

Schatting van de werkelijke omvang van de verkeersonveiligheid 1994 t/m 1996

Methodiek en resultaten voor ziekenhuisopnamen en Eerste-Hulp-gewonden

R-97-41

Ir. L.T.B. van Kampen, dr. P.H. Polak, A. Blokpoel & J.M.J. Bos
Leidschendam, 1997

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

Documentbeschrijving

Rapportnummer: R-97-41
Titel: Schatting van de werkelijke omvang van de verkeersonveiligheid 1994 t/m 1996
Ondertitel: Ophoogmethodiek en ophoogresultaten voor ziekenhuisopnamen en Eerste-Hulp-gewonden
Auteur(s): Ir. L.T.B. van Kampen, dr. P.H. Polak, A. Blokpoel & J.M.J. Bos
Onderzoeksmanager: Mr. P. Wesemann
Projectnummer SWOV: 51.012
Projectcode opdrachtgever: BG deelplannummer 810.815
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 twee ernstcategorieën verkeersslachtoffers (ziekenhuisopnamen en gewonden die zijn behandeld op een afdeling voor Spoedeisende Eerste Hulpverlening), een ophoogmethodiek ontwikkeld en toegepast, waarmee het werkelijke aantal van deze slachtoffers in de jaren 1994 t/m 1996 vastgesteld kan worden.

Aantal pagina's: 71 p. + 7 p.
Prijs: f 25,-
Uitgave: SWOV, Leidschendam, 1997

Samenvatting

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. Deze nieuwe aanpak wordt nader uitgewerkt door (in onderlinge samenwerking) 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 twee ernstcategorieën verkeersslachtoffers (ziekenhuisopnamen en gewonden die zijn behandeld op een afdeling voor Spoedeisende Eerste Hulpverlening, de zogenoemde SEH-gewonden) een ophoogmethodiek ontwikkeld en toegepast, waarmee het werkelijke aantal van deze slachtoffers in de jaren 1994 t/m 1996 vastgesteld kan worden.

De conclusies

Het totale aantal ziekenhuisgewonden in Nederland ligt voor 1994 op 19.840, voor 1995 op 20.000 en voor 1996 op 19.420.

Het totale aantal SEH-gewonden ligt voor 1994 op 99.200, voor 1995 op 102.500 en voor 1996 op 91.200.

De bepaling van het werkelijke aantal *ziekenhuisgewonden* vindt plaats op basis van het bronbestand, de Landelijke Medische Registratie (LMR) dat ook voor 1996 op het laatste moment beschikbaar kwam.

Daarnaast is een alternatieve rekenmethodiek ontwikkeld die uitgaat van VOR-gegevens en een verwachting over de ontwikkeling van de registratiegraad; dit alternatief kan worden toegepast wanneer er voor enig jaar nog geen definitief LMR-bestand beschikbaar is.

In beide gevallen 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 wijze van deelname, 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.

De bepaling van de werkelijke omvang van *SEH-gewonden* vindt plaats op basis van het bronbestand VIPORS (Verkeersongevallen in het Privé Ongevallen Registratie Systeem), waaruit definitieve cijfers van 1994 t/m 1996 beschikbaar zijn. Door nadere selectie daaruit zijn de betreffende jaarbestanden aangepast aan de tussen AVV, CBS en SWOV voor dit doel afgesproken definitie van een verkeersongeval. Dit betreft het weglaten van groepen die in het kader van IVO (Integratiekader Verkeersongevallen) niet als verkeersslachtoffer worden beschouwd en het weglaten van alle records

van doden en ziekenhuisopnamen. Er resteren omstreeks 11.500 tot 12.500 records voor elk van de drie bestandjaren.

Van deze gecorrigeerde bestanden wordt de mate van representativiteit bepaald met behulp van VOR-gegevens. De conclusie daarbij is dat, gegeven de beperkte toetsingsmogelijkheden, er sprake is van een hoge mate van overeenkomst tussen SEH-verkeersslachtoffers in het VIPORS-bestand en die in alle Nederlandse ziekenhuizen.

Voorts wordt de onzekerheidsmarge bepaald van de geschatte opgehoogde aantallen. Deze komt voor het totaal uit op 6%.

Het totale aantal SEH-gewonden dat voor 1994 en 1995 op ongeveer 100.000 en voor 1996 op ruim 90.000 ligt, kent dus een onzekerheidsmarge van respectievelijk rond de 6.000 en 5.500 gewonden.

Evenals voor de ziekenhuisgewonden is ook voor de SEH-gewonden een aantal relevante onderverdelingen uitgewerkt en is op basis van de eerder genoemde methodiek het aantal bijbehorende ongevallen bepaald.

Ten slotte worden aanbevelingen gedaan om in de toekomst te komen tot nog betere schattingen van de werkelijke omvang van de verkeers-onveiligheid. 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 1994 through 1996

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 SWOV Institute for Road Safety Research.

Within this context, SWOV was commissioned by AVV/BG to develop and apply an incremental method denoting two separate categories for the severity of injuries sustained by road casualties (hospital admissions, and injured persons treated in the hospital's Emergency Care Department) so that the actual number of these casualties from the years 1994 through 1996 could be determined.

Conclusions

The total number of hospital admissions resulting from road traffic accidents occurring in The Netherlands was 19,840 for 1994, 20,000 for 1995, and 19,420 for 1996.

The total number injured persons requiring hospital emergency care as a result of road traffic accidents occurring in the Netherlands was 99,200 for 1994, 102,500 for 1995, and 91,200 for 1996.

Determining the actual number of hospital admissions as a result of road traffic accidents was done on the basis of the source file known as the National Patient Register (NPR) which became available at the last minute for 1996 as well. In addition, an alternative calculation method was developed that is based on VOR data and an expectation concerning the development of the registration rate; this alternative can be used in cases when there is no final LMR file available. Serving as a basis when applying either of these methods was the result of a previously made link between VOR figures and LMR figures.

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.

Determining the actual extent of injuries requiring hospital emergency care was based on the source file known as VIPORS (Road Traffic Accidents in the Private Accident Registration System) which made available final figures from 1994 through 1996. By further selecting from these, the annual files in question were adapted to the definitions agreed upon for this purpose among AVV, CBS and SWOV. This selection concerned the omitting of groups that were not considered to be road traffic casualties according to the integration framework for road traffic casualties (IVO) and the omitting of all records of deaths and hospital admissions. Approximately 11,500 to 12,500 records remained for each of the three annual files. How representative these adjusted files were was determined by using VOR data. The conclusion drawn was that, given the limited possibilities for estimating, there is a high degree of agreement between the numbers of road traffic casualties requiring hospital emergency care which are listed in the VIPORS file and those in all Dutch hospitals.

The standard deviation was also determined from the number obtained using the incremental method. This resulted in 6% of the total.

This means that the total number of injuries requiring hospital emergency care, a number which was approximately 100,000 for the years 1994 and 1995, had a standard deviation of around 6,000 injured persons. For 1996, when there were over 90,000 of these injuries, the standard deviation was around 5,500 injured persons. Just as was done for the hospital admissions, a number of relevant subdivisions was elaborated for the number of injuries requiring hospital emergency care, and the number of accidents involved was determined as based on the previously mentioned method.

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>Voorwoord</i>	10
1. <i>Inleiding</i>	12
2. <i>De definitie van het begrip 'verkeersongeval'</i>	13
2.1. Inleiding	13
2.2. Definitie verkeersongeval	13
2.3. Afstemming bij IVO	14
2.4. Toetsbaarheid	14
2.5. Conclusie ten aanzien van de definitie van verkeersongeval	15
3. <i>Van slachtoffer naar ongeval</i>	16
3.1. Inleiding	16
3.2. Het principe	16
3.3. Resultaten	16
3.4. Onderverdelingen	18
3.5. Factoren	18
4. <i>Bepaling van het werkelijke aantal ziekenhuisgewonden</i>	20
5. <i>De bestanden met ziekenhuisgewonden</i>	22
5.1. LMR	22
5.1.1. Inleiding	22
5.1.2. Ontslag- versus opnamejaar	22
5.1.3. De herziene standaardgroep	23
5.1.4. Selectie	24
5.2. VOR	24
5.2.1. Inleiding	24
5.2.2. Opgenomen in een ziekenhuis	25
5.2.3. Selectie	25
6. <i>Methoden ter bepaling van de werkelijke aantallen ziekenhuisgewonden</i>	26
6.1. Inleiding	26
6.2. Methoden A en B	26
6.3. Van LMR-aantallen naar werkelijke aantallen, methode A	27
6.3.1. <i>Het totaal</i>	27
6.3.2. <i>Verdelingen</i>	27
6.3.3. <i>Naar vervoerswijze</i>	28
6.3.4. <i>Andere onderverdelingen</i>	29
6.4. Van VOR-aantallen naar werkelijke aantallen, methode B	30
6.4.1. <i>Het totaal</i>	32
6.4.2. <i>Naar vervoerswijze</i>	32
6.4.3. <i>Andere onderverdelingen</i>	32
7. <i>De aantallen in ziekenhuizen opgenomen gewonden in 1994 t/m 1996 en de bijbehorende aantallen ongevallen</i>	34
7.1. Inleiding	34
7.2. Het totaal aantal ziekenhuisgewonden	34
7.3. Naar vervoerswijze	34
7.4. Leeftijd	36
7.5. Geslacht	37

