

# **Ernstig verkeersgewonden in motorvoertuigongevallen op rijkswegen in 2010**

Dr. M.C.B. Reurings

R-2012-5



## **Ernstig verkeersgewonden in motorvoertuigongevallen op rijkswegen in 2010**

Beschrijving en uitkomst van de schattingsprocedure

## Documentbeschrijving

Rapportnummer:	R-2012-5
Titel:	Ernstig verkeersgewonden in motorvoertuigongevallen op rijkswegen in 2010
Ondertitel:	Beschrijving en uitkomst van de schattingsprocedure
Auteur(s):	Dr. M.C.B. Reurings
Projectleider:	Drs. H.L. Stipdonk
Projectnummer SWOV:	C10.3.18
Trefwoord(en):	Accident; accident rate; injury severity (accident, injury); analysis (math); method; statistics; number; forecast; motorway; Netherlands; SWOV.
Projectinhoud:	Het totale aantal ernstig verkeersgewonden in 2010 is voorlopig geschat op 19.200. Voor de rapportage <i>Veilig over Rijkswegen</i> van het ministerie van Infrastructuur en Milieu is het echter wenselijk om te beschikken over de aantallen ernstig verkeersgewonden die zijn gevallen op de wegen in beheer van het Rijk, en om het aantal in 2010 te vergelijken met de doelstelling voor dat jaar. In dit rapport is daarom een reeks bepaald voor het aantal ernstig verkeersgewonden op rijkswegen in de jaren 1994-2010. Wegens problemen met de ongevallenregistratie is dit gedaan met een alternatieve schattingsprocedure en alleen voor motorvoertuigongevallen.
Aantal pagina's:	19
Prijs:	€ 7,50
Uitgave:	SWOV, Leidschendam, 2012

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

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

## Samenvatting

Eind 2011 heeft de SWOV het aantal ernstig verkeersgewonden in 2010 voorlopig geschat op 19.200. In eerdere jaren was het mogelijk om het aantal ernstig verkeersgewonden te bepalen voor allerlei variabelen, zoals regio, vervoerswijze en wegbeheerder, maar wegens problemen met BRON was dit voor 2010 niet meer mogelijk. Voor het opstellen van de jaarlijkse rapportage *Veilig over Rijkswegen* van het ministerie van Infrastructuur en Milieu is het echter wenselijk om te beschikken over een reeks met het aantal ernstig verkeersgewonden op rijkswegen in de periode 1994-2010. Het jaar 2010 is belangrijk, omdat er voor dat jaar een doelstelling is geformuleerd en het ministerie graag wil nagaan of deze doelstelling gehaald is. Daarom heeft de SWOV op verzoek van het ministerie toch een schatting gegeven van het aantal ernstig verkeersgewonden, waarbij alleen ernstig verkeersgewonden beschouwd worden die een motorvoertuigongeval hebben gehad. Gezien de minimale registratie van niet-motorvoertuigongevallen in BRON is het beter om deze ongevallen geheel buiten beschouwing te laten. Voor dit rapport is dat nauwelijks een nadeel, aangezien er op rijkswegen voornamelijk motorvoertuigongevallen plaatsvinden.

Om de gewenste schatting voor 2010 te verkrijgen, is de methode die in voorgaande jaren gebruikt werd om het aantal ernstig verkeersgewonden te bepalen, vereenvoudigd door, zoals gezegd, alleen ernstig verkeersgewonden in motorvoertuigongevallen in het schattingsproces mee te nemen. Zo is een reeks bepaald voor het aantal ernstig verkeersgewonden in motorvoertuigongevallen op rijkswegen in de jaren 1994-2010. Deze reeks, bepaald met de vereenvoudigde methode, is vervolgens tot en met het jaar 2009 vergeleken met de reeds bestaande reeks voor die periode. Op basis daarvan is het cijfer voor 2010 aangepast zodat er een consistente reeks 1994-2010 blijft bestaan. De gehele procedure heeft geleid tot een geschat aantal van 820 ernstig verkeersgewonden die in 2010 in een motorvoertuigongeval op een rijksweg zijn gevallen.

Aangezien de directe aanleiding van dit rapport de teruggelopen registratie van verkeersongevallen in BRON was, wordt aanbevolen om deze registratie te verbeteren. Niet alleen moet ernaar gestreefd worden om in ieder geval alle ernstige ongevallen (met ten minste een verkeersdode of ernstig verkeersgewonde) in BRON te registreren, maar ook om kenmerken van deze ongevallen te registreren die voor verkeersveiligheidsonderzoekers en beleidsmakers van belang zijn. Dit laatste zou bijvoorbeeld bereikt kunnen worden door de zogeheten registratieset weer in te voeren. Met dit formulier werd tot en met 2009 uitgebreide informatie over ongevallen vastgelegd. Overigens bestaat het vermoeden dat de registratie in BRON van verkeersongevallen op rijkswegen weleens beter zou kunnen zijn dan van verkeersongevallen op wegen in het beheer van andere partijen. Het verdient aanbeveling om na te gaan in hoeverre dit vermoeden terecht is.

# Summary

## **Serious road injuries in crashes involving motor vehicles on roads managed by the national road authority in 2010; Description of the estimation procedure and its findings**

Late 2011, SWOV made a preliminary estimation of the number of serious road injuries in 2010, and estimated their number to be approximately 19.200. In previous years it had been possible to determine the number of serious road injuries for different variables, e.g. region, transport mode and road authority, but due to problems with the data system BRON this was no longer possible for 2010. However, for drawing up the Ministry of Infrastructure and the Environment's annual report *Travelling safely on national roads* it is desirable to have data series available about the number of serious road injuries on national roads in the period 1994-2010. The year 2010 is important because a target had been formulated for that year and the Ministry would like to know whether this target has been achieved. At the request of the Ministry SWOV therefore made an estimation of the number of serious road injuries, more specifically only those serious road injuries who had been involved in motor vehicle crashes. As the registration of non-motor vehicle crashes in BRON is minimal, these crashes are best left out of consideration entirely. For the present report this is hardly a drawback, as crashes on national roads are mainly motor vehicle crashes.

