SWOV
WETENSCHAPPELIJK
ONDERZOEK VERKEERSVEILIGHEID

Bepaling van het aantal ernstig verkeersgewonden in 2012

Drs. N.M. Bos, dr. F.D. Bijleveld & dr. H.L. Stipdonk

R-2013-18

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV
SWOV Institute for Road Safety Research

Bepaling van het aantal ernstig verkeersgewonden in 2012

R-2013-18
Drs. N.M. Bos, dr. F.D. Bijleveld & dr. H.L. Stipdonk
Den Haag, 2013
Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

Documentbeschrijving

Rapportnummer:	R-2013-18
Titel:	Bepaling van het aantal ernstig verkeersgewonden in 2012
Auteur(s):	Drs. N.M. Bos, dr. F.D. Bijleveld & dr. H.L. Stipdonk
Projectleider:	Dr. S. Houwing
Projectnummer SWOV:	C03.07
Trefwoorden:	Accident, injury, fatality, road user, severity (accid, injury), development, hospital, classification, analysis (math), accident rate, trend (stat), Netherlands.
Aantal pagina's:	19
Prijs:	€ 7,50
Uitgave:	SWOV, Den Haag, 2013

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

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV
Postbus 93113
2509 AC Den Haag
Telefoon 070 317 33 33
Telefax 070 320 12 61
E-mail info@swov.nl
Internet www.swov.nl

Samenvatting

Het aantal ernstig verkeersgewonden (EVG) in 2012 bedraagt 19.200 plus of min 1.300. Deze schatting is veel onnauwkeuriger dan in eerdere jaren. Dit komt door de slechte kwaliteit van de ongevallenregistratie (Bestand geRegistreerde Ongevallen in Nederland – BRON) in combinatie met veranderingen in de Landelijke Medische Registratie (LMR).

Met de veranderingen in de LMR wordt een verbetering op termijn beoogd. Thans is echter sprake van een overgangsjaar. Veel gegevens ontbreken nog of zijn al geregistreerd volgens een nieuw codeersysteem, waarvoor de verwerking nog niet mogelijk is. De ziekenhuisregistratie van verkeers-slachtoffers voor 2013 zal naar verwachting een nauwkeuriger schatting voor dat jaar mogelijk maken.

Ook voor de ongevallengegevens in BRON is een verbetering voorzien. Deze zal echter pas in 2015 (voor het aantal gewonden in 2014) tot een nauwkeuriger schatting leiden.

Summary

Determining the number of serious road injuries in 2012

The total number of serious road injuries in 2012 amounts to 19 200 plus or minus 1 300. This estimate is far less accurate than the estimates in previous years due to the disappointing quality of the road crash registration BRON (Registered Crashes in the Netherlands) in combination with changes that were made to the National Medical Register (LMR).

The changes to the LMR are intended to result in improvement over time. However, the present year is a transition period. Much data is still lacking or has been registered using a new coding system, which until now makes processing the data impossible. The hospital registration of traffic casualties for 2013 is expected to enable a more accurate estimate for that year.

Improvement of the BRON crash data is also envisaged. However, this improvement is not expected to result in a more accurate estimate until 2015 (of the number of serious road injuries in 2014).

Inhoud

1. Achtergrond 7
1.1. Aanpak tot en met 2009 7
1.2. Aanpak in 2010 en 2011 8
1.3. Situatie in 2012 9

2. Aanpak en schatting voor 2012 11
2.1. Variabelen in de gekozen subsets 11
2.2. Analyses met alle ziekenhuizen 12
2.3. Analyses met een selectie van ziekenhuizen 13
2.4. Overzicht van de uitkomsten 16

3. Mogelijkheden om de schatting in de toekomst te verbeteren 17

4. Conclusie 18

Literatuur 19

1. Achtergrond

Sinds 2008 wordt het aantal ernstig verkeersgewonden (EVG) bepaald op basis van twee gegevensbronnen:
- BRON (de politieregistratie van verkeersongevallen);
- LMR (de gegevens van ziekenhuisopnamen).

De gegevens over gewonden uit deze twee bestanden werden gekoppeld en het resultaat werd gebruikt om het aantal EVG te bepalen. Ook werden subtotalen bepaald voor het aantal slachtoffers per regio, per letselernst en per vervoerswijze. Op basis van de in 2008 en 2009 ontwikkelde methode (*Paragraaf 1.1*) zijn met terugwerkende kracht ook de gegevens voor eerdere jaren, vanaf 1993, bepaald en beschikbaar gemaakt.