7.6.	Maand	37
7.7.	Weekdag	37
7.8.	Dagdeel	38
7.9.	Provincie	38
7.10.	De aantallen ongevallen van 1994 t/m 1996	39
7.11.	Het totaal aantal ongevallen	39
7.12.	Maand	40
7.13.	Weekdag	41
7.14.	Dagdeel	41
7.15.	Provincie	42
7.16.	Nauwkeurigheid	42
7.16.1.	Schattingsprocedures	42
7.16.2.	Betrouwbaarheidsschattingen	43
7.17.	Conclusies met betrekking tot de schatting van het aantal ziekenhuisgewonden	45
8.	<i>VIPORS als registratiesysteem</i>	46
9.	<i>De geselecteerde VIPORS-bestanden</i>	47
9.1.	Inleiding	47
9.2.	Afstemming op definitie	47
9.2.1.	Overige afstemmings-activiteiten	49
9.3.	De disjunct gemaakte eindbestanden 1994-1996	49
9.4.	Conclusie met betrekking tot de VIPORS-bestanden	50
10.	<i>Representativiteit van VIPORS 1994 t/m 1996</i>	51
10.1.	Inleiding	51
10.2.	Analyse binnen VOR-gegevens	51
10.3.	Conclusies met betrekking tot analyse binnen VOR-gegevens	56
10.4.	Analyse op basis van VIPORS- en VOR-gegevens	57
10.5.	Conclusie representativiteit (disjuncte) VIPORS-bestanden	58
11.	<i>De ophoogmethodiek van VIPORS 1994-1996</i>	59
11.1.	Inleiding	59
11.2.	Quotiëntschatters	59
11.3.	Nauwkeurigheid	60
11.4.	De ophoogformule	61
11.5.	Ophoogresultaat	61
11.6.	Onderverdelingen	61
12.	<i>Het totaal aantal SEH-gewonden 1994 t/m 1996 en het bijbehorend aantal ongevallen</i>	63
12.1.	Inleiding	63
12.2.	Nauwkeurigheid	63
12.3.	Totaal aantal slachtoffers	63
12.4.	Slachtoffers naar wijze van deelname	64
12.5.	Slachtoffers naar leeftijd	64
12.6.	Slachtoffers naar geslacht	65
12.7.	Slachtoffers naar maand	66
12.8.	Slachtoffers naar weekdag	66
12.9.	Slachtoffers naar dagdeel	67
12.10.	Totaal aantal ongevallen	67
12.11.	Ongevallen naar maand	68
12.12.	Ongevallen naar weekdag	68
12.13.	Ongevallen naar dagdeel	69

13.	<i>Aanbevelingen</i>	70
13.1.	Met betrekking tot ziekenhuisopnamen	70
13.2.	Met betrekking tot SEH-gewonden	70
13.3.	Algemeen	71
	<i>Literatuur</i>	72
	<i>Bijlagen</i>	73

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 VerkeersOngevallenGegevens. Kenmerken van deze aanpak zijn dat rekening wordt gehouden met onvolmaaktheden van de Verkeersongevallenregistratie van AVV/BG en dat ook van andere registraties van ongevalgegevens 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, CBS en SWOV. 'IVO' betekent 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 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 (A) maakt gebruik van het definitieve LMR-bestand van het betreffende jaar; de tweede methode (B) 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.

Aanvankelijk is in het onderhavige onderzoek, doordat het definitieve LMR-bestand van 1996 nog niet beschikbaar was, voor 1996 gebruik gemaakt van de alternatieve methode (B), conform de afspraken in het IVO-overleg. Toen het definitieve LMR-bestand alsnog in juli 1997 beschikbaar kwam, is in overleg met de opdrachtgever besloten tot een aanvullende activiteit, waarbij alle totalen en onderverdelingen inmiddels ook op basis van dit definitieve bestand (methode A) zijn bepaald.

In het onderzoek is dus ervaring opgedaan met beide methoden. De meeste resultaten zijn in het onderhavige rapport verwerkt. De schattingen van het totale aantal verkeersslachtoffers dat in 1996 in een ziekenhuis is opgenomen (volgens methode B, zonder gebruikmaking van het LMR-bestand 1996), zijn om voor de hand liggende redenen niet hierin opgenomen. De uitkomsten zijn echter nog wel beschikbaar.

Mede op grond van de opgedane ervaringen met beide methoden zal in het IVO-overleg gesproken worden over de gewenste methode voor het bepalen van de werkelijke aantallen in 1997 en de daaropvolgende jaren. Tevens kunnen wenselijke verbeteringen binnen elk van beide methoden aan de orde komen.

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 1997 van de SWOV. De projectbegeleiding bij AVV/BG was in handen van de heer ing. L.H. Reijnen.

1. Inleiding

In het onderhavige rapport worden op grond van afspraken in het kader van het zogenoemde IVO-overleg (IVO staat voor Integratiekader Verkeersongevallen) methoden ontwikkeld voor het bepalen van de werkelijke omvang van de verkeersonveiligheid in Nederland. Dat geschiedt apart voor de categorieën ziekenhuisopnamen en de gewonden die zich voor behandeling op een Eerste Hulp-afdeling van een ziekenhuis melden. De schattingen betreffen de jaren 1994 tot en met 1996.

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. In verband met het nog niet beschikbaar zijn van het LMR-jaarbestand 1996, is hierbij een alternatieve schattingsmethode ontwikkeld.

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

In de hoofdstukken 8 t/m 11 worden achtergronden en methodiek van de ophoging van SEH-gewonden op basis van VIPORS besproken.

In hoofdstuk 12 worden de opgehoogde aantallen SEH-gewonden en ongevallen gegeven, alsmede hun onderverdelingen.

Het rapport wordt afgesloten met een hoofdstuk 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 in vastgelegd in het AVV/BG-rapport *Het inschatten van de omvang van de verkeersonveiligheid in Nederland*, 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. 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 aangeboden 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 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 ‘spaaongevallen’ gerekend (fietsongevallen, al dan niet met val, waarbij doorgaans een achterpassagier met een 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) wielertoersen 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 door de politie gemelde ongevallen die niet aan de definitie voldoen, conform de codeer-instructie op voorhand worden afgewezen. Zo worden records van ongevallen waarvan de locatie onbekend is in een apart bestand opgeslagen.

Bepaalde soorten ongevallen die wél 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 *LMR-bestanden* 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 door AVV opdracht gegeven voor een onderzoek naar relevante kwaliteitsaspecten van de LMR, waarbij deze definitie-problematiek een zeer belangrijk punt is.

In hoofdstuk 5 wordt nader ingegaan op de geselecteerde LMR-bestanden.

VIPORS-records zijn voorzien van een variabele ('Ongevalstoedracht') welke in de vorm van tekst een beknopte weergave van de essentie van het ongeval geeft, gebaseerd op het intake-gesprek van het slachtoffer met medewerkers van de afdeling Spoedeisende Eerste Hulp. In de praktijk blijkt langs deze weg veel nuttigs te zijn vastgelegd, waardoor ook achteraf nog verdere verfijningen van de selectie kunnen plaatsvinden. Op dit aspect wordt in hoofdstuk 9 nader ingegaan.

Bij *OVO* zal een nadere vaststelling van specifieke ongevallen (zoals spaakletselgevallen, in- en uitstapongevallen, op- en afstapongevallen enzovoort) alleen mogelijk zijn als daartoe strekkende specifieke vragen in de enquête worden opgenomen.

Vooralsnog wordt de interpretatie van wat wel en niet in *OVO* terechtkomt afgeleid van het antwoord van de respondent op de voorgelegde (voorgelezen) letterlijke tekst van de definitie van een verkeersongeval. Hierbij wordt primair aan de respondent overgelaten of deze daarin ook de bewuste randgebieden herkent.

Het valt te overwegen om aan deze definitie in de toekomst ook nog enkele voorbeelden toe te voegen, zoals dat ook wel bij *OIN/POLS* gebeurt.

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 van keuzes maken geweest. Een en ander 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 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 ongevals cijfers, waarbij gebruik gemaakt wordt van in principe alle beschikbare gegevens. Behalve slachtoffercijfers, die in de meeste registraties voorkomen, zijn ook ongevals cijfers nodig, maar die ontbreken in veel registraties.

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

3.2. Het principe

Het omrekenprincipe heeft betrekking op de relatie ongevallen/slachtoffers, waarbij het enerzijds gaat om alle letselongevallen, en anderzijds om de ernstklassen doden, ziekenhuisgewonden, EHBO-gewonden en overige gewonden.

Wat de doden betreft zijn de gegevens 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 de VOR, en vervolgens omgekeerd toegepast op de LMR-gegevens voor de ziekenhuisgewonden en op de VIPORS-gegevens voor de SEH-gewonden.

Voor de overige gewonden kan de relatie ongevallen/slachtoffers eveneens uit de VOR verkregen worden, maar hiervan is de representativiteit door de lage registratiegraad minder betrouwbaar.

Het is van belang om bij het berekenen van de omrekenfactoren acht te slaan op de wijze van verkeersdeelname. Immers, het is te verwachten dat het gemiddeld aantal slachtoffers per ongeval bij een botsing tussen twee personenauto's groter zal zijn dan een bij een botsing tussen twee fietsers, als gevolg van verschillen in bezettingsgraad en kwetsbaarheid.

Daarbij komt dat ook bij de berekening van het werkelijke aantal slachtoffers de indeling naar wijze van verkeersdeelname een belangrijke rol speelt, en dat deze leidt tot een andere verdeling bij de werkelijke aantallen dan in het VOR-bestand.

3.3. Resultaten

Uit een analyse van alle letselongevallen uit de periode 1983-1996 is gebleken dat het gemiddelde aantal slachtoffers per ongeval tussen 1983 en 1989 schommelt rond de 1,18. Daarna neemt het gemiddelde aantal slachtoffers per ongeval licht toe tot 1,22 in 1996. In 97,22% van die ongevallen zaten alle slachtoffers in hetzelfde type voertuig (dat kunnen bijvoorbeeld wel verscheidene auto's zijn).

In 2,77% van de ongevallen zijn 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 grote lijnen blijkt de verdeling van de slachtoffers bij deze meervoudige ongevallen (= ongevallen waarbij sprake is van meer dan één vervoerswijze), symmetrisch te zijn.

Dit resultaat heeft de analyse van deze meervoudige ongevallen zeer vergemakkelijkt. De gesignaleerde symmetrie - en het relatief kleine aandeel meervoudige ongevallen - rechtvaardigt een procedure waarbij tweevoudige ongevallen voor de helft aan elk der vervoerswijzen worden toegerekend, drievoudige voor eenderde, enzovoort.

Deze methode levert dus per vervoerswijze een aantal bijbehorende ongevallen. Door nu per vervoerswijze het aantal zo verkregen ongevallen te delen door het aantal slachtoffers, wordt een reductiefactor verkregen.