In order to obtain the desirable estimation for 2010, the method that was used in previous years to determine the number of serious road injuries was simplified by, as was mentioned above, including only serious road injuries in motor vehicle crashes in the estimation process. Using this method, a series has been determined for the number of serious road injuries on national roads during the years 1994-2010. This series, made with the simplified method, was then compared with the already present series for that period for the years up to and including 2009. On the basis of the result, the number for 2010 was adapted, so that there is a consistent series 1994-2010. The entire procedure resulted in an estimated number of 820 serious road injuries in motor vehicle crashes on national roads in 2010.

As the immediate cause for writing this report was the declined registration of road crashes in BRON, improvement of this registration is recommended. Not only should one aim for at least registering in BRON all serious crashes with at least one fatality or serious road injury, but also for including the characteristics of these crashes that are important for road safety researchers and policy makers. The latter could, for example, be achieved by re-introducing the so-called registration set. Until 2009 this form was used to register detailed information about road crashes. It must be remarked here that the registration in BRON of crashes on national roads is suspected to be better than the registration of crashes on roads that are managed by other authorities. It is recommended to investigate to what degree this suspicion is correct.

# Inhoud

<b>1.</b>	<b>Inleiding</b>	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b>Bestaande reeksen voor rijkswegen</b>	<b>8</b>
2.1.	Bestaande reeks voor rijkswegen	8
2.2.	Geregistreerde aantallen in BRON	9
<b>3.</b>	<b>Schatting van het aantal ernstig verkeersgewonden op rijkswegen in 2010</b>	<b>12</b>
3.1.	Het probleem met de schattingsmethode in 2010	12
3.2.	Een vereenvoudigde schattingsprocedure	13
3.3.	Ernstig verkeersgewonden op rijkswegen	15
<b>4.</b>	<b>Tot slot</b>	<b>17</b>
4.1.	Conclusie	17
4.2.	Aanbevelingen	17
	<b>Literatuur</b>	<b>19</b>





# 1. Inleiding

Eind 2011 heeft de SWOV het aantal ernstig verkeersgewonden<sup>1</sup> in 2010 geschat (Reurings & Bos, te verschijnen). De voorlopige schatting komt uit op 19.200. In eerdere jaren was het mogelijk om het aantal ernstig verkeersgewonden te bepalen voor allerlei variabelen, zoals regio, vervoerswijze en wegbeheerder (Reurings & Bos, 2011). Wegens problemen met BRON was dit voor 2010 niet meer mogelijk, waardoor alleen een schatting van het totale aantal gegeven is.

Om toch een idee te krijgen van de ontwikkeling van het aantal ernstig verkeersgewonden voor enkele relevante variabelen, hebben Reurings & Bos (2012) de verdeling over deze variabelen bepaald van de ernstig verkeersgewonden zoals deze in de LMR<sup>2</sup> zijn geregistreerd. Het gaat hier alleen om in de LMR geregistreeerde slachtoffers met een E-code in de zogeheten standaardgroep en een MAIS-score van ten minste 2. Als een ziekenhuisopname het gevolg is geweest van een externe oorzaak, zoals een ongeval of vergiftiging, wordt in de LMR met de E-code het type ongeval of vergiftiging aangegeven. Met een E-code in de standaardgroep bedoelen we dat de ziekenhuisopname volgens de LMR het gevolg is van een verkeersongeval.

Voor het opstellen van de jaarlijkse rapportage *Veilig over Rijkswegen* van het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) is het wenselijk om te beschikken over een reeks met het aantal ernstig verkeersgewonden op rijkswegen in de periode 1994-2010. Deze reeks is maar beschikbaar tot en met 2009 (Reurings & Bos, 2011). Het jaar 2010 is echter belangrijk, omdat er voor dat jaar een doelstelling is geformuleerd (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2010) en het ministerie graag wil nagaan of deze doelstelling gehaald is. Daarom heeft de SWOV op verzoek van IenM toch een schatting gegeven van het aantal ernstig verkeersgewonden, waarbij alleen ernstig verkeersgewonden beschouwd worden die een motorvoertuigongeval hebben gehad. Gezien de minimale registratie van niet-motorvoertuigongevallen in BRON is het beter deze ongevallen geheel buiten beschouwing te laten. Voor dit rapport is dat nauwelijks een nadeel, aangezien er op rijkswegen voornamelijk motorvoertuigongevallen plaatsvinden.

In dit rapport wordt de procedure en uitkomst beschreven van de schatting van het aantal ernstig verkeersgewonden in motorvoertuigongevallen op rijkswegen in 2010.

---

<sup>1</sup> Een ernstig verkeersgewonde is een verkeersslachtoffer dat in een ziekenhuis is opgenomen met een letselernst, uitgedrukt in MAIS, van ten minste 2, en dat niet binnen 30 dagen na het ongeval aan de gevolgen daarvan is overleden. De MAIS is een internationaal gebruikte maat om de ernst van letsel aan te duiden.

<sup>2</sup> LMR staat voor Landelijke Medische Registratie en bevat bijna alle patiënten die uit een Nederlands ziekenhuis ontslagen zijn. Bron: Dutch Hospital Data (DHD).

