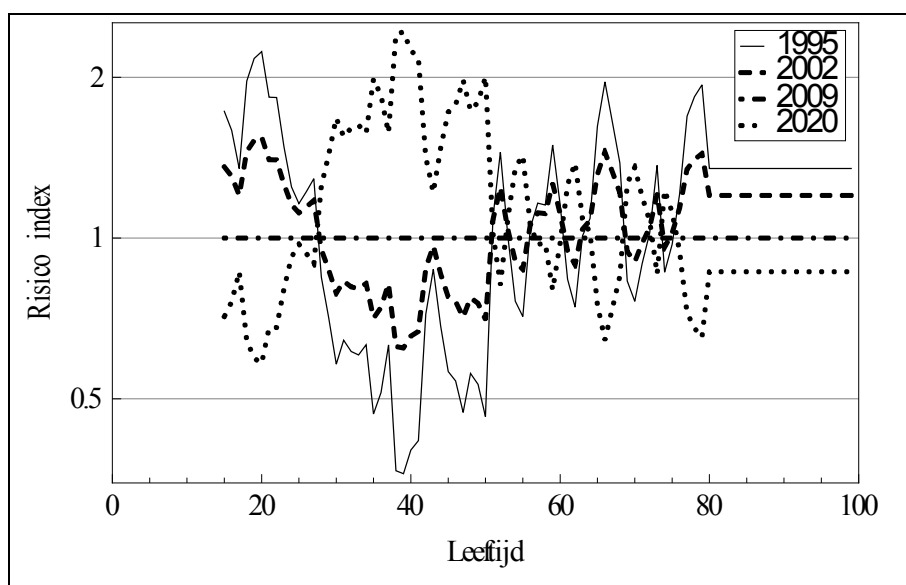
Afbeelding 3.34. Modelschatting voor het risico ($\times 10^{-9}$ gewonden/km) om als **tegenpartij** van ernstig verkeersgewonden betrokken te zijn in fiets-auto-ongevallen naar leeftijd van de tegenpartij (autobestuurder) voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.



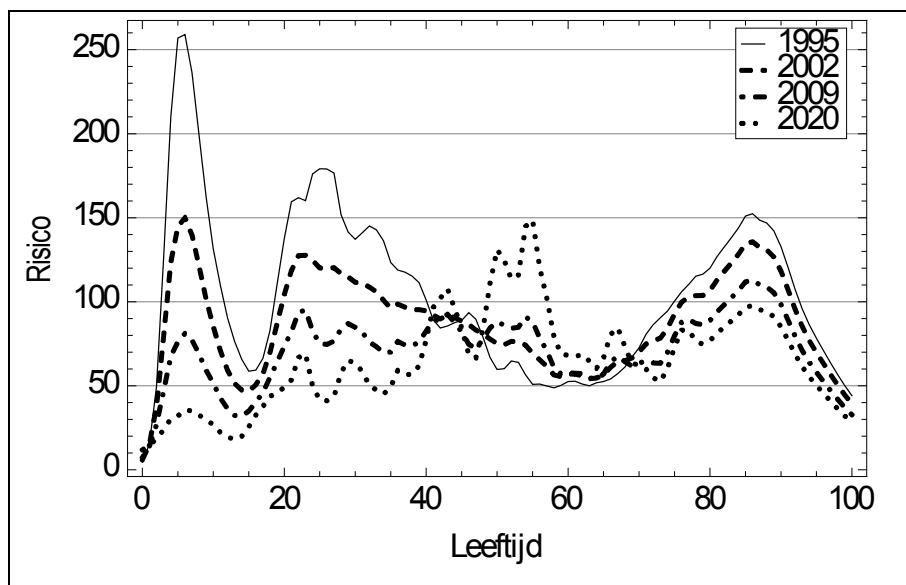
Afbeelding 3.35. Verhouding van de geschatte risico's van de tegenpartij van ernstig verkeersgewonden in fiets-auto-ongevallen in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009 naar leeftijd van de tegenpartij (autobestuurder).



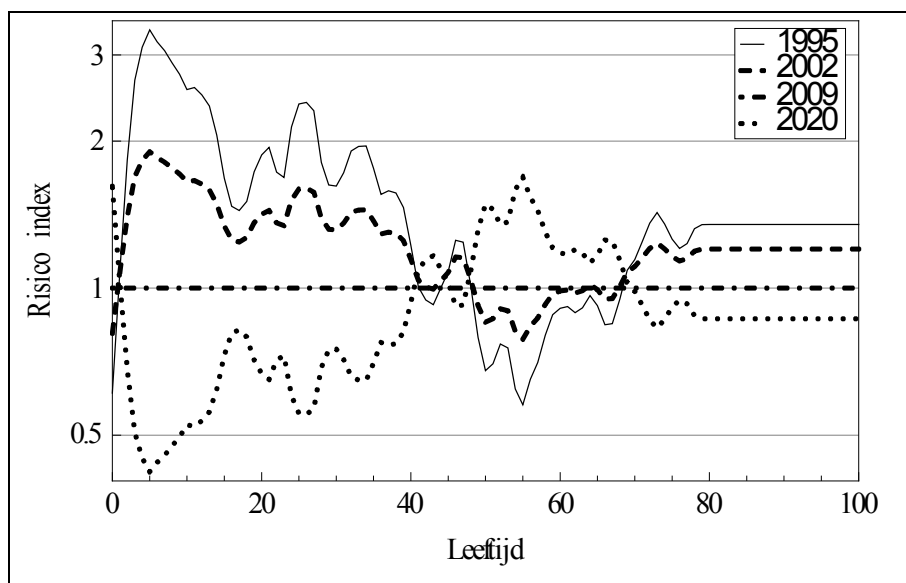
Afbeelding 3.36. Modelschatting voor het risico ($\times 10^{-9}$ gewonden/inwoner) voor ernstig verkeersgewonden in bromfiets-auto-ongevallen naar leeftijd van het slachtoffer (bromfietser) voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.



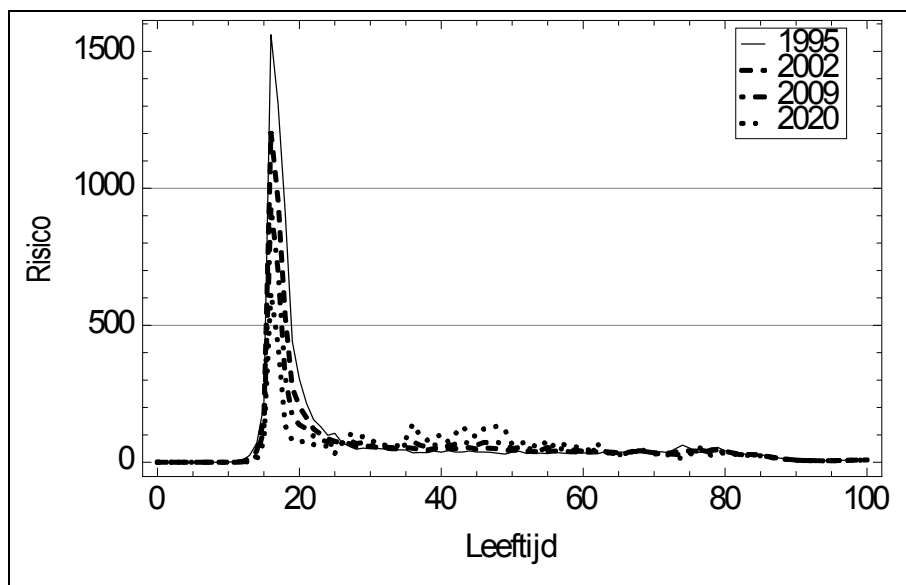
Afbeelding 3.37. Verhouding van de geschatte risico's voor ernstig verkeersgewonden in bromfiets-auto-ongevallen in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009 naar leeftijd van het slachtoffer (bromfietser).



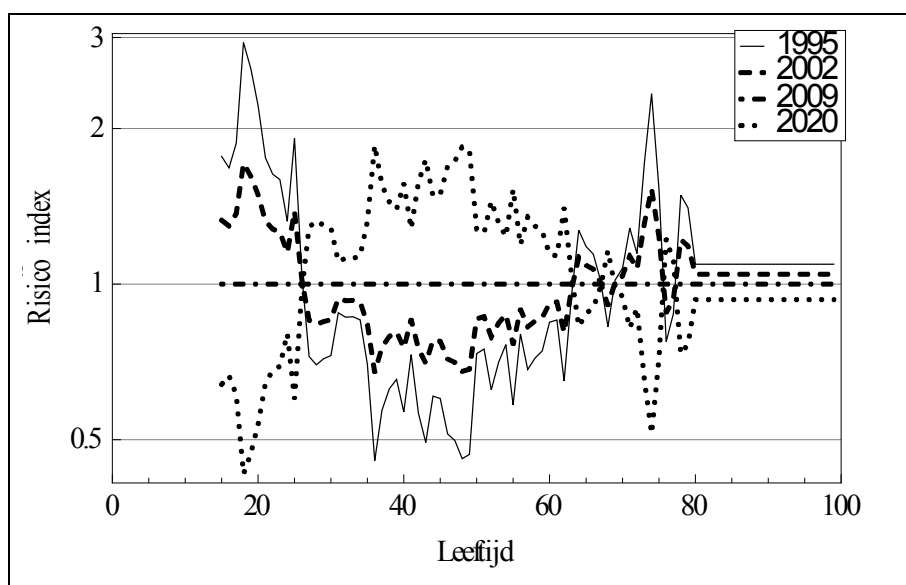
Afbeelding 3.38. Modelschatting voor het risico ($\times 10^{-9}$ gewonden/inwoner) voor ernstig verkeersgewonden in rest-auto-ongevallen naar leeftijd voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.