Omdat de verschillen in de voor dit rapport relevante periode (1994-1996) zeer gering zijn, zijn deze drie jaren tezamen genomen voor de berekening van de factoren.

Eenzelfde analyse is uitgevoerd voor de ongevallen met als ernstigste letsel-categorie ziekenhuisopname. De analyse gaf resultaten met vergelijkbare eigenschappen. 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 ook 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.

Ook ongevallen waarbij als ernstigste gevolg minstens één slachtoffer naar een ziekenhuis is vervoerd, vertonen hetzelfde beeld.

Tabel 3.1 geeft het aantal verkeersslachtoffers weer, verdeeld naar ernst letsel van het slachtoffer en de (maximale) ernst van het ongeval waarbij het letsel werd opgelopen. Van alle 35.389 ziekenhuisgewonden liepen 1.012 slachtoffers het letsel op bij een dodelijk ongeval en 34.377 slachtoffers bij een 'ziekenhuisopname'-ongeval. Zowel vanuit de LMR als vanuit VIPORS is een dergelijke indeling niet te maken. Bij het vaststellen van de reductiefactoren is gekozen voor de methode dat het totale aantal ziekenhuisgewonden (35.389) het aantal ongevallen met ten hoogste ziekenhuisopname (30.950) moet voorspellen, in dit geval levert dat een reductiefactor van $35.389/30.950=1,1434$ op. Voor de andere ernstgroepen is op dezelfde wijze een reductiefactor vast te stellen.

De toepassing van de resultaten vindt plaats in respectievelijk hoofdstuk 7 (voor ziekenhuisopnamen) en hoofdstuk 12 (voor SEH-gewonden).

aantal slachtoffers	totaal	Ernst ongeval				ratio slachtoffer => ongeval
		dodelijk	ZHS- opname	SEH- behandeling	overig met letsel	
Doden	3812	3.812				1,0839
ZHS-opname	35.389	1.012	34.377			1,1434
SEH-behandeld	52.053	287	3.000	48.766		1,2219
Overig	61.467	321	3.778	2.149	55.219	1,2804
Totaal aantal slachtoffers	152.721	5.432	41.155	50.915	55.219	1,2211
Totaal aantal ongevallen	125.073	3.517	30.950	42.599	48.007	
Gem. aantal slachtoffers per ongeval	1,22	1,54	1,33	1,20	1,15	

Tabel 3.1. *Verdeling van het aantal verkeersslachtoffers naar ernst letsel en ernst ongeval, VOR 1994 t/m 1996.*

3.4. Onderverdelingen

Voor alle onderverdelingen (maand, weekdag, 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.

Vervolgens is de verhouding slachtoffer/ongeval (factoren) voor alle genoemde onderverdelingen afzonderlijk bekeken, telkens apart voor ziekenhuisgewonden en voor SEH-gewonden. De aantallen over de drie jaren 1994-1996 zijn daarbij bij elkaar opgeteld, om te vermijden dat er lege cellen zouden ontstaan.

Bij deze exercitie bleek dat de factoren voor veel onderverdelingen zo weinig verschilden, dat de totaalfactor gebruikt kon worden. Dit is het geval bij de onderverdelingen naar provincie en naar maand. De werkdagen bleken eveneens dezelfde factoren te hebben, evenals de wekeinddagen. Ook bij de dagdelen bleek een grote uniformiteit te bestaan: er hoefde alleen onderscheid gemaakt te worden naar dag (07.00 - 17.00 uur) en nacht (18.00 - 06.00 uur).

3.5. Factoren

In *Tabel 3.2* zijn alle gebruikte reductie-factoren opgenomen, voor de ziekenhuisgewonden (ZHS) en de gewonden die wel naar een ziekenhuis vervoerd, maar niet opgenomen zijn (of waarvan onbekend was of ze opgenomen zijn). Deze laatste groep is de beste benadering van de groep slachtoffers die in een ziekenhuis behandeld zijn zonder te zijn opgenomen (SEH).

Opvallend is dat de groep SEH dezelfde structuur vertoont, bij een duidelijk hoger aantal slachtoffers per bijbehorend type ongeval.

Deze reductiefactoren gelden echter alleen voor het VOR-bestand. De verdeling van het aantal slachtoffers naar wijze van verkeersdeelname zal er in werkelijkheid anders uitzien dan bij de VOR, onder andere doordat er in werkelijkheid meer verkeersslachtoffers onder fietsers zijn. Bij fietsers is echter een lagere reductiefactor van toepassing. Omdat de reductiefactor voor het totaal aantal slachtoffers gezien kan worden als een gewogen gemiddelde van de reductiefactoren per wijze van verkeersdeelname, zal de

reductiefactor voor het totaal er bij de werkelijke aantallen anders uitzien (lager dus, onder meer als gevolg van het hogere aandeel fietsers). Ook bij de dagen van de week en de dagdelen zullen bij de werkelijke aantallen slachtoffers de reductiefactoren er anders uitzien (gemiddeld ook lager).

In verband hiermee zal bij de omrekening van het aantal werkelijke aantal slachtoffers naar ongevallen gebruik worden gemaakt van reductiefactoren die gebaseerd zijn op de combinatie van wijze van verkeersdeelname met de indeling van de variabele waarvoor de omrekening van toepassing is.

	ZHS	SEH
Voetganger	1,0332	1,0562
Fietser	1,0203	1,0527
Bromfietser	1,0549	1,1290
Motorrijder	1,0802	1,1358
Automobilist	1,3060	1,4277
Vracht/bus	1,2214	1,5098
Overig	1,1510	1,3489
Zaterdag-zondag	1,2153	1,3370
Maandag-vrijdag	1,1182	1,1875
07.00 - 17.00 uur	1,1156	1,1898
18.00 - 06.00 uur	1,1788	1,2650

Tabel 3.2. *Reductiefactoren voor ziekenhuisgewonden (ZHS) en gewonden behandeld op een afdeling voor Spoedeisende Eerste Hulpverlening (SEH), met afwijkende onderverdelingen, gebaseerd op VOR 1994 t/m 1996.*

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).

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.)

De overheid heeft er vanuit beleidsoverwegingen belang bij om kort na het verstrijken van een jaar cijfers over de omvang en samenstelling van de verkeersonveiligheid te publiceren. Idealiter zouden daartoe VOR- en LMR-gegevens beschikbaar moeten zijn. Na een hernieuwde koppeling zouden dan de kwalitatief beste gegevens beschikbaar kunnen komen. Dit zou echter een relatief tijdrovende en kostbare zaak zijn; daarom is onderzocht wat de waarde zou zijn van gecompleteerde cijfers, uitgaande van beschikbare cijfers uit VOR en/of LMR, zonder dat deze bestanden gekoppeld zijn.

Doordat VOR en LMR door geheel verschillende instanties beheerd worden, is er geen relatie tussen de tijdstippen waarop de gegevens beschikbaar komen. In het verleden waren de VOR-cijfers meestal ongeveer drie maanden na het verstrijken van het verslagjaar beschikbaar, terwijl per kwartaal ramingen gepubliceerd worden. De LMR-cijfers komen alleen op jaarbasis en (soms veel) later dan de VOR-cijfers beschikbaar. Daarom is een vergelijking gemaakt tussen gecompleteerde cijfers op basis van VOR en LMR (methode A), en op basis van alleen de VOR (methode B). Op grond daarvan kan een afweging gemaakt worden tussen kwaliteit en tijdigheid.

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 alleen 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 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 die 'te weinig' elkaar binnen enkele procenten 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 constant is.

5.1.2. Ontslag- versus opnamejaar

De SIG publiceert jaarbestanden op basis van de *ontslagdatum* (d.i. de datum dat de ziekenhuisgewonde uit het ziekenhuis wordt ontslagen). Bij jaarcijfers over verkeersslachtoffers (zoals het VOR-bestand) is echter de *ongevalsdatum* relevant.

De gemiddelde verpleegduur van ziekenhuisgewonden is vanaf 1984 gedaald van 16,5 tot circa 12 dagen (verpleegduren van meer dan een jaar zijn zeldzaam). In een (ontslag-)jaarbestand bevindt zich dus een aantal ziekenhuisgewonden van wie het verkeersongeval dateert uit het jaar daarvoor (en een enkele uit nog eerdere jaren). 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. Vanaf 1984 daalde dit aantal van een kleine 800 tot ruim 400 per jaar.

Een goed jaarbestand, op basis van de opnamedatum, kan dus pas gemaakt kan worden als het SIG-ontslagbestand van het daaropvolgende jaar (waarin zich immers gegevens bevinden van 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.

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*.

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 ontslagjaar). Doordat het saldo zo klein is ten opzichte van de twee componenten, verschillen de totalen weinig.

Jaar	Ontslagjaar	Opnamejaar	Vershil
1984	21086	21045	41
1985	20435	20352	83
1986	20662	20644	18
1987	20137	20045	92
1988	19775	19829	-54
1989	20277	20193	84
1990	19920	19890	30
1991	18305	18259	46
1992	19004	19037	-33
1993	18995	18964	31
1994	19362	19352	10

Tabel 5.1. *LMR-aantallen ziekenhuisgewonden naar ontslagjaar en opnamejaar.*

Dat de verschillen meestal positief zijn, komt door de dalende jaar-aantallen. De sterke daling in de verschillen is toe te schrijven aan de dalende *verpleegduur*.

Het ontslagjaar 1995, hoewel beschikbaar, is niet opgenomen omdat een correctie met behulp van 1996 nog niet mogelijk is. Duidelijk is dat de verschillen relatief klein en dalend zijn.

Uit een nadere analyse bij het koppelingsonderzoek is gebleken dat de verschillen van relevante verdelingen tussen de bestanden op basis van opnamejaar en ontslagjaar marginaal zijn. Het grootste verschil is kleiner dan 0,5%. 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 op heden 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 verkeersongeval-

vallen 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.

Het is dan ook aan te bevelen om 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 E801, 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).

De benodigde gegevens zijn gemakkelijk verkrijgbaar.