## 2. Bestaande reeksen voor rijkswegen

### 2.1. Bestaande reeks voor rijkswegen

Reurings & Bos (2011) hebben schattingen gegeven van het aantal ernstig verkeersgewonden als gevolg van motorvoertuigongevallen naar wegbeheerder van de ongevalslocatie. De schattingen vanaf 1994 zijn weergegeven in *Tabel 2.1*. Een vergelijkbare tabel voor slachtoffers van niet-motorvoertuigongevallen is niet mogelijk, omdat deze ongevallen niet of nauwelijks in BRON geregistreerd worden. Voor de slachtoffers die bij dit type ongevallen vallen, zijn daardoor alleen de gegevens bekend die in de LMR beschikbaar zijn. Het gegeven 'wegbeheerder' valt daar niet onder. Zoals in *Hoofdstuk 1* gemeld is, is het voor dit rapport geen nadeel dat we ons moeten beperken tot motorvoertuigongevallen, omdat bijna alle ongevallen op rijkswegen motorvoertuigongevallen zullen zijn. Het doel van dit rapport is om *Tabel 2.1* aan te vullen met het aantal ernstig verkeersgewonden in 2010 in motorvoertuigongevallen op rijkswegen.

Jaar	Rijk	Provincie	Gemeente	Overige
1994	1.230	2.160	8.900	150
1995	1.340	2.050	8.820	190
1996	1.290	2.020	8.710	190
1997	1.160	2.030	8.790	180
1998	1.110	1.770	8.190	190
1999	1.210	1.840	8.260	210
2000	1.240	1.680	7.580	200
2001	1.120	1.570	6.930	200
2002	1.170	1.690	7.200	170
2003	1.130	1.580	7.000	200
2004	1.200	1.450	6.610	190
2005	1.010	1.300	6.450	190
2006	780	1.280	6.350	130
2007	950	1.320	6.620	170
2008	850	1.310	7.340	140
2009*	890	1.310	6.780	150

\* Het aantal ernstig verkeersgewonden voor 2009 betreft voorlopige cijfers.

Tabel 2.1. *Het aantal ernstig verkeersgewonden in motorvoertuigongevallen per ongevalsjaar, onderverdeeld naar wegbeheerder op het moment van het ongeval, in de periode 1993-2009 (Reurings & Bos, 2011).*

Bij de schattingen in bovenstaand tabel is rekening gehouden met verschillen in registratie (in BRON en LMR) tussen ongevalstypen, regio's en letselernsten. Over het algemeen wordt aangenomen dat ongevallen die op rijkswegen hebben plaatsgevonden vaker in BRON terecht komen dan ongevallen die op andere wegen zijn gebeurd. Deze aanname is gebaseerd op de grotere impact van ongevallen op rijkswegen. Dit zou de aanwezig-

heid van de politie bij ongevallen stimuleren, waardoor er mogelijk vaker een registratie beschikbaar komt. Met dit eventuele verschil in registratie naar wegbeheerder is in de schattingsmethode waar de getallen uit *Tabel 2.1* op gebaseerd zijn geen rekening gehouden. Dat is ook niet mogelijk omdat de wegbeheerder niet in de LMR wordt geregistreerd. Wanneer er daadwerkelijk een verschil in registratie naar wegbeheerder is, zal het aantal ernstig verkeersgewonden op rijkswegen lager kunnen zijn dan in *Tabel 2.1* is weergegeven, en op wegen van andere wegbeheerders dus iets hoger. Het is echter op basis van BRON en LMR niet mogelijk om vast te stellen om hoeveel ernstig verkeersgewonden het dan zou gaan.

## 2.2. Geregisteerde aantallen in BRON

In *Tabel 2.2* is het aantal ernstig verkeersgewonden in motorvoertuig-ongevallen weergegeven dat in BRON is geregistreerd. In BRON wordt de letselernst, uitgedrukt in MAIS, van slachtoffers niet geregistreerd. Door BRON te vergelijken met de LMR is het mogelijk om aan de slachtoffers in BRON die in de LMR terug te vinden zijn, de MAIS-score toe te voegen. Daardoor is het mogelijk *Tabel 2.2* op te stellen. Door deze tabel met *Tabel 2.1* te vergelijken, is gelijk te zien dat het deel ernstig verkeersgewonden dat in BRON geregistreerd wordt (de registratiegraad) over de jaren sterk is teruggelopen. Sinds 2006 kan in BRON afgeleid worden of een ongeval op een autosnelweg heeft plaatsgevonden. Dit blijkt voor ongeveer 82% van de ernstig verkeersgewonden in motorvoertuigongevallen op rijkswegen te gelden.

Jaar	Rijk	Provincie	Gemeente	Overige
1994	902	1.656	6.822	128
1995	969	1.513	6.599	140
1996	935	1.519	6.494	142
1997	835	1.477	6.292	142
1998	813	1.321	5.900	149
1999	897	1.399	5.985	156
2000	854	1.196	5.381	144
2001	759	1.097	4.759	138
2002	763	1.156	4.688	112
2003	750	1.051	4.610	136
2004	693	908	4.165	102
2005	590	791	3.885	103
2006	439	742	3.414	70
2007	507	752	3.615	96
2008	456	691	3.693	68
2009*	415	611	3.059	70
2010*	287	490	2.302	62

\* De aantallen ernstig verkeersgewonden voor 2009 en 2010 betreffen voorlopige cijfers.