In 2010 en 2011 bleek de kwaliteit van de BRON-gegevens sterk achteruit te zijn gegaan, waardoor het niet meer mogelijk was om betrouwbare gegevens voor de subtotalen (per regio, per letselernst, per vervoerswijze) te bepalen. Wel kon nog een berekening worden gemaakt voor het totale aantal EVG (*Paragraaf 1.2*).

In 2012 is ook dit laatste niet meer goed mogelijk: niet alleen BRON-gegevens zijn (nog) onvoldoende betrouwbaar, ook de gegevens van de LMR zijn nu beperkt bruikbaar (*Paragraaf 1.3*).

1.1. Aanpak tot en met 2009

In het verleden is het aantal ernstig verkeersgewonden (MAIS2+) bepaald door een LMR-bestand te koppelen aan een BRON-bestand. Dit levert drie resultaten op:
1. een bestand met gekoppelde records;
2. een restbestand met niet-gekoppelde BRON-records;
3. een restbestand met niet-gekoppelde LMR-records.

Op basis van deze drie resultaten werd het aantal slachtoffers geschat dat buiten de waarneming was gevallen. Hiervoor werden de LMR-bestanden eerst bewerkt:
- Het bestand werd ontdubbeld (vervolgopnamen voor herhaalde of verschillende behandelingen van dezelfde patiënt werden verwijderd).
- Het bestand werd verrijkt met de MAIS1990-score (Maximum Abbreviated Injury Score; dit is een score die de letselernst aangeeft).
- Het bestand werd gecorrigeerd voor incompleetheid van de LMR (soms ontbreken er detailgegevens van patiënten; in dat geval worden pseudopatiëntgegevens gegenereerd).

Daarna werden de LMR-records gekoppeld aan BRON. Ook alle (volgens BRON) niet-gewonde bestuurders in letselongevallen werden in de koppeling meegenomen.

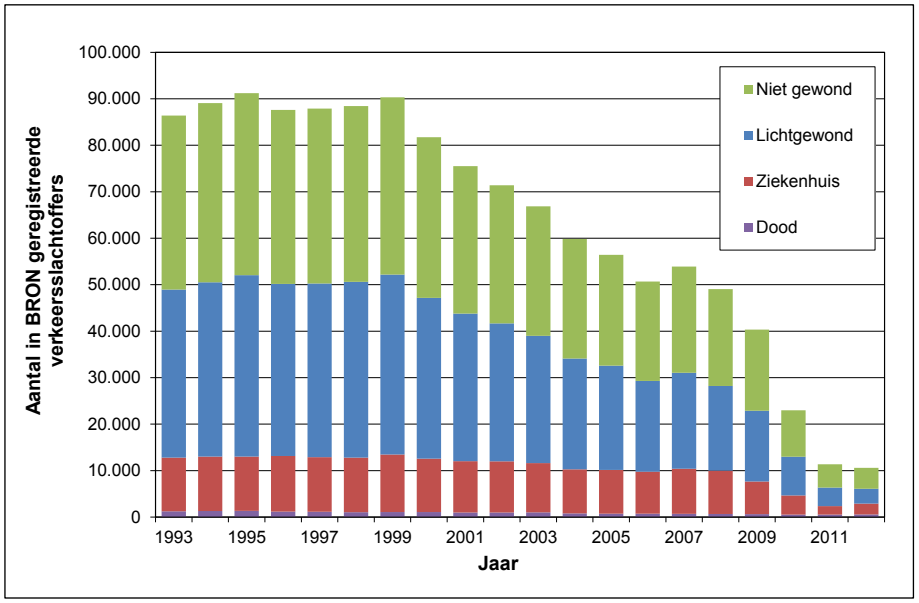
Om het aantal EVG te kunnen schatten is het belangrijk om de juiste externe oorzaak (E-code) van de verwondingen van de patiënt te selecteren. Voor slachtoffers van een verkeersongeval zijn enkele specifieke E-codes in

gebruik. Soms worden in het ziekenhuis onjuiste E-codes gebruikt. Het betreft bijvoorbeeld slachtoffers van verkeersongevallen die niet als zodanig in de LMR zijn gecodeerd, maar ook verwisselingen van de vervoerswijze. Een (volgens de politie) gewonde bromfietser kan in de LMR worden gecodeerd als een motorrijder. Hiervoor wordt met behulp van de koppeling met BRON gecorrigeerd (zie Reurings & Stipdonk, 2011). Ook wordt voor de bepaling van het aantal EVG een filter toegepast op de letselernst. Alleen slachtoffers met ten minste MAIS=2 zijn meegeteld.

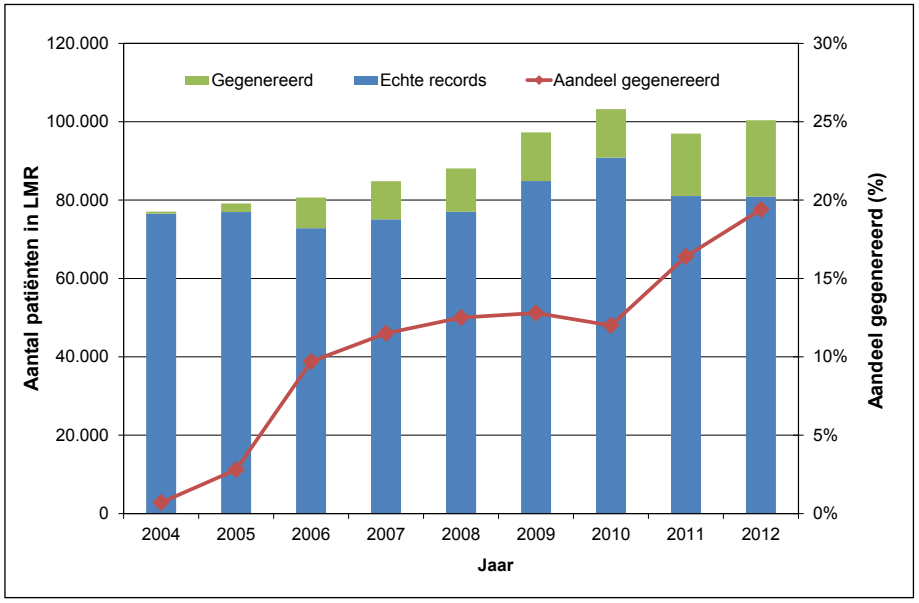
Deze procedure is toegepast tot en met de gegevens over EVG in 2009. De aldus bepaalde aantallen konden in de periode tot en met 2009 met voldoende betrouwbaarheid ook worden gestratificeerd naar vervoerswijze, letselernst, leeftijd, geslacht en regio. De marge van de schatting voor het aantal EVG in die jaren blijkt uit Tabel 5.7 in het rapport van Reurings & Bos (2009). Die marge varieerde van jaar tot jaar, en bedroeg soms plus of min enkele tientallen, tot plus of min enkele honderden.

1.2. Aanpak in 2010 en 2011

In de jaren 2010 en 2011 was de volledigheid van BRON gering en het aandeel gegenereerde records in LMR zo groot dat gestratificeerde aantallen EVG niet meer konden worden bepaald (zie Reurings & Bos, 2012). Het was alleen nog verantwoord om een totaalschatting te maken. Dit is geïllustreerd in *Afbeelding 1*, en *Afbeelding 2*. Uit *Afbeelding 1* blijkt hoezeer het aantal ongevallenregistraties in BRON is teruggelopen. *Afbeelding 2* laat zien hoe in de LMR het aantal gegenereerde records in de loop der jaren is toegenomen.



Afbeelding 1. *Aantal in BRON geregistreerde verkeersslachtoffers naar letselernst en ongevalsjaar (Ministerie van Infrastructuur en Milieu).*



Afbeelding 2. *Patiënten in LMR (Dutch Hospital Data), SWOV-selectie, naar opnamejaar*.

In 2010 en 2011 kon op basis van de LMR-selectie alleen voor een beperkt aantal variabelen nog inzicht gegeven worden in de onderlinge verdeling en kon de ontwikkeling alleen door middel van indexcijfers aangegeven worden.

1.3. Situatie in 2012

Voor 2012 treedt er een nieuwe complicatie op, namelijk dat voor circa 45% van alle patiënten de letsels en externe oorzaken in een nieuwe versie van het coderingssysteem zijn aangegeven (ICD10, voorheen ICD9-CM). Een deel van de ziekenhuizen hanteerde het gehele jaar nog de oude codering, een deel hanteerde de nieuwe codering en sommige ziekenhuizen zijn in de loop van het jaar 2012 overgestapt op de nieuwe codering. Dit heeft als gevolg dat onzeker is of de selectie van aan te leveren records van patiënten met letsels door externe oorzaken consistent is met de ICD9-selectie van eerdere jaren. Bij de invoering van ICD10 kunnen mogelijk allerlei aanloopproblemen zijn opgetreden. Hetzelfde geldt voor de gegevens over letselkenmerken waaruit normaal gesproken de letselernst MAIS wordt afgeleid. Ook de compleetheid van het bestand in 2012 is wederom slechter dan in de jaren daarvoor. Van de in ICD9 gecodeerde patiënten is in 2012 13% gegenereerd; van de ICD10-records is dit aandeel 27%. Van deze patiënten weten we dus niet hoe goed de kenmerken (wel of geen verkeersslachtoffer, letselernst) overeenkomen met de werkelijkheid.

De overgang naar ICD10 heeft ook als consequentie dat onze verkeers-selectie binnen het aangeleverde bestand op een andere manier gemaakt moet worden. Van het ICD10-deel kunnen we dus nog niet zeggen hoeveel er als verkeersslachtoffer genoteerd zijn.

De verwachting is dat niet alleen 2012, maar ook 2013 nog een overgangs-jaar is waarin de ICD10 volledig geïmplementeerd wordt bij alle zieken-huizen. Vermoedelijk neemt het aandeel gegenereerde records weer af. Ziekenhuizen zijn niet verplicht om mee te doen aan de LMR, maar de

meeste ziekenhuizen werken er wel aan mee. De SWOV verwacht in 2014 ook de ICD10-gegevens te kunnen analyseren. Daarmee zal het aantal EVG voor 2013, maar ook dat voor 2012 (met terugwerkende kracht) nauwkeuriger kunnen worden bepaald.

De verwachting voor ongevallenregistratie in BRON is dat ook hier medio 2013 verbetering gaat optreden. Over het gehele jaar 2014 zouden dan weer betere data beschikbaar moeten komen. In de tussentijd wordt er ook gewerkt aan het beschikbaar krijgen van gegevens van ambulanceritten met verkeersslachtoffers.

2. Aanpak en schatting voor 2012

Het aantal ernstig verkeersgewonden in de laatste drie jaar bedroeg:

	2009	2010	2011
EVG MAIS2+	18.875	19.100	20.100

Om een cijfer voor 2012 te kunnen bepalen heeft SWOV op basis van de beschikbare ICD9-records het aantal slachtoffers geschat. Door op consistente wijze een representatieve deelverzameling (subset) van alle patiënten te selecteren voor alle vier de jaren, kan door middel van een factor (de verhouding tussen het totale aantal en het aantal in de deel-verzameling) een schatting verkregen worden van het totaal aantal in 2012. Er zijn diverse manieren om zo'n representatieve subset te kiezen. De belangrijkste vraag daarbij is: hoe representatief is de gekozen subset voor de ontwikkeling van het totaal aantal EVG?

In het onderstaande heeft SWOV op verschillende manieren een consistente subset gekozen en daarmee een aantal voor het totaal in 2012 bepaald. Elke manier leidt tot een iets andere schatting. Het gemiddelde van al deze losse schattingen is vervolgens afgerond op honderdtallen en is het uiteindelijke geschatte aantal EVG voor 2012 geworden. De variatie in de afzonderlijke schattingen vormt een grove maat voor de onzekerheid in dit aantal.

2.1. Variabelen in de gekozen subsets

Opmerkingen vooraf:

- Vervolgopnamen, heropnamen en doden binnen 30 dagen, zoals gecodeerd in elk van de jaarbestanden worden in alle subsets buiten beschouwing gelaten. Daarnaast wordt gewoonlijk nog een extra correctie uitgevoerd, namelijk voor dubbelen en heropnamen als gevolg van een ongeval in een eerder jaar. Het was niet mogelijk om deze correctie uit te voeren voor 2012. Het bestand van 2012 bevat dus een klein aantal dubbelen en heropnamen van patiënten die in 2011 of 2010 een verkeersongeval hadden. Daarom heeft SWOV de gegevens van 2012 vergeleken met de aantallen slachtoffers uit 2009, 2010 en 2011 inclusief deze dubbelen en heropnamen. De destijds voor deze heropnamen gecorrigeerde bestanden zijn als het ware 'teruggecorrigeerd'. Deze terugcorrectie is alleen nodig voor subsets waarin deze extra correctie effect heeft. Dat zijn de subsets waarin alleen de verkeersselectie beschouwd wordt. Het aandeel extra heropnamen in 2009-2011 bedroeg respectievelijk 1,8%, 1,4% en 1,2%. In alle schattingen is uitgegaan van datasets inclusief deze extra aantallen.
- Gegenereerde records zijn meegenomen als waren het echte records. Circa 15% van de records is dus getrokken uit bestanden van patiënten van een ander jaar, of een ander ziekenhuis, maar daarbij is wel het specialisme van de belangrijkste behandelaar en het type zorg hetzelfde als van de patiënt waarvoor een record is gegenereerd. De externe oorzaak van deze gegenereerde patiënten is daarom gemiddeld

genomen statistisch vergelijkbaar met die van de echte patiënten. Het aantal patiënten dat moet worden gegenereerd is exact bekend.

De totale dataset is per ontslagjaar geanalyseerd aan de hand van de volgende variabelen:

Alle jaren:	Gemeente van het ziekenhuis, Ziekenhuisgrootte, Type ongeval (wel/geen verkeersslachtoffer), Type zorg (Klinisch, Dagopname)
2009-2011:	MAIS (<2, ≥2)
2012:	ICD-versie (ICD9, ICD10)

We schatten het aantal EVG op basis van verschillende deelselecties van het totale databestand van 2012, in vergelijking met dezelfde deelselecties in eerdere jaren. Dit doen we achtereenvolgens op zeven manieren.

Twee manieren die uitgaan van de gegevens van alle ziekenhuizen:
1. op basis van het aantal patiënten met een verkeers-E-code;
2. op basis van het aandeel MAIS2+ in de verkeersselectie.

Vijf manieren die uitgaan van de gegevens van ziekenhuizen die het gehele jaar 2012 ICD9-codes gebruikten.
3. op basis van de totale dataset;
4. op basis van de totale dataset zonder dagopnamen;
5. op basis van de verkeersselectie zonder dagopnamen;
6. op basis van alle MAIS2+-slachtoffers;
7. op basis van de MAIS2+-verkeersselectie zonder dagopnamen.

2.2. Analyses met alle ziekenhuizen

LMR2012 bevat 119.037 records, waarvan 65.622 (55,1%) records in ICD9 en 53.415 (44,9%) in ICD10. In de ICD10 zijn de externe oorzaken aangegeven met VWXY-codes (vergelijkbaar met de E-codes in ICD9). Deze VWXY-codes moeten worden geïnterpreteerd, zodat duidelijk wordt welke hiervan kunnen duiden op een verkeersslachtoffer. Dat is thans nog niet mogelijk.

Het was de bedoeling dat de leverancier van het LMR bij de selectie van ICD10-records, op basis van een range aan VWXY-codes, dezelfde groepen externe oorzaken aanleverde als voorheen geleverd werd. Het is nu niet mogelijk om na te gaan of dat afdoende gelukt is. Met name het aandeel zogenoemde restcodes (E928 respectievelijk X59 ‘overige ongevallen’, ‘oorzaak onbekend, onduidelijk’) is daarbij van belang en moet nog nader uitgezocht worden. Sommige ziekenhuizen gebruiken deze codes vrijwel niet, andere veelvuldig. Het kan zijn dat patiëntendossiers niet volledig genoeg zijn om een goede toekenning te doen, of dat er tegenspraken zijn in het dossier.
Voor deze analyse gaan we ervan uit dat de ICD10-selectie ook voor de rest vergelijkbaar is met de selectie in ICD9, zodat we het resultaat van de ICD-selectie kunnen opschalen naar het gehele bestand door te delen door 0,551 (het aandeel ICD9-records in het bestand van 2012). Dit houdt bijvoorbeeld ook in dat het aandeel restcodes in het geanalyseerde LMR-bestand voor de ICD10-selectie vergelijkbaar is met dat in de ICD9-selectie.

In die gevallen waarin de verkeersselectie als uitgangspunt wordt genomen, corrigeren we steeds ook voor de heropnames van patiënten uit een eerder jaar, zoals beschreven in *Paragraaf 2.1.*

1. Type ongeval = Verkeersselectie
(E-code in 810-816, 818, 819, 826, 827, 829)

	2009	2010	2011	2012
Verkeersselectie	20.134	21.411	22.654	11.996/0,551=21.761
Factor naar EVG	0.938	0.892	0.887	
EVG2012 met deze factor	**20.035**	**19.145**	**19.073**	

2. Verkeersselectie en MAIS2+
Slechts een deel van de als verkeersslachtoffer geregistreerde patiënten is ernstig verkeersgewond.
Van 2012 weten we niet welke slachtoffers MAIS2+ hebben. De toekenning van MAIS-letselscores is nog niet bepaald. We passen daarom het aandeel uit de eerdere jaren toe. Dit is een vrij constant percentage van 73,4% (in de verkeersselectie).

	2009	2010	2011	2012
MAIS2+-selectie	14.756	15.738	16.607	21.761*0,734=15.964
%MAIS2+	73,3%	73,5%	73,3%	Gemiddeld 73,4%
Factor naar EVG	1,279	1,214	1,210	
EVG2012 met deze factor	**20.056**	**19.109**	**19.089**	

Deze schattingen lijken sterk op die van de eerste berekening. Het verschil is dat de spreiding in het aandeel MAIS2+-slachtoffers in deze cijfers tot uitdrukking komt.

2.3. Analyses met een selectie van ziekenhuizen

Als alternatief voor het ophogen met de verhouding tussen het totale bestand en het bestand met ICD9 gecodeerde records (100/55,1) is het mogelijk om te kijken naar alleen die ziekenhuizen die in ICD9 hebben geregistreerd. We moeten daarbij aannemen dat de ontwikkeling in die ziekenhuizen niet anders is (qua aantal verkeerslachtoffers) dan van de ziekenhuizen die in 2012 wel de overstap gemaakt hebben. We beschouwen de records van ICD9-ziekenhuizen dus als representatieve steekproef voor alle ziekenhuizen.
De gegevens suggereren dat ziekenhuizen die de afgelopen jaren minder goed registreerden als eerste overgestapt zijn op de ICD10. Mogelijk leidt dat tot een betere datakwaliteit van de selectie van consistente ICD9-ziekenhuizen.

We kunnen deze ziekenhuizen niet volledig identificeren, maar dat is ook niet nodig. We kunnen beschikken over de gemeentecode van het ziekenhuis en de grootte (deze gegevens zijn consistent vanaf 2010). Op basis daarvan kunnen we drie groepen ziekenhuizen onderscheiden:
1. volledig ICD9;
2. in 2012 volledig ICD10;

3. overgang medio 2012, dus zowel ICD9 als ICD10.

De eerste groep kunnen we beschouwen om de ontwikkeling in deze ziekenhuizen te analyseren. In onderstaande tabel zijn de aantallen records weergegeven per jaar en per groep ziekenhuizen.

	2010	2011	2012	
	ICD9	ICD9	ICD9	ICD10
ICD9-ziekenhuizen	59.594	59.292	60.575	0
ICD10-ziekenhuizen	45.854	41.080	0	43.997
Gemengd (9 en 10)	13.866	12.829	5.047	9.418

De aandelen gegenereerde records betreffen:

	2010	2011	2012	
	ICD9	ICD9	ICD9	ICD10
ICD9-ziekenhuizen	9,0%	12,0%	15,5%	
ICD10-ziekenhuizen	19,1%	27,9%		32,9%
Gemengd (9 en 10)	4,8%	7,9%	6,5%	8,5%

En de verkeersselectie:

	2010	2011	2012	
	ICD9	ICD9	ICD9	ICD10
ICD9-ziekenhuizen	10.671	11.748	11.030	0
ICD10-ziekenhuizen	7.748	8.045	0	NB
Gemengd (9 en 10)	2.992	2.861	966	NB

NB staat voor ‘niet beschikbaar’. ICD10-records kunnen nog niet worden onderscheiden naar externe oorzaak zoals verkeer.
De stijgende lijn in het aantal ernstig verkeersgewonden MAIS2+ (19.100 in 2010 en een stijging met 1000 naar 20.100 in 2011) zien we dus vooral terug bij de ICD9-ziekenhuizen. De licht afwijkende ontwikkeling bij de andere twee groepen kan evenwel ook het gevolg zijn van het genereren van records en het veelvuldig werken met restcodes.

In de onderstaande selecties en berekeningen doen we alsof de ontwikkeling van het aantal slachtoffers volgens de ICD9-ziekenhuizen representatief is voor de ontwikkeling van het totaal in Nederland.

3. ICD9-ziekenhuizen
Wanneer we de dataset beperken tot de ziekenhuizen die consistent in ICD9 hebben gecodeerd:

	2010	2011	2012
ICD9-ziekenhuizen	59.594	59.292	60.575
Factor naar EVG	0,321	0,339	
EVG2012 met deze factor	**19.414**	**20.535**	

4. ICD9-ziekenhuizen naar Type zorg = Klinische opnamen
Wanneer we de dagopnamen (toenemend in aantal, gering qua letselernst) weglaten komen we op het volgende:

	2010	2011	2012
ICD9 zonder dagopnamen	52.042	51.006	49.967
Factor naar EVG	0,367	0,394	
EVG2012 met deze factor	**18.338**	**19.691**	

5. ICD9-ziekenhuizen, Klinisch en Verkeersselectie
Wanneer we in de ICD9-ziekenhuizen kijken naar de verkeersselectie, dan krijgen de volgende resultaten:

	2010	2011	2012
Verkeersselectie zonder dagopnamen	10.671	11.748	11.030
Factor naar EVG	1,790	1,711	
EVG2012 met deze factor	**19.472**	**18.644**	

6. ICD9-ziekenhuizen en MAIS2+
Wanneer we de lichtgewonden weglaten krijgen we de volgende resultaten. Hierbij is eerst het aandeel MAIS2+ gebruikt uit de jaren 2010 en 2011, en daarna is het aandeel MAIS2+ in 2012 geschat op basis van de gemiddelde aandeel MAIS2+:

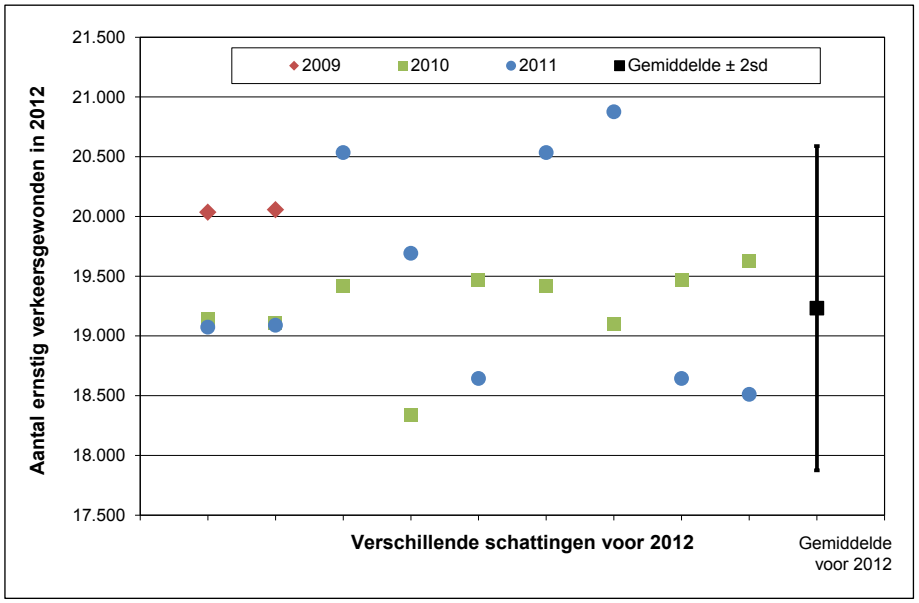
	2010	2011	2012
ICD9-ziekenhuizen MAIS2+	44.432	42.787	60.575*0,734=44.438
Aandeel MAIS2+	**74,6%**	**72,2%**	
Factor naar EVG	0,430	0,470	
EVG2012 met deze factoren	**19.414**	**20.535**	
Rekenend met 73,4% MAIS2+	**19.103**	**20.876**	

7. ICD9-ziekenhuizen, MAIS2+ en Verkeer
De kleinste referentiegroep krijgen we door de filters uit 5 en 6 te combineren:

	2010	2011	2012
Selectie	7.772	8.685	11.030
% MAIS2+	**72,8%**	**73,9%**	
Factor naar EVG	2,458	2,314	
EVG2012 met deze factoren	**19.472**	**18.644**	
Rekenend met 73,4% MAIS2+	**19.624**	**18.511**	

2.4. Overzicht van de uitkomsten

We hebben nu 20 waarden van het aantal ernstig verkeersgewonden in 2012 gevonden. Deze zijn weergegeven in *Afbeelding 3*.
Het gemiddelde daarvan is 19.232. De hoogste en laagste waarden zijn 18.338 en 20.876; de standaarddeviatie bedraagt 678. Aangezien de berekende cijfers niet geheel onafhankelijk van elkaar zijn, is deze marge vermoedelijk aan de kleine kant. Ook kunnen structurele fouten niet gekwantificeerd worden.



Afbeelding 3. *Puntschattingen voor EVG2012 en hun gemiddelde op grond van verschillende deelverzamelingen en hun aandelen in voorgaande jaren*.

3. Mogelijkheden om de schatting in de toekomst te verbeteren

We hebben verschillende schattingen gemaakt van het aantal ernstig verkeersgewonden op basis van het aantal ICD9-patienten in LMR2012 en daarbinnen verschillende groepen, onderscheiden naar MAIS, Type zorg, Verkeersselectie en Ziekenhuisgroep.

Voor ontbrekende records is gecorrigeerd door de gegenereerde records mee te nemen. Een alternatief was om deze in alle jaren weg te laten en met een factor te werken. SWOV verwacht niet dat het weglaten van de gegenereerde records tot een betere schatting leidt.

Indien de ICD10-codes geanalyseerd kunnen worden is het mogelijk de verkeersselectie voor deze ICD10-records te bepalen. De ICD10-letsels kunnen naar ICD9 worden getransformeerd en daarvan kan de MAIS worden bepaald. Hoe goed deze transformatie is, is nog niet bekend, c.q. moet nog blijken.
Eveneens op de langere termijn kan het bestand worden gekoppeld aan BRON en kan op een vergelijkbare wijze als in 2011 een aantal bepaald worden. Daarbij speelt wel het kleine aantal slachtoffers in BRON (zie *Afbeelding 1*) een rol.

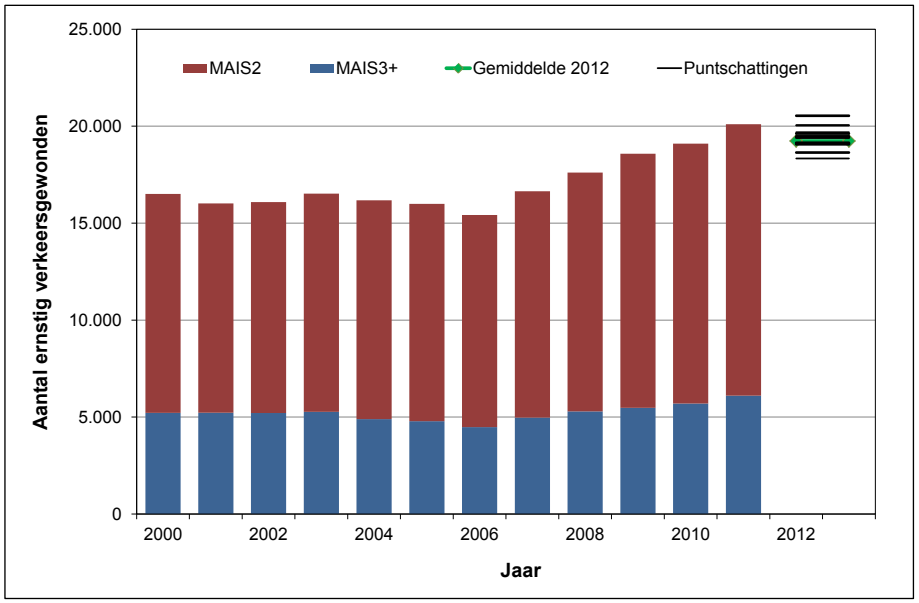
Zodra het mogelijk is om het feitelijk aantal MAIS2+-patiënten in LMR2012 te bepalen, kunnen we dit aantal gebruiken in een nieuwe schatting van het aantal EVG.

De cijfers zijn nu dus tot stand gekomen onder de volgende aannamen:
- De kenmerken van de gegenereerde records qua verkeersselectie en letselernst zijn vergelijkbaar met echte records.
- De verschillen in registratiekwaliteit in de zin van het gebruik van restcodes zijn verwaarloosbaar.
- De selectie aan externe oorzaken is consistent (schattingen 1 en 2).
- De ontwikkeling in de ICD9-ziekenhuizen is consistent met die in alle (overige) ziekenhuizen (schattingen 3 t/m 7).

Deze aannamen kunnen de cijfers zowel in positieve als in negatieve zin beïnvloeden.

4. Conclusie

De best mogelijke schatting voor het aantal ernstig verkeersgewonden MAIS2+ in Nederland in 2012 is 19.200 plus of min 1.300. Alle methoden leveren een waarde op tussen 18.300 en 20.900. De ‘marge’ daarbij bedraagt daarom plus of min 1.300 (twee standaardafwijkingen). Het aantal van 19.200 ernstig verkeersgewonden in 2012 onderscheidt zich, gelet op de onzekerheid, niet wezenlijk van het aantal in 2011 (20.100).



Afbeelding 4. *Het aantal ernstig verkeersgewonden MAIS2+ vanaf 2000 en de schatting voor 2012.*

Literatuur

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

Reurings, M.C.B. & Bos, N.M. (2012). *Ernstig verkeersgewonden in de periode 2009 en 2010; Update van de cijfers*. R-2012-07. SWOV, Leidschendam.

Reurings M.C.B. & Stipdonk H.L. (2011). *Estimating the number of serious road injuries in the Netherlands.* In: Annals of Epidemiology, vol. 21, nr. 9, p. 648-653.

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV
SWOV Institute for Road Safety Research

Postbus 93113
2509 AC Den Haag
Bezuidenhoutseweg 62
2594 AW Den Haag
T 070 - 317 33 33
F 070 - 320 12 61
E info@swov.nl
I www.swov.nl

PO Box 93113
2509 AC The Hague, The Netherlands
Bezuidenhoutseweg 62
2594 AW The Hague, The Netherlands
T 070 - 317 33 33
F 070 - 320 12 61
E info@swov.nl
I www.swov.nl