Het toevoegen van de code E801 is eveneens raadzaam, voor het zo goed mogelijk volgen van de definitie van verkeersongeval. Vanwege de kleine aantallen is de invloed op de omvang verwaarloosbaar. Dit gegeven is vanaf 1995 beschikbaar.

5.1.4. *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 doordat de ongevalsdatum in het LMR niet bekend is. Bij de koppeling is overigens gebleken dat in verreweg de meeste gevallen ongevalsdatum en 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, waaronder veel (eenzijdige) fietsongevallen. (Deze groep heet bij de LMR ‘Ongevallen met overige wegvoertuigen’.) Omdat de registratiegraad van zulke groepen soms niet meer dan ongeveer 10% bedraagt is een daarop gebaseerde completering minder stabiel. Dit vraagt om het hanteren van additionele aannamen, dan wel het in sommige gevallen afzien van het schatten van deze deelpopulaties.

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' rond de 6% bleef schommelen, hoewel in 1996 dat aantal aanmerkelijk gedaald is. Relatief is dit aandeel ten opzichte van de opgenomen gevallen dus tot 1996 toegenomen. 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 zich in 1996 duidelijk te wijzigen. 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 gewonde 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.

In het koppelingsrapport (Polak, 1997) zijn al deze gebreken geïnventariseerd en zijn de gegevens bijeengebracht waarmee uit de verdeling over de LMR-vervoerswijzen 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 A en B

In dit hoofdstuk worden twee methodieken ontwikkeld: A en B. Bij beide methoden wordt gebruik gemaakt van de resultaten van het koppelingsonderzoek (Polak, 1997), met name van de daarbij gevonden relaties tussen de wijzen van verkeersdeelname zoals geregistreerd in de LMR en die zoals geregistreerd in de VOR - welke laatste als maatgevend worden beschouwd.

Bij methode A wordt het totaal aantal slachtoffers bepaald op basis van het voor dat jaar geldende definitieve LMR-bestand, waarop een correctie wordt toegepast.

De belangrijkste onderverdeling, die naar vervoerswijze, wordt via een vertaalslag op basis van de eerder genoemde koppelingsresultaten uit dit LMR-bestand verkregen. De andere onderverdelingen (naar leeftijd, geslacht, maand, weekdag, dagdeel en provincie) worden eveneens vanuit dat LMR-bestand gegenereerd.

Bij methode B wordt het totaal aantal slachtoffers bepaald op basis van de definitieve VOR-gegevens van het betreffende jaar en de geschatte registratiegraad van VOR-ziekenhuisopnamen; dit laatste op basis van het doortrekken van de in voorgaande jaren bestaande trend. Als - zoals altijd het geval is voor vroegere jaren, maar nu ook voor het verslagjaar - de

LMR-gegevens over dat jaar bekend zijn wordt het totaal van methode A genomen.

De onderverdelingen worden eveneens uit het VOR-bestand afgeleid, maar wel rekening houdend met de in het koppelingsonderzoek vastgestelde relatie tussen LMR-bestand en VOR-bestand wat de verdeling naar vervoerswijze betreft.

In de volgende twee paragrafen worden beide methoden nader uiteengezet.

6.3. Van LMR-aantallen naar werkelijke aantallen, methode A

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, waarbij geen rijdend voertuig betrokken was, 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 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 gecompleteerde 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 aan-nemelijk, omdat de onderzochte jaren 1992 en 1993 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).

	LMR-codering							
VOR	Voet	Fiets	Brom	Motor	Auto	Vr/B	Overig	Onbek.
Voet	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%
Brom	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%
Vr/B	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. Omrekening vervoerswijze in de LMR (horizontaal) naar die in de VOR, bij ongevallen met motorvoertuigen in 1992 en 1993.

	LMR-codering							
VOR	Voet	Fiets	Brom	Motor	Auto	Vr/B	Overig	Onbek.
Voet	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%
Brom	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%
Vr/B	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. Omrekening 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 verkeers-slachtoffers* (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, 3,5% 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 wijze van verkeersdeelname 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 wijze van verkeersdeelname (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 kunnen dus vermenigvuldigd worden met de hierboven genoemde factoren 1,149 respectievelijk 0,965.

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 op te hogen met de twee genoemde factoren, en daarna samen te nemen. Impliciete aanname is dat deze factoren gelijk zijn voor alle waarden van de variabele, 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 van het ziekenhuis gecodeerd is, en niet die van de plaats van het ongeval. Uit de VOR-gegevens is gebleken dat 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; zie *Tabel 6.3*. Bij methode A is met behulp van een tabel als deze, maar dan alleen voor in het ziekenhuis opgenomen slachtoffers, de opnameprovincie vertaald naar de provincie van het ongeval.

In *Tabel 6.3* wordt rekening gehouden met het gegeven dat - om redenen van privacy - bij de gepubliceerde LMR-cijfers de provincies Flevoland en Overijssel samengevoegd zijn.

	Gron	Fries	Dren	Overij	Gelder	Utrech	N-Hol	Z-Hol	Zee	N-Bra	Lim	Flevo
Gron	3657	24	15	2	1	2	1	2				
Fries	67	4478	61	6	1		1		3			9
Dren	514	16	2548	115			1	2		1		1
Overij	1	19	361	8363	14	3	1	2		4		21
Gelder			2	933	13873	1565	14	135	1	518		10
Utrech				4	451	9381	378	34	3	6		1
N-Hol	2	6	2	8	5	1115	24948	115		1	3	34
Z-Hol	3			2	5	401	234	33884	21	16		2
Zee						1	2	39	2154	211		
N-Bra					397	10	2	258	1	20012	172	1
Lim					112	2		4		89	9752	
Flevo	1	13	1	88	116	22	56	22				2448
Totaal	4245	4556	2990	9521	14975	12502	25638	34507	2183	20858	9927	2527

Tabel 6.3. *Provincie van het ongeval (verticaal) naar provincie van het ziekenhuis (horizontaal), VOR 1992-1996.*

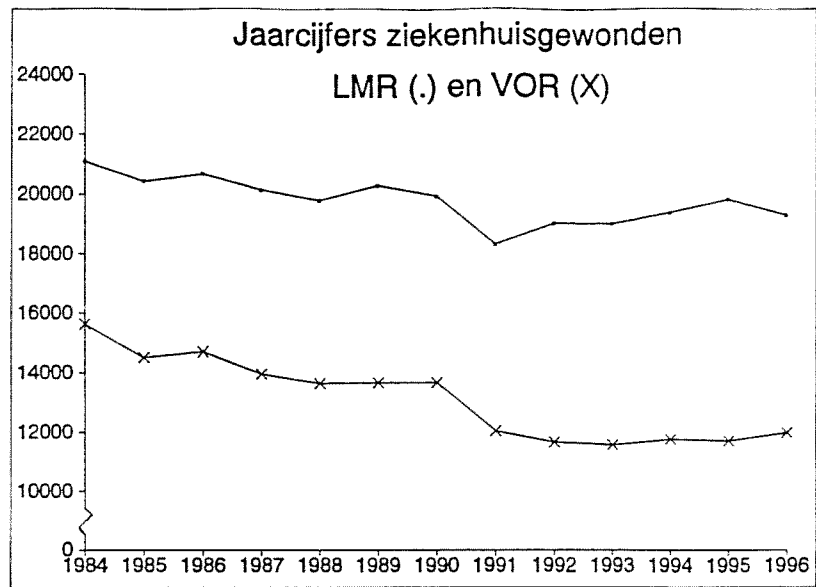
6.4. Van VOR-aantallen naar werkelijke aantallen, methode B

Als alleen van de VOR-gegevens uit een verslagjaar gebruik gemaakt kan worden, moet in eerste instantie een raming gemaakt worden van het werkelijke totaal. Daartoe kan uitgegaan worden van de verhouding tussen de VOR-aantallen en de LMR-aantallen zoals die uit voorafgaande jaren bekend zijn.

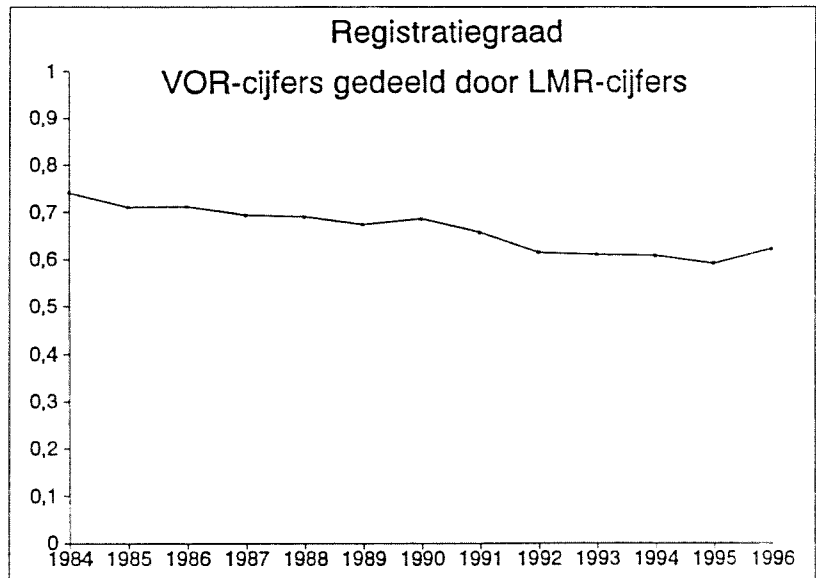
Deze verhouding (ook wel registratiegraad genoemd) is in de loop der jaren gedaald. In *Afbeelding 1* zijn deze aantallen gegeven en in *Afbeelding 2* de registratiegraad. Duidelijk is te zien dat in de periode 1990-1992 de ontwikkelingen sterker verschillen dan daaromheen. Dit zou kunnen samenhangen met wijzigingen in de registratiepraktijk bij de VOR (de overgang naar geautomatiseerde aanlevering van politiegegevens) en wellicht ook bij de LMR ('LMR-Nieuw').