*Tabel 2.2. Het aantal in BRON geregisteerde ernstig verkeersgewonden in motorvoertuigongevallen per ongevalsjaar, onderverdeeld naar wegbeheerder op het moment van het ongeval, in de periode 1993-2010. Bron: IenM - BRON, DHD - LMR.*

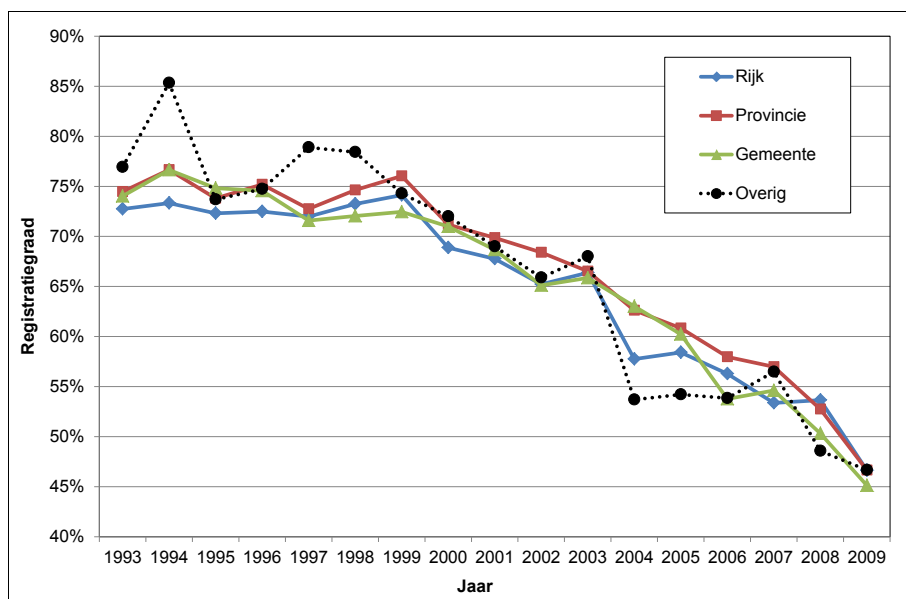
Bij *Tabel 2.2* moet wel opgemerkt worden dat sinds 2006 de LMR ook niet meer geheel compleet is. Het is wel precies bekend hoeveel patiënten er niet in de LMR geregistreerd zijn. In 2010 vormden deze ongeveer 13% van het totale geschatte aantal. Wanneer een slachtoffer in BRON niet teruggevonden kan worden in de LMR, betekende dit tot en met 2005 dat het slachtoffer (hoogstwaarschijnlijk) nooit in een ziekenhuis opgenomen is geweest. Sinds 2006 kan dit echter ook betekenen dat voor het betreffende slachtoffer geen LMR-record is aangemaakt. Voor deze slachtoffers is de MAIS-score dus niet bekend. Hierdoor kan het voorkomen dat een ernstig verkeersgewonde ten onrechte niet meegeteld wordt bij de in BRON geregistreerde ernstig verkeersgewonden. In de schattingsmethode wordt uiteraard rekening gehouden met de incompleetheid van de LMR. Voor meer informatie hierover verwijzen we naar eerdere rapporten over dit onderwerp (Reurings & Bos, 2009; 2011; Reurings, 2010).

Het uitgangspunt van BRON, en dus ook van de cijfers in *Tabel 2.1* en *Tabel 2.2*, is dat verkeersongevallen toegekend worden aan de wegbeheerder op het moment waarop het betreffende ongeval plaatsvond. Voor de rapportage *Veilig over Rijkswegen* wordt echter op 31 december van elk jaar gekeken welke wegvakken en kruispunten op die datum het Rijk als wegbeheerder hebben en van daaruit is gekeken welke ongevallen gebeurd zijn op het betreffende wegvak en kruispunt. Wegen die in het betreffende jaar zijn overgedragen naar een andere wegbeheerder dan het Rijk, zijn daardoor niet langer in *Veilig over Rijkswegen* opgenomen. Andersom, ongevallen op wegen die in de loop van het betreffende jaar overgedragen zijn aan het Rijk, zijn wel in de rapportage meegenomen.

Verder worden in *Veilig over Rijkswegen* op kruispunten met het onderliggende wegennet alle ongevallen meegenomen die op het betreffende kruispunt hebben plaatsgevonden, ongeacht de wegbeheerder waaraan het ongeval is toegekend. Kruispuntongevallen worden in BRON toegekend aan juncties. Een junctie wordt aan de 'hoogste wegbeheerder' van de aanliggende wegvakken toegekend. Wanneer een van deze wegvakken onder beheer van het Rijk valt, wordt de junctie aan het Rijk toegekend. Een kruising tussen een rijksweg en het onderliggende wegennet bestaat vaak uit meerdere juncties en wegvakken. In *Veilig over Rijkswegen* vallen al deze juncties en wegvakken onder rijkswegen; in BRON hangt het ervan af tot welke wegbeheerder de wegvakken behoren. Dit hoeft niet altijd het Rijk te zijn. In principe zou het mogelijk moeten zijn om ook het aantal in BRON geregistreerde ernstig verkeersgewonden volgens dit selectiecriterium te bepalen. Gezien de beperkt beschikbare tijd en het verwachte zeer kleine verschil met de cijfers in *Tabel 2.2* is besloten om dat niet te doen.