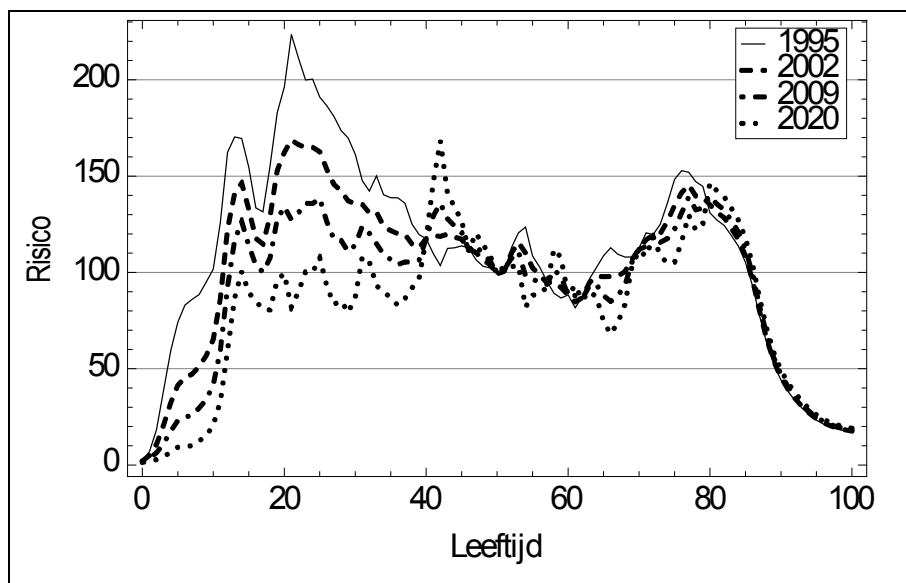
Afbeelding 3.39. Verhouding van de geschatte risico's voor ernstig verkeersgewonden in rest-auto-ongevallen in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009 naar leeftijd.



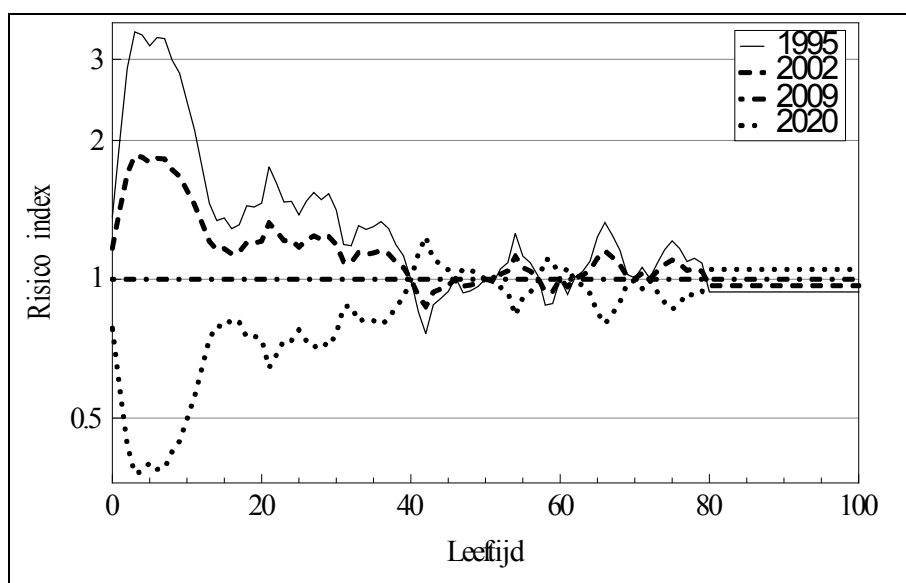
Afbeelding 3.40. Modelschatting voor het risico ($\times 10^{-9}$ gewonden/inwoner) voor ernstig verkeersgewonden in bromfiets-rest-ongevallen naar leeftijd van het slachtoffer (bromfietser) voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.



Afbeelding 3.41. Verhouding van de geschatte risico's voor ernstig verkeersgewonden in bromfiets-rest-ongevallen in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009 naar leeftijd van het slachtoffer (bromfietser).

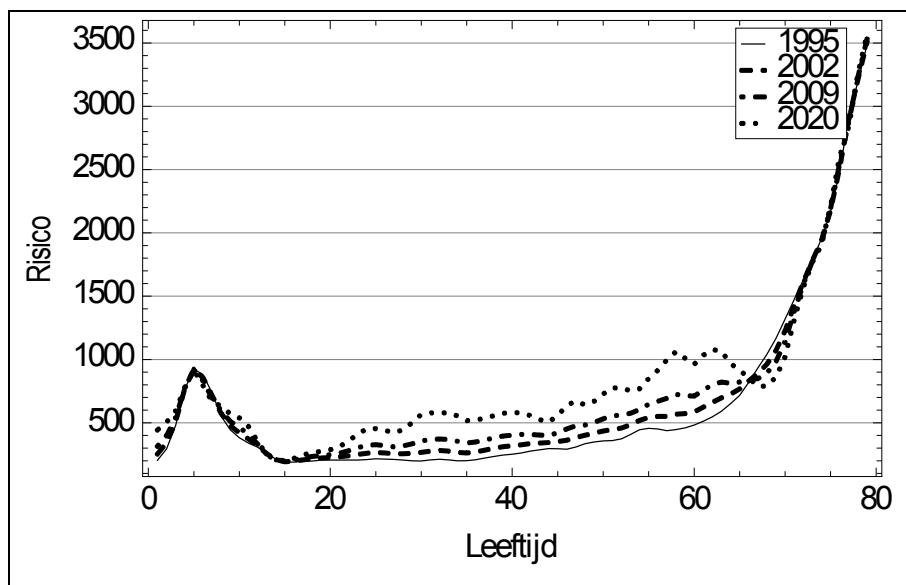


Afbeelding 3.42. Modelschatting voor het risico ($\times 10^{-9}$ gewonden/inwoner) voor ernstig verkeersgewonden in rest-M-ongevallen naar leeftijd voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.

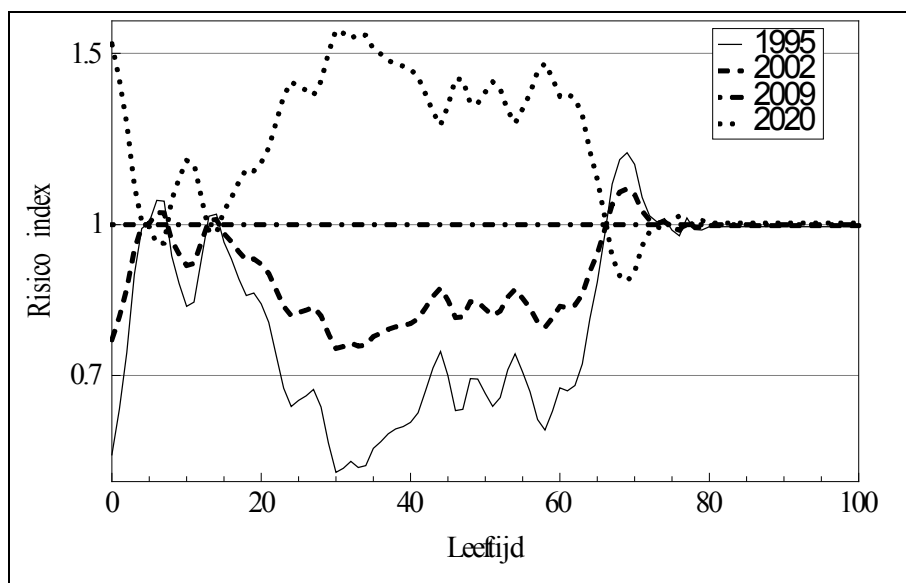


Afbeelding 3.43. Verhouding van de geschatte risico's voor ernstig verkeersgewonden in rest-M-ongevallen in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009 naar leeftijd.

In Afbeelding 3.44 is een duidelijk verschil in het risico naar leeftijd zichtbaar voor N-ongevallen. Voor kinderen blijft het risico vrijwel constant in de periode 1995-2020, terwijl er in de leeftijdscategorie 20-65 jaar een zeer duidelijk stijging van het risico wordt geschat.



Afbeelding 3.44. Modelschatting voor het risico ($\times 10^{-9}$ gewonden/km) voor ernstig verkeersgewonden in N-ongevallen naar leeftijd voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.



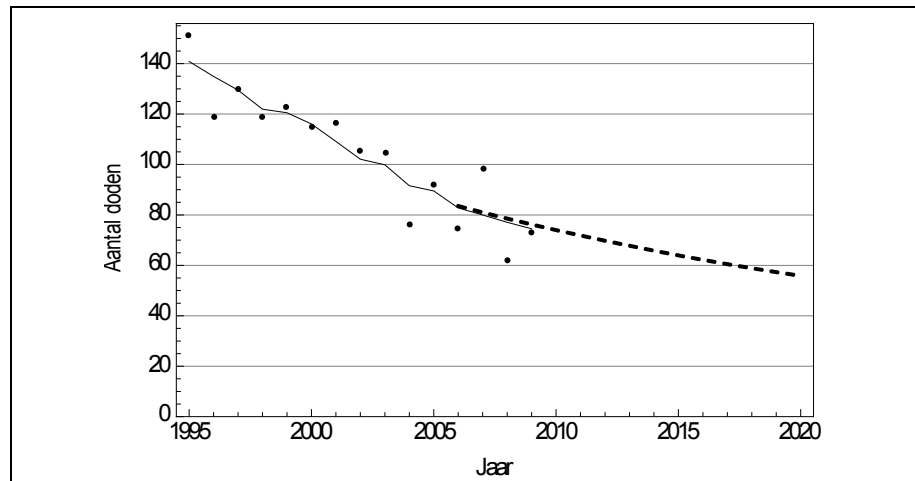
Afbeelding 3.45. Verhouding van de geschatte risico's voor ernstig verkeersgewonden in N-ongevallen in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009 naar leeftijd.