Er is sprake van een dalende tendens, zowel in de periode voor 1990 als in die na 1992, hoewel de verschillen tussen de jaren met name in de periode na 1992 duidelijk kleiner zijn dan de inherente toevallige fout van ongeveer 5%. Het jaar 1996 vormt een uitzondering door de duidelijk gestegen registratiegraad. Dit betekent dat een schatting voor dat jaar op basis van de registratiegraad in de voorgaande jaren, fors zou hebben afgeweken van de werkelijkheid. In een eerdere fase van het onderhavige onderzoek, toen het definitieve LMR-bestand 1996 nog niet beschikbaar was, is zo'n schatting gemaakt. Deze bleek later inderdaad sterk af te wijken van de werkelijke registratiegraad.

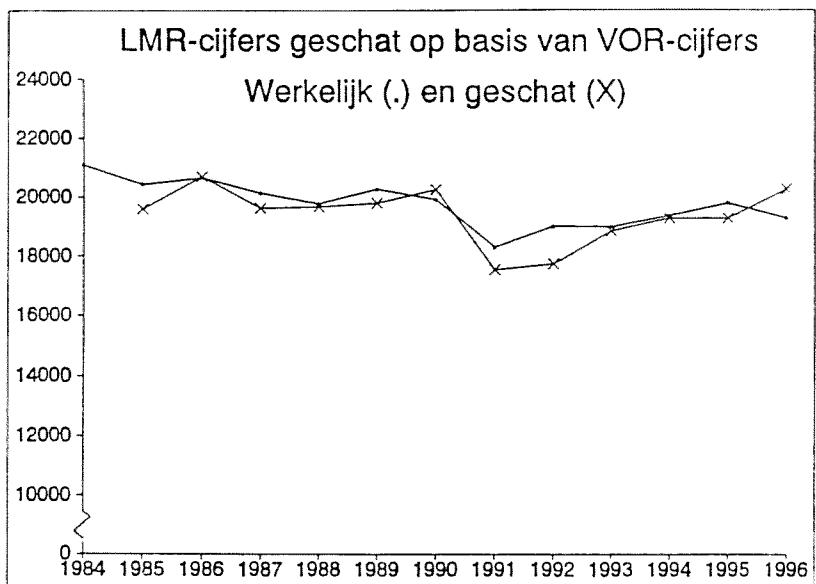
Afbeelding 1.



Afbeelding 2.



Afbeelding 3.



Om de hier besproken werkwijze te vergelijken met een die gebaseerd is op de LMR-cijfers, is in *Afbeelding 3* een gesimplificeerde versie van de voorgestelde werkwijze gegeven, waarbij een geschatte LMR-waarde berekend is door het VOR-aantal te delen door de registratiegraad van het jaar daarvoor. De afwijkingen bedragen meestal hoogstens enkele procenten, zij het dat de marges in de volgens deze methodiek berekende resultaten groter zijn dan een direct uit de LMR bepaald resultaat.

Meer zekerheid over de overeenstemming tussen deze methode en de LMR-methode zal verkregen worden uit de resultaten van het toepassen van beide methoden op de jaren 1994 en 1995 (zie § 7.3 e.v.).

6.4.1. *Het totaal*

Methode B moet gevolgd worden als de LMR-gegevens niet tijdig beschikbaar zijn. Dan moet rekening gehouden worden met ontwikkelingen in de registratiegraad van de VOR.

Over de vorige jaren is de ontwikkeling van de VOR-factor te volgen, het werkelijke aantal gedeeld door het VOR-aantal ziekenhuisgewonden.

Op basis van die ontwikkeling wordt een voorspelling gemaakt van de waarde van de VOR-factor voor het betreffende jaar. Door het VOR-aantal te vermenigvuldigen met die factor wordt een schatting verkregen van het werkelijke aantal ziekenhuisgewonden.

6.4.2. *Naar vervoerswijze*

De naar vervoerswijze verdeelde VOR-aantallen worden dan via de afzonderlijke factoren uit *Tabel 6.4* (die is afgeleid uit *Tabel 26* uit het koppelingsrapport, maar na het buiten beschouwing laten van de overleden slachtoffers, zie *Tabel 7.16* voor meer details) opgehoogd, wat in het algemeen tot een ander totaal zal leiden. Dit totaal wordt in overeenstemming gebracht met het bij § 6.4.1 verkregen totaal door alle aantallen met dezelfde factor te vermenigvuldigen. Daarbij is de aanname dat de structuur van *Tabel 6.4* niet gewijzigd is. Door voor de jaren 1994 en 1995 de resultaten verkregen volgens de beide methoden te vergelijken, kan de juistheid van deze aanname getoetst worden.

Vervoerswijzen	Voet	Fiets	Brom	Motor	Auto	Vr/B	Overig	Totaal
Ophoogfactoren	1,55	2,56	1,50	1,61	1,29	1,46	1,96	1,668

Tabel 6.4. *Verdeling naar VOR-vervoerswijze van de ophoogfactoren.*

6.4.3. *Andere onderverdelingen*

De verdeling over andere variabelen, zoals leeftijdsgroep of dag van de week, wordt hier verkregen door uit te gaan van een tabel waarin die variabele uitgezet is tegen de (VOR-)vervoerswijze. Per waarde van de variabele, dus bijvoorbeeld voor de maandag, kan dan dezelfde procedure gevolgd worden als hierboven voor de verdeling naar vervoerswijze is uiteengezet. Daarbij worden dan ook de factoren uit § 6.4.2 toegepast om het juiste totaal te verkrijgen.

Impliciete aanname is ook hier (zie § 6.3.2) dat de ophoogfactoren (naar vervoerswijze) gelijk zijn voor alle waarden van de variabele, dus niet afhankelijk zijn van de weekdag of de leeftijd. Ook deze aanname zal getoetst worden aan gegevens van de jaren 1994 en 1995 (zie § 7.4 e.v.).

Bij de onderverdeling naar provincie moet rekening gehouden worden met de grote verschillen die bestaan tussen de registratiegraad per provincie, zoals blijkt uit tabel 28 van het koppelingsrapport. Ook blijkt uit de cijfers van 1996 dat de aandelen 'opname in ziekenhuis onbekend' voor verschillende provincies sterk veranderd zijn. Dit maakt de cijfers per provincie minder nauwkeurig.

7. De aantallen in ziekenhuizen opgenomen gewonden in 1994 t/m 1996 en de bijbehorende aantallen ongevallen

7.1. Inleiding

Normaliter komt het LMR-bestand over een verslagjaar (nu 1996) pas in een (te) laat stadium beschikbaar, zodat de onderverdelingen voor dat jaar alleen berekend kunnen worden op basis van de VOR-gegevens, zoals beschreven in § 6.4 (methode B). In dit rapport konden echter ook de LMR-gegevens over 1996 gebruikt worden zoals beschreven in § 6.3 (methode A). In de tabellen met resultaten zijn voor de jaren 1994 t/m 1996 de gegevens volgens beide methoden naast elkaar gezet, zodat ze vergeleken kunnen worden.

7.2. Het totaal aantal ziekenhuisgewonden

Bij de berekening van het totaal aantal ziekenhuisgewonden wordt uitgegaan van de LMR-aantallen, waarna de twee delen 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 - 1996. In *Bijlage 2* is een soortgelijke reeks opgenomen, maar dan voor de jaren 1984-1996.

Jaar	Herz. st. gr.	Werkelijk	VOR-opgen.	Registratiegr.
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

Tabel 7.1. *Ontwikkeling van verschillende aantallen ziekenhuisgewonden van 1992 tot 1996.*

In het vervolg wordt gewerkt met op hele tientallen afgeronde waarden. Op de met de cijfers samenhangende nauwkeurigheden wordt in § 7.16 ingegaan.

7.3. Naar vervoerswijze

De 11.966 in een ziekenhuis opgenomen gewonden uit het VOR-bestand van 1996 zijn als volgt verdeeld naar vervoerswijze (*Tabel 7.2*).

Vervoerswijze	VOR	VOR*factor	Gejusteerd
Voetganger	954	1.481	1.460
Fiets	2.491	6.386	6.310
Bromfiets	2.217	3.333	3.290
Motor	949	1.527	1.510
Auto/bestel	5.218	6.707	6.620
Vrachtauto/bus	77	113	110
Overig	60	117	120
Totaal	11.966	19.663	19.420

Tabel 7.2. Berekening van de verdeling naar vervoerswijze voor 1996.

In de kolom VOR*factor zijn de VOR-aantallen vermenigvuldigd met de (niet afgeronde) factoren uit *Tabel 6.4*. Het totaal is - zoals verwacht - niet precies gelijk aan 19.420, zodat alle aantallen zijn vermenigvuldigd met één factor (1,0125) om het juiste totaal te verkrijgen (gejusteerd). Daarna zijn de aantallen afgerond op hele tientallen. Eenzelfde procedure (methode B) is gevolgd voor de jaren 1994 en 1995.

De verdelingen over de vervoerswijzen zijn ook verkregen uit de LMR-cijfers (methode A). Het resultaat is opgenomen in *Tabel 7.3*.

Jaar	1994		1995		1996	
	B	A	B	A	B	A
Vervoerswijze						
Voetganger	1630	1700	1480	1590	1460	1600
Fiets	6900	7040	6640	7290	6310	7000
Bromfiets	2940	2990	3290	3140	3290	3000
Motor	1600	1340	1480	1330	1510	1360
Auto/bestel	6520	6540	6850	6410	6620	6230
Vrachtauto/bus	140	130	120	130	110	130
Overig	130	110	150	110	120	110
Totaal	19840	19840	20000	20000	19420	19420

Tabel 7.3. Verdeling naar vervoerswijze voor de jaren 1994 t/m 1996.

Hoewel de verdelingen in hoofdzaak goed overeenstemmen, valt bij nadere beschouwing op dat bij de zwakke verkeersdeelnemers en vooral de fietsers bij methode A grotere aantallen voorkomen dan bij methode B, terwijl bij de slachtoffers in motorvoertuigen juist kleinere aantallen bij methode A zitten, bij 'auto/bestel' vooral vanaf 1995.