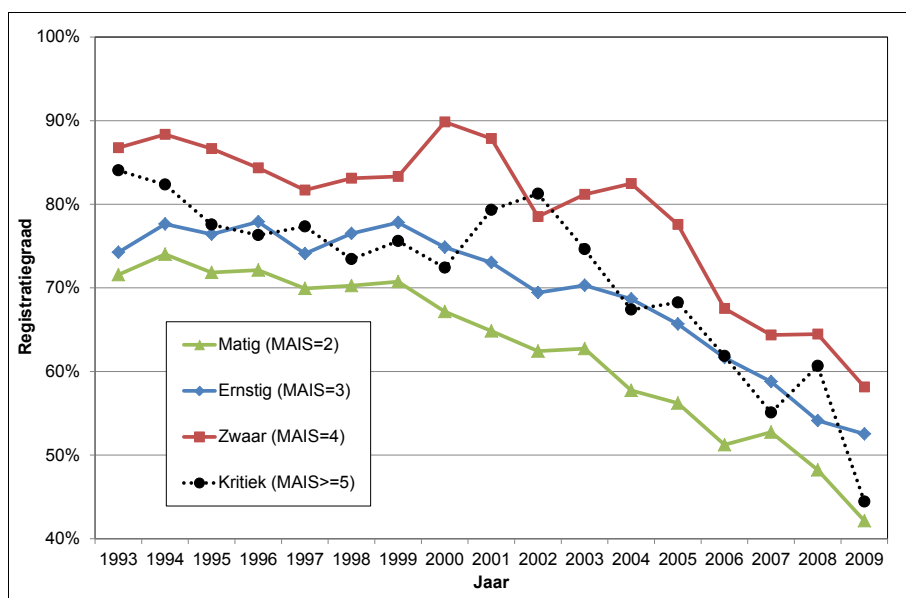
Zoals verwacht (*Paragraaf 2.1*) is er nauwelijks een verschil in registratiegraad zichtbaar per wegbeheerder, zie ook *Afbeelding 2.1*. Uit deze afbeelding volgt ook duidelijk dat de registratie van ernstig verkeersgewonden in motorvoertuigongevallen fors is gedaald sinds 1993. Uit de registratiegraad in een bepaald jaar voor wegbeheerders kan uiteraard een ophoogfactor bepaald worden waarmee het aantal ernstig verkeersgewonden dat in BRON geregistreerd is vermenigvuldigd kan worden om een schatting te krijgen van het totale aantal ernstig verkeersgewonden. Deze ophoogfactor kan ook toegepast worden op het aantal ernstig verkeersgewonden dat in BRON geregistreerd is en een ongeval heeft gehad op een weg of kruispunt dat op 31 december van dat jaar het Rijk als

wegbeheerder had. Op deze manier kunnen schattingen verkregen worden voor het aantal ernstig verkeersgewonden op rijkswegen volgens de specificaties die in *Veilig over Rijkswegen* gehanteerd worden.



Afbeelding 2.1. De registratiegraad van ernstig verkeersgewonden in motorvoertuigongevallen in BRON naar wegbeheerder, in 1993-2009.

In *Afbeelding 2.2* is de registratiegraad van ernstig verkeersgewonden in BRON weergegeven naar letselernst. De slachtoffers met de laagste letselernst worden het minst goed geregistreerd in BRON. Opvallend is dat niet de meest ernstig gewonden (MAIS van ten minste 5) het best geregistreerd worden, maar de categorie daaronder (MAIS = 4).



Afbeelding 2.2. De registratiegraad van ernstig verkeersgewonden in motorvoertuigongevallen in BRON naar letselernst, in 1993-2009.

### 3. Schatting van het aantal ernstig verkeersgewonden op rijkswegen in 2010

#### 3.1. Het probleem met de schattingsmethode in 2010

Reurings & Bos (te verschijnen) leggen uit waarom het niet mogelijk is het aantal ernstig verkeersgewonden in 2010 te schatten met dezelfde procedure als die gebruikt is voor de jaren 1993-2009. Een totaal aantal was wel af te leiden (het voorlopige cijfer is 19.200), maar geen aantallen voor verschillende variabelen. Dit komt doordat per variabele de 'gekoppelde' aantallen zo klein zijn geworden, dat er geen betrouwbare schatting meer mogelijk is op basis hiervan. Met gekoppelde aantallen bedoelen we die personen die zowel in BRON als in de LMR terug te vinden zijn en in dit laatste bestand een MAIS van ten minste 2 hebben. Van deze personen weten we vrijwel zeker dat het ernstig verkeersgewonden zijn. Omdat we nu alleen geïnteresseerd zijn in ernstig verkeersgewonden in motorvoertuigongevallen, is de vraag of we de methode toe kunnen passen waarbij we twee categorieën beschouwen: motorvoertuigongevallen en niet-motorvoertuigongevallen. Dit is ook gedaan door Reurings & Bos (2009), met een voorloper van de huidige methode. Hieronder wordt schematisch hun berekening weergegeven van het aantal ernstig verkeersgewonden in 2000 (Tabel 5.2 uit Reurings, 2010), cellen opgeteld).

		LMR		
		Niet-motorvoertuigongeval	Geen verkeersongeval	Motorvoertuigongeval
In BRON	Motorvoertuigongeval	262	1.353	6.001
	Niet-motorvoertuigongeval	<b>251</b>	<b>70</b>	<b>33</b>
Niet in BRON	Motorvoertuigongeval	4.011		3.063
	Niet-motorvoertuigongeval			

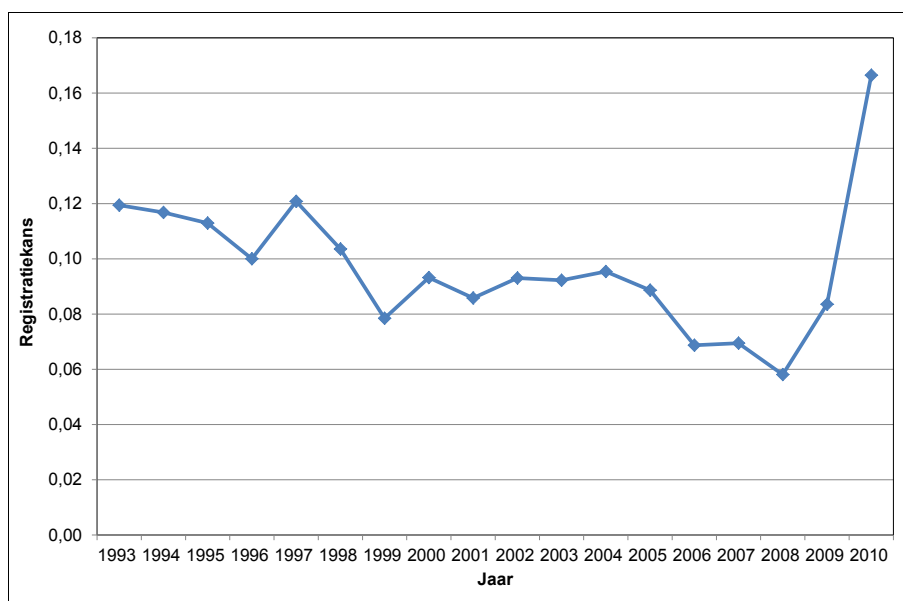
Tabel 3.1. De omvang van de verschillende groepen ernstig verkeersgewonden in de LMR en in BRON gebaseerd op gegevens uit de koppeling voor 2000.