3.3.5. Ontwikkeling SPV-doelgroepen

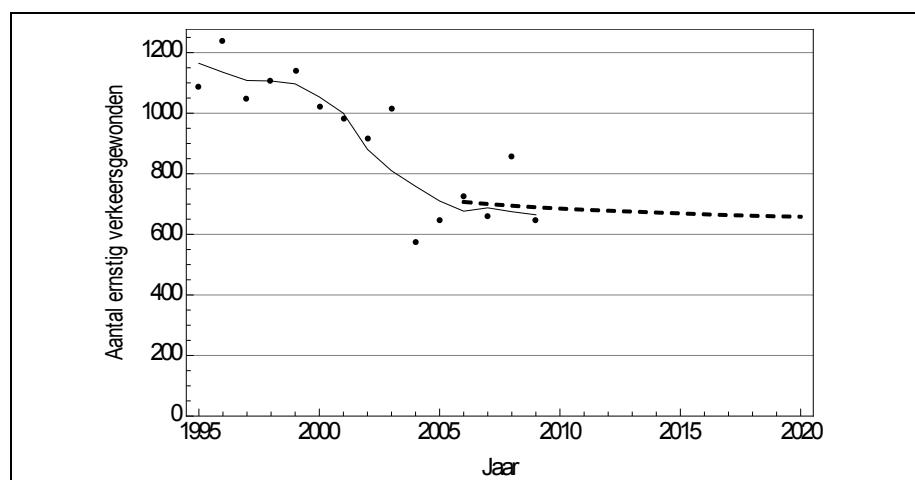
Uit de ontwikkeling van het aantal slachtoffers naar subgroep uit het verkennend model kan de ontwikkeling van het aantal slachtoffers per SPV-doelgroep worden afgeleid, zie *Paragraaf 2.6*. In deze subparagraaf wordt per doelgroep de ontwikkeling van het aantal verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden getoond. De schattingen voor deze cijfers worden verkregen uit een bewerking van de modelresultaten voor de aantallen slachtoffers per conflicttype en het aandeel van een SPV-doelgroep binnen

het werkelijke aantal slachtoffers per conflicttype. Aan de ene kant hebben we per conflicttype als modelresultaat een schatting van het jaarlijks aantal slachtoffers (voor verkeersdoden dan wel ernstig verkeersgewonden). Aan de andere kant weten we voor ieder jaar uit de slachtoffergegevens in het verleden welk aandeel van de slachtoffers van een bepaald conflict tot een bepaalde SPV-doelgroep behoort. Door combinatie van deze gegevens voor alle conflicttypen wordt de schatting van het jaarlijks aantal slachtoffers per SPV-doelgroep afgeleid uit de modelprognoses. Hierdoor vertoont de ontwikkeling van de modelschatting voor SPV-doelgroepen niet per definitie een glad verloop zoals voor de conflicttypen zelf het geval is. Ook wordt op deze wijze automatisch rekening gehouden met ontbrekende leeftijden van slachtoffers of tegenpartij in het conflict.

In *Afbeelding 3.46* en *Afbeelding 3.47* is de ontwikkeling van het aantal verkeersdoden respectievelijk ernstig verkeersgewonden onder voetgangers te zien. Het aantal verkeersdoden wordt verwacht te dalen, terwijl het aantal ernstig verkeersgewonden onder voetgangers zich lijkt te stabiliseren.



Afbeelding 3.46. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal verkeersdoden onder voetgangers: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).

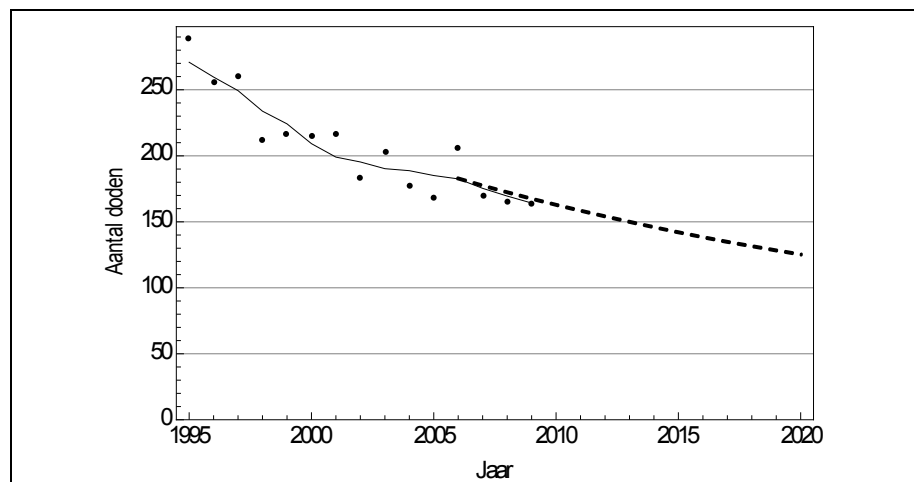


Afbeelding 3.47. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeers-

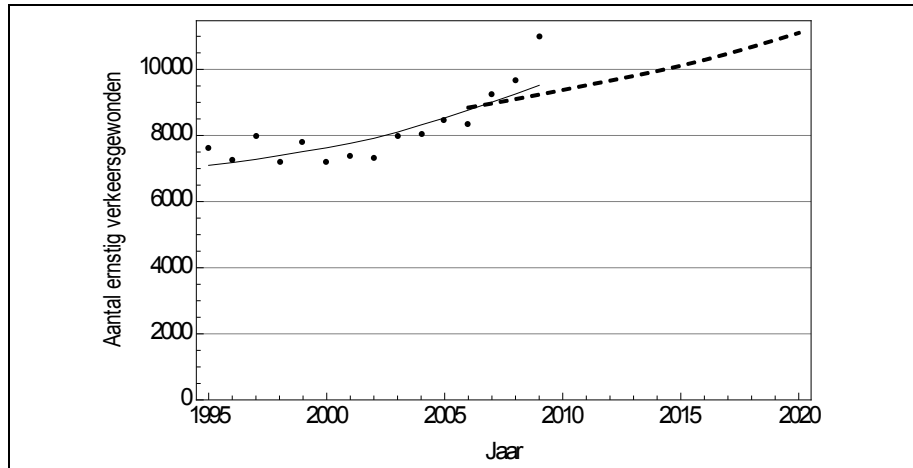
gewonden onder voetgangers: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).

Voor het aantal ernstig verkeersgewonden onder voetgangers wordt uitsluitend gerekend met de voetgangersslachtoffers in ongevallen waarbij een motorvoertuig is betrokken. Het aantal ernstig verkeersgewonde voetgangers in ongevallen zonder motorvoertuig is namelijk zeer slecht met een redelijke nauwkeurigheid te bepalen. Het aantal ernstig verkeersgewonden onder voetgangers is sterk afhankelijk van het aandeel voetgangers onder slachtoffers in N-ongevallen. In 2008 is dit ongeveer 2,5%, hetgeen overeenkomt met ongeveer 200 ernstig verkeersgewonden onder voetgangers. Een kleine afwijking van het aandeel voetgangers binnen de N-ongevallen geeft daardoor een relatief grote verandering in het totaal aantal ernstig verkeersgewonden onder de voetgangers. Het totaal aantal ernstig verkeersgewonde voetgangers in ongevallen met een motorvoertuig ligt de laatste jaren immers rond de 700. Wegens deze grote onzekerheid is daarom hier en in *Tabel 3.4* alleen het aantal ernstig verkeersgewonde voetgangers in ongevallen waarbij een motorvoertuig is betrokken opgenomen.

Afbeelding 3.48 en *Afbeelding 3.49* laten zien dat de ontwikkeling van het aantal verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden onder fietsers verschillend is. Het aantal verkeersdoden onder fietsers wordt verwacht, aansluitend op de trend in het verleden, verder te zullen dalen. De schatting voor aantal ernstig verkeersgewonde fietsers bestaat echter voor ruim 80% uit slachtoffers in ongevallen waarbij geen motorvoertuig is betrokken (de N-ongevallen). Dat is een groep die een stijgende trend laat zien (zie *Afbeelding 3.15*); deze stijging is ook terug te zien in het aantal ernstig verkeersgewonden onder fietsers.

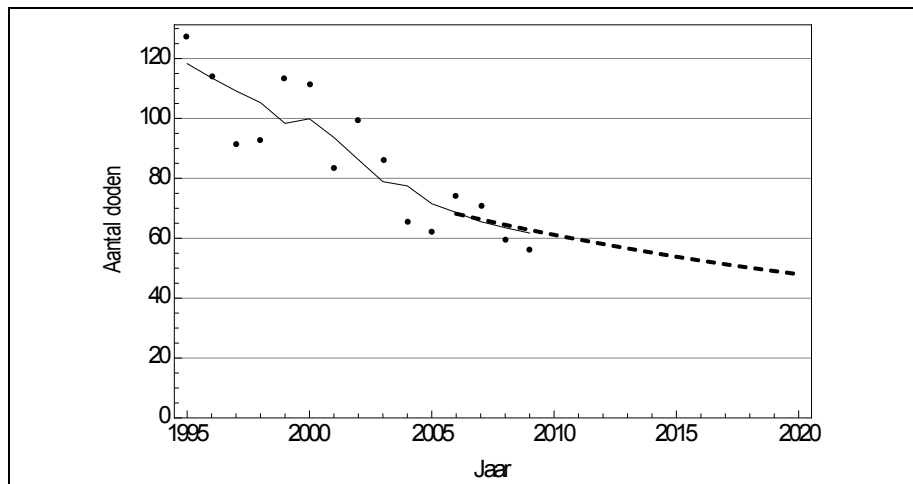


Afbeelding 3.48. Ontwikkeling van het aantal verkeersdoden onder fietsers: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).

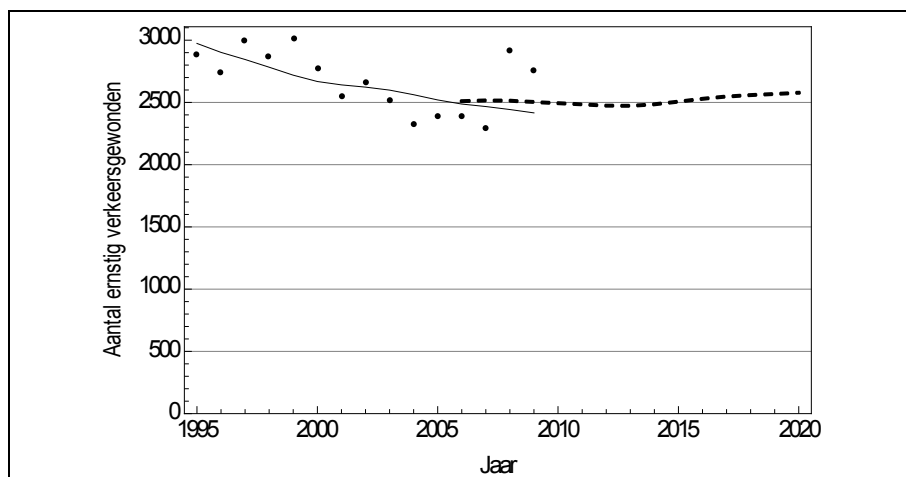


Afbeelding 3.49. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden onder fietsers: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).

In Afbeelding 3.50 en Afbeelding 3.51 wordt de ontwikkeling van het aantal slachtoffers onder brom- en snorfietsers getoond. Ook hier valt op dat het aantal verkeersdoden wel een dalende trend vertoont, maar de schatting van het aantal ernstig verkeersgewonden een licht stijgende trend laat zien na 2012. Deze lichte stijging is het gevolg van een in het model verwachte stijgende trend van het risico (in dit geval gedefinieerd als slachtoffers/aantal inwoners) in de leeftijdscategorie 30-50 jaar.



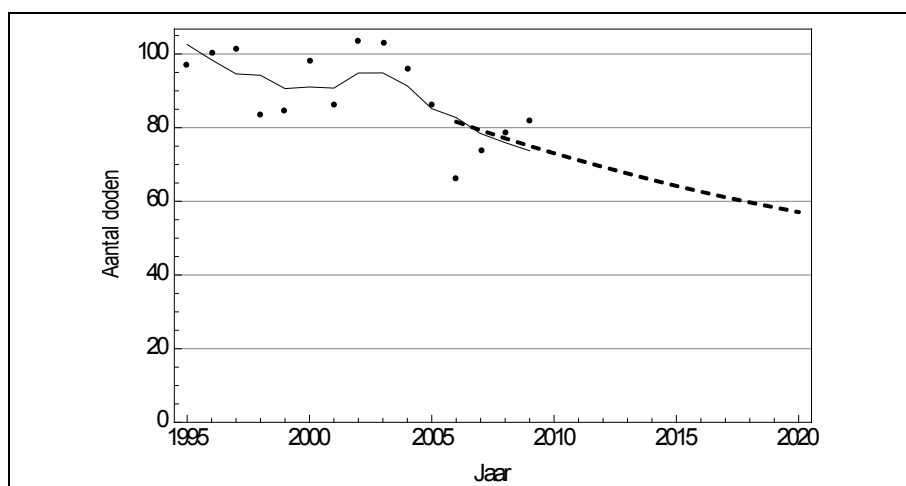
Afbeelding 3.50. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal verkeersdoden onder brom- en snorfietsers: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).



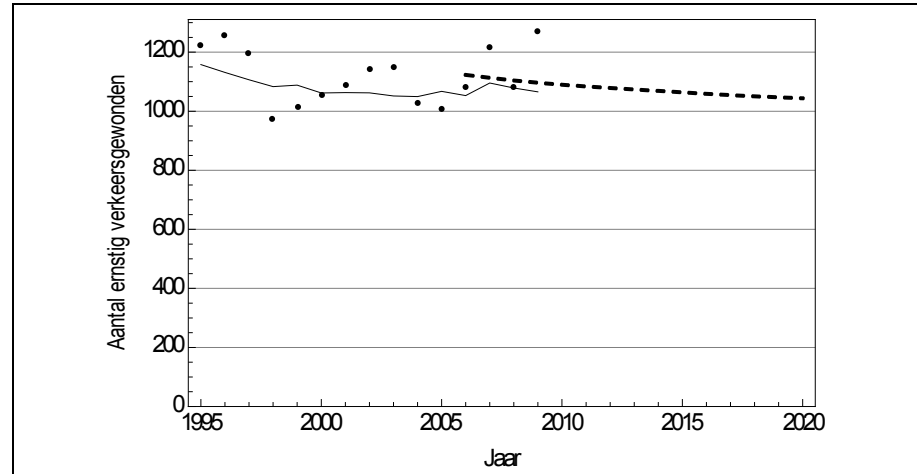
Afbeelding 3.51. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden onder brom- en snorfietsers: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).

De spreiding van het aantal slachtoffers onder motorrijders, zowel verkeersdoden als ernstig verkeersgewonden, in het verleden is vrij groot, zoals te zien is in Afbeelding 3.52 en Afbeelding 3.53. Voor ernstig verkeersgewonden is geen duidelijk stijgende dan wel dalende trend zichtbaar en de prognose voor 2020 is dan ook min of meer gelijk aan het aantal gewonden in het verleden. Voor verkeersdoden wordt ondanks de spreiding in de aantallen ook voor motorrijders een dalende trend verwacht.

Overigens is de registratiegraad van verkeersdoden onder motorrijders vermoedelijk hoger dan van een gemiddeld slachtoffer in de restcategorie waar motorrijders deel van uitmaken (categorie 'NA'). Dit is het geval omdat deze restcategorie tevens ongevallen bevat waarbij geen gemotoriseerd verkeer is betrokken en waarvoor de registratiegraad lager is dan voor ongevallen waarbij wel een motorvoertuig is betrokken. Mogelijk leidt het gebruik van een 'gemiddelde ophoging' voor de hele categorie tot een overschatting van het aantal verkeersdoden onder motorrijders, maar dus ook tot een (mogelijk) verkeerde schatting van de andere vervoerswijzen die deel uitmaken van deze restgroep.



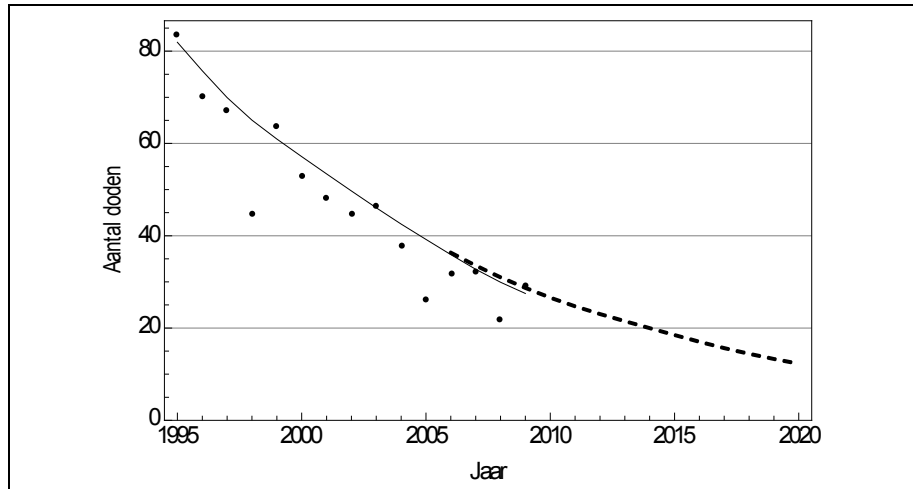
Afbeelding 3.52. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal verkeersdoden onder motorrijders: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).



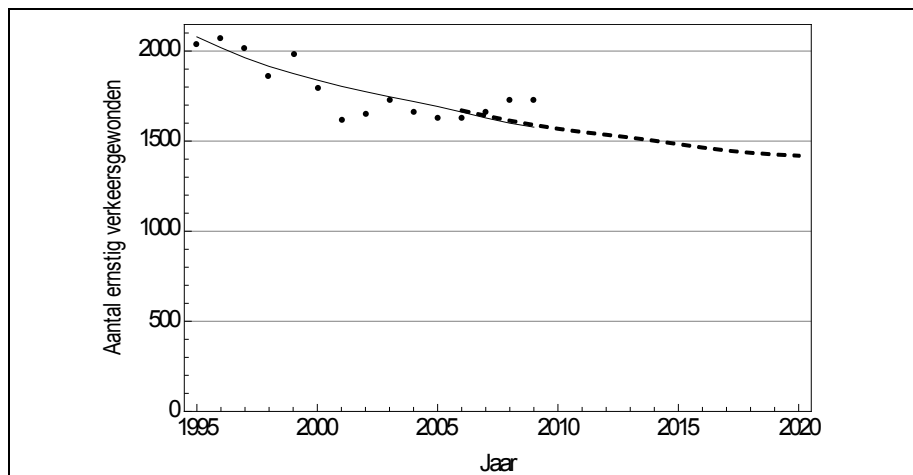
Afbeelding 3.53. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden onder motorrijders: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).

Het aantal verkeersdoden en het aantal ernstig verkeersgewonden onder kinderen in de leeftijd van 0-15 jaar (uitsluitend als voetgangers en fietsers) hebben beide een dalende trend, zie *Afbeelding 3.54* respectievelijk *Afbeelding 3.55*. Ruim twee derde van het verwachte aantal ernstig verkeersgewonden onder kinderen in het jaar 2020 betreft slachtoffers in ongevallen waarbij geen motorvoertuig is betrokken. Aangezien het risico voor kinderen, in tegenstelling tot de overige leeftijden, in deze groep N-ongevallen nauwelijks stijgt (zie *Afbeelding 3.44*) is de algehele stijging van het aantal slachtoffers in N-ongevallen voor kinderen niet aanwezig.

In 2008 heeft ongeveer 1,5% van het totaal aantal ernstig verkeersgewonden onder bromfietzers een leeftijd onder de 16 jaar. Dit aantal is dus niet opgenomen in het aantal ernstig verkeersgewonden onder kinderen

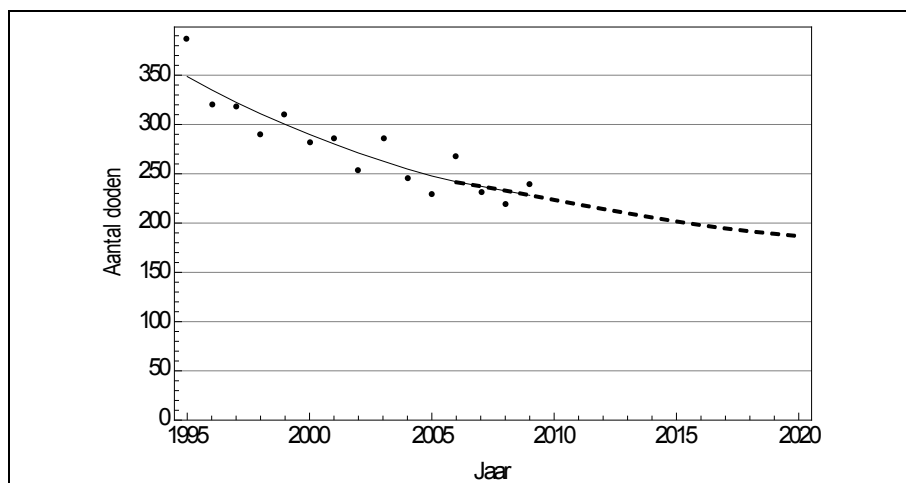


Afbeelding 3.54. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal verkeersdoden onder kinderen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).

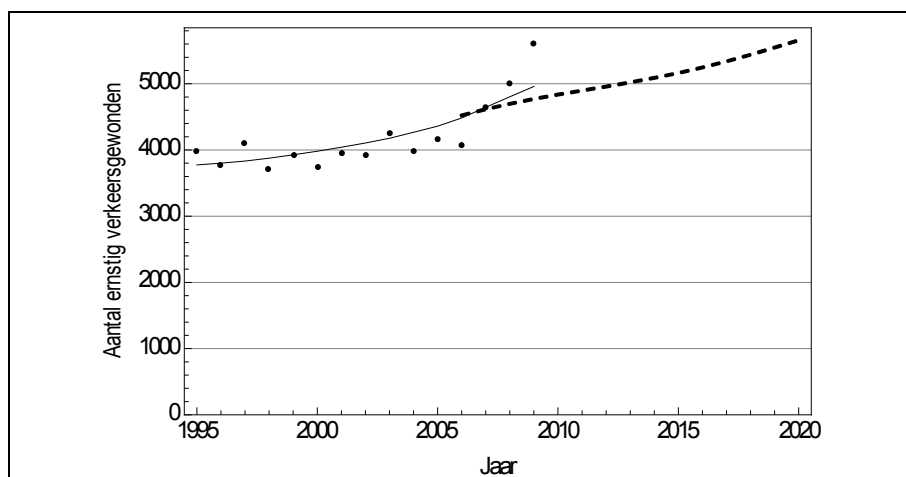


Afbeelding 3.55. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden onder kinderen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).

Het aantal verkeersdoden onder ouderen zal naar verwachting een dalende trend laten zien, zie *Afbeelding 3.56*. Het aantal ernstig verkeersgewonden onder ouderen zal echter naar verwachting stijgen, zie *Afbeelding 3.57*. De prognose in het jaar 2020 wordt voor ouderen gedomineerd door de N-ongevallen, die ongeveer 70% van het totaal uitmaken. Echter, ook in andere conflicttypen wordt een stijging van het aantal ernstig verkeersgewonden onder ouderen verwacht, dit hangt vermoedelijk samen met de verwachte toename van de bevolkingsomvang van deze groep.

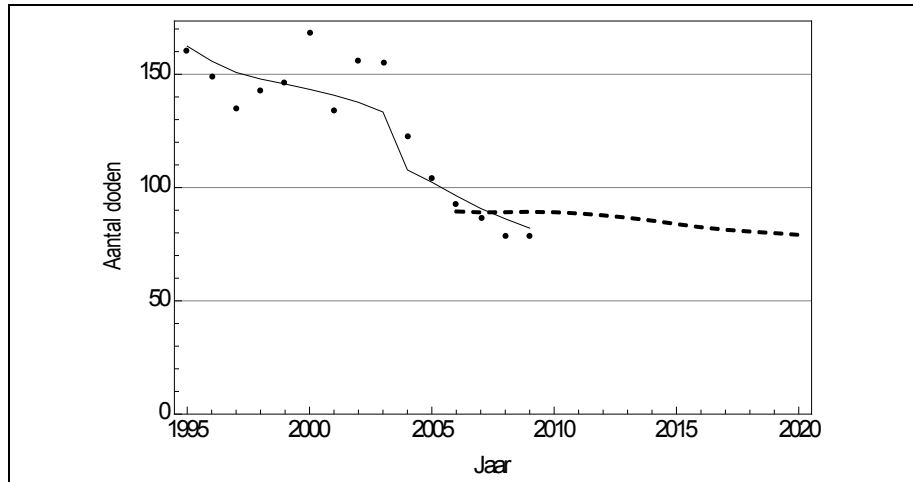


Afbeelding 3.56. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal verkeersdoden onder ouderen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).

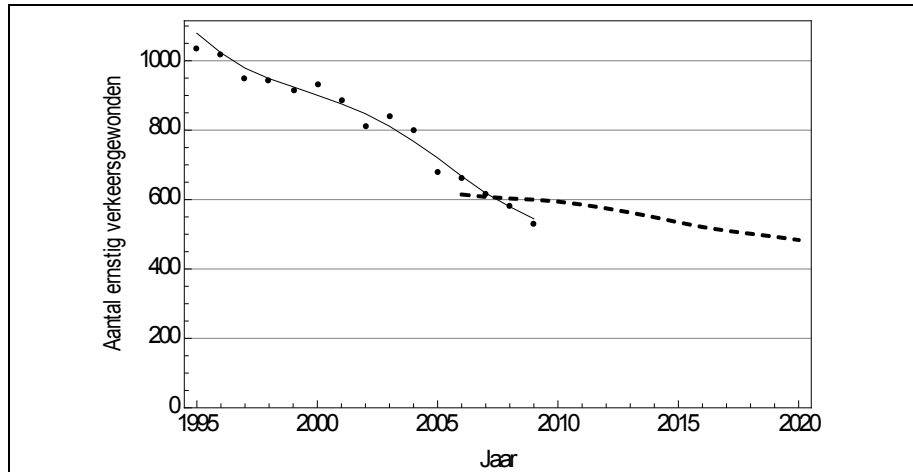


Afbeelding 3.57. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden onder ouderen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).

Het aantal verkeersdoden en het aantal ernstig verkeersgewonden onder jonge, beginnende bestuurders wordt geschat vrijwel gelijk te blijven na 2009. Dit is te zien in *Afbeelding 3.58* respectievelijk *Afbeelding 3.59*.

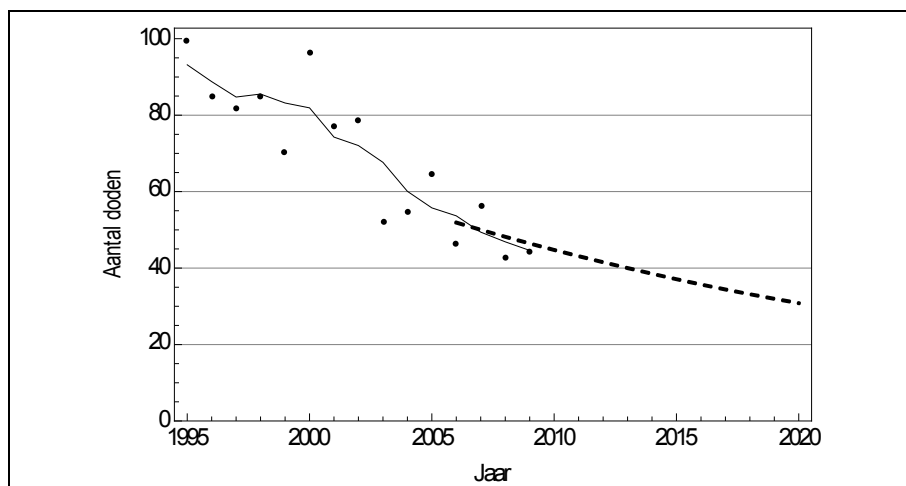


Afbeelding 3.58. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal verkeersdoden onder beginnende bestuurders: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).

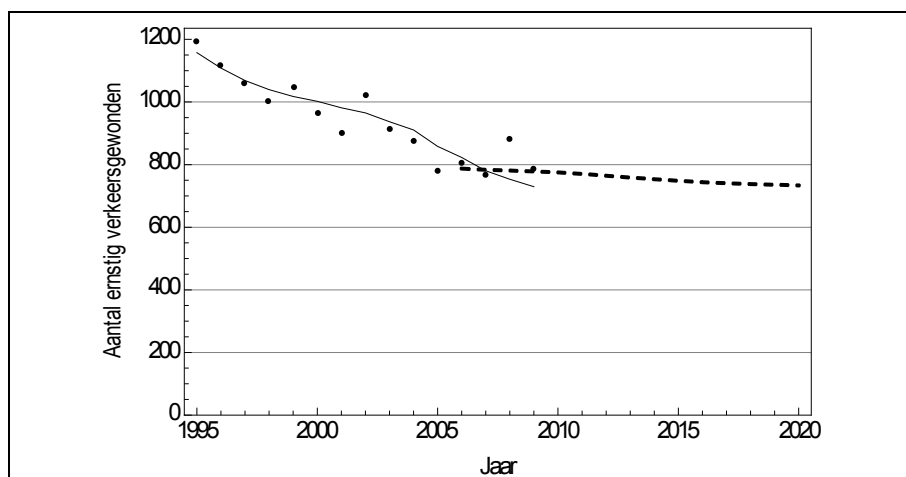


Afbeelding 3.59. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden onder beginnende bestuurders: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).

Het aantal slachtoffers in ongevallen met een beginnend bestuurder als tegenpartij laat zowel voor het aantal verkeersdoden als ernstig verkeersgewonden een lichte daling zijn, zie *Afbeelding 3.60* en *Afbeelding 3.61*.

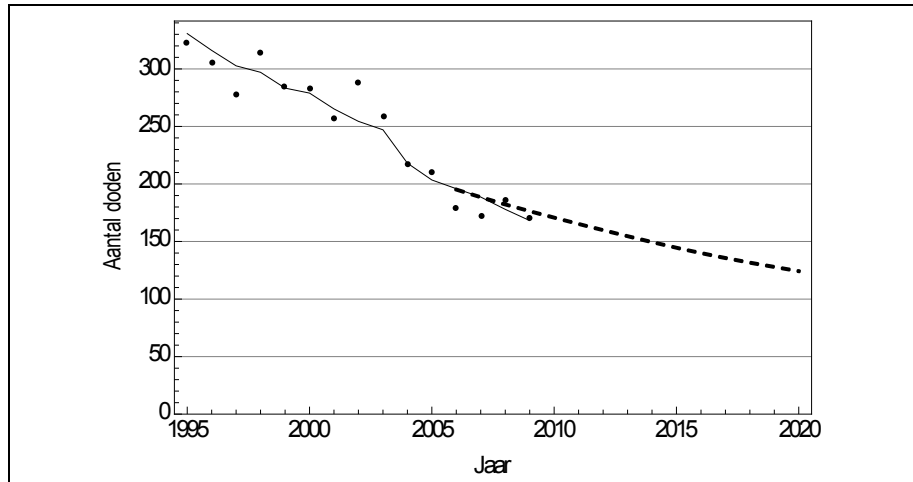


Afbeelding 3.60. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal verkeersdoden in ongevallen met een beginnende bestuurder als tegenpartij: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).

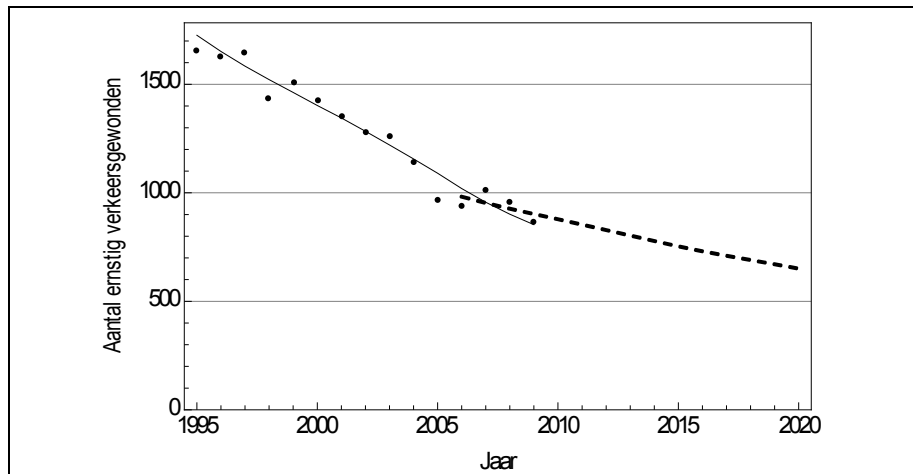


Afbeelding 3.61. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden in ongevallen met een beginnende bestuurder als tegenpartij: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).

Het aantal ernstig verkeersgewonden in enkelvoudige auto-ongevallen is een direct resultaat van het verkennend model, zie *Afbeelding 3.63* (die dus exact gelijk is aan *Afbeelding 3.7* maar voor de volledigheid hier opnieuw wordt getoond). Ook het aantal verkeersdoden in enkelvoudige auto-ongevallen vertoont een dalende trend, zie *Afbeelding 3.62*.

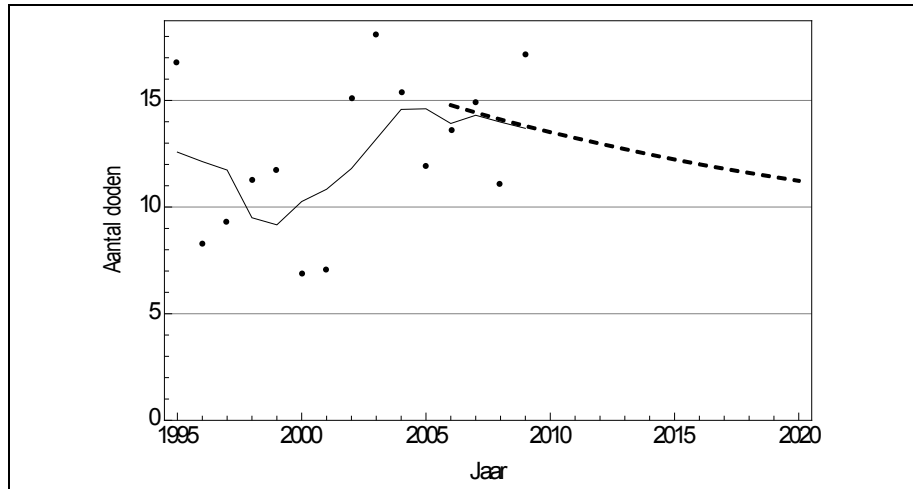


Afbeelding 3.62. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal verkeersdoden in enkelvoudige auto-ongevallen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).

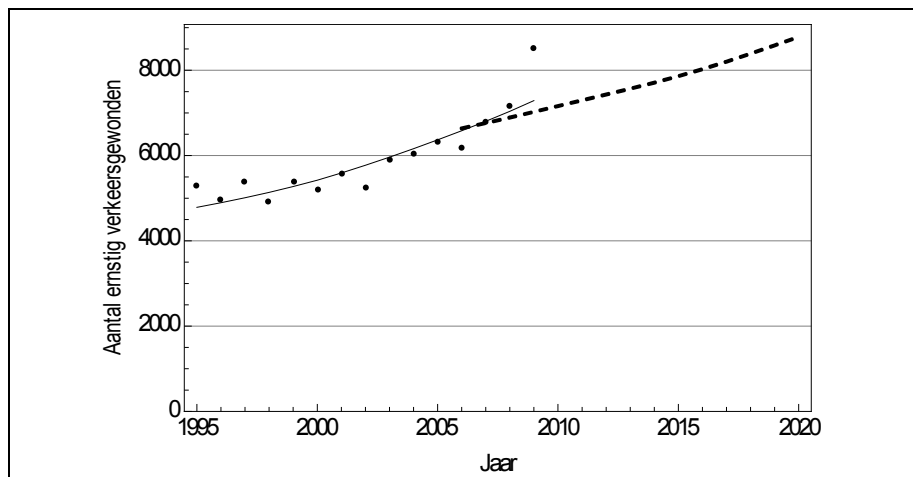


Afbeelding 3.63. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden in enkelvoudige auto-ongevallen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).

Het jaarlijks aantal verkeersdoden in enkelvoudige fietsongevallen is erg laag. Een duidelijke ontwikkeling van de trend is er door de inherent grotere spreiding daardoor niet, zie *Afbeelding 3.64*. Het aantal ernstig verkeersgewonden in enkelvoudige fietsongevallen wordt geschat middels een vaste fractie van het aantal slachtoffers in N-ongevallen en vertoont dus een gelijke ontwikkeling als die N-ongevallen. Een schatting van deze fractie kan echter alleen op basis van het LIS (Letstel Informatie Systeem) en dus alleen op basis van slachtoffers behandeld op de afdeling spoedeisende hulp van een aantal ziekenhuizen worden verkregen. Het cijfer is daarmee tamelijk onzeker. Een verschil van 5% in dit percentage komt overeen met een verschil van ongeveer 400 ernstig verkeersgewonden.

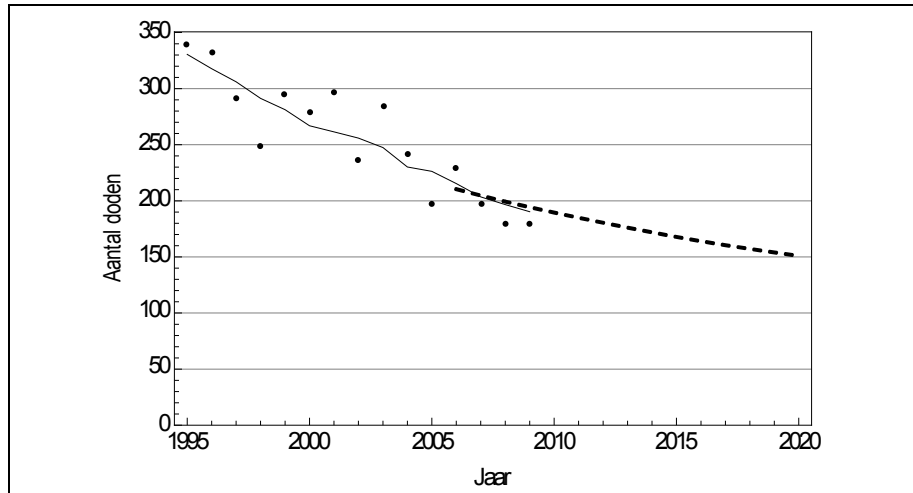


Afbeelding 3.64. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal verkeersdoden in enkelvoudige fietsongevallen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).

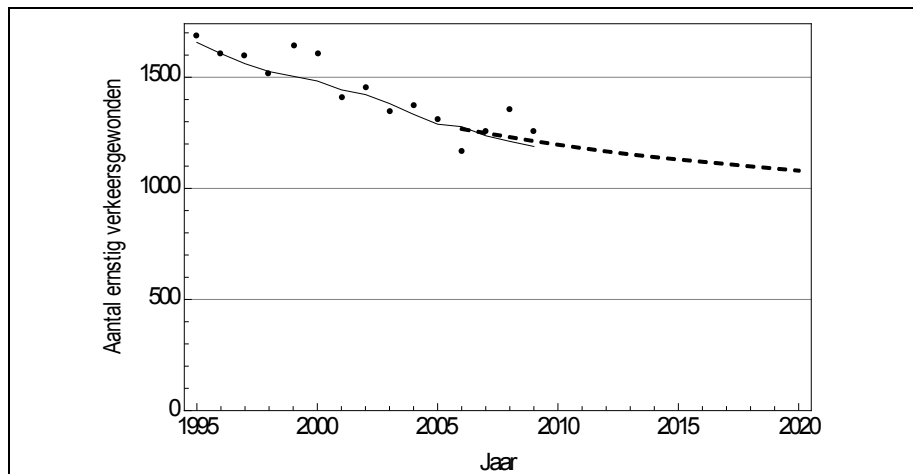


Afbeelding 3.65. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden in enkelvoudige fietsongevallen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).

Voor zowel verkeersdoden als ernstig verkeersgewonden daalt het aantal slachtoffers als gevolg van een ongeval met een vracht- of bestelauto zoals te zien is in Afbeelding 3.66 respectievelijk Afbeelding 3.67.



Afbeelding 3.66. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal verkeersdoden in ongevallen met een vracht- of bestelauto als tegenpartij: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).



Afbeelding 3.67. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden in ongevallen met een vracht- of bestelauto als tegenpartij: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).

3.4. Marges op de cijfers

De methode die gebruikt is om een indicatie te krijgen van de marges op de resultaten vergelijkt de huidige resultaten (berekend op basis van gegevens tot en met het jaar 2009) met resultaten berekend op basis van gegevens tot en met het jaar 2008, zie *Paragraaf 2.7*.

Voor het totaal aantal verkeersdoden is de geschatte marge 3%. Dit betekent dat de schatting van het aantal verkeersdoden in de orde van 3% verschilt tussen de resultaten van 2008 en 2009. Praktisch betekent dit dat we minimaal rekening moeten houden met degelijke verschillen als we dit

onderzoek bijvoorbeeld inclusief gegevens van 2010 zouden uitvoeren. Bij gebrek aan beter houden we dit cijfer als nauwkeurighedsmaat aan.

Voor het totaal aantal ernstig verkeersgewonden is dit cijfer 6%. Het feit dat de marge voor ernstig verkeersgewonden groter is dan voor verkeersdoden wordt voor een belangrijk deel bepaald door de N-ongevallen. Doordat het aantal ernstig verkeersgewonden in 2009 sterk afwijkt van de trend tot en met 2008, ligt de prognose voor het aantal gewonden in de 2009-versie en de 2008-versie van het model vrij ver uiteen met een verschil van 9%.

Voor de subgroepen uit het model dat wil zeggen de aantallen slachtoffers per conflicttype, is de marge 5%. De enige uitzondering hierop is het aantal ernstig verkeersgewonden in N-ongevallen met een marge van 10%. Voor alle SPV-doelgroepen, voor zowel de verkeersdoden als ernstig verkeersgewonden, is de marge 10%.

Literatuur

Bijleveld, F.D., Norden, Y. van & Stipdonk, H.L. (2011). *Een model voor de verkeersveiligheid; Modelspecificatie, aannamen en de knelpunten van het beschrijvend en het verkennend model*. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam. [Intern rapport]

Goldenbeld, C., Wesemann, P. & Schoon, C.C. (2011). *Verkeersveiligheidseffecten in 2020 van nieuwe maatregelen op het gebied van gedragsbeïnvloeding; Effectschatting van 'mensgerichte' maatregelen uit het Strategisch Plan Verkeersveiligheid*. R-2011-17. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

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

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2008). *Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2008-2020; Van, voor en door iedereen*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 's-Gravenhage.

Norden, Y. van, Bijleveld, F.D. & Stipdonk, H.L. (2010). *Beschrijving van een verkennend model voor de verkeersveiligheid*. R-2010-34. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

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

Polak, P.H. (2000). *De aantallen in ziekenhuizen opgenomen verkeersgewonden, 1985-1997; Koppeling van gegevens van de verkeersongevallenregistratie en de registratie van de ziekenhuizen*. R-2000-26. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Reurings, M.C.B. (2010). *Ernstig verkeersgewonden in Nederland in 1993-2008: in het ziekenhuis opgenomen verkeersslachtoffers met een MAIS-score van ten minste 2; Beschrijving en verantwoording van de schattingsmethode*. R-2010-15. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Reurings, M.C.B., Bos, N.M. & Kampen, L.T.B. van (2007). *Berekening van het werkelijk aantal in ziekenhuizen opgenomen verkeersgewonden, 1997-2003; Methode en resultaten van koppeling en ophoging van bestanden*. R-2007-8. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Schoon, C.C., Reurings, M.C.B. & Huijskens, C.G. (2011). *Verkeersveiligheidseffecten in 2020 van maatregelen op het gebied van de*

veiligheid van personenauto's; Effectschatting van primaire, secundaire en tertiaire veiligheidsvoorzieningen. R-2011-18. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Stipdonk, H.L. (ed.) (2008). *Time series applications on road safety developments in Europe. Deliverable D7.10 of the EU FP6 project SafetyNet.* SafetyNet, European Commission, Brussels.

SWOV (2007). *De top bedwongen.* Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Weijermars, W., Bijleveld, F. & Stipdonk, H. (2010). *De daling van het aantal verkeersdoden in 2004 nader geanalyseerd.* R-2010-25. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Wesemann, P. & Weijermars, W.A.M. (red.) (2011). *Verkeersveiligheidsverkenning 2020; Interimrapport fase 1.* R-2011-12. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Afbeelding 2.1. <i>Bevolkingsomvang in Nederland (in miljoenen): historische gegevens voor de jaren 1995-2009 en prognose volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn) en RC,(stippellijn)</i>	13
Afbeelding 2.2. <i>Totale automobilititeit (x 10⁹ km): gegevens uit OVG/MON voor de jaren 1995-2009 (punten), modelmobilititeit (doorgetrokken lijn) en prognose volgens WLO-scenario's GE (onderbroken lijn) en RC (stippellijn).</i>	14
Afbeelding 2.3. <i>Totale fietsmobilititeit (x 10⁹ km): gegevens uit OVG/MON voor de jaren 1995-2009 (punten), modelmobilititeit (doorgetrokken lijn) en prognose volgens WLO-scenario's GE (onderbroken lijn) en RC (stippellijn).</i>	15
Afbeelding 3.1. <i>Ontwikkeling van het jaarlijks totale aantal verkeersdoden: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	27
Afbeelding 3.2. <i>Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal verkeersdoden in auto-alle-ongevallen (gemiddelde van de varianten met/zonder trendbreuk): historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	28
Afbeelding 3.3. <i>Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal verkeersdoden in rest-auto-ongevallen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn)</i>	28
Afbeelding 3.4. <i>Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal verkeersdoden in overige ongevallen (d.w.z. waarbij geen auto is betrokken): historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 voor het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	29
Afbeelding 3.5. <i>Ontwikkeling van het totaal (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn)</i>	29
Afbeelding 3.6. <i>Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden in ongevallen waarbij ten minste een motorvoertuig is betrokken: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	30
Afbeelding 3.7. <i>Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden in enkelvoudige auto-ongevallen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn)</i>	30
Afbeelding 3.8. <i>Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden in auto-auto-ongevallen: historische data (punten),</i>	

<i>modelschatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	31
<i>Afbeelding 3.9. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden in auto-rest-ongevallen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	31
<i>Afbeelding 3.10. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden in fiets-auto-ongevallen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	32
<i>Afbeelding 3.11. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden in bromfiets-auto-ongevallen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	32
<i>Afbeelding 3.12. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden in rest-auto-ongevallen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	33
<i>Afbeelding 3.13. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden in bromfiets-rest-ongevallen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	33
<i>Afbeelding 3.14. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden in rest-M-ongevallen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	34
<i>Afbeelding 3.15. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden in N-ongevallen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en prognose voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	34
<i>Afbeelding 3.16. Modelschatting (met interventie in het jaar 2004) voor het risico ($\times 10^{-9}$ doden/km) voor verkeersdoden in auto-alle-ongevallen naar leeftijd van de bestuurder voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.</i>	36
<i>Afbeelding 3.17. Verhouding van de geschatte risico's voor verkeersdoden in auto-alle-ongevallen in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009 (met interventie in het jaar 2004) naar leeftijd van de bestuurder.</i>	36
<i>Afbeelding 3.18. Modelschatting (zonder interventie in het jaar 2004) voor het risico ($\times 10^{-9}$ doden/km) voor verkeersdoden in auto-alle-ongevallen naar leeftijd van de bestuurder voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.</i>	37
<i>Afbeelding 3.19. Verhouding van de geschatte risico's voor verkeersdoden in auto-alle-ongevallen in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009 (zonder interventie in het jaar 2004) naar leeftijd van de bestuurder.</i> ..	37

Afbeelding 3.20. <i>Modelschatting voor het risico ($x 10^{-9}$ doden/km) voor verkeersdoden in rest-auto-ongevallen naar leeftijd voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.</i>	38
Afbeelding 3.21. <i>Verhouding van de geschatte risico's voor verkeersdoden in rest-auto-ongevallen in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009 naar leeftijd.</i>	38
Afbeelding 3.22. <i>Modelschatting voor het risico ($x 10^{-9}$ doden/km) voor verkeersdoden in overige ongevallen (d.w.z. geen auto betrokken) naar leeftijd voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.</i>	39
Afbeelding 3.23. <i>Verhouding van de geschatte risico's voor verkeersdoden in overige ongevallen (d.w.z. geen auto betrokken) in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009, naar leeftijd.</i>	39
Afbeelding 3.24. <i>Modelschatting voor het risico ($x 10^{-9}$ gewonden/km) voor ernstig verkeersgewonden in enkelvoudige auto-ongevallen naar leeftijd van de bestuurder voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.</i>	40
Afbeelding 3.25. <i>Verhouding van de geschatte risico's voor ernstig verkeersgewonden in enkelvoudige auto-ongevallen in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009 naar leeftijd van de bestuurder.</i>	40
Afbeelding 3.26. <i>Modelschatting voor het risico ($x 10^{-9}$ gewonden/km) voor ernstig verkeersgewonden in auto-auto-ongevallen naar leeftijd van de bestuurder van het slachtoffer voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.</i> ...	41
Afbeelding 3.27. <i>Verhouding van de geschatte risico's voor ernstig verkeersgewonden in auto-auto-ongevallen in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009 naar leeftijd van de bestuurder van het slachtoffer.</i>	41
Afbeelding 3.28. <i>Modelschatting voor het risico ($x 10^{-9}$ gewonden/km) om als tegenpartij van ernstig verkeersgewonden betrokken te zijn in auto-auto-ongevallen naar leeftijd van deze tegenpartij voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.</i>	42
Afbeelding 3.29. <i>Verhouding van de geschatte risico's van de tegenpartij van ernstig verkeersgewonden in auto-auto-ongevallen in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009 naar leeftijd van die tegenpartij.</i>	42
Afbeelding 3.30. <i>Modelschatting voor het risico ($x 10^{-9}$ gewonden/km) voor ernstig verkeersgewonden in auto-rest-ongevallen naar leeftijd van de bestuurder voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.</i>	43
Afbeelding 3.31. <i>Verhouding van de geschatte risico's voor ernstig verkeersgewonden in auto-rest-ongevallen in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009 naar leeftijd van de bestuurder.</i>	43
Afbeelding 3.32. <i>Modelschatting voor het risico ($x 10^{-9}$ gewonden/km) voor ernstig verkeersgewonden in fiets-auto-ongevallen naar leeftijd van het (fiets)slachtoffer voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.</i>	44

Afbeelding 3.33. <i>Verhouding van de geschatte risico's voor ernstig verkeersgewonden in fiets-auto-ongevallen in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009 naar leeftijd van het (fiets)slachtoffer.</i>	44
Afbeelding 3.34. <i>Modelschatting voor het risico ($x 10^{-9}$ gewonden/km) om als tegenpartij van ernstig verkeersgewonden betrokken te zijn in fiets-auto-ongevallen naar leeftijd van de tegenpartij (autobestuurder) voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.</i>	45
Afbeelding 3.35. <i>Verhouding van de geschatte risico's van de tegenpartij van ernstig verkeersgewonden in fiets-auto-ongevallen in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009 naar leeftijd van de tegenpartij (autobestuurder).</i>	45
Afbeelding 3.36. <i>Modelschatting voor het risico ($x 10^{-9}$ gewonden/inwoner) voor ernstig verkeersgewonden in bromfiets-auto-ongevallen naar leeftijd van het slachtoffer (bromfietser) voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.</i> 46	
Afbeelding 3.37. <i>Verhouding van de geschatte risico's voor ernstig verkeersgewonden in bromfiets-auto-ongevallen in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009 naar leeftijd van het slachtoffer (bromfietser).</i>	46
Afbeelding 3.38. <i>Modelschatting voor het risico ($x 10^{-9}$ gewonden/inwoner) voor ernstig verkeersgewonden in rest-auto-ongevallen naar leeftijd voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.</i>	47
Afbeelding 3.39. <i>Verhouding van de geschatte risico's voor ernstig verkeersgewonden in rest-auto-ongevallen in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009 naar leeftijd.</i>	47
Afbeelding 3.40. <i>Modelschatting voor het risico ($x 10^{-9}$ gewonden/inwoner) voor ernstig verkeersgewonden in bromfiets-rest-ongevallen naar leeftijd van het slachtoffer (bromfietser) voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.</i>	48
Afbeelding 3.41. <i>Verhouding van de geschatte risico's voor ernstig verkeersgewonden in bromfiets-rest-ongevallen in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009 naar leeftijd van het slachtoffer (bromfietser).</i>	48
Afbeelding 3.42. <i>Modelschatting voor het risico ($x 10^{-9}$ gewonden/inwoner) voor ernstig verkeersgewonden in rest-M-ongevallen naar leeftijd voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.</i>	49
Afbeelding 3.43. <i>Verhouding van de geschatte risico's voor ernstig verkeersgewonden in rest-M-ongevallen in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009 naar leeftijd.</i>	49
Afbeelding 3.44. <i>Modelschatting voor het risico ($x10^{-9}$ gewonden/km) voor ernstig verkeersgewonden in N-ongevallen naar leeftijd voor de jaren 1995, 2002, 2009 en 2020.</i>	50

Afbeelding 3.45. <i>Verhouding van de geschatte risico's voor ernstig verkeersgewonden in N-ongevallen in de jaren 1995, 2002 en 2020 ten opzichte van die in 2009 naar leeftijd.</i>	50
Afbeelding 3.46. <i>Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal verkeersdoden onder voetgangers: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn)</i>	51
Afbeelding 3.47. <i>Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden onder voetgangers: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	51
Afbeelding 3.48. <i>Ontwikkeling van het aantal verkeersdoden onder fietsers: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	52
Afbeelding 3.49. <i>Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden onder fietsers: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn)</i>	53
Afbeelding 3.50. <i>Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal verkeersdoden onder brom- en snorfietsers: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn)</i>	53
Afbeelding 3.51. <i>Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden onder brom- en snorfietsers: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	54
Afbeelding 3.52. <i>Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal verkeersdoden onder motorrijders: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	55
Afbeelding 3.53. <i>Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden onder motorrijders: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	55
Afbeelding 3.54. <i>Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal verkeersdoden onder kinderen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	56
Afbeelding 3.55. <i>Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden onder kinderen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	56

Afbeelding 3.56. <i>Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal verkeersdoden onder ouderen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	57
Afbeelding 3.57. <i>Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden onder ouderen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	57
Afbeelding 3.58. <i>Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal verkeersdoden onder beginnende bestuurders: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	58
Afbeelding 3.59. <i>Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden onder beginnende bestuurders: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	58
Afbeelding 3.60. <i>Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal verkeersdoden in ongevallen met een beginnende bestuurder als tegenpartij: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	59
Afbeelding 3.61. <i>Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden in ongevallen met een beginnende bestuurder als tegenpartij: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	59
Afbeelding 3.62. <i>Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal verkeersdoden in enkelvoudige auto-ongevallen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	60
Afbeelding 3.63. <i>Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden in enkelvoudige auto-ongevallen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	60
Afbeelding 3.64. <i>Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal verkeersdoden in enkelvoudige fietsongevallen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	61
Afbeelding 3.65. <i>Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden in enkelvoudige fietsongevallen: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	61
Afbeelding 3.66. <i>Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal verkeersdoden in ongevallen met een vracht- of bestelauto als tegenpartij: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn).</i>	62

Afbeelding 3.67. Ontwikkeling van het (werkelijk) aantal ernstig verkeersgewonden in ongevallen met een vracht- of bestelauto als tegenpartij: historische data (punten), modelschatting (doorgetrokken lijn) en schatting voor 2020 volgens het WLO-scenario GE (onderbroken lijn). 62