Omdat beide berekeningswijzen (A en B) gebruik maken van factoren uit de jaren 1992 en 1993, is voor die jaren ter controle dezelfde berekening uitgevoerd. Uit *Tabel 7.4* blijkt dan, dat voor 1992 en 1993 de verdelingen praktisch niet verschillen. Dit feit wijst erop dat één of meer van de model-aannamen die ten grondslag liggen aan methode A en/of methode B in de loop der jaren niet meer geheel opgaan. Op basis van de beschikbare

gegevens is niet uit te maken welke methode de werkelijkheid het best benadert.

Jaar	1992		1993	
	B	A	B	A
Vervoerswijze				
Voetganger	1.740	1.720	1.660	1.660
Fiets	6.880	6.770	6.690	6.800
Bromfiets	3.130	3.070	2.830	2.860
Motor	1.330	1.280	1.430	1.270
Auto/bestel	6.130	6.390	6.420	6.470
Vrachtauto/bus	130	100	140	120
Overig	100	110	120	100
Totaal	19.430	19.430	19.290	19.290

Tabel 7.4. *Verdeling naar vervoerswijze voor de jaren 1992 en 1993.*

7.4. Leeftijd

Ook de onderverdeling naar leeftijd toont verschillen tussen de twee berekeningswijzen op, met name bij de twee lagere leeftijdsklassen. Deze klassen tonen bij methode B lagere aantallen dan bij methode A, terwijl de hogere leeftijdsklassen het omgekeerde beeld laten zien. Deze verschillen lijken overeen te komen met de verschillen naar vervoerswijze tussen methode A en B, zoals getoond in *Tabel 7.3*. (Immers, de leeftijdsverdeling bij fietsers kent een nadruk op lagere leeftijden, zodat een lager aandeel fietsers zoals bij methode B ook een lager aandeel in de lagere leeftijdsklassen met zich meebrengt). Bedacht moet worden dat voor deze variabele methode A als de juiste opgevat moet worden omdat de leeftijd direct uit de LMR-gegevens volgt. De gevonden verschillen wijzen op een extra lage VOR-registratiegraad voor de 0- t/m 9-jarigen.

Jaar	1994		1995		1996	
	B	A	B	A	B	A
Leeftijdsklasse						
0 - 4 jaar	290	490	290	450	320	470
5 - 9 jaar	780	990	680	960	700	940
10 - 15 jaar	1.690	1.340	1.610	1.430	1.570	1.290
16 - 17 jaar	1.710	1.400	1.840	1.530	1.790	1.440
18 - 24 jaar	3.490	3.250	3.550	3.170	3.480	3.060
25 - 34 jaar	3.440	3.240	3.480	3.220	3.410	3.210
35 - 49 jaar	3.200	3.220	3.370	3.300	3.230	3.210
50 - 64 jaar	2.400	2.500	2.490	2.540	2.320	2.520
65 jaar en ouder	2.840	3.410	2.690	3.400	2.600	3.280
Totaal	19.840	19.840	20.000	20.000	19.420	19.420

Tabel 7.5. *Verdeling van het aantal ziekenhuisgewonden naar leeftijd voor de jaren 1994 t/m 1996.*

7.5. Geslacht

Deze verdelingen komen in sterke mate overeen. Ook hier verdient methode A de voorkeur, omdat deze variabele direct uit de LMR-gegevens volgt.

Jaar	1994		1995		1996	
	B	A	B	A	B	A
Man	12.330	12.260	12.490	12.380	12.160	12.100
Vrouw	7.510	7.580	7.510	7.620	7.260	7.320
Totaal	19.840	19.840	20.000	20.000	19.420	19.420

Tabel 7.6 *Verdeling van het aantal ziekenhuisgewonden naar geslacht voor de jaren 1994 t/m 1996.*

7.6. Maand

Bij deze variabele zijn de reeksen praktisch volledig overeenstemmend; zie *Tabel 7.7*. Bedacht moet worden dat hier de betekenis van de maand voor beide methoden niet exact overeenstemt. Bij de LMR (A) gaat het om de maand van opname, bij de VOR (B) om die van het ongeval. (Zie ook de opmerking bij 'Dagdeel'.)

Jaar	1994		1995		1996	
	B	A	B	A	B	A
Januari	1.390	1.380	1.450	1.420	1.260	1.310
Februari	1.210	1.190	1.340	1.260	1.050	1.130
Maart	1.450	1.440	1.590	1.530	1.320	1.310
April	1.660	1.670	1.490	1.490	1.740	1.720
Mei	1.910	1.830	1.860	1.880	1.660	1.650
Juni	1.950	1.920	1.990	1.870	1.950	2.000
Juli	1.920	1.990	1.750	1.960	1.710	1.800
Augustus	1.660	1.760	1.820	1.900	1.780	1.860
September	1.780	1.690	1.830	1.770	1.880	1.820
Oktober	1.690	1.710	1.850	1.820	1.820	1.740
November	1.640	1.570	1.680	1.610	1.850	1.680
December	1.590	1.670	1.360	1.500	1.390	1.410
Totaal	19.840	19.840	20.000	20.000	19.420	19.420

Tabel 7.7. *Verdeling van het aantal ziekenhuisgewonden naar maand voor de jaren 1994 t/m 1996.*

7.7. Weekdag

Deze variabele vertoont dezelfde mate van overeenstemming als de maand; zie *Tabel 7.8*. Hier geldt dezelfde opmerking als bij de maand. (Zie ook de opmerking bij 'Dagdeel'.)

Jaar	1994		1995		1996	
Weekdag	B	A	B	A	B	A
Zondag	2.320	2.510	2.470	2.570	2.330	2.530
Maandag	2.740	2.840	2.880	3.000	2.770	2.850
Dinsdag	2.840	2.770	2.790	2.800	2.710	2.820
Woensdag	2.840	2.910	2.980	3.050	2.760	2.790
Donderdag	3.010	2.960	2.980	2.930	2.970	2.800
Vrijdag	3.220	3.100	3.220	2.990	3.170	3.000
Zaterdag	2.860	2.760	2.690	2.670	2.710	2.640
Totaal	19.840	19.840	20.000	20.000	19.420	19.420

Tabel 7.8. *Verdeling van het aantal ziekenhuisgewonden naar weekdag voor de jaren 1994 t/m 1996.*

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 7.9*) van alle opnametijdstippen twee uur afgetrokken, waarna de indeling in klassen is gemaakt.

Opvallend is de goede mate van overeenstemming, behalve voor de periode 16.00-17.00 uur en in mindere mate 18.00-21.00 uur. Alleen nader onderzoek kan aan het licht brengen wat hiervan de oorzaken zijn.

Jaar	1994		1995		1996	
Dagdeel	B	A	B	A	B	A
07.00 - 08.00 uur	1.800	1.820	1.900	1.820	2.000	1.730
09.00 - 11.00 uur	2.300	2.900	2.390	2.920	2.270	2.790
12.00 - 15.00 uur	5.210	5.410	5.270	5.490	5.050	5.350
16.00 - 17.00 uur	5.030	2.990	4.670	2.900	4.760	2.910
18.00 - 21.00 uur	2.590	3.850	2.750	3.930	2.450	3.690
22.00 - 06.00 uur	2.910	2.870	3.010	2.940	2.900	2.950
Totaal	19.840	19.840	20.000	20.000	19.420	19.420

Tabel 7.9. *Verdeling van het aantal ziekenhuisgewonden naar dagdeel voor de jaren 1994 t/m 1996.*

7.9. Provincie

In de tabel die de verdeling van het aantal ziekenhuisgewonden per provincie weergeeft (*Tabel 7.10*), is de plaats van het *ongeval* weergegeven. In de kolommen B is die informatie rechtstreeks afkomstig uit de VOR; in de kolommen A moest dat gegeven indirect worden vastgesteld, uitgaande van de provincie van het *ziekenhuis* (zie § 6.3.4)

De verschillen zijn grotendeels terug te voeren op de bekende verschillen in registratiegraad tussen de provincies (zie Polak, 1997).

Jaar	1994		1995		1996	
	B	A	B	A	B	A
Groningen	790	810	920	800	840	750
Friesland	750	1.050	640	1.050	630	1.020
Drenthe	720	690	740	710	600	660
Overijssel+Flevo.	1.830	1.910	2.090	2.130	1.910	1.900
Gelderland	2.440	2.510	2.570	2.660	2.600	2.610
Utrecht	1.370	1.210	1.430	1.290	1.520	1.260
Noord-Holland	3.190	3.340	2.920	3.320	2.670	3.040
Zuid-Holland	3.410	3.220	3.450	3.180	3.330	3.280
Zeeland	550	400	600	400	590	460
Noord-Brabant	3.380	2.960	3.250	2.820	3.390	2.940
Limburg	1.440	1.740	1.390	1.640	1.350	1.510
Totaal	19.840	19.840	20.000	20.000	19.420	19.420

Tabel 7.10. *Verdeling van het aantal ziekenhuisgewonden naar provincie voor de jaren 1994 t/m 1996.*

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. Om een vergelijking van de beide methoden mogelijk te kunnen maken, zijn ook voor de VOR-aantallen de provincies Overijssel en Flevoland samen-gevoegd.

7.10. De aantallen ongevallen van 1994 t/m 1996

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 en opgeteld, waardoor een totaal aantal ongevallen per jaar en per methode verkregen is.

7.11. Het totaal aantal ongevallen

Voor de goede orde wordt hier benadrukt dat *Tabel 7.11* een hulptabel is voor het bepalen van het totaal aantal ongevallen via de vervoerswijze van het slachtoffer.

De aantallen per vervoerswijze hebben geen inhoudelijke betekenis (het zijn dus niet de aantallen bij ongevallen betrokken objecten). Het betreft 'hulp-aantallen' voor het berekenen van het totaal en voor het per wijze van vervoer bepalen van onderverdelingen voor de volgende tabellen.

Hier zijn de totalen berekend door het optellen over de vervoerswijzen, en op honderdtallen afgerond. Door de verschillende verdeling bij de methoden A en B over de vervoerswijzen zijn de totalen (voor hetzelfde jaar) ook licht verschillend.

Jaar	1994		1995		1996	
	B	A	B	A	B	A
Voetganger	1.590	1.650	1.430	1.540	1.420	1.550
Fiets	6.820	6.900	6.500	7.140	6.180	6.860
Bromfiets	2.760	2.830	3.120	2.980	3.120	2.850
Motor	1.470	1.240	1.370	1.230	1.400	1.260
Auto/bestel	4.950	5.010	5.250	4.910	5.070	4.770
Vrachtauto/bus	120	100	100	100	90	110
Overig	120	90	130	90	100	90
Totaal	17.820	17.820	17.890	18.000	17.380	17.480

Tabel 7.11. Hulptabel voor het bepalen van het totaal aantal ongevallen met ziekenhuisopname voor de jaren 1994 t/m 1996.

7.12. Maand

Jaar	1994		1995		1996	
	B	A	B	A	B	A
Maand						
Januari	1.250	1.230	1.300	1.270	1.130	1.160
Februari	1.080	1.060	1.200	1.120	940	1.000
Maart	1.300	1.280	1.420	1.360	1.180	1.160
April	1.490	1.500	1.330	1.340	1.560	1.560
Mei	1.710	1.650	1.680	1.700	1.480	1.490
Juni	1.750	1.750	1.780	1.690	1.740	1.820
Juli	1.730	1.810	1.560	1.780	1.530	1.630
Augustus	1.490	1.590	1.630	1.730	1.600	1.700
September	1.600	1.520	1.640	1.590	1.690	1.660
Oktober	1.520	1.530	1.650	1.650	1.630	1.570
November	1.470	1.410	1.500	1.440	1.650	1.490
December	1.430	1.490	1.220	1.320	1.250	1.240
Totaal	17.820	17.820	17.890	18.000	17.380	17.480

Tabel 7.12. Verdeling van het aantal ongevallen met ziekenhuisopname naar maand voor de jaren 1994 t/m 1996.

7.13. **Weekdag**

Jaar	1994		1995		1996	
Weekdag	B	A	B	A	B	A
Zondag	1.960	2.080	2.070	2.140	1.960	2.110
Maandag	2.510	2.610	2.630	2.760	2.530	2.630
Dinsdag	2.610	2.560	2.550	2.590	2.480	2.600
Woensdag	2.610	2.680	2.720	2.810	2.520	2.580
Donderdag	2.760	2.730	2.720	2.710	2.710	2.580
Vrijdag	2.950	2.840	2.940	2.750	2.900	2.760
Zaterdag	2.420	2.310	2.260	2.240	2.280	2.210
Totaal	17.820	17.820	17.890	18.000	17.380	17.480

Tabel 7.13. *Verdeling van het aantal ongevallen met ziekenhuisopname naar weekdag voor de jaren 1994 t/m 1996.*

7.14. **Dagdeel**

Jaar	1994		1995		1996	
Dagdeel	B	A	B	A	B	A
07.00 - 08.00 uur	1.640	1.670	1.730	1.680	1.820	1.590
09.00 - 11.00 uur	2.100	2.680	2.170	2.700	2.060	2.570
12.00 - 15.00 uur	4.760	5.010	4.790	5.100	4.580	4.980
16.00 - 17.00 uur	4.580	2.760	4.240	2.680	4.320	2.690
18.00 - 21.00 uur	2.230	3.300	2.370	3.390	2.110	3.180
22.00 - 06.00 uur	2.510	2.400	2.590	2.460	2.490	2.470
Totaal	17.820	17.820	17.890	18.000	17.380	17.480

Tabel 7.14. *Verdeling van het aantal ongevallen met ziekenhuisopname naar dagdeel voor de jaren 1994 t/m 1996.*

7.15. Provincie

Jaar	1994		1995		1996	
	B	A	B	A	B	A
Provincie						
Groningen	710	730	820	710	750	670
Friesland	670	940	570	950	560	920
Drenthe	640	610	660	630	540	590
Overijssel+Flevo.	1.640	1.710	1.870	1.900	1.710	1.710
Gelderland	2.190	2.260	2.300	2.400	2.330	2.350
Utrecht	1.230	1.090	1.280	1.170	1.360	1.140
Noord-Holland	2.860	3.040	2.610	3.020	2.390	2.760
Zuid-Holland	3.060	2.900	3.090	2.880	2.990	2.960
Zeeland	490	360	540	360	520	410
Noord-Brabant	3.040	2.640	2.910	2.510	3.030	2.630
Limburg	1.290	1.540	1.240	1.460	1.200	1.340
Totaal	17.820	17.820	17.890	18.000	17.380	17.480

Tabel 7.15. *Verdeling van het aantal ongevallen met ziekenhuisopname naar provincie voor de jaren 1994 t/m 1996.*

7.16. Nauwkeurigheid

7.16.1. Schattingsprocedures

Bij het schatten van werkelijke aantallen verkeersslachtoffers, uitgezonderd 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.

1. *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.

2. *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.

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.

7.16.2. *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 verdelings-eigenschappen van aantallen slachtoffers. Omdat 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.

1. *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 1994 tot en met 1996 worden gesteld op $\pm 1\%$.

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

De VOR-ophoogfactoren naar vervoerswijze werden eveneens in het eerder genoemde koppelingsonderzoek vastgesteld. Voor de verschillende vervoerswijzen zijn de getalwaarden van deze factoren gebaseerd op verschillende aantallen slachtoffers (zie Polak, 1997: Tabel 26), maar dan zonder de (binnen dertig dagen na het ongeval) overleden personen. Bijgevolg hebben de getalwaarden zeer verschillende onzekerheidsmarges.

Onderstaande *Tabel 7.16* geeft een samenvatting van de basiscijfers en de rekenresultaten.

Aantallen opgenomen slachtoffers	Voetgangers	Fietsers	Bromfietsers	Motorrijders	(Bestel)auto-inzittenden	Vrachtauto-/bus-inzittenden	Overige vervoerswijzen
VOR 1992+1993	2.187	5.294	3.960	1.717	9.762	182	114
Werkelijk	3.395	13.572	5.954	2.762	12.547	266	223
VOR-ophoogfactoren	1,55	2,56	1,50	1,61	1,29	1,46	1,96
Marges	5%	3%	4%	6%	3%	20%	20%

Tabel 7.16. *De 95%-betrouwbaarheidsmarges van de VOR-ophoogfactoren 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 1996 na een verkeersongeval in een ziekenhuis werd opgenomen bedraagt volgens methode A 1.600 (zie *Tabel 7.3*), met een marge naar boven en naar beneden van $(5+1) = 6\%$. Het werkelijke aantal in het ziekenhuis opgenomen

voetgangers ligt dus met zeer grote waarschijnlijkheid tussen 1.504 en 1.696.

3. 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 leeftijdsklasse 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 7.16* al te zien was, flink groter kunnen zijn.

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

De geconstateerde verschillen tussen de resultaten van methode A en B geven reden te veronderstellen dat één of meer van de aannamen die aan één of beide methodieken ten grondslag liggen niet of niet geheel opgaan. Voor zover toetsbaar, is dit aspect in de voorgaande analyses al aangeduid, maar er zijn nog elementen die om diepergaande analyse vragen, doch die in het kader van deze rapportage niet konden worden uitgevoerd.

Tot de nadere wensen op dit gebied behoort ook de uitvoering van een recentere meer routinematig uit te voeren koppeling tussen LMR- en VOR-gegevens (bijvoorbeeld over de jaren 1994-1996). Er zijn immers aanwijzingen dat er na uitvoering van de koppeling 1992-1993 in één of beide bestanden 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 1994-1996, 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 1997 en volgende jaren aan de orde is, een fijnere benadering mogelijk is die uiteraard nog wel verder ontwikkeld moet worden.

8. VIPORS als registratiesysteem

VIPORS (Verkeersongevallen in PORS) is een registratiesysteem van verkeersslachtoffers die zich voor spoedeisende hulp melden op een Eerste hulp-afdeling van een ziekenhuis (SEH-gewonden).

VIPORS is in opdracht van de Hoofdafdeling Vervoer en Leefbaarheid van AVV ontwikkeld door de SWOV. De SWOV heeft daartoe in samenwerking met Consument en Veiligheid een nieuw gedeelte toegevoegd aan het Privé Ongevallen Registratiesysteem (PORS), dat eerder door Consument en Veiligheid was ontwikkeld.

Het beheer van de data en de kwaliteitsborging van VIPORS wordt door de SWOV in samenwerking met Consument en Veiligheid uitgevoerd.

VIPORS is sinds 1994 operationeel, terwijl het PORS-systeem zelf al sinds 1984 functioneert. PORS omvat een steekproef van veertien ziekenhuizen in Nederland, waarvan er dertien ook volledig aan VIPORS meewerken.

Per 1 januari 1997 is PORS inclusief VIPORS overgegaan in een nieuw registratiesysteem (het Letsel Informatie Systeem: LIS) dat geheel door Consument en Veiligheid wordt beheerd en dat nu alle categorieën slachtoffers van ongevallen omvat.

De steekproef LIS-ziekenhuizen is enigszins gewijzigd en omvat vooralsnog zestien ziekenhuizen.

In dit rapport wordt alleen gebruik gemaakt van VIPORS-gegevens van 1994-1996; op de verandering naar LIS-gegevens wordt daardoor alleen terloops ingegaan.

Voor een uitgebreidere beschrijving van VIPORS, met name wat de samenstelling van de bestanden en hun omvang betreft, wordt verwezen naar de betreffende jaaranalyse van 1995 (Tromp, Van Kampen & Blokpoel, 1996).

9. De geselecteerde VIPORS-bestanden

9.1. Inleiding

Uitgangspunt voor de ophoging van VIPORS-gegevens zijn de reeds bestaande VIPORS-jaarbestanden over 1994 en 1995 en het volgens overeenkomstige selectiecriteria inmiddels vervaardigde VIPORS-jaarbestand van 1996.

Bedoelde criteria zijn ruimer dan de selectiecriteria die volgen uit de gemaakte IVO-afspraken met betrekking tot de exclusies van specifieke groepen slachtoffers en ongevallen (besproken in hoofdstuk 2).

In dit hoofdstuk wordt daarom ingegaan op de nadere selectie-activiteiten die hebben plaatsgevonden.