In de methode van Reurings & Bos (2009) wordt het aantal ernstig verkeersgewonden in de gearceerde cellen geschat. Met andere woorden, er wordt geschat hoeveel ernstig verkeersgewonden niet in BRON geregistreerd zijn en ook niet als slachtoffer van een verkeersongeval herkenbaar zijn in de LMR. In deze schattingsmethode spelen registratiekansen een grote rol. Deze kansen worden geschat op basis van de aantallen in *Tabel 3.1*. De kans om als ernstig verkeersgewonde in een *niet*-motorvoertuigongeval volgens BRON in de LMR geregistreerd te worden is gebaseerd op kleine aantallen, namelijk de vetgedrukte cijfers in *Tabel 3.1* (ongeveer 350 in 2000; in 2009 waren het er nog maar 250). *Tabel 3.2* laat de verdeling van gekoppelde records in 2010 zien.

		LMR		
		Niet-motorvoertuigongeval	Geen verkeersongeval	Motorvoertuigongeval
In BRON	Motorvoertuigongeval	185	350	3.002
	Niet-motorvoertuigongeval	<b>82</b>	<b>12</b>	<b>19</b>
Niet in BRON	Motorvoertuigongeval	8.578		5.356
	Niet-motorvoertuigongeval			

Tabel 3.2. De omvang van de verschillende groepen ernstig verkeersgewonden in de LMR en in BRON gebaseerd op gegevens uit de koppeling voor 2010 (gecorrigeerd voor gegeneerde records in de LMR).

De kans om als ernstig verkeersgewonde in een *niet*-motorvoertuigongeval in de LMR geregistreerd te worden in een bepaalde categorie is voor 2010 dus gebaseerd op nog kleinere aantallen (de vetgedrukte cijfers in *Tabel 3.2*; ongeveer 100). Daarnaast sluiten deze geschatte kansen niet aan op de kansen in de jaren ervoor. In *Afbeelding 3.1* wordt hiervan een voorbeeld gegeven. Het is daarin duidelijk te zien dat de kans om als ernstig verkeersgewonde in een *niet*-motorvoertuigongeval in de LMR als slachtoffer van een (*wel*-)motorvoertuigongeval geregistreerd te worden in 2010 afwijkt van de jaren ervoor. Daarom vindt de SWOV het niet verstandig om de methode uit Reurings & Bos (2009) toe te passen.



Afbeelding 3.1. De (geschatte) kans om als ernstig verkeersgewonde in een *niet*-motorvoertuigongeval in de LMR als slachtoffer van een motorvoertuigongeval geregistreerd te worden.

### 3.2. Een vereenvoudigde schattingsprocedure

Vanwege het probleem dat geschetst is in de paragraaf hiervoor zullen we ons in dit rapport beperken tot ernstig verkeersgewonden in alleen motorvoertuigongevallen; de niet-motorvoertuigongevallen worden dus volledig buiten beschouwing gelaten. Dit is schematisch weergegeven in

*Tabel 3.3.* De aantallen in de niet-gearceerde cellen zijn bekend uit de koppeling; het aantal D in de gearceerde cel kan simpel als volgt geschat worden:  $D = B \cdot C / A$ . Wederom is de berekening er dus op gericht te schatten hoeveel ernstig verkeersgewonden in motorvoertuigongevallen in de LMR niet herkenbaar zijn als verkeersongeval.

	Wel geregistreerd in LMR als M-ongeval	Niet geregistreerd in LMR als verkeersongeval
Wel geregistreerd in BRON	A	C
Niet geregistreerd in BRON	B	D

*Tabel 3.3. Schematische weergave van de versimpelde methode om het aantal ernstig verkeersgewonden in motorvoertuigongevallen te schatten.*

De vraag is nu welke aantallen we in de tabel invullen. Bijvoorbeeld, in welke cel horen de 185 ernstig verkeersgewonden in motorvoertuigongevallen die in de LMR als slachtoffer van een niet-motorvoertuigongeval geregistreerd zijn uit *Tabel 3.2*? Er zijn twee mogelijkheden. Ten eerste zou ervoor gekozen kunnen worden deze 185 ernstig verkeersgewonden geheel buiten beschouwing te laten. Ze passen namelijk niet in een van de cellen van *Tabel 3.3*. Ze zijn immers wel in de LMR geregistreerd en zijn daarin ook herkenbaar als verkeersslachtoffer, maar niet als slachtoffer van een motorvoertuigongeval. Het buiten beschouwing laten van deze slachtoffers zou echter 'zonde' zijn omdat we dan informatie weggoeien. Ze zijn immers gekoppeld aan BRON-records behorend bij slachtoffers van motorvoertuigongevallen en we weten dus dat het om 185 ernstig verkeersgewonden in motorvoertuigongevallen gaat. Daarom hebben we besloten ze bij A te rekenen. Met andere woorden, ingeval een ernstig verkeersgewonde zowel in BRON geregistreerd is als herkenbaar is als verkeersslachtoffer in de LMR, maar BRON en LMR spreken elkaar tegen over de betrokkenheid van een motorvoertuig, dan passen we het LMR-record aan. Dit geldt dus ook voor de 19 ernstig verkeersgewonden uit *Tabel 3.2*. Volgens bovenstaande redenering zijn dit geen slachtoffers van motorvoertuigongevallen in zowel BRON als LMR en worden deze dus in de berekening buiten beschouwing gelaten.

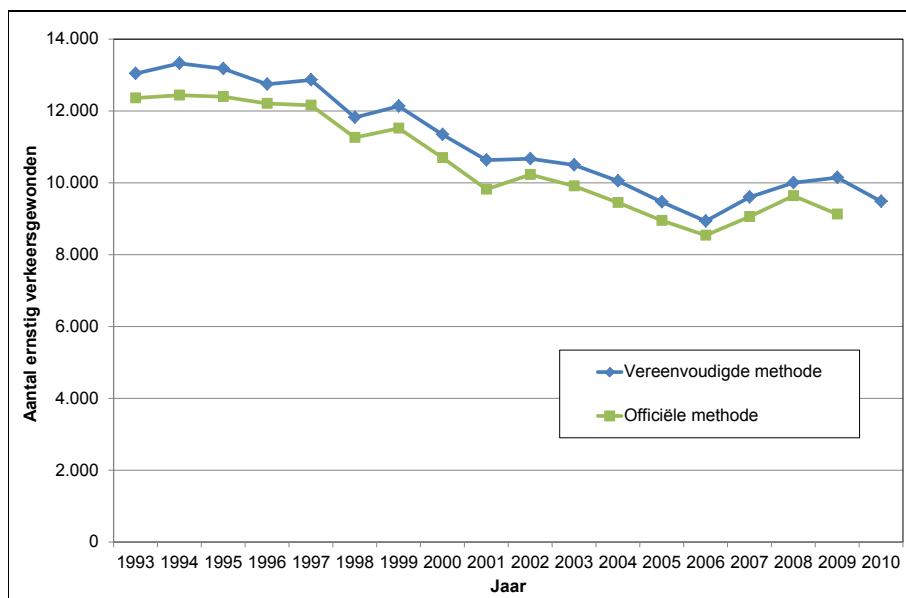
Dit levert dan de volgende waarden op:

- $A = 185 + 3.002 = 3.187$ ;
- $B = 5.356$ ;
- $C = 350$ ;
- $D = 5.356 \cdot 350 / 3.187 = 588$ .

Hiermee komt de schatting van het totale aantal ernstig verkeersgewonden in motorvoertuigongevallen uit op 9.482 in 2010. Hierbij is aangenomen dat wanneer de LMR aangeeft dat iemand een motorvoertuigongeval heeft gehad en er geen corresponderend BRON-record is, dat dat dan de waarheid is. We weten echter dat een deel van deze ongevallen in werkelijkheid niet-motorvoertuigongevallen waren. Hier wordt nu niet voor gecorrigeerd, dus komt de schatting te hoog uit. Correctie hiervoor is niet mogelijk, omdat immers de gekoppelde aantallen uit 2010 te klein zijn (zie *Tabel 3.2*).



Wat we wel kunnen doen, is het aantal ernstig verkeersgewonden in 1993-2009 (bepaald met de officiële methode) vergelijken met de aantallen voor deze jaren die bepaald zijn met bovenstaande, vereenvoudigde methode. In *Afbeelding 3.2* zijn beide reeksen weergegeven. Het officiële aantal is tot en met 2008 steeds ongeveer 95% van het aantal dat in deze paragraaf bepaald is. In 2009 is het echter opeens nog maar 90%.



*Afbeelding 3.2. Het aantal ernstig verkeersgewonden in motorvoertuigongevallen bepaald met de officiële methode en met de vereenvoudigde methode.*

De vraag is nu hoe we op basis van deze twee reeksen het aantal ernstig verkeersgewonden in motorvoertuigongevallen in 2010 schatten. Er zijn twee mogelijkheden:

1. We nemen aan dat er in 2009 iets vreemds gebeurd is in de LMR of BRON en we gaan uit van 95%.
2. We nemen aan dat er iets structureels veranderd is in 2009 en gaan uit van 90%.

Reurings & Bos (te verschijnen) vermoeden dat de registratieproblemen in BRON al in 2009 begonnen zijn en dat het toepassen van de officiële methode in 2009 eigenlijk ook al dubieus was. Het lijkt de SWOV dus beter om uit te gaan van de 95%. Het geschatte aantal ernstig verkeersgewonden in motorvoertuigongevallen in 2010 komt daarmee op  $95\% \cdot 9.482 = 8.976$ .

### 3.3. Ernstig verkeersgewonden op rijkswegen

Aangezien er in 2010 in BRON 3.141 ernstig verkeersgewonden in motorvoertuigongevallen geregistreerd zijn (zie *Tabel 2.2*), is de registratiegraad van deze slachtoffers in BRON in 2010 gelijk aan  $3.141/8.967 = 35\%$ . De bijbehorende ophoogfactor is dan  $1/0,35 = 2,85$ . Deze factor is dus gelijk voor alle wegbeheerders. Van de 3.141 in BRON geregistreerde ernstig verkeersgewonden in motorvoertuigongevallen hebben er 287 het ongeval op een rijksweg gehad. In werkelijkheid zullen dat er dus ongeveer  $287 \cdot 2,85 = 820$  geweest zijn. *Tabel 2.1* kan nu

aangevuld worden met dit aantal. *Tabel 3.4* laat voor de volledigheid een overzicht zien van het aantal ernstig verkeersgewonden in motorvoertuigongevallen op rijkswegen in de periode 1994-2010. Deze tabel bevat zowel de opgehoogde als de in BRON geregistreerde aantallen. Ook de ophoogfactoren die afgeleid zijn uit deze aantallen zijn in de tabel weergegeven.

Jaar	Opgehoogde aantal	Registreerde aantal	Ophoogfactor
1994	1.230	902	1,36
1995	1.340	969	1,38
1996	1.290	935	1,38
1997	1.160	835	1,39
1998	1.110	813	1,37
1999	1.210	897	1,35
2000	1.240	854	1,45
2001	1.120	759	1,48
2002	1.170	763	1,53
2003	1.130	750	1,51
2004	1.200	693	1,73
2005	1.010	590	1,71
2006	780	439	1,78
2007	950	507	1,87
2008	850	456	1,86
2009*	890	415	2,14
2010*	820	287	2,86

\* De aantallen ernstig verkeersgewonden voor 2009 en 2010 betreffen voorlopige cijfers.

*Tabel 3.4. Het opgehoogde en het in BRON geregistreerde aantal ernstig verkeersgewonden in motorvoertuigongevallen op rijkswegen in 1994-2010, evenals de daaruit volgende ophoogfactoren.*

Wanneer we aangenomen hadden dat in 2010, net als in 2009, het officiële aantal ongeveer 90% van het in hier berekende aantal zou zijn, dan zouden we uitkomen op 780 ernstig verkeersgewonden in motorvoertuigongevallen op rijkswegen in 2010. Het verschil tussen deze twee getallen, 820 en 780, geeft aan hoeveel invloed er kan zijn van keuzes die gemaakt moeten worden om het aantal ernstig verkeersgewonden te schatten.

## 4. Tot slot

### 4.1. Conclusie

De SWOV heeft voor de periode 1993-2009 het aantal ernstig verkeersgewonden geschat volgens een vastgestelde methode, waarbij ook uitsplitsingen naar allerlei variabelen mogelijk waren. In 2010 was dit laatste niet mogelijk, vanwege een sterk teruggelopen registratie van verkeersongevallen in BRON. Voor dat jaar was het alleen mogelijk om een schatting te geven van het totale aantal ernstig verkeersgewonden. Op verzoek van het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft de SWOV in dit rapport een aangepaste schattingsprocedure uitgevoerd, om te komen tot het aantal ernstig verkeersgewonden als gevolg van motorvoertuigongevallen op rijkswegen in 2010. Dit aantal is nodig voor de rapportage *Veilig over Rijkswegen*.

De procedure heeft geleid tot een geschat aantal van 820 ernstig verkeersgewonden die een motorvoertuigongeval op een rijksweg hadden.

### 4.2. Aanbevelingen

De directe aanleiding van dit rapport was de teruggelopen registratie van verkeersongevallen in BRON, waardoor het niet meer mogelijk was om het aantal ernstig verkeersgewonden naar allerlei variabelen, zoals wegbeheerder, te schatten. Een belangrijke aanbeveling is dus om de registratie van verkeersongevallen in BRON te verbeteren. Dit betekent niet alleen dat ernaar gestreefd moet worden om in ieder geval alle ernstige ongevallen (met ten minste een verkeersdode of ernstig verkeersgewonde) in BRON te registreren, maar ook dat er kenmerken van deze ongevallen geregistreerd moeten worden die voor verkeersveiligheidsonderzoekers en beleidsmakers van belang zijn. Dit laatste zou bijvoorbeeld bereikt kunnen worden door de zogeheten registratieset weer in te voeren, een formulier dat tot en met 2009 gebruikt werd om uitgebreide informatie over ongevallen te registreren. Herinvoering van deze registratieset is ook door Vis et al. (2011) in overweging gegeven.

In *Paragraaf 2.1* wordt het vermoeden uitgesproken dat de registratie in BRON van verkeersongevallen op rijkswegen wel eens beter zou kunnen zijn dan de registratie van verkeersongevallen op wegen in het beheer van andere partijen. Hiervoor zijn echter geen concrete aanwijzingen en op dit moment kan met een dergelijk verschil in registratie dus nog geen rekening gehouden worden in de schattingsprocedure. Het verdient aanbeveling om na te gaan in hoeverre het vermoeden terecht is.

Indirect hebben we in deze rapportage voor 2010 ook het aantal ernstig verkeersgewonden bepaald in niet-motorvoertuigongevallen. Immers, in 2010 werd het totale aantal ernstig verkeersgewonden geschat op 19.200. In dit rapport is het aantal ernstig verkeersgewonden in motorvoertuigongevallen geschat op 8.976, waarmee het aantal ernstig verkeersgewonden in niet-motorvoertuigongevallen dus geschat zou kunnen worden als het verschil tussen 19.200 en 8.976. Hierbij moet echter opgemerkt worden dat het aantal ernstig verkeersgewonden in motorvoertuigongevallen

dat in dit rapport is bepaald (8,976) de best mogelijke schatting is op basis van de momenteel beschikbare gegevens. Dat wil echter niet noodzakelijkerwijs zeggen dat de beste schatting van het aantal ernstig verkeersgewonden in niet-motorvoertuigongevallen in 2010 het verschil is tussen 19.200 en 8.976.

## Literatuur

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2010). *Algemeen Overleg verkeersveiligheid 12 mei 2010*. Brief van de Minister van Verkeer en Waterstaat aan de Tweede Kamer, VENW/DGMO-2010/4482. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Mobiliteit, 's-Gravenhage.

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. SWOV, Leidschendam.

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

Reurings, M.C.B. & Bos, N.M. (2011). *Ernstig verkeersgewonden in de periode 1993-2009; Update van de cijfers*. R-2011-5. SWOV, Leidschendam.

Reurings, M.C.B. & Bos, N.M. (te verschijnen). *Ernstig verkeersgewonden in de jaren 2009 en 2010; Update van de cijfers*. SWOV, Leidschendam.

Vis, M.A., Reurings, M.C.B., Bos, N.M., Stipdonk, H.L., Wegman, F.C.M. (2011). *De registratie van verkeersdoden in Nederland; Beschrijving en beoordeling van het registratieproces*. R-2011-10. SWOV, Leidschendam.