

Schatting van de werkelijke omvang
van de verkeersonveiligheid 1997

Dr. P.H. Polak & A. Blokpoel

Schatting van de werkelijke omvang van de verkeersonveiligheid 1997

Methodiek en resultaten voor ziekenhuisopnamen

R-98-51

Dr. P.H. Polak & A. Blokpoel

Leidschendam, 1998

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

Documentbeschrijving

Rapportnummer: R-98-51
Titel: Schatting van de werkelijke omvang van de verkeersonveiligheid 1997
Ondertitel: Methodiek en resultaten voor ziekenhuisopnamen
Auteur(s): Dr. P.H. Polak & A. Blokpoel
Onderzoeksmanager: Mr. P. Wesemann
Projectnummer SWOV: 51.014
Projectcode opdrachtgever: PRDVL 98.002
Opdrachtgever: Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat, Hoofdafdeling Basisgegevens.

Trefwoord(en): Hospital, first aid, accident, injury, age, man, woman, data bank, data processing, statistics, evaluation (assessment), Netherlands.

Projectinhoud: Het ministerie van Verkeer en Waterstaat wil komen tot een nieuwe aanpak van de registratie van gegevens van verkeersongevallen, om zo de werkelijke omvang van de verkeersonveiligheid te kunnen bepalen. In dat kader heeft de SWOV voor ziekenhuisopnamen een ophoogmethodiek ontwikkeld en toegepast, waarmee het werkelijke aantal van deze slachtoffers in de jaren 1997 vastgesteld kan worden.

Aantal pagina's: 40 + 3 blz.
Prijs: f 22,50
Uitgave: SWOV, Leidschendam, 1998

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV
Postbus 1090
2260 BB Leidschendam
Telefoon 070-3209323
Telefax 070-3201261

Samenvatting

Het ministerie van Verkeer en Waterstaat is in 1997 gekomen tot een nieuwe aanpak van de registratie van gegevens van verkeersongevallen, om zo de werkelijke omvang van de verkeersonveiligheid te kunnen bepalen. Deze nieuwe aanpak is (in onderlinge samenwerking) nader uitgewerkt door de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat, hoofdafdeling Basisgegevens (AVV/BG), het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) en de SWOV.

Binnen deze context heeft de SWOV in opdracht van AVV/BG voor ziekenhuisopnamen een ophoogmethodiek ontwikkeld en toegepast, waarmee het werkelijke aantal van deze slachtoffers vastgesteld kan worden. Vorig jaar is gerapporteerd over de jaren 1994 - 1996, dit rapport vult deze gegevens aan met 1997, en ook de jaren 1990 - 1993 zijn toegevoegd.

De conclusies

Het totale aantal ziekenhuisgewonden (met uitzondering van binnen dertig dagen overleden slachtoffers) in Nederland ligt voor 1997 op 20.190.

De bepaling van dit aantal vindt plaats op basis van het bronbestand, de Landelijke Medische Registratie (LMR). Hierbij heeft het resultaat van een eerder uitgevoerde koppeling tussen VOR-gegevens en LMR-gegevens als basis gediend.

Bij het bepalen van de onzekerheidsmarge in het totaal aantal ziekenhuisgewonden (dat rond de 20.000 per jaar ligt) is aangenomen dat de aan de berekeningen ten grondslag liggende modelaannamen (voor het merendeel afkomstig uit het eerder uitgevoerde koppelingsonderzoek LMR-VOR voor de jaren 1992 en 1993) nog steeds opgaan. De *statistische* onzekerheidsmarge in het totaal aantal ziekenhuisopnamen komt op $\pm 1\%$.

Behalve aantallen *slachtoffers* zijn ook aantallen *ongevallen* geschat, met behulp van een speciaal hiervoor ontwikkelde methodiek op basis van VOR-gegevens. Tevens zijn slachtoffers en ongevallen onderverdeeld naar belangrijke kenmerken zoals vervoerswijze, leeftijd en geslacht (deze drie alleen voor slachtoffers), maand, weekdag, dagdeel en provincie. De marges in de onderverdelingen zijn duidelijk groter dan die in de totalen.

Ten slotte worden aanbevelingen gedaan om in de toekomst te komen tot nog betere schattingen van de werkelijke omvang van de verkeersonveiligheid. Als belangrijkste verbeteringsmogelijkheid voor de bepaling van het werkelijk aantal ziekenhuisopnamen wordt daarbij gewezen op een herhaling van het koppelingsonderzoek VOR-LMR.

Summary

Estimating the actual extent of road safety from 1997

The Ministry of Transport and Public Works wishes to arrive at a new approach for registering data concerning road traffic accidents to be able to determine the actual extent of unsafe road traffic conditions. This new approach is being elaborated in more detail by the collaborative efforts of the Netherlands Transport Research Centre, Department for Statistics and Data Management (AVV/BG), Statistics Netherlands (CBS) and the SWOV Institute for Road Safety Research.

Within this context, SWOV was commissioned by AVV/BG to develop and apply a method to assess all hospital admissions of traffic accident victims, so that the actual number of these casualties for the year 1997 could be determined.

Conclusions

The total number of hospital admissions (excluding those who died within 30 days) resulting from road traffic accidents occurring in the Netherlands was 20,190 for 1997.

In determining the standard deviation in the total number of hospital admissions (a figure that is approximately 20,000 every year), it is assumed that the model hypotheses (the majority of which originated from the previously carried out LMR-VOR research for the years 1992 and 1993) on which the calculations were based, is still valid. The *statistical* standard deviation in the total number of hospital admissions was approximately 1%.

Besides the numbers of casualties, the numbers of accidents were also estimated with the use of a method especially developed for this purpose and based on VOR data. At the same time, casualties and accidents were subdivided according to important characteristics; casualties were categorised according to how they participated in the accident as well as their ages and genders, while the accidents were categorised according to the month, day of the week, period during the day, and the province in which they occurred. The margins between the subdivisions are definitely wider than those between the totals.

Finally, recommendations were made for the purpose of arriving at even better assessments of the actual extent of unsafe road traffic conditions in the future. The most important possibility indicated for improving the determining of the actual number of hospital admissions was a repetition of the study linking the VOR and LMR data.

Inhoud

<i>Lijst van afkortingen</i>	7
<i>Voorwoord</i>	8
1. <i>Inleiding</i>	9
2. <i>De definitie van het begrip ‘verkeersongeval’</i>	10
2.1. Inleiding	10
2.2. Definitie verkeersongeval	10
2.3. Afstemming bij IVO	11
2.4. Toetsbaarheid	11
2.5. Conclusie ten aanzien van de definitie van verkeersongeval	12
3. <i>Van slachtoffer naar ongeval</i>	13
3.1. Inleiding	13
3.2. Het principe	13
3.3. Analyseresultaten	14
3.4. Resultaten	15
3.5. Aanname	15
3.6. Onderverdelingen	16
3.7. Factoren	16
4. <i>Bepaling van het werkelijke aantal ziekenhuisgewonden</i>	17
5. <i>De bestanden met ziekenhuisgewonden</i>	18
5.1. LMR	18
5.1.1. Inleiding	18
5.1.2. Ontslag- versus opnamejaar	18
5.1.3. De herziene standaardgroep	20
5.1.4. Oude E-codes	20
5.1.5. Selectie	21
5.2. VOR	21
5.2.1. Inleiding	21
5.2.2. Opgenomen in een ziekenhuis	21
5.2.3. Selectie	22
6. <i>Methoden ter bepaling van de werkelijke aantallen ziekenhuisgewonden</i>	23
6.1. Inleiding	23
6.2. Methoden	23
6.2.1. Veranderingen ten opzichte van het vorige rapport	23
6.3. Van LMR-aantallen naar werkelijke aantallen	24
6.3.1. Het totaal	24
6.3.2. Verdelingen	25
6.3.3. Naar vervoerswijze	25
6.3.4. Andere onderverdelingen	27
7. <i>De aantallen in ziekenhuizen opgenomen gewonden in 1992 t/m 1997 en de bijbehorende aantallen ongevallen</i>	28
7.1. Inleiding	28
7.2. Het totaal aantal ziekenhuisgewonden	28

7.3.	Naar vervoerswijze	29
7.4.	Leeftijd	30
7.5.	Geslacht	30
7.6.	Maand	31
7.7.	Weekdag	31
7.8.	Dagdeel	32
7.9.	Provincie	32
7.10.	De aantallen ongevallen van 1992 t/m 1997	33
7.11.	Maand	33
7.12.	Weekdag	34
7.13.	Dagdeel	34
7.14.	Provincie	35
7.15.	Nauwkeurigheid	35
7.15.1.	Schattingsprocedures	35
7.15.2.	Betrouwbaarheidsschattingen	36
7.16.	Conclusies met betrekking tot de schatting van het aantal ziekenhuisgewonden	38
8.	<i>Aanbevelingen</i>	39
	<i>Literatuur</i>	40
	<i>Bijlagen</i>	41

Lijst van afkortingen

AVV/BG	Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat, hoofdafdeling Basisgegevens
CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek
IVO	Integratiekader Verkeersongevallen
LMR	Landelijke Medische Registratie van SIG Zorginformatie
OVO	Ophoogkader Verkeersongevallen
PORS	Privé Ongevallen Registratie Systeem
SAVOG	Structureel & Aanvullend inwinnen van VerkeersOngevallenGegevens
SEH	Spoedeisende Eerste Hulpverlening
UMS	uitsluitend materiële schade
VIPORS	Verkeersongevallen in PORS
VOR	gegevensbestand van de Verkeersongevallenregistratie van AVV/BG

Voorwoord

In 1995 is op voorstel van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat door het ministerie van Verkeer en Waterstaat besloten tot een nieuwe aanpak voor de registratie van gegevens van verkeersongevallen, volgens het zogenaamde SAVOG-concept. SAVOG staat voor Structureel & Aanvullend inwinnen van Verkeersongevallen Gegevens. Kenmerken van deze aanpak zijn dat rekening wordt gehouden met onvolmaaktheden van de Verkeersongevallenregistratie van AVV/BG en dat ook van andere registraties van ongevallengegevens gebruik wordt gemaakt, om zo een beter beeld van de werkelijke omvang van de verkeersonveiligheid te verkrijgen - zowel van de onveiligheid in zijn geheel als van de relevante onderverdelingen.

In dat kader moet ook het zogenaamde IVO-overleg worden geplaatst, een samenwerkingsverband tussen AVV/BG, het CBS en de SWOV. IVO is een afkorting van Integratiekader Verkeersongevallen. Het IVO-overleg is in 1996 ontstaan met als doel een verantwoorde schatting te maken van de werkelijke omvang van de verkeersonveiligheid in Nederland. In de IVO-werkgroep wordt in gezamenlijk overleg voor afzonderlijke ernstcategorieën van verkeersslachtoffers, inclusief betrokkenen bij ongevallen met uitsluitend materiële schade (UMS-ongevallen), de werkelijke omvang bepaald op basis van de best beschikbare bronbestanden.

AVV/BG bepaalt daartoe op basis van haar verkeersongevallenregistratie (het VOR-bestand) de omvang van de ernstcategorie verkeersdoden; de SWOV bepaalt op basis van de LMR de omvang van de ernstcategorie ziekenhuisopnamen en AVV/BG bepaalt op basis van VIPORS de omvang van de ernstcategorie behandelde op een afdeling voor Spoedeisende Eerste Hulpverlening (SEH-gewonden); het CBS bepaalt op basis van Ophoogkader Verkeersongevallen (OVO), een recentelijk gestarte CBS-enquête van verkeersongevallen, de omvang van de overige ernstcategorieën.

Voor het bepalen van het werkelijke aantal ziekenhuisopnamen, alsmede voor het bepalen van onderverdelingen, zijn twee methodieken ontwikkeld. De eerste methode maakt gebruik van het definitieve LMR-bestand van het betreffende jaar; de tweede methode dient als alternatief en wordt toegepast als het definitieve LMR-bestand van enig jaar nog niet beschikbaar is. Bij die methodiek wordt uitgegaan van het VOR-bestand van het betreffende jaar, alsmede van een schatting van de registratiegraad van ziekenhuisopnamen in dat bestand voor het betreffende jaar. Omdat het LMR-bestand beschikbaar was is de eerste methodiek toegepast. Daarbij zijn in overleg met AVV/BG enkele kleine wijzigingen ten opzichte van het vorige rapport (Van Kampen et al. 1997) doorgevoerd. Vanwege deze wijzigingen zijn in dit rapport behalve over het verslagjaar 1997 ook de (herberekende) cijfers over 1992 - 1996 gegeven. Deze kunnen soms wat verschillen van die uit het rapport over 1994 - 1996.

Het onderzoek is door de SWOV uitgevoerd in opdracht van de Hoofdafdeling Basisgegevens van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV/BG) van Rijkswaterstaat. De uitvoering vond plaats binnen het kader van het Onderzoek Jaarprogramma 1998 van de SWOV.

De projectbegeleiding bij AVV/BG was in handen van de heren E.J.P. Banach en ing. L.H. Reijnen.

1. Inleiding

In 1997 zijn voor het eerst ramingen berekend van de werkelijke aantallen verkeersslachtoffers, voor zover zij opgenomen waren in een ziekenhuis, dan wel aldaar bij de eerste hulp behandeld. Dit gebeurde op basis van de bestaande registraties op dat gebied, aangevuld met de resultaten van een koppeling tussen de ziekenhuisgegevens en de politiegegevens. De ramingen zijn gepubliceerd in SWOV-rapport R-97-41: *Schatting van de werkelijke omvang van de verkeersonveiligheid 1994 t/m 1996* (Van Kampen et al., 1997). Het koppelingsonderzoek staat beschreven in SWOV-rapport R-97-15: *Registratiegraad van in ziekenhuizen opgenomen verkeersslachtoffers* (Polak, 1997).

Nu de gegevens over 1997 bekend zijn kan de eerder ontwikkelde methode opnieuw toegepast worden. Hoewel het de bedoeling was op dezelfde manier te werken bleken toch enkele aanpassingen nodig te zijn, terwijl ook inmiddels gerezen problemen opgelost moesten worden. In dit rapport worden de nu gehanteerde methoden besproken, met de nadruk op de verschillen met vorige keer.

Eerst wordt in twee algemene hoofdstukken ingegaan op de gebruikte definitie van een verkeersongeval (hoofdstuk 2) en op de relatie tussen slachtoffers en ongevallen (hoofdstuk 3).

Daarna volgen de hoofdstukken 4 t/m 6, waarin achtergronden en methodiek van de ophoging van ziekenhuisgewonden op basis van het bronbestand LMR worden besproken.

Hoofdstuk 7 vermeldt de opgehoogde aantallen ziekenhuisgewonden en ongevallen, alsmede hun onderverdelingen. Ook wordt hier ingegaan op de betrouwbaarheid van deze aantallen.

Het rapport wordt afgesloten met hoofdstuk 8, aanbevelingen.

Als in dit rapport wordt gesproken over het 'VOR-bestand', wordt het gegevensbestand van de Verkeersongevallenregistratie van AVV/BG bedoeld. Waar in dit rapport wordt gesproken over 'LMR-bestand', wordt bedoeld de Landelijke Medische Registratie van SIG Zorginformatie.

2. De definitie van het begrip ‘verkeersongeval’

2.1. Inleiding

De cijfers over de werkelijke omvang van de verkeersonveiligheid worden bepaald op basis van vier verschillende bronbestanden: AVV/BG (VOR-bestand), LMR, VIPORS en OVO.

Om te bereiken dat de opgehoogde gegevens uit deze bronbestanden ook onderling vergelijkbare resultaten opleveren is een gemeenschappelijk vertrekpunt nodig. Hiertoe behoort in de eerste plaats een gezamenlijke afspraak over de inhoud van het begrip ‘verkeersongeval’ en de daarbij behorende nadere omschrijvingen en voorbeelden.

Voor zover de in de gegevensbestanden aanwezige records niet op basis van die gemeenschappelijke definitie zijn verzameld, zou ook een mogelijkheid aanwezig moeten zijn om achteraf te toetsen of de gegevens aan de overeengekomen definitie beantwoorden.

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de in IVO-kader overeengekomen gemeenschappelijke definitie van het begrip verkeersongeval, waarna ook kort wordt aangegeven in hoeverre er in de verschillende bronbestanden toetsingsmogelijkheden aanwezig zijn.

2.2. Definitie verkeersongeval

De in IVO-kader toegepaste definitie van een verkeersongeval is niet anders dan de reeds door AVV/BG en CBS standaard toegepaste definitie die is afgeleid van de internationale UNO/ECE-definitie. Zij luidt:

Een gebeurtenis op de openbare weg die verband houdt met het verkeer, waarbij minstens één rijdend voertuig is betrokken en ten gevolge waarvan één of meer weggebruikers zijn overleden en/of gewond en/of waarbij materiële schade is ontstaan.

Het gedeelte met betrekking tot schade is relevant, omdat ook gegevens over de werkelijke omvang van verkeersongevallen met uitsluitend materiële schade (UMS) worden meegenomen in het IVO-project.

Deze definitie is vastgelegd in het AVV/BG-rapport *Het inschatten van de omvang van de verkeersonveiligheid in Nederland* (AVV, 1997), dat in het vervolg ‘het uitgangsdokument’ zal worden genoemd. Het uitgangsdokument is vastgesteld in het IVO-overleg.

Bij AVV/BG worden de door de politie verzamelde gegevens beoordeeld, om ze vervolgens te kunnen coderen in de Verkeersongevallenregistratie (VOR).

Met het oog op die werkzaamheden zijn voor de belangrijke onderdelen van bovenstaande definitie van het begrip ‘verkeersongeval’ nadere omschrijvingen (protocollen) ontwikkeld, onder andere in de vorm van de ‘Gebruikershandleiding Verkeersongevallenregistratie’. Dit document wordt regelmatig aan praktijkontwikkelingen aangepast.

In de gebruikershandleiding worden ook nadere omschrijvingen en definities gegevens van de belangrijkste begrippen uit de definitie. Het gaat

dan onder meer om de begrippen: 'openbare weg', 'verband met het verkeer', 'rijdend voertuig' en 'gewond'.

Deze nadere omschrijvingen hebben primair tot doel vast te kunnen stellen of een door de politie gemeld ongeval binnen de definitie past en in de registratie dient te worden opgenomen.

2.3. Afstemming bij IVO

Omdat de politie nu eenmaal niet bij alle ongevallen wordt betrokken (zoals bekend in het bijzonder vaak niet bij enkelvoudige fietsongevallen), is uit de AVV/BG-documentatie niet in alle gevallen uitsluitel te verkrijgen over het al of niet binnen de definitie passen. Er blijven randgebieden bestaan waarover nadere beslissingen genomen moeten worden.

In IVO-verband heeft hierover een nadere gedachtenwisseling plaatsgevonden. Het uitgangspunt was een serie uitsluitingen (ongevallen en slachtoffers die niet tot verkeersongevallen dienden te worden gerekend), welke als bijlage 3 is opgenomen in het eerder genoemde uitgangsdokument.

De afstemming in het IVO-overleg heeft geresulteerd in nadere concrete afspraken over in- en uitsluitingen van groepen ongevallen of slachtoffers. Tot slachtoffers van een verkeersongeval worden ook slachtoffers van zogenaamde 'spakongevallen' gerekend (fietsongevallen, al dan niet met een val, waarbij doorgaans een achterpassagier met een voet of enkel tussen de spaken komt en letsel oploopt). Geïnccludeerd worden eveneens slachtoffers van ongevallen in rijdende voertuigen waarbij letsel ontstaat als gevolg van stoten of omvallen doordat het voertuig remt of een andere onverwachte manoeuvre maakt.

Bovenstaande insluitingen gelden uiteraard alleen voor zover tevens de overige definitie-aspecten van toepassing zijn (openbare weg, enzovoort). Een en ander is wederom in IVO-verband vastgelegd, in de vorm van een erratum op bijlage 3 van het uitgangsdokument.

Vanwege het belang voor dit project en het gemak van de lezer, is de betreffende lijst ook in het onderhavige rapport opgenomen, als *Bijlage 1*.

Voorbeelden van *uitsluitingen* zijn onder meer: slachtoffers als gevolg van fietsongevallen tijdens (georganiseerde) wielertoers op de openbare weg of op een afgesloten deel van de openbare weg; deze categorie wordt uitsluitend beschouwd als sportongeval.

Voor het merendeel betreft *Bijlage 1* uitsluitingen die geen nadere discussie behoeven omdat de definitie deze soorten nadrukkelijk uitzondert.

2.4. Toetsbaarheid

Wat het *VOR-bestand* betreft moet worden aangenomen dat de door de politie gemelde ongevallen die niet aan de definitie voldoen, conform de codeerinstructie op voorhand worden afgewezen. Ook worden ongevallen waarvan de locatie onbekend is in een apart bestand opgeslagen.

Bepaalde soorten ongevallen die wèl aan de definitie voldoen, komen niet of nauwelijks voor in het *VOR-bestand*. Dit betreft in hoofdzaak ongevallen met alleen langzaam verkeer (fietsers) en binnen die categorie met name enkelvoudige ongevallen.

Belangrijk is dat in alle gevallen de mogelijkheid bestaat om op de door de politie gemelde informatie terug te vallen, zodat ook achteraf nog controle mogelijk is.

Bij het *LMR-bestand* bieden de beschikbare variabelen nauwelijks een toetsingsmogelijkheid. Wel blijkt nadere afstemming op de definitie enigszins mogelijk door bijstelling van de selectie van E-codes (de variabelen waarmee in het LMR-bestand het type botsing wordt aangegeven), zoals inmiddels wordt geadviseerd op grond van de uitgevoerde koppeling (Polak, 1997).

Voor het overige moet echter worden teruggevallen op de vaste definities en instructies die door de SIG ten behoeve van de LMR-medewerkers in ziekenhuizen zijn geformuleerd (afgeleid van internationale afspraken in WHO-verband en enigszins toegesneden op de Nederlandse situatie).

Men kan zich daarbij zeker afvragen of en in hoeverre LMR-medewerkers in staat zijn om het voor verkeersongevallen zo belangrijke onderscheid naar voertuigsoorten te maken, en of zij betrouwbaar kunnen bepalen of een ongeval al dan niet op de openbare weg is gebeurd.

Inmiddels is in opdracht van de AVV een onderzoek verricht naar relevante kwaliteitsaspecten van de LMR, waarbij deze definitie-problematiek een zeer belangrijk punt is. Dit heeft geleid tot afspraken hierover tussen AVV en SIG.

In hoofdstuk 5 wordt nader ingegaan op de selectie ten behoeve van het LMR-bestand.

2.5. Conclusie ten aanzien van de definitie van verkeersongeval

In het IVO-overleg is een gezamenlijke afspraak gemaakt met betrekking tot de definitie van een verkeersongeval, welke overigens niet afwijkt van de reeds toegepaste officiële Nederlandse definitie en welke is afgeleid van de internationale definitie. Deze afspraak is vastgelegd in het uitgangsdokument.

Er is een werkafspraken gemaakt over concrete uitsluitingen (overgenomen in *Bijlage 1* van het onderhavige rapport) zoals die op dit moment te overzien zijn.

Het definiëren van het begrip verkeersongeval inclusief aanvullingen en exclusies is een proces geweest waarbij keuzes gemaakt zijn. Dit heeft uiteindelijk geleid tot een afbakening die voor AVV/BG, CBS en SWOV voorlopig hanteerbaar is. Mede vanwege de intersectorale relevantie van dit onderwerp (overlap en randgebieden) verdient dit onderwerp echter nog steeds nadere aandacht.

3. Van slachtoffer naar ongeval

3.1. Inleiding

In het kader van het IVO-project is de behoefte ontstaan aan een geïntegreerde verzameling van ongevalsgegevens, waarbij gebruik gemaakt wordt van in principe alle beschikbare gegevens. Behalve slachtoffercijfers, die in de meeste registraties voorkomen, zijn ook ongevalsgegevens nodig, maar die ontbreken in veel registraties, behalve in die van de VOR.

In dit hoofdstuk wordt een methode beschreven die het - uitgaande van de relatie ongeval/slachtoffer(s) in de VOR - mogelijk maakt om slachtoffercijfers, zoals bijvoorbeeld die uit de LMR of VIPORS, om te rekenen (te reduceren) tot ongevalsgegevens. Deze omrekening kan dan zowel voor totalen uitgevoerd worden als voor relevante onderverdelingen.

Uit een analyse van alle (dus niet beperkt tot ziekenhuisgewonden) door de VOR geregistreerde letselongevallen uit de periode 1983-1997 is gebleken dat het gemiddelde aantal slachtoffers per ongeval tussen 1983 en 1989 schommelt rond de 1,18. In de jaren daarna neemt het gemiddelde aantal slachtoffers per ongeval licht toe tot 1,22 in 1996 en 1,23 in 1997.

3.2. Het principe

Het omrekenprincipe maakt gebruik van de relatie ongevallen/slachtoffers zoals die alleen verkregen kan worden uit de VOR.

Wat de doden betreft zijn ongevalgegevens direct te verkrijgen uit de VOR, die voor deze categorie een registratiegraad heeft van praktisch 100%.

Voor de minder ernstige slachtoffercategorieën wordt de relatie ongevallen/slachtoffers onderzocht in het VOR-bestand, en vervolgens toegepast op de LMR-gegevens voor de ziekenhuisgewonden.

Het eenvoudigst zou het zijn om de verhouding ongevallen : slachtoffers uit het VOR-bestand direct toe te passen op de LMR-gegevens. Dan zou met één overall-factor gewerkt kunnen worden, waarbij vanzelfsprekend rekening gehouden moet worden met de volgende complicatie: het aantal ongevallen met als ernstigste afloop een ziekenhuisopname (dus zonder de dodelijke ongevallen) moet berekend worden. Omdat uit de LMR-gegevens niets is af te leiden over eventuele andere gewonden of zelfs doden bij hetzelfde ongeval kan deze berekening echter alleen uitgaan van *alle* in een ziekenhuis opgenomen gewonden, dus inclusief diegenen die gewond werden bij een dodelijk ongeval. Deze overall-factor uit het VOR-bestand is dus het quotiënt van alle in een ziekenhuis opgenomen gewonden en alle ongevallen met als ernstigste afloop: ziekenhuisopname.

De vraag is nu of het aannemelijk is dat deze ene factor ook geldt voor het uit de LMR-gegevens afgeleide werkelijke aantal (in een ziekenhuis opgenomen) verkeersslachtoffers. Bekend is dat deze groep een duidelijk andere samenstelling heeft dan het overeenkomstige VOR-bestand. Zo komen er aanmerkelijk meer fietsers in voor, maar ook de leeftijdsverdeling is anders. Om te beoordelen of deze verschillen in samenstelling bij de reductie van slachtoffers naar ongevallen in aanmerking genomen zouden moeten worden is vorig jaar een uitgebreide analyse gedaan naar de

verhouding ongevallen : slachtoffers in het VOR-bestand, naar een aantal variabelen. Daarbij was het van belang om acht te slaan op de vervoerswijze. Immers, het is bekend dat het gemiddeld aantal slachtoffers bij een letselongeval waarbij alleen personenauto's betrokken zijn, groter is dan bij ongevallen met fietsers, mede als gevolg van verschillen in bezettingsgraad. Dit zou erop kunnen wijzen dat de overall-factor niet van toepassing is op het werkelijke aantal omdat de groep fietsers hiervan een groter aandeel uitmaakt.

3.3. Analyseresultaten

Zowel de VOR-gegevens over slachtoffers als de LMR-gegevens zijn in te delen naar vervoerswijze (de LMR-gegevens na vertaling van de E-codering naar werkelijke - met de politie-indeling overeenstemmende - vervoerswijze, zie § 6.3.3). Anders ligt dat bij de ongevallen. Immers, de vervoerswijze van het/de slachtoffer(s) is geen ongevalsgegeven, maar een kenmerk van het slachtoffer. Zo kunnen de slachtoffers bij een ongeval met twee of meer slachtoffers, over meerdere vervoerswijzen verdeeld zijn, wat een indeling van ongevallen naar vervoerswijze van het/de slachtoffer(s) zou frustreren.

Bij de hierboven genoemde analyse van het complete VOR-bestand bleek echter dat in 97,22% van de ongevallen alle slachtoffers (meestal één, maar soms twee of meer) van één ongeval *dezelfde vervoerswijze* hadden (dat kunnen bijvoorbeeld wel verscheidene auto's zijn). Dit noemen we een (voor deze discussie) *simpel* ongeval. Voor deze overgrote meerderheid van simpele ongevallen kan dus zonder gevaar voor misverstand het ongeval tot de categorie van die vervoerswijze gerekend worden. Als bij een ongeval twee fietsers gewond zijn geraakt, zelfs als ze bijvoorbeeld door een personenauto waren aangereken, wordt dit ongeval ingedeeld bij de categorie *fiets*. Voor dit ongeval geldt dus een verhouding van twee slachtoffers per ongeval.

In 2,77% van de ongevallen waren de slachtoffers over twee vervoerswijzen verdeeld (meestal één in ieder). In slechts 0,01% van de ongevallen waren er drie (en in uitzonderlijke gevallen vier) vervoerswijzen met slachtoffers in het geding. In deze gevallen, van *complexe* ongevallen, kan het ongeval niet tot één der vervoerswijzen gerekend worden. Daarvoor is de volgende oplossing gekozen. Zo'n complex ongeval wordt naar rato van de gewonden over de vervoerswijzen verdeeld. Een ongeval waarbij twee automobilisten en één fietser gewond zijn geraakt wordt voor tweederde deel bij de categorie auto ingedeeld en voor eenderde deel bij de fiets.

Deze methode levert dus per vervoerswijze een aantal bijbehorende ongevallen. De som van deze (soms gebroken) aantallen ongevallen komt exact overeen met het totaal aantal ongevallen. Door nu *per vervoerswijze* het aantal zo verkregen ongevallen te delen door het aantal slachtoffers, worden reductiefactoren per vervoerswijze verkregen. De overall-factor kan nu geschreven worden als een gewogen som van de factoren per vervoerswijze, met als weegfactoren de aandelen van de vervoerswijzen. Bij andere verdelingen van de slachtoffers over de vervoerswijzen zal de overall-factor ook anders zijn.

Ten behoeve van dit rapport is deze analyse uitgevoerd voor de ongevallen met als ernstigste letselcategorie ziekenhuisopname.

Omdat bij het reduceren van slachtofferaantallen naar aantallen ongevallen alleen uitgegaan kan worden van *alle* ziekenhuisgewonden, waarbij diegenen die gewond geraakt zijn als gevolg van een ongeval waarbij één of meer doden zijn gevallen, niet herkenbaar zijn, moeten voor de berekening van de reductiefactoren alle ziekenhuisgewonden genomen worden, ook die welke gevallen zijn bij dodelijke ongevallen.

3.4. Resultaten

In tabel 3.1 zijn de bovenbeschreven aantallen ziekenhuisgewonden en ongevallen uit de VOR gegeven, met de totalen. Ook zijn de reductiefactoren gegeven.

	Voetganger	Fiets	Bromfiets	Motor	Auto	Vrachtauto/bus	Overig	Totaal
Slachtoffers	857	2.516	2.150	880	5.146	101	68	11.718
Ongevallen	826,46	2453,50	2043,50	820,67	3870,00	85,71	62,17	10.162
Factor	1,037	1,0255	1,0521	1,0723	1,3297	1,1784	1,0938	1,1531

Tabel 3.1 *Aantallen in ziekenhuizen opgenomen slachtoffers en ongevallen met als ten ernstigste letselcategorie 'ziekenhuisopname' en hun quotiënt uit de VOR, naar vervoerswijze, 1997.*

Het moge duidelijk zijn dat, met de hierboven gegeven factoren en uitgaande van de slachtofferaantallen naar vervoerswijze, het exacte aantal van 10.162 ongevallen berekend kan worden door de slachtofferaantallen te delen door de bijbehorende factoren en het resultaat op te tellen. Dit aantal kan echter ook direct verkregen worden door het totaal aantal ziekenhuisgewonden te delen door de overall-factor 1,1531.

Omdat de verdeling over de vervoerswijzen zo anders is bij de uit de LMR-cijfers verkregen werkelijke aantallen slachtoffers, krijgen we voor de werkelijke aantallen de overall-factor $20190/18100 = 1,115$ (zie hoofdstuk 7). Die ligt 3,3% lager dan de overall-factor 1,1531 die binnen het VOR-bestand geldt. Dit verschil is belangrijk genoeg om rekening mee te houden. Daarom is niet gekozen voor het werken met de overall-factor, maar voor factoren per vervoerswijze.

3.5. Aanname

Aan deze berekeningen ligt de aanname ten grondslag dat de bij de VOR gevonden factoren per vervoerswijze ook (bij redelijke benadering) opgaan voor de werkelijke aantallen ziekenhuisgewonden. Voor deze aanname pleit dat het voor een belangrijk deel om dezelfde ongevallen gaat. De in het LMR-bestand en dus bij de werkelijke aantallen (veel) meer voorkomende - vaak eenzijdige - fietsongevallen zouden afwijkend kunnen zijn; daarvan is minder bekend. Zolang daarover echter niet uit onderzoek het tegendeel is gebleken is het aannemelijk dat de - lage - factor voor fietsers hier ook geldt. De alternatieve aanname dat de overall-factor uit het VOR-bestand ook geldt voor de werkelijke cijfers is strijdig met de hierboven genoemde aanname en is op zich onaannemelijk door de verschillende samenstelling van de twee bestanden.

3.6. Onderverdelingen

Voor alle onderverdelingen (naar maand, weekday, dagdeel en provincie) is dezelfde analyse uitgevoerd: er zijn tabellen gemaakt waarin per vervoerswijze de onderverdelingen zijn opgenomen, zowel voor het aantal gewonden als voor het aantal ongevallen. Omdat het hier om ongevalskenmerken als tijdstip en dag van de week gaat leverde dat geen extra problemen op. Vervolgens is de verhouding slachtoffer/ongeval voor alle genoemde onderverdelingen afzonderlijk berekend.

3.7. Factoren

In *Tabel 3.2* is een aantal belangrijke reductie-factoren opgenomen, voor de ziekenhuisgewonden in 1997.

Dag / tijd	Reductiefactor
Zondag	1,272
Maandag	1,121
Dinsdag	1,116
Woensdag	1,123
Donderdag	1,116
Vrijdag	1,158
Zaterdag	1,193
07 - 08 uur	1,153
09 - 11 uur	1,098
12 - 15 uur	1,138
16 - 17 uur	1,127
18 - 21 uur	1,110
22 - 06 uur	1,190

Tabel 3.2. Reductiefactoren voor ziekenhuisgewonden, met van het gemiddelde afwijkende onderverdelingen, gebaseerd op VOR 1997.

4. Bepaling van het werkelijke aantal ziekenhuisgewonden

Recent onderzoek (Polak, 1997) heeft bevestigd dat de door SIG Zorg-informatie gepubliceerde cijfers, afkomstig uit de Landelijke Medische Registratie (LMR), de beste basis vormen voor het vaststellen van de jaarlijkse aantallen in ziekenhuizen opgenomen verkeersslachtoffers. De LMR ontleent haar gegevens aan de registraties van alle Nederlandse ziekenhuizen. Gebleken is dat een goede schatting van de werkelijke cijfers verkregen kan worden door vermenigvuldiging van een bepaalde selectie uit de LMR-cijfers met een, dicht bij de waarde 1,1 liggende, factor. Deze factor volgt uit het onderzoek waarbij een koppeling is uitgevoerd tussen VOR en LMR (Polak, 1997). Bij de rapportage over 1994 - 1996 is gebleken dat hetzelfde totaal, maar met correcte verdeling over de vervoerswijzen, verkregen wordt door het LMR-bestand te verdelen in twee delen, die ieder met een eigen factor vermenigvuldigd worden, terwijl bij ieder deel een vertaling van LMR-vervoerwijze naar (juiste) VOR-vervoerwijze wordt gemaakt.

Verdelingen naar leeftijd, geslacht en seizoen en naar medisch relevante variabelen zijn direct afleidbaar uit het LMR-bestand, maar correcte verdelingen naar verkeerskundig relevante variabelen kunnen pas verkregen worden door omrekenfactoren uit de VOR/LMR-koppeling te gebruiken. Dit hele proces wordt het *completeren* van de cijfers genoemd. De term *ophogen* kan beter gereserveerd worden voor het verkrijgen van geraamde werkelijke cijfers uit een steekproef.

Verkeersslachtoffers worden al naar gelang de ernst van de afloop van het ongeval onderverdeeld in de disjuncte groepen doden, ziekenhuisgewonden, SEH-gewonden en overige gewonden (de laatste groep wordt soms nog verder onderverdeeld). Daarbij moet rekening gehouden worden met internationale afspraken die inhouden dat alleendie slachtoffers tot de groep doden gerekend worden als ze binnen dertig dagen na het ongeval (aan de gevolgen van het ongeval) zijn overleden. Slachtoffers die later dan dertig dagen na het ongeval in het ziekenhuis zijn overleden, komen dus terecht in de groep ziekenhuisgewonden.

Wat de doden betreft wordt algemeen aangenomen dat de aantallen uit de VOR de werkelijke aantallen tot op enkele procenten benaderen.

Anders ligt het met de ziekenhuisgewonden. Uit de LMR/VOR-koppeling is gebleken dat - althans in 1992 en 1993 - de VOR-aantallen slechts circa 60% van de werkelijke aantallen uitmaken. Het ligt voor de hand om de werkelijke aantallen op basis van de LMR te schatten. De binnen dertig dagen overleden slachtoffers moeten dan buiten beschouwing gelaten worden. Echter, doordat de LMR het overlijden van een patiënt codeert als 'wijze van ontslag' uit het ziekenhuis, is het al of niet overlijden (en de overlijdensdatum) alleen bekend als dat tijdens de opname is gebeurd. Mede omdat in de LMR de opnamedatum wordt genoteerd, en niet de ongevalsdatum, kan er op dit punt verschil zijn tussen het aantal doden in de VOR en dat in de LMR.

5. De bestanden met ziekenhuisgewonden

In dit hoofdstuk komen enkele specifieke aspecten van de twee bestanden aan de orde die een rol spelen bij het completeren. Daaronder vallen afwijkingen in beide bestanden: records die er ten onrechte in zitten: 'te veel'; en records die erin ontbreken: 'te weinig'. Voor een uitvoeriger beschouwing wordt verwezen naar (Polak, 1997).

5.1. LMR

5.1.1. Inleiding

Uit de LMR/VOR-koppeling is gebleken dat bij het LMR-bestand de aantallen 'te veel' en 'te weinig' elkaar binnen nauwe grenzen compenseren. Daarbij gaat het om de *standaardgroep*,¹ de gebruikelijke selectie uit de LMR in de jaren 1992 en 1993. In deze periode was de registratiegraad van de LMR nagenoeg 100%. Voor het vervolg is ervan uit gegaan dat de registratiegraad van de LMR zich niet (noemenswaardig) heeft gewijzigd. Hiervoor pleiten de volgende overwegingen.

Ten eerste is de LMR gebaseerd op gegevens van alle Nederlandse ziekenhuizen die verkeersslachtoffers verplegen. Het nauwkeurig en volledig registreren van opgenomen patiënten is voor de ziekenhuizen uitermate belangrijk, omdat hun inkomsten daarmee direct samenhangen.

Ten tweede heeft bestudering van de nu al vele jaren beschikbare LMR-gegevens betreffende verkeersslachtoffers de SWOV tot het oordeel gebracht dat de kwaliteit van deze gegevens voor wat betreft de omvang constant is.

5.1.2. Ontslag- versus opnamejaar

De SIG publiceert jaarlijks bestanden op basis van de *ontslagdatum* (dit is de datum dat de ziekenhuisgewonde uit het ziekenhuis wordt ontslagen; dat kan zijn na voldoende genezen te zijn, maar ook na overlijden). Bij jaarcijfers over verkeersslachtoffers is echter de *ongevalsdatum* relevant. Bij de VOR wordt alleen de *ongevalsdatum* geregistreerd, in het LMR-bestand worden de *opnamedatum* en de *ontslagdatum* geregistreerd. In een (ontslag)jaarbestand bevindt zich dus een aantal ziekenhuisgewonden die het jaar daarvoor betrokken waren bij een verkeersongeval (en enkelen zelfs nog in eerdere jaren). Vanaf 1984 daalde dit aantal van een kleine 800 tot circa 300 per jaar. Tegelijkertijd ontbreken in een dergelijk jaarbestand de gewonden die na een verkeersongeval zijn opgenomen en die op 31 december nog niet uit het ziekenhuis zijn ontslagen. Het is duidelijk dat de (gemiddelde) verpleegduur hier een grote rol speelt. De gemiddelde verpleegduur van ziekenhuisgewonden is vanaf 1984 gedaald van 17 tot circa 10 dagen (verpleegduren van meer dan een jaar zijn zeldzaam).

¹ Op basis van de E-code, die het type ongeval aangeeft dat tot de opname in het ziekenhuis heeft geleid, worden binnen het LMR traditioneel de ongevallen geselecteerd die overeenkomen met de internationale definitie van een verkeersongeval. Dit is de zogenoemde *standaardgroep*.

Een correct jaarbestand, op basis van de opnamedatum, kan dus pas gemaakt worden als het SIG-ontslagbestand van het daaropvolgende jaar (waarin zich immers gegevens bevinden van de in het jaar daarvoor opgenomen slachtoffers) beschikbaar is. Met andere woorden, de eis dat bij de LMR-gegevens van de *opnamedatum* uitgegaan moet worden, leidt ertoe dat pas na meer dan een jaar tot publikatie kan worden overgegaan.

Omdat het erom gaat de werkelijke cijfers zo goed mogelijk te schatten, is onderzocht wat het uit zou maken als van het gepubliceerde jaarbestand op basis van *ontslagdatum*, zou worden uitgegaan.

In *Tabel 5.1* zijn beide reeksen uitgezet, met hun verschillen. Bedacht moet worden dat deze verschillen het saldo zijn van het - positief gerekende - aantal dat op 1 januari van het jaar *al* opgenomen was (hadden een *eerder* opnamejaar) en het - negatief gerekende - aantal dat op 31 december *nog* opgenomen was (hadden een later onslagjaar). Doordat het saldo zo klein is ten opzichte van de twee componenten, verschillen de totalen weinig.

Jaar	Ontslagjaar	Opnamejaar	Vershil
1984	20.056	20.017	39
1985	19.434	19.351	83
1986	19.690	19.667	23
1987	19.149	19.071	78
1988	18.714	18.768	-54
1989	19.240	19.151	89
1990	18.801	18.769	32
1991	17.187	17.137	50
1992	17.683	17.715	-32
1993	17.596	17.574	22
1994	18.099	18.092	7
1995	18.294	18.244	50
1996	17.772	17.765	7

Tabel 5.1. *LMR-aantallen ziekenhuisgewonden naar onslagjaar en opnamejaar, 1984 - 1996.*

Dat de verschillen meestal positief zijn, komt door de dalende trend in de *jaaraantallen*. De (gemiddelde) daling in de omvang van de verschillen is toe te schrijven aan de dalende *verpleegduur*.

Het onslagjaar 1997, hoewel beschikbaar, is niet opgenomen omdat een correctie met behulp van 1998 nog niet mogelijk is. Duidelijk is dat de verschillen relatief klein en dalend zijn, waarbij 1995 een uitschieter vormt.

Uit een nadere analyse is gebleken dat er aanmerkelijke verschillen bestaan tussen verdelingen naar bijvoorbeeld leeftijdsklasse van personen die in hetzelfde jaar zijn opgenomen als ontslagen, en de (veel kleinere) groep die één jaar (of in enkele gevallen meerdere jaren) eerder zijn opgenomen.

Omdat bleek dat deze verdelingen door de jaren heen nagenoeg gelijk blijven zijn de verschillen tussen de bestanden op basis van opnamejaar en ontslagjaar marginaal. Deze verschillen zijn zeker aanmerkelijk kleiner dan de onnauwkeurigheden die verder aan deze methode kleven. Daarom is het verantwoord te completeren op basis van de (ontslag)jaarbestanden van de LMR.

5.1.3. *De herziene standaardgroep*

De LMR kent een variabele, de E-code, die het type ongeval aangeeft dat tot de opname in het ziekenhuis heeft geleid. Tot 1996 zijn op basis van deze variabele twee groepen codes (tezamen de *standaardgroep* genoemd) geselecteerd die overeenkwamen met de internationale definitie van een verkeersongeval.

Bij de LMR/VOR-koppeling is echter gebleken dat deze selectie niet optimaal is. Zo bleken enkele typen ongevallen niet in de standaardgroep te zitten (E801: botsingen tussen een trein en langzaam verkeer), en ook bleken er drie codes (E817, E818 en E828) te zijn die de facto geen verkeersongevallen betreffen (geen rijdend voertuig bij betrokken of neerkomend op enkelvoudige voetgangersongevallen).

Bij de ontbrekende typen ongevallen gaat het slechts om enkele gevallen per jaar en deze afwijking is dus voor totalen en onderverdelingen minder belangrijk. Maar de groep van ten onrechte in de selectie opgenomen codes is wel aanzienlijk, en wanneer deze niet meer worden meegenomen heeft dat invloed op de factor waarmee het LMR-aantal vermenigvuldigd moet worden om een geschat werkelijk aantal te krijgen.

Daarom is bij de vorige publikatie over de werkelijke cijfers besloten bij het completeren uit te gaan van een *herziene standaardgroep* (uitgewerkt in Polak, 1997) waarin met het bovenstaande rekening is gehouden. Deze herziene standaardgroep bestaat uit de E-codes E810-E816, E819 (de groep *motorvoertuigongevallen*) en E826, E827 en E829 (de groep *ongevallen met overige wegvoertuigen*, voornamelijk fietsen en overig langzaam verkeer, maar ook trams).

5.1.4. *Oude E-codes*

In de systematiek van de E-code wordt het type botsing waardoor het slachtoffer gewond is geraakt aangeduid met de drie cijfers na de letter E, terwijl de vervoerswijze wordt gecodeerd in één cijfer, voorafgegaan door een punt. Zo betekent de E-code E814.5 dat het gaat om een 'verkeersongeval met een motorvoertuig door aanrijding van een voetganger' waarbij het slachtoffer een 'passagier personenauto' was.

De codering van de vervoerswijzen is in 1984 volledig gewijzigd, zodat bijvoorbeeld de bovengenoemde E-code voor 1984 E814.1 had moeten luiden.

Al lang is bekend dat niet alle LMR-codeurs in de ziekenhuizen overgegaan zijn op de nieuwe codeerwijze. Om dit probleem enigszins te verkleinen voerde de SIG op verzoek van de SWOV ten behoeve van het SWOV-bestand een hercodering uit voor de gegevens van die ziekenhuizen die niet overgestapt waren op de nieuwe codeerwijze.

Onlangs is gebleken dat de SIG enkele jaren geleden met deze hercodering is gestopt. Uit een door de SWOV uitgevoerd onderzoek is gebleken dat

sindsdien het aandeel records uit het LMR-bestand dat vermoedelijk volgens de oude codering is gecodeerd aanmerkelijk is toegenomen. Dit op zich is een reden om een hernieuwde koppeling tussen LMR en VOR uit te voeren.

5.1.5. *Selectie*

Bij het completeren van de groep ziekenhuisgewonden uit het LMR-bestand, moeten de *binnen* dertig dagen na het ongeval overleden slachtoffers buiten beschouwing gelaten worden.

Zoals eerder opgemerkt bestaat ten aanzien van de selectie enige onzekerheid omdat de ongevalsdatum in het LMR niet bekend is. Bij de koppeling is overigens gebleken dat in verreweg de meeste gevallen ongevalsdatum en de opnamedatum samenvallen.

Patiënten die minder dan een dag 'opgenomen' geweest zijn komen in het bestand niet voor door een selectie die met de SIG is afgesproken.

In het LMR-bestand komt dezelfde patiënt soms meer dan één keer voor, bijvoorbeeld na overplaatsing naar een ander ziekenhuis. Deze gevallen moeten verwijderd worden (het zogenaamde 'ontdubbelen'). Dit is mogelijk omdat per record aangegeven wordt of er sprake is van heropname (in hetzelfde ziekenhuis), en ook of de herkomst van de patiënt een (ander) ziekenhuis was. Ter controle kan gebruik gemaakt worden van een variabele die aangeeft of de patiënt na ontslag naar een ander ziekenhuis is vervoerd.

5.2. **VOR**

5.2.1. *Inleiding*

Ook in het VOR-bestand is sprake van afwijkingen. Een zeer belangrijke groep wordt gevormd door de ongevallen waarbij geen gemotoriseerd voertuig betrokken is. In deze groep bevinden zich veel (eenzijdige) fietsongevallen. Deze groep heet bij de LMR 'ongevallen met overige wegvoertuigen', waaronder echter ook trams gerekend worden. Omdat de registratiegraad van zulke groepen soms niet meer dan ongeveer 10% bedraagt is een daarop gebaseerde completering minder stabiel.

5.2.2. *Opgenomen in een ziekenhuis*

Het VOR-bestand kent de variabele *opgen* die aangeeft of een slachtoffer in een ziekenhuis is opgenomen. De variabele kent drie mogelijke waarden: *ja*, *nee* en *onbekend*. Uit de koppeling (Polak, 1997) is gebleken dat deze variabele niet altijd correct is geregistreerd. Slechts circa 75% van de als opgenomen geregistreerde slachtoffers blijkt werkelijk opgenomen te zijn, terwijl enkele procenten van de als niet-opgenomen geregistreerde personen wel zijn opgenomen. Van de als 'opname onbekend' geregistreerde gevallen blijkt circa 20% te zijn opgenomen.

Sinds 1983 is het totale aantal slachtoffers in het VOR-bestand min of meer constant gebleven, schommelend tussen circa 54.000 en 49.000. Het aandeel 'opgenomen' is teruggelopen van circa 33% naar 23%, terwijl het aandeel 'onbekend' lang rond de 6% bleef schommelen om de laatste jaren te dalen

tot ruim 3%. Ook is gebleken dat het aandeel 'onbekend' zeer sterk varieert naar regio (Polak, 1997).

Omdat alleen de cijfers over *opgenomen: ja* als basis dienen voor de completering, moet de ontwikkeling van het aandeel 'onbekend' goed in het oog gehouden worden. Dit aandeel blijkt na 1995 duidelijk te zijn gedaald. Om die reden is het extra wenselijk geworden om de koppeling te herhalen.

5.2.3. *Selectie*

Ook bij dit bestand moeten bij het completeren de overleden slachtoffers buiten beschouwing gelaten worden. Doordat de politie en de VOR de internationaal afgesproken definitie van verkeersdode volgen, zijn de personen die na *meer* dan dertig dagen aan de gevolgen van het verkeersongeval overlijden, als gewonden geregistreerd. Daarmee is de overeenstemming met de LMR-selectie optimaal.

6. Methoden ter bepaling van de werkelijke aantallen ziekenhuisgewonden

6.1. Inleiding

Bij het completeren tot de werkelijke aantallen wordt in principe uit gegaan van de meest recente VOR- en LMR-gegevens, waarbij de kennis die is verkregen uit de VOR/LMR-koppeling een belangrijke rol speelt.

Onderscheiden moeten worden het ramen van het totaal aantal ziekenhuisgewonden en het berekenen van de verdelingen binnen dat totaal. Bij het koppelingsonderzoek is gebleken dat het totaal aantal verkeersgewonden in de LMR niet veel afwijkt van het geraamde werkelijke aantal in een ziekenhuis opgenomen verkeersgewonden, maar dat de verdeling over de vervoerswijzen duidelijk afwijkt.

Dit hangt in de eerste plaats samen met een andere indeling: de LMR kent maar een beperkt aantal vervoerswijzen en een vrij grote categorie 'onbekend'. Ook worden een oude en een nieuwe codeersleutel door elkaar heen gehanteerd. In de derde plaats worden er codeerfouten gemaakt die hun oorzaak vinden in (a) het feit dat de registratie meestal (veel) later gebeurt dan het tijdstip van het ongeval, en op een andere plaats, en (b) het feit dat 'vervoerswijze' voor de behandeling geen relevant gegeven is en het coderen door niet-verkeersdeskundigen gebeurt.

In het koppelingsrapport (Polak, 1997) zijn al deze gebreken geïnventariseerd en zijn de gegevens bijeengebracht waarmee uit de verdeling over de LMR-vervoerswijzen een schatting van de werkelijke, met de VOR-indeling overeenkomende verdeling berekend kan worden. Bij die berekening is dan rekening gehouden met de bekende systematische verschillen tussen de twee coderingen.

6.2. Methoden

In het rapport over 1996 werden twee methodieken ontwikkeld, één waarbij kon worden uitgegaan van zowel VOR- als LMR-gegevens over het verslagjaar, en één die gebruikt kon worden als de LMR-gegevens - die meestal wat later beschikbaar komen - nog niet voorhanden zijn. Bij beide methoden wordt gebruik gemaakt van de resultaten van het koppelingsonderzoek (Polak, 1997), met name van de daarbij gevonden relaties tussen de vervoerswijzen zoals geregistreerd in de LMR en die zoals geregistreerd in de VOR - welke laatste als maatgevend worden beschouwd. Voor dit rapport is besloten alleen de eerste methode te gebruiken, omdat in overleg met de SIG het LMR-bestand tijdig beschikbaar komt.

6.2.1. *Veranderingen ten opzichte van het vorige rapport*

De - kleine - veranderingen in de methodiek ten opzichte van de vorige rapportage zijn enerzijds een gevolg van een meer geautomatiseerde verwerking van de gegevens en anderzijds zijn ze op verzoek van AVV doorgevoerd.

Bij de slachtoffergegevens over de provincies werd vorig jaar gewerkt met een tabel over de jaren 1992 - 1996 waarin verticaal de provincie waar het ongeval heeft plaatsgevonden, werd afgezet tegen horizontaal de provincie waar het slachtoffer in het ziekenhuis is opgenomen (zie tabel 6.3). Gebleken was dat de afzonderlijke jaren sterk op elkaar leken zodat de gecombineerde tabel (met de aantallen over de verschillende jaren opgeteld) door de grotere aantallen een stabiel resultaat gaf. Op verzoek van de AVV is in dit rapport gekozen voor een tabel waarin de jaren afzonderlijk staan weergegeven.

Bij de berekening van de aantallen ongevallen uit de aantallen slachtoffers zijn tot nu toe de benodigde factoren berekend over een aantal jaren, ook weer omdat er geen grote verschillen tussen de jaren gevonden werden en grotere aantallen kleinere fluctuaties opleveren. Ook hier is op verzoek van de AVV overgegaan op de berekening van de factoren op basis van het bewuste jaar.

Ten slotte is om programmeertechnische redenen de toewijzing van complexe ongevallen (zie hoofdstuk 3) aan vervoerswijzen niet meer 'symmetrisch' gebeurd, maar naar rato van de aantallen gewonden, zoals beschreven in § 3.3. Bij het daar beschreven voorbeeld zou het ongeval voor de helft aan auto en voor de helft aan fiets zijn toebedeeld. Door de uiterste zeldzaamheid van deze gevallen leidt deze verandering niet tot merkbare verschillen in de factoren, binnen de gehanteerde afrondingen. Deze verandering is op zich een verbetering omdat de oude methode de aanname behoeft dat dit soort ongevallen symmetrisch voorkwamen.

6.3. Van LMR-aantallen naar werkelijke aantallen

6.3.1. *Het totaal*

Bij de koppeling is de relatie onderzocht tussen het aantal ziekenhuisgewonden in de LMR en het (geraamde) werkelijke aantal. Deze relatie is geldig voor de onderzoeksjaren 1992 en 1993.

Het verschil tussen de twee totale aantallen is verklaard uit de resultante van een aantal processen, waardoor enerzijds records in het LMR-bestand voorkomen die daarin niet thuishoren (zoals ongevallen die niet op de openbare weg plaatsvonden, of waarbij geen rijdend voertuig betrokken was, of die gebeurd zijn in het buitenland, enzovoort), terwijl er anderzijds in het LMR-bestand slachtoffers ontbreken (niet gecodeerd als verkeersongeval, slachtoffer in buitenlands ziekenhuis opgenomen, enzovoort).

Eerst wordt nu een zo goed mogelijke schatting verkregen van het werkelijke aantal ziekenhuisgewonden. Hierbij moet onderscheid gemaakt worden tussen de slachtoffers die gevallen zijn bij de groep 'motorvoertuigongevallen' en de groep 'overige ongevallen'. Uit een analyse van de aandelen van deze twee groepen in de bij het koppelingsonderzoek gevonden werkelijke doelpopulatie van ziekenhuisgewonden, in vergelijking met de LMR-bestanden (in de herziene standaardgroep) voor de betreffende jaren, bleek dat de groep motorvoertuigongevallen met 1,149 vermenigvuldigd diende te worden en de groep ongevallen met overige wegvoertuigen met 0,965.

Zo wordt dan het voor dat jaar geldende werkelijke aantal ziekenhuisgewonden verkregen. Daarbij is verondersteld dat de 'registratiegraad' van

de LMR niet veranderd is sinds 1993. Dit volgt onder meer uit het gelijk zijn van de registratiegraad van 1992 en 1993.

6.3.2. Verdelingen

Op basis van de resultaten van de VOR/LMR-koppeling is het aannemelijk dat de LMR-populatie in samenstelling niet veel verschilt van de werkelijke. Dat brengt met zich mee dat verdelingen naar variabelen die in de LMR goed vastgesteld kunnen worden (zoals leeftijd, geslacht en - in iets minder nauwkeurige mate omdat binnen de LMR de *opnamemaand* geregistreerd wordt - de *ongevalsmaand*) uit het LMR-bestand gehaald kunnen worden en toegepast op het gecompliceerde bestand.

Anders is het met variabelen die alleen in de VOR voorkomen, of daar beter worden waargenomen, zoals de wijze van vervoer, de tegenpartij en de plaats van het ongeval. Verdelingen naar deze variabelen kunnen alleen verkregen worden door gebruik te maken van de door koppeling verkregen relaties tussen beide bestanden.

Bij alles moet gelden dat de bij de koppeling gevonden verbanden tussen de variabelen in beide bestanden ook opgaan in het verslagjaar. Dit is aannemelijk, omdat de onderzochte jaren 1992 en 1993 ook op dit punt niet bleken te verschillen. In hoofdstuk 7 wordt dit punt verder uitgewerkt.

6.3.3. Naar vervoerswijze

Om de correcte verdeling naar vervoerswijzen te verkrijgen moet een vertaalslag gemaakt worden van de LMR-verdeling naar de verdeling over de werkelijke (=VOR)-vervoerswijzen. De voor die vertaalslag benodigde gegevens volgen uit de *Tabellen 6.1* en *6.2* hieronder. Deze geven de vertaling van de LMR-vervoerswijze naar de (gereduceerde) VOR-vervoerswijze, voor de groep motorvoertuigongevallen (E-codes E810-E816 en E819) en de groep ongevallen met andere wegvoertuigen (E-codes E826, E827 en E829).

VOR	LMR-codering							
	Voetganger	Fiets	Bromfiets	Motor	Auto	Vracht auto/ bus	Overig	Onbekend
Voetganger	60,3%	4,3%	0,9%	0,2%	1,3%	34,0%	1,4%	8,2%
Fiets	22,8%	86,6%	1,0%	0,3%	2,9%	12,8%	2,8%	14,1%
Bromfiets	3,4%	5,2%	93,1%	7,0%	0,6%	3,2%	63,4%	6,9%
Motor	0,4%	0,1%	3,9%	91,6%	0,3%	0,5%	6,2%	5,0%
Auto	12,4%	3,6%	0,9%	0,8%	94,1%	19,1%	16,6%	64,3%
Vrachtauto/ bus	0,2%	0,1%	0,0%	0,0%	0,6%	30,3%	0,0%	0,7%
Overig	0,5%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,0%	9,7%	0,9%
Totaal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabel 6.1. Omreken tabel vervoerswijze in de LMR (horizontaal) naar die in de VOR, bij ongevallen met motorvoertuigen in 1992 en 1993.

VOR	LMR-codering							
	Voetganger	Fiets	Bromfiets	Motor	Auto	Vracht- auto/bus	Overig	Onbe- kend
Voetganger	81,5%	1,4%	2,2%	0,0%	18,2%	0%	0%	27,3%
Fiets	15,6%	90,5%	4,4%	100%	54,5%	0%	0%	54,5%
Bromfiets	3,0%	6,5%	91,1%	0,0%	0,0%	0%	20%	0,0%
Motor	0,0%	0,4%	2,2%	0,0%	9,1%	0%	0%	4,5%
Auto	0,0%	0,8%	0,0%	0,0%	18,2%	25%	0%	4,5%
Vrachtauto/ bus	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	75%	0%	0,0%
Overig	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	80%	9,1%
Totaal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabel 6.2. Omreken tabel vervoerswijze in de LMR (horizontaal) naar die in de VOR, bij ongevallen met overige wegvoertuigen in 1992 en 1993.

De gegevens voor deze tabellen volgen uit de VOR/LMR-koppeling en zijn gebruikt bij de vertaling van de *Tabellen 19* en *20* naar de *Tabellen 21* en *22* uit het rapport *Registratiegraad van in ziekenhuizen opgenomen verkeersslachtoffers* (Polak, 1997).

In iedere cel is aangegeven hoeveel procent van de LMR-vervoerswijze in de kolom van die cel overeenkomt met de VOR-vervoerswijze van de rij van die cel. Wiskundig volgt het resultaat door matrixvermenigvuldiging van de tabelmatrix met de als vector geschreven LMR-verdeling.

De volgende toelichting moge dit verduidelijken: wanneer in het LMR-bestand van enig jaar voor de groep 'ongevallen met motorvoertuigen' het aantal slachtoffers onder fietsers wordt bekeken, zegt *Tabel 6.1* (kolom LMR-codering 'Fiets') dat van dit aantal fietsers 86,6% ook daadwerkelijk een fietser is, terwijl 4,3% een voetganger moet zijn, 5,2% een bromfietser, 3,6% een auto-inzittende, enzovoort. Hiermee wordt 100% van het aantal fietsslachtoffers bij motorvoertuigongevallen vanuit het LMR-bestand omgezet in de juiste aantallen van de werkelijke vervoerswijze van die slachtoffers.

Hetzelfde geldt voor de andere categorieën slachtoffers uit de LMR-codering door telkens per kolom de betreffende percentages toe te passen. Het resultaat van dit deel van de omrekening is dat alle slachtoffers van motorvoertuigongevallen uit het LMR-bestand naar de juiste vervoerswijze (de VOR-codeerwijze) zijn herleid.

Precies dezelfde soort omrekening vindt plaats voor de slachtoffers van ongevallen met overige wegvoertuigen, maar nu op basis van *Tabel 6.2*. Ook daarbij wordt dus telkens 100% van het aantal LMR-slachtoffers in iedere afzonderlijke categorie omgerekend naar de juiste aantallen. Te zien is dat de percentages bij overeenkomstige slachtoffergroepen anders zijn dan in *Tabel 6.1*.

Bij deze vertaling zijn de aantallen per groep gelijk gebleven. De resultaten dienen daarna vermenigvuldigd worden met de hierboven genoemde factoren 1,149 respectievelijk 0,965 om de juiste 'opgehoogde' cijfers te verkrijgen.

6.3.4. Andere onderverdelingen

De verdeling over andere variabelen, zoals leeftijdsgroep of dag van de week, kan worden verkregen door de verdeling in de twee groepen te vermenigvuldigen met de twee genoemde factoren, en daarna samen te nemen.

Impliciete aanname is dat deze factoren gelijk zijn voor alle waarden van de variabele, en dat ze dus niet afhankelijk zijn van de weekdag of de leeftijd. Hoewel dit niet onderzocht is bij het koppelingsonderzoek, wordt er onzerzijds niet getwijfeld aan de juistheid van deze aanname. Belangrijkste redenen daarvoor zijn:

- (a) de factoren liggen dicht bij één, en
- (b) mechanismen die voor de relevante variabelen tot verschillen zouden kunnen leiden, ontbreken.

Bij de verdeling naar *provincie* moet rekening gehouden worden met het feit dat in de LMR de provincie waar het ziekenhuis gevestigd is gecodeerd is, en niet die van de plaats van het ongeval. Uit de VOR-gegevens is gebleken dat, hoewel de provincie van het ongeval en die van het ziekenhuis waarin het slachtoffer is opgenomen dan wel waarnaar het is vervoerd, in vrij grote mate overeenstemmen, er toch duidelijke verschillen bestaan (zie *Tabel 6.3*). Daarom is met behulp van de gegevens uit zo'n tabel uit het bewuste jaar de opnameprovincie vertaald naar de provincie van het ongeval.

Bij de toepassing van deze tabel wordt rekening gehouden met het gegeven dat - om redenen van privacy - bij de gepubliceerde LMR-cijfers de provincies Flevoland en Overijssel samengevoegd zijn.

	Gron	Friest	Dren	Overij	Gelder	Utrecht	N-Holl	Z-Holl	Zeel	N-Br	Limb	Flevo
Groningen	4.823	44	34	2		1	2	6				1
Friesland	122	4.300	54	13			1		2			11
Drenthe	785	27	3.387	142		2	1	4				1
Overijssel	2	26	383	8.665	12	4	3	1		2		34
Gelderland	10		2	1.289	12.880	1.484	19	112	1	353		8
Utrecht			1	4	393	7.500	419	44	3	12	1	2
N-Holland	2	7	3	6	11	597	17.904	121		1	2	15
Z-Holland	6	2	2	7	10	435	196	19.528	17	19		5
Zeeland			1		1	1	4	60	3.342	276		
N-Brabant	1		1	2	646	21	4	263	1	19.171	266	2
Limburg			1	1	174	3	3	4		135	8.790	
Flevoland	4	13		128	97	23	155	2				1.516
Totaal	5.755	4.419	3.869	10.259	14.224	10.071	18.711	20.145	3.366	19.969	9.059	1.595

Tabel 6.3. *Provincie van het ongeval (verticaal) naar provincie van het ziekenhuis (horizontaal), VOR 1988 - 1997.*

7. De aantallen in ziekenhuizen opgenomen gewonden in 1992 t/m 1997 en de bijbehorende aantallen ongevallen

7.1. Inleiding

In dit hoofdstuk worden de resultaten gegeven van de berekeningen zoals die beschreven zijn in de vorige hoofdstukken. Het gaat om een beste schatting van het totaal aantal in ziekenhuizen opgenomen verkeersgewonden, en een aantal onderverdelingen. Vervolgens worden ook tabellen gegeven met de op basis van de slachtofferaantallen berekende aantallen ongevallen. Dit zijn ongevallen met als ernstigste gevolg dat (minstens) één slachtoffer in een ziekenhuis moest worden opgenomen, zonder dat er doden te betreuren waren.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor de jaren 1992 t/m 1997. Als gevolg van de bijstellingen van de methode (zie paragraaf 6.2.1) verschillen de uitkomsten voor de jaren t/m 1996 enigszins van eerder door IVO vastgestelde en gepubliceerde cijfers. Door IVO is besloten dat deze cijfers op dit moment niet met terugwerkende kracht worden aangepast. Alleen de uitkomsten voor 1997 zijn dus door IVO vastgesteld en worden door AVV/CBS toegevoegd aan de eerder gepubliceerde reeks.

7.2. Het totaal aantal ziekenhuisgewonden

Bij de berekening van het totaal aantal ziekenhuisgewonden wordt uitgegaan van het LMR-bestand, waarna de twee delen van dat bestand vermenigvuldigd worden met de factoren die volgen uit het koppelingsonderzoek, om de werkelijke aantallen te verkrijgen, zoals beschreven in § 6.3.1. Voor het vaststellen van de VOR-registratiegraad worden deze aantallen dan vergeleken met de VOR-aantallen van de ziekenhuisgewonden. In *Tabel 7.1* zijn deze aantallen en de VOR-registratiegraad uitgezet voor de jaren 1992 - 1997. In *Bijlage 2* is een soortgelijke reeks opgenomen, maar dan voor de jaren 1984-1997.

Jaar	Herziene standaardgroep	Werkelijk	VOR-opgenomen	Registratiegraad
1992	17.683	19.426	11.654	0,600
1993	17.596	19.294	11.562	0,599
1994	18.099	19.843	11.735	0,591
1995	18.294	19.998	11.688	0,584
1996	17.773	19.422	11.966	0,616
1997	18.506	20.190	11.718	0,580

Tabel 7.1. *Ontwikkeling van verschillende aantallen ziekenhuisgewonden van 1992 tot 1997.*

In het vervolg wordt gewerkt met op hele tientallen afgeronde waarden. Daardoor kan de som van onderverdelingen enigszins verschillen van het

totaal. Op de met de cijfers samenhangende nauwkeurigheden wordt in § 7.15 ingegaan.

7.3. Naar vervoerswijze

De 11.718 in een ziekenhuis opgenomen gewonden uit het VOR-bestand van 1997 zijn als volgt verdeeld naar vervoerswijze (*Tabel 7.2*). Ook zijn de volgens § 6.3.3 berekende werkelijke aantallen gegeven en de daaruit volgende registratiegraad per vervoerswijze.

Vervoerswijze	VOR	Werkelijk	Registratiegraad
Voetganger	857	1.530	0,56
Fiets	2.516	7.450	0,34
Bromfiets	2.150	3.180	0,68
Motor	880	1.380	0,64
Auto/bestel	5.146	6.420	0,80
Vrachtauto/bus	101	130	0,78
Overig	68	110	0,62
Totaal	11.718	20.190	0,58

Tabel 7.2. Verdeling naar vervoerswijze in de VOR en werkelijk voor 1997, met de registratiegraad.

De ontwikkeling van de verdelingen over de vervoerswijzen is opgenomen in *Tabel 7.3*.

Vervoerswijze	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Voetganger	1.720	1.660	1.700	1.590	1.600	1.530
Fiets	6.770	6.800	7.040	7.290	7.000	7.450
Bromfiets	3.070	2.860	2.990	3.140	3.000	3.180
Motor	1.280	1.270	1.340	1.330	1.360	1.380
Auto/bestelauto	6.390	6.470	6.540	6.410	6.230	6.420
Vrachtauto/bus	100	120	130	130	130	130
Overig	110	100	110	110	110	110
Totaal	19.430	19.290	19.840	20.000	19.420	20.190

Tabel 7.3. Verdeling naar vervoerswijze voor de jaren 1992 t/m 1997.

7.4. Leeftijd

Deze variabele volgt direct uit de LMR-gegevens.

Leeftijdsklasse	1992	1993	1994	1995	1996	1997
0 - 4 jaar	450	420	490	450	470	480
5 - 9 jaar	1.010	950	990	960	940	880
10 - 15 jaar	1.410	1.420	1.340	1.430	1.280	1.370
16 - 17 jaar	1.530	1.360	1.400	1.530	1.440	1.430
18 - 24 jaar	3.560	3.290	3.250	3.170	3.060	3.080
25 - 34 jaar	2.960	3.050	3.240	3.220	3.210	3.280
35 - 49 jaar	2.970	3.120	3.220	3.300	3.210	3.460
50 - 64 jaar	2.320	2.440	2.500	2.540	2.520	2.670
65 jaar en ouder	3.230	3.250	3.410	3.400	3.280	3.560
Totaal	19.430	19.290	19.840	20.000	19.420	20.190

Tabel 7.4. *Verdeling van het aantal ziekenhuisgewonden naar leeftijd voor de jaren 1992 t/m 1997*

7.5. Geslacht

Geslacht	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Man	12.040	12.040	12.260	12.380	12.100	12.440
Vrouw	7.390	7.250	7.580	7.620	7.320	7.760
Totaal	19.430	19.290	19.840	20.000	19.420	20.190

Tabel 7.5 *Verdeling van het aantal ziekenhuisgewonden naar geslacht voor de jaren 1992 t/m 1997.*

7.6. Maand

Hier is feitelijk de opnamemaand gegeven. Bij de koppeling en bij de vergelijking met VOR-gegevens in het vorige rapport is gebleken dat de verschillen met de ongevalsmaand miniem zijn.

Maand	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Januari	1.200	1.400	1.380	1.420	1.310	1.390
Februari	1.270	1.180	1.190	1.260	1.130	1.210
Maart	1.350	1.420	1.440	1.530	1.310	1.570
April	1.550	1.690	1.670	1.490	1.720	1.690
Mei	2.060	1.910	1.830	1.880	1.650	1.880
Juni	1.950	1.860	1.920	1.870	2.000	2.000
Juli	1.890	1.850	1.990	1.960	1.800	1.860
Augustus	1.630	1.650	1.760	1.900	1.860	2.100
September	1.820	1.850	1.690	1.770	1.820	1.830
Oktober	1.700	1.610	1.710	1.820	1.740	1.750
November	1.600	1.410	1.570	1.610	1.680	1.440
December	1.400	1.460	1.670	1.500	1.410	1.460
Totaal	19.430	19.290	19.840	20.000	19.420	20.190

Tabel 7.6. *Verdeling van het aantal ziekenhuisgewonden naar maand voor de jaren 1992 t/m 1997.*

7.7. Weekdag

Hier geldt dezelfde opmerking als bij de maand. (Zie ook de opmerking bij 'dagdeel'.)

Weekdag	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Zondag	2.370	2.350	2.510	2.570	2.530	2.510
Maandag	2.870	2.810	2.840	3.000	2.850	3.010
Dinsdag	2.750	2.850	2.770	2.800	2.820	2.950
Woensdag	2.830	2.820	2.910	3.050	2.790	2.940
Donderdag	2.820	2.930	2.960	2.930	2.800	2.890
Vrijdag	3.110	2.970	3.100	2.990	3.000	3.080
Zaterdag	2.670	2.570	2.760	2.670	2.640	2.820
Totaal	19.430	19.290	19.840	20.000	19.420	20.190

Tabel 7.7. *Verdeling van het aantal ziekenhuisgewonden naar weekdag voor de jaren 1992 t/m 1997.*

7.8. Dagdeel

Omdat de VOR het tijdstip van het *ongeval* registreert en de LMR dat van de *opname* in het ziekenhuis, zijn ze niet zonder meer vergelijkbaar. Uit het koppelingsonderzoek is gebleken dat de opname gemiddeld ongeveer twee uur na het ongeval plaatsvindt. Daarom zijn ten behoeve van de tabel met de betreffende gegevens (*Tabel 7.8*) van alle opnametijdstippen twee uur afgetrokken, waarna de indeling in klassen is gemaakt.

Dagdeel	1992	1993	1994	1995	1996	1997
07.00 - 08.00 uur	1.710	1.800	1.820	1.820	1.730	1.730
09.00 - 11.00 uur	2.850	2.810	2.900	2.920	2.790	2.810
12.00 - 15.00 uur	5.470	5.360	5.410	5.490	5.350	5.480
16.00 - 17.00 uur	2.860	2.870	2.990	2.900	2.910	3.050
18.00 - 21.00 uur	3.770	3.660	3.850	3.930	3.690	3.990
22.00 - 06.00 uur	2.770	2.800	2.870	2.940	2.950	3.140
Totaal	19.430	19.290	19.840	20.000	19.420	20.190

Tabel 7.8. *Verdeling van het aantal ziekenhuisgewonden naar dagdeel voor de jaren 1992 t/m 1997.*

7.9. Provincie

In de tabel die de verdeling van het aantal ziekenhuisgewonden per provincie weergeeft (*Tabel 7.9*), is de plaats van het *ongeval* weergegeven. Dit gegeven moest indirect worden vastgesteld, uitgaande van de provincie van het *ziekenhuis* op de wijze zoals beschreven in § 6.3.4.

Provincie	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Groningen	760	680	820	810	750	790
Friesland	1.080	1.050	1.050	1.030	1.010	1.040
Drenthe	610	680	690	690	650	680
Overijssel	1.490	1.520	1.590	1.890	1.580	1.650
Gelderland	2.640	2.540	2.450	2.610	2.580	2.720
Utrecht	1.200	1.180	1.220	1.320	1.310	1.260
Noord-Holland	3.320	3.260	3.350	3.320	3.020	3.180
Zuid-Holland	3.150	3.170	3.250	3.180	3.240	3.490
Zeeland	440	380	400	400	470	440
Noord-Brabant	2.710	2.930	2.960	2.800	2.920	3.000
Limburg	1.650	1.580	1.760	1.640	1.530	1.620
Flevoland	370	320	310	310	350	340
Totaal	19.430	19.290	19.840	20.000	19.420	20.190

Tabel 7.9. *Verdeling van het aantal ziekenhuisgewonden naar provincie voor de jaren 1992 t/m 1997.*

In de LMR-tabellen naar provincie is Flevoland aan Overijssel toegevoegd. Dit is gebeurd om redenen van privacy-bescherming omdat in Flevoland slechts zeer weinig ziekenhuizen voorkomen; gegevens mogen niet naar individuele personen of ziekenhuizen herleid kunnen worden. Doordat bij de VOR-gegevens de provincie Flevoland wel apart geregistreerd is kon toch een verantwoorde schatting voor die provincie verkregen worden. De cijfers over eerdere jaren kunnen door de iets andere methode verschillen met die uit het vorige rapport.

7.10. De aantallen ongevallen van 1992 t/m 1997

De aantallen ongevallen zoals die horen bij de hierboven gegeven slachtofferaantallen zijn berekend op de manier die is besproken in hoofdstuk 3: 'Van slachtoffer naar ongeval'. Daarbij zijn uit de VOR-gegevens over ongevallen en slachtoffers verhoudingsgetallen berekend per vervoerswijze. Deze zijn toegepast op de slachtofferaantallen verdeeld naar de relevante variabele en opgeteld, waardoor een totaal aantal ongevallen per variabele en per jaar verkregen is. De cijfers kunnen licht verschillen met die uit het vorige rapport doordat de verhoudingsgetallen *per jaar* berekend zijn. Ook over deze cijfers heeft IVO besloten dat de gegevens t/m 1996 op dit moment niet met terugwerkende kracht worden aangepast. Alleen de uitkomsten voor 1997 zijn dus door IVO vastgesteld en worden door AVV/CBS toegevoegd aan de eerder gepubliceerde reeks.

7.11. Maand

Maand	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Januari	1.090	1.210	1.530	1.290	1.160	1.210
Februari	1.130	1.080	1.060	1.140	1.010	1.100
Maart	1.220	1.290	1.300	1.370	1.170	1.430
April	1.410	1.520	1.490	1.380	1.540	1.500
Mei	1.830	1.730	1.640	1.700	1.500	1.700
Juni	1.760	1.690	1.740	1.670	1.810	1.800
Juli	1.670	1.640	1.800	1.740	1.610	1.660
Augustus	1.470	1.460	1.570	1.700	1.690	1.870
September	1.670	1.680	1.540	1.610	1.660	1.650
Oktober	1.510	1.440	1.530	1.640	1.590	1.580
November	1.410	1.290	1.420	1.460	1.480	1.260
December	1.260	1.290	1.510	1.330	1.250	1.330
Totaal	17.380	17.270	17.820	18.000	17.510	18.100

Tabel 7.10. *Verdeling van het aantal ongevallen met ziekenhuisopname naar maand voor de jaren 1992 t/m 1997.*

7.12. **Weekdag**

Weekdag	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Zondag	1.990	1.970	2.100	2.190	2.190	2.110
Maandag	2.610	2.560	2.590	2.710	2.590	2.740
Dinsdag	2.480	2.620	2.560	2.560	2.590	2.700
Woensdag	2.590	2.560	2.650	2.770	2.580	2.670
Donderdag	2.590	2.650	2.690	2.700	2.530	2.650
Vrijdag	2.810	2.640	2.840	2.760	2.730	2.760
Zaterdag	2.300	2.240	2.400	2.330	2.290	2.460
Totaal	17.380	17.270	17.820	18.000	17.510	18.100

Tabel 7.11. *Verdeling van het aantal ongevallen met ziekenhuisopname naar weekdag voor de jaren 1992 t/m 1997.*

7.13. **Dagdeel**

Dagdeel	1992	1993	1994	1995	1996	1997
07.00 - 08.00 uur	1.580	1.660	1.660	1.670	1.610	1.590
09.00 - 11.00 uur	2.620	2.640	2.680	2.690	2.580	2.570
12.00 - 15.00 uur	4.970	4.890	4.960	5.020	4.910	4.990
16.00 - 17.00 uur	2.610	2.580	2.720	2.650	2.650	2.800
18.00 - 21.00 uur	3.310	3.200	3.370	3.460	3.250	3.470
22.00 - 06.00 uur	2.290	2.340	2.440	2.500	2.560	2.660
Totaal	17.380	17.270	17.820	18.000	17.510	18.100

Tabel 7.12. *Verdeling van het aantal ongevallen met ziekenhuisopname naar dagdeel voor de jaren 1992 t/m 1997.*

7.14. Provincie

Provincie	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Groningen	670	610	740	720	640	660
Friesland	940	940	880	900	880	920
Drenthe	530	580	590	610	570	580
Overijssel	1.320	1.350	1.420	1.680	1.420	1.470
Gelderland	2.360	2.230	2.200	2.370	2.360	2.460
Utrecht	1.100	1.090	1.130	1.210	1.200	1.150
Noord-Holland	3.060	2.970	3.070	3.020	2.740	2.910
Zuid-Holland	2.850	2.890	2.960	2.900	2.920	3.180
Zeeland	380	340	350	340	410	390
Noord-Brabant	2.450	2.600	2.630	2.470	2.610	2.690
Limburg	1.430	1.410	1.570	1.450	1.380	1.390
Flevoland	300	270	270	260	310	290
Totaal	17.380	17.270	17.820	18.000	17.510	18.100

Tabel 7.13. *Verdeling van het aantal ongevallen met ziekenhuisopname naar provincie voor de jaren 1992 t/m 1997.*

7.15. Nauwkeurigheid

7.15.1. Schattingsprocedures

Bij het schatten van werkelijke aantallen verkeersslachtoffers, met uitzondering van de doden, waarvoor de VOR nagenoeg compleet is, gaat het om twee problemen:

- Ten eerste moet het werkelijke totale aantal verkeersslachtoffers worden geschat dat in een gegeven jaar is gevallen.
- Ten tweede moet dit geschatte totale aantal worden onderverdeeld volgens de klassen van de gegeven variabelen. Met name de verdeling naar de vervoerswijze van de slachtoffers is belangrijk.

Om iets over de betrouwbaarheid van de schattingen te kunnen zeggen is het nodig om zich rekenschap te geven hoe de schattingen tot stand komen. In het kort verlopen de schattingsprocedures als volgt.

Het werkelijke totale aantal verkeersslachtoffers dat in een ziekenhuis werd opgenomen

Aangenomen wordt dat de uitkomsten van het koppelingsonderzoek (Polak, 1997) nog steeds gelden. Deze aanname en de toegepaste rekenwijze introduceren beide een zekere onbetrouwbaarheid in de schatting van het werkelijke totale aantal verkeersslachtoffers dat in een ziekenhuis werd opgenomen.

De verdeling van het werkelijke totale aantal in het ziekenhuis opgenomen verkeersslachtoffers, met name over de vervoerswijzen

Bovengenoemd koppelingsonderzoek heeft twee methoden opgeleverd om de verdeling naar vervoerswijze van het slachtoffer binnen het totale aantal in het ziekenhuis opgenomen verkeersslachtoffers te verkrijgen.

- De eerste methode (A) gebruikt twee LMR-conversietabellen. De conversiecoëfficiënten uit deze tabellen werden zo bepaald dat zij de LMR-vervoerswijzecodes omzetten naar de als juist aangenomen VOR-codes, voor (slachtoffers gevallen bij) ongevallen met motorvoertuigen en voor ongevallen met overige wegvoertuigen.
- De tweede methode (B) hanteert een VOR-ophoogtabel. De ophoogfactoren uit deze tabel werden per vervoerswijze zo berekend dat zij voor de jaren 1992 en 1993 de VOR-aantallen slachtoffers ophoogden tot de werkelijke aantallen, zoals gevonden bij het koppelingsonderzoek. De aantallen moeten voor elk jaar naar rato worden bijgesteld (gejusteerd) zodat het over alle vervoerswijzen opgetelde aantal slachtoffers voor dat jaar klopt met het totaal voor dat jaar.

In dit rapport is alleen de eerste methode gehanteerd. Aangenomen wordt dat de VOR-ophoogtabel nog steeds geldt. Zowel deze aanname als de onzekerheden die in het totaal en in de ophoogfactoren schuilen, dragen bij in de onzekerheid van het eindresultaat.

7.15.2. *Betrouwbaarheidsschattingen*

Het aantal slachtoffers dat in een bepaald jaar in het verkeer valt is de concrete neerslag van de verkeersonveiligheid in dat jaar. Bij dezelfde onveiligheid van het verkeersproces is het in principe even goed mogelijk dat er een wat groter of wat kleiner aantal slachtoffers zou zijn gevallen. Als de onveiligheid moet worden geschat, dient met dit toevalskarakter van het feitelijke aantal verkeersslachtoffers rekening te worden gehouden.

Niettemin valt er in een bepaald jaar een bepaald aantal verkeersslachtoffers. Dit aantal is het exacte aantal voor dat jaar. Dit aantal is niet precies bekend en moet worden geschat uit geregistreerde gegevens van verschillende bestanden en uit aannamen over hun compleetheid en betrouwbaarheid.

In het genoemde koppelingsonderzoek is voor de jaren 1992 en 1993 een aantal cijfermatige betrekkingen tussen slachtoffergegevens vastgesteld die in dit rapport bij het schatten worden toegepast. Voor andere jaren, zoals in dit rapport voor de jaren 1994, 1995 en 1996, gelden de uitkomsten eveneens (althans volgens de bovengenoemde aannamen), zij het dat de feitelijke cijfers wat zouden kunnen verschillen. De aantallen verkeersslachtoffers van de jaren 1992 en 1993 zijn immers in zekere mate toevallige concretisering van de onveiligheid van het verkeersproces in die jaren. Er hadden tot op zekere hoogte andere aantallen kunnen staan en de dan gevonden cijfermatige inhoud van de betrekkingen zou voor de nu beschouwde jaren net zo valide geweest zijn.

De orde van grootte van de marges die op deze manier in de schattingen blijken te zitten, is te bepalen op basis van de statistische verdeleigenschappen van aantallen slachtoffers. Omdat er bij een ongeval gemiddeld niet belangrijk veel meer dan één slachtoffer valt, zullen de aantallen

slachtoffers net als de aantallen ongevallen nagenoeg een Poissonverdeling volgen. Daarenboven is het voor de berekeningen nodig ervan uit te gaan dat aantallen in voldoende mate statistisch onderling onafhankelijk zijn. De aldus te bepalen marges houden uiteraard geen rekening met een benodigde bijstelling van de modelaannamen. Of dat noodzakelijk zou zijn kan alleen blijken bij een herhaling van het koppelingsonderzoek met nieuwe cijfers.

In het navolgende worden voor enkele typerende categorieën van uitkomsten de 95%-betrouwbaarheidsmarges geschat. Zoals werd aangegeven gaat het hier om statistische en niet ook om modelmatige marges. Dit betekent dat de feitelijke marges ruimer zouden kunnen liggen als de modelaannamen niet opgaan.

De betrouwbaarheid van het geschatte werkelijke totale aantal in het ziekenhuis opgenomen verkeersslachtoffers

Hierbij wordt uitgegaan van de LMR-aantallen en wordt de statistische onzekerheid in de schattingen van de werkelijke totale aantallen in het ziekenhuis opgenomen verkeersslachtoffers veroorzaakt door de bestandsmanipulaties in de orde van de 600 à 900 slachtoffers (vgl. Polak, 1997: § 4.4 en 4.5). Op grond hiervan moet de onbetrouwbaarheid van de schatting voor het werkelijke totale aantal in het ziekenhuis opgenomen verkeersslachtoffers in de jaren 1992 tot en met 1997 worden gesteld op $\pm 1\%$.

De betrouwbaarheid van de geschatte verdeling van het totale aantal in het ziekenhuis opgenomen verkeersslachtoffers over de vervoerswijzen

Bij onderverdelingen beginnen de strooiingen volgend uit de Poissonverdeling een rol te spelen. Bijgevolg hebben de getalwaarden zeer verschillende onzekerheidsmarges.

Tabel 7.14 geeft een samenvatting van de basiscijfers en de rekenresultaten.

Aantallen opgenomen slachtoffers in 1997	Voetgangers	Fietsers	Bromfietsers	Motorrijders	(Bestel)auto-inzittenden	Vrachtauto-/bus-inzittenden	Overige vervoerswijzen
Werkelijk	1.530	7.450	3.180	1.380	6.420	130	110
Marges	5,2%	2,3%	3,5%	5,4%	2,5%	18%	19%

Tabel 7.14. De 95%-betrouwbaarheidsmarges van de geschatte werkelijke cijfers naar vervoerswijze.

De procentuele waarden van de marges uit de tabel, vermeerderd met de procentuele waarde van de marge in het geschatte jaartotaal van in het ziekenhuis opgenomen verkeersslachtoffers, geven voor het desbetreffende jaar de procentuele waarden van de marges in de geschatte werkelijke aantallen in het ziekenhuis opgenomen verkeersslachtoffers naar vervoerswijze.

Een voorbeeld: het werkelijke aantal voetgangers dat in 1997 na een verkeersongeval in een ziekenhuis werd opgenomen bedraagt 1.530 met een marge naar boven en naar beneden van $(5,2+1) = 6,2\%$. Het werkelijke aantal in het ziekenhuis opgenomen voetgangers ligt dus met zeer grote waarschijnlijkheid tussen 1.435 en 1.625.

De betrouwbaarheid van de geschatte verdeling van het totale aantal in het ziekenhuis opgenomen verkeersslachtoffers over de andere variabelen in dit rapport

Behalve naar de vervoerswijze zijn de werkelijke totale aantallen in het ziekenhuis opgenomen verkeersslachtoffers ook ingedeeld naar de leeftijds-klasse van het slachtoffer en naar de maand, de dagsoort, de uurgroep en de provincie waarin het betreffende ongeval plaatsvond.

Het heeft weinig betekenis om voor al deze onderverdelingen marges te bepalen, met name omdat deze marges dan niet als onafhankelijke grootheden kunnen worden beschouwd. Uit de aantallen slachtoffers waarover het in de verschillende klassen van de variabelen gaat kan een globale indruk worden verkregen van hun vermoedelijke betrouwbaarheid. In het algemeen blijken de betrouwbaarheidsmarges te liggen tussen ± 5 à 10%, behalve bij de kleinere aantallen waarvoor ze, zoals ook in *Tabel 7.14* al te zien was, flink groter kunnen zijn.

7.16. Conclusies met betrekking tot de schatting van het aantal ziekenhuisgewonden

In dit rapport komen een aantal aannamen voor die nodig waren om de berekeningen te kunnen uitvoeren. Sommige zijn op zich plausibel, andere stammen nog uit het koppelsonderzoek over 1992-1993. Mede door gebleken ongunstige wijzigingen in de wijze waarop de vervoerswijze van slachtoffers wordt gecodeerd bij de LMR wordt de behoefte naar een onafhankelijke toetsing van de aannamen sterker.

Tot de wensen op dit gebied behoort de uitvoering van een recentere - liefst meer routinematig uit te voeren - koppeling tussen LMR- en VOR-gegevens (bijvoorbeeld over de jaren 1994-1997). Er zijn immers aanwijzingen dat er na uitvoering van de koppeling 1992-1993 in één of beide bestanden meerdere structurele veranderingen zijn opgetreden, waardoor het blijven gebruiken van het koppelingsresultaat van die jaren tot een minder goed resultaat leidt.

Op zichzelf is het feit dat er nog wensen zijn tot nader onderzoek die leiden tot een verfijning van de methodiek als een normaal onderdeel te beschouwen van iedere procesgang. In het bijzonder is dat ook het geval bij de overeengekomen procesgang bij het IVO-overleg, met name gericht op het achterhalen van de kwaliteit en de stabiliteit van de gebruikte bron- en hulpbestanden.

Dat betekent dat op dit moment, voor de betreffende jaren het best mogelijke resultaat voor de categorie ziekenhuisgewonden is bereikt en het betekent ook dat er voor de volgende fase, wanneer de werkelijke omvang van volgende jaren aan de orde is, een fijnere benadering mogelijk is die uiteraard nog wel verder ontwikkeld moet worden.

8. Aanbevelingen

In het vorige rapport is gewezen op discrepanties in de onderverdelingen, gebaseerd op twee verschillende schattingsmethoden ('A' en 'B'). Er is toen aanbevolen dit verschijnsel, als onderdeel van de voorgenomen IVO-procedures (tot verdere kwaliteitsverbetering van bronbestanden, hulpbestanden en methodieken), nader te onderzoeken. De resultaten over 1997 geven geen aanleiding hierop terug te komen, sterker nog, de gebleken verslechtering in de E-codering en de wijzigingen in de politiecodering van de variabele *opgenomen* versterken deze behoefte.

Het laat zich daarbij aanzien dat een (mogelijk meer routinematig in te richten) herhaling van de koppeling tussen LMR- en VOR-bestanden, toegespitst op recentere jaren, een noodzakelijke bijdrage vormt.

Ook is het gewenst meer zicht te krijgen op de ontwikkeling van de registratiegraad. Juist de ervaringen in 1996 en 1997 hebben geleerd dat bij onverwachte veranderingen in de registratiegraad de schatting op basis van de VOR-cijfers fors kan afwijken van de werkelijke aantallen die later beschikbaar komen.

De definitie van een verkeersongeval verdient, mede vanwege de intersectorale relevantie, nog nadere aandacht.

Een beperking van de huidige werkwijze is het feit dat de ophoging is toegespitst op een beperkt aantal (niet onbelangrijke) kenmerken en jaren. De methode geeft geen informatie over de werkelijke omvang bij de verdelingen van andere kenmerken of combinaties hiervan.

Aanbevolen wordt dan ook een methode te ontwikkelen waarbij voor zoveel mogelijk variabelen en hun combinaties ophoogfactoren worden bepaald. Hierdoor is het voor iedere gebruiker mogelijk, onder een aantal randvoorwaarden, op uniforme wijze voor veel onderverdelingen en combinaties hiervan de 'werkelijke' aantallen te produceren.

Literatuur

Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Hoofdafdeling Basisgegevens (1997). *Het inschatten van de omvang van de verkeersonveiligheid in Nederland*. Versie 2.3/april 1997. Plus erratum d.d. mei 1997.

Kampen, L.T.B. van, P.H. Polak, A. Blokpoel & J.M.J. Bos (1997). *Schatting van de werkelijke omvang van de verkeersveiligheid 1994 t/m 1996*. R-97-41. SWOV, Leidschendam.

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

Bijlagen

1. *Uitsluitingen van een verkeersongeval (bijlage 3 van het uitgangsdokument).*
2. *Registratiegraad VOR van ziekenhuisopnamen, gerelateerd aan de werkelijke omvang.*

Bijlage 1

Uitsluitingen van de definitie van een verkeersongeval

(Tekst van bijlage 3 van het uitgangsdokument, inclusief erratum d.d. mei 1997)

Infrastructureel

- * Voor openbaar rij- en ander verkeer afgesloten weg (parkeergarages en afgesloten of bewaakte parkeerterreinen)
- * Privé terrein / openbaar terrein niet behorende bij rijweg
- * Bospaden / Ruiterspaden
- * Particuliere in/uitritten
- * Locatie niet bekend (geen straatnaam / gemeentenaam)
- * Ongeval heeft plaatsgevonden op een gedeelte van de trein- of trambaan dat geen deel uitmaakt van de openbare weg

Ongevallen

- * Ongevallen die geen verband houden met het verkeer
- * Ongevallen waarbij geen rijdend voertuig is betrokken
- * Ongevallen waarbij geen letsel of schade is ontstaan
- * Ongevallen met alleen lichte schade aan een niet aan het verkeer deelnemend object of dier
- * Beschadiging door vandalisme of baldadigheid
- * Privé ongevallen
- * Sportongevallen en recreatieve ongevallen, voor zover deze niet hebben plaatsgevonden op de openbare weg (zie infrastructureel)
- * Ongevallen tijdens sportevenementen op de openbare weg (b.v. wielerveden)
- * Ongevallen tussen twee of meer voetgangers
- * Eenzijdig ongeval van een voetganger als gevolg van struikelen, vallen
- * Moedwillige ongevallen en vandalisme

Slachtoffers

- * Foutief in / uitstappen in voertuig
- * Foutief gebruik van driewieler, step op trottoir
- * Gebeten worden door dier terwijl men op (brom)fiets zit
- * Duim of ander lichaamsdeel bekneld bij dichtgooien autodeur etc.
- * Verkeerd van nog rijdende fiets/bromfiets of auto stappen
- * Zweepslag etc. bij het willen halen van de tram
- * Vuiltje in oog tijdens fietstocht en behandeld in ziekenhuis
- * Als gevolg van uitlaatgassen van voertuig
- * Als gevolg van ziekte (b.v. hartstilstand)
- * Als gevolg van vallen / struikelen / schrikken dier
- * Als gevolg van zelfmoord

Bijlage 2

Registratiegraad VOR van ziekenhuisopnamen, gerelateerd aan de werkelijke omvang

Jaar	LMR-aantal	Werkelijke omvang	VOR-aantal	Registratiegraad VOR (t.o.v. werkelijke omvang)
1984	20.056	22.177	15.630	0,705
1985	19.434	21.496	14.520	0,675
1986	19.690	21.792	14.706	0,675
1987	19.149	21.193	13.966	0,659
1988	18.714	20.721	13.644	0,658
1989	19.240	21.232	13.660	0,643
1990	18.801	20.745	13.657	0,658
1991	17.187	18.878	12.020	0,637
1992	17.683	19.426	11.654	0,600
1993	17.596	19.294	11.562	0,599
1994	18.099	19.843	11.735	0,591
1995	18.249	19.998	11.688	0,584
1996	17.773	19.422	11.966	0,616
1997	18.506	20.190	11.718	0,580

Toelichting bij het ontstaan van de cijfers in deze tabel

De werkelijke omvang van het aantal ziekenhuisopnamen is bepaald conform de in het onderhavige rapport beschreven methodiek (hoofdstuk 6 en 7).

Deze methodiek gaat uit van de zogenoemde nieuwe standaardselectie van E-codes welke selectie in twee groepen wordt gesplitst (motorvoertuig-ongevallen en ongevallen met niet-motorvoertuigen). Deze groepen worden afzonderlijk opgehoogd (met respectievelijk een factor 1,149 en een factor 0,965). Na afzonderlijke ophoging worden de groepen samengevoegd tot het getoonde totaal, in de kolom 'Werkelijke omvang'.

Deze cijfers zijn hier afgerond op hele getallen weergegeven, maar worden doorgaans op tientallen afgerond.

De tabel geeft in de vierde kolom de aantallen ziekenhuisopnamen uit het VOR-bestand en toont in de laatste kolom de tot op drie cijfers na de komma berekende registratiegraad (VOR-aantallen gedeeld door de werkelijke omvang).

De schatting van de werkelijke omvang van het aantal ziekenhuisopnamen is, zoals in het onderhavige rapport wordt uiteengezet, gebaseerd op het resultaat van een koppeling tussen LMR-cijfers en VOR-cijfers over de jaren 1992 en 1993.

Daardoor is de in bovenstaande tabel uitgevoerde berekening voor jaren vóór 1992 niet op juistheid te toetsen. Zij wordt hier getoond als de best mogelijke benadering voor dit moment.