Het gaat om drie soorten activiteiten die vrijwel gelijktijdig plaatsvinden: schonen, afstemmen op de afgesproken definitie van een verkeersongeval en disjunct maken (het weglaten van doden en ziekenhuisopnamen).

9.2. Afstemming op definitie

Doordat schoning en afstemming op de definitie door de aard van de benodigde activiteiten dezelfde aanpak vragen, wordt het resultaat in één paragraaf behandeld. Deze activiteiten houden in hoofdzaak in dat via de tekst van de 'Toedrachtbeschrijvingen' wordt gezocht naar relevante, uit te sluiten records. In enkele gevallen wordt tevens gebruik gemaakt van andere variabelen.

Als richtlijn voor deze activiteiten dient zoals gezegd bijlage 3 van het uitgangsdokument (*Bijlage 1* van het onderhavige rapport).

Hieronder worden de daarin genoemde rubrieken, al of niet gebundeld, besproken met hun praktische consequentie voor het VIPORS-bestand.

De eerste groep, 'Infrastructureel', betreft in feite stuk voor stuk gevallen die niet voldoen aan het definitie-criterium 'openbare weg'.

Voor de afstemming is gebruik gemaakt van de variabele 'Locatie' en van de tekst uit de 'Toedrachtbeschrijving'.

Het resultaat is dat vijftien tot twintig records uit elk van de drie verschillende jaren alsnog zijn verwijderd.

Onder de tweede rubriek van *Bijlage 1*, 'Ongevallen', staan voor het merendeel groepen genoemd die door de SWOV op voorhand al niet als verkeersongeval zijn beschouwd en derhalve niet als record in VIPORS worden toegelaten. Er is gecontroleerd of deze vooronderstelling juist is en dat heeft tot resultaat gehad dat geen afwijkingen werden gevonden.

Uitzondering hierop vormen de rubrieken:

- ongevallen waarbij geen letsel is ontstaan;
- ongevallen tijdens sportevenementen op de openbare weg (wielervedstrijden, autoraces en dergelijke).

Deze rubrieken worden bewust in het VIPORS-bestand toegelaten. Wat de eerste genoemde rubriek betreft, heeft dit als achtergrond dat VIPORS is opgezet als registratie van personen die zich voor behandeling *melden* op een Eerste-Hulp-afdeling van een ziekenhuis. Dit brengt met zich mee dat

deze personen soms met pijnklachten komen, waarvan de arts achteraf constateert dat niet van echt letsel sprake is.

In het kader van de IVO-afspraken, waarbij het gaat om gewonden volgens de definitie van een verkeersongeval, is een nadere selectie uitgevoerd. *Als nieuw uitsluitcriterium zijn de twee letselvariabelen gebruikt. Daarmee zijn records waarin bij beide variabelen tegelijk de codering 'geen letsel' voorkwam, verwijderd. Dit betrof in elk van de drie verschillende jaren veertien tot dertig records.*

Wat de tweede genoemde rubriek betreft, ongevallen tijdens sportevenementen, is vastgesteld om wat voor soort slachtoffers het gaat. Zoals te verwachten betreft het vooral wielrenners die een enkelvoudig ongeval krijgen.

Besloten is voor dit ophoogproject alle slachtoffers van georganiseerde sportevenementen (al of niet op de openbare weg) te verwijderen. Dit betrof in elk van de drie verschillende jaren vijftendertig tot veertig records.

Onder de rubriek 'Slachtoffers' van *Bijlage 1* zijn wederom hoofdzakelijk groepen genoemd die niet aan de standaard VIPORS opnamecriteria voldoen. Records daarvan zijn of niet aanwezig (bij de oorspronkelijke bestands-screening automatisch verwijderd) of alsnog verwijderd voor zover er restgevallen zijn blijven zitten. Dit geldt met name de rubrieken:

- gebeten door dier;
- duim bekneld bij dichtgooien portier;
- vuiltje in oog.

Het gaat om dertien tot twintig records voor elk van de drie verschillende jaren.

Geen voorbeelden zijn aangetroffen van de overige rubrieken, zodat mag worden aangenomen dat de VIPORS-bestanden wat dat betreft 'schoon' zijn:

- gevolg van uitlaatgassen;
- gevolg van ziekte, zonder dat een botsing heeft plaatsgevonden;
- gevolg van schrikken/struikelen van dier;
- gevolg van zelfmoord.

Wat dan resteert zijn de rubrieken:

- verkeerd in/uitstappen van voertuig;
- verkeerd op/afstappen fiets enzovoort;
- foutief gebruik driewieler en dergelijke op trottoir.

De eerste twee groepen (in/uitstappen en op/afstappen) worden standaard in VIPORS toegelaten en zijn dus nu verwijderd. Het gaat om een relatief grote groep records waarbij afstappende fietsers (die daarbij letsel oplopen) het merendeel vormen.

Deze totale groep verwijderde records omvat in elk van de drie verschillende jaren 150 tot 170 records.

Ten aanzien van de kinderen op driewielers en dergelijke op de stoep, is gezocht naar een mogelijkheid deze te isoleren van kinderfietsongevallen die wél als verkeersongeval kunnen worden beschouwd.

Het blijkt moeilijk een uitsluitcriterium op VIPORS toe te passen, omdat er geen voertuigcode voor is aangetroffen in de produktensfeer en ook een tekstscreening geen resultaat oplevert.

Het blijkt namelijk dat de aanwezige ongevallen met kinderfietsen, ook bij zeer jonge kinderen, als 'op straat' zijn aangeduid, waardoor de kans groot is dat deze ook daadwerkelijk op straat en niet op de stoep plaatsvonden. Voorts is bijna sprake altijd van het produkt 'kinderfiets' of 'fiets algemeen' en dus niet van driewieler of stepje.

Er zijn geen records verwijderd; dit onderdeel blijft daarom een aandachtspunt voor toekomstige besprekingen met Consument en Veiligheid die de eventueel toch nog aanwezige records in ieder geval zelf ook als privé-ongevallen beschouwt.

9.2.1. Overige afstemmings-activiteiten

In het VIPORS-bestand zijn records met slachtoffers van verkeersongevallen in het buitenland aanwezig. Deze worden op verzoek van de SWOV door de PORS-codeurs herkenbaar meegenomen (het gaat immers om verkeersslachtoffers die zich op een Nederlandse SEH melden), door ze uitdrukkelijk te vermelden in de 'Toedrachtbeschrijving'.

Omdat ze niet onder de afgesproken IVO-definitie van een verkeersongeval passen, worden ongevallen in het buitenland voor de ophoogberekeningen via screening van de tekst van 'Toedracht' verwijderd. Het betreft ongeveer twintig records in elk van de drie jaren.

Ten slotte werden bij nadere beschouwing in het jaarbestand van 1994 nog vijf records aangetroffen die in het geheel niet in de registratie thuishoren. Deze zijn verwijderd.

Een intensieve screeningsactie is tevens nog uitgevoerd om het nog aanwezige risico van doublures te detecteren, een probleem dat zowel door Consument en Veiligheid als door de SWOV geautomatiseerd bewaakt wordt. Hoewel de nadere screening wel een, overigens zeer beperkt, aantal schijnbaar dubbele gevallen oplevert, is via de beschikbare informatie (alle variabelen inclusief de tekst van de toedrachtbeschrijving) toch niet uit te sluiten dat het om verschillende slachtoffers gaat.

Besloten is daarom op basis hiervan geen gevallen te verwijderen.

Er blijft desondanks een bespreekpunt over voor overleg met Consument en Veiligheid, opdat mogelijk toch aan de basis een scherpere controle kan plaatsvinden.

In Tabel 9.1 (zie volgende paragraaf) zijn per jaar de totale aantallen records vermeld die op grond van de in § 9.2 beschreven selectie werden verwijderd; zie de rubriek 'niet volgens definitie'. Deze rubriek omvat dus zowel 'vervuiling' (circa 0,5%) als verwijdering op grond van IVO-afspraken (circa 1,5%).

9.3. De disjunct gemaakte eindbestanden 1994-1996

De selectie van de beoogde disjuncte delen van VIPORS-bestanden vindt plaats met behulp van de variabele 'Vervolg', waarin aparte categorieën zijn opgenomen voor in het ziekenhuis opgenomen slachtoffers en voor doden. In onderstaande tabel is opgenomen om welke aantallen slachtoffers dit gaat voor de verschillende jaren en welke aantallen derhalve resulteren voor de in dit rapport beoogde ophoogberekeningen. De totalen in de tabel zijn de standaardtotalen van de jaarbestanden die als uitgangspunt hebben gediend.

Rubriek	VIPORS 94	VIPORS 95	VIPORS 96
Niet volgens definitie	279	261	253
Doden	54	47	54
Ziekenhuisopnamen	1.962	2.109	1.959
Zuivere SEH-slachtoffers	12.097	12.501	11.692
Totaal	14.392	14.918	13.958

Tabel 9.1. *Totaal aantal verkeersslachtoffers onderverdeeld naar de verwijderde groepen: niet volgens definitie, doden en ziekenhuisopnamen en de resterende disjuncte groep 'zuivere SEH-slachtoffers', VIPORS 1994-1996.*

9.4. Conclusie met betrekking tot de VIPORS-bestanden

Op grond van de IVO-afspraken is een nadere selectie uitgevoerd op elk van de drie VIPORS-jaarbestanden, waarvan het bestand over 1996 in deze rapportage voor het eerst beschikbaar is gekomen.

De afstemming houdt in dat records die voldoen aan de uitsluitcriteria genoemd in *Bijlage 1* van dit rapport, worden verwijderd.

De bestanden zijn disjunct gemaakt, hetgeen wil zeggen dat de groepen 'overleden' en 'in het ziekenhuis opgenomen gewonden' zijn verwijderd.

De omvang van de resterende bestanden bedraagt voor de verschillende jaren 11.500 tot 12.500 records per jaar.

10. Representativiteit van VIPORS 1994 t/m 1996

10.1. Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de representativiteit van de VIPORS-bestanden 1994 t/m 1996 nader vastgesteld. Het gaat daarbij om de vraag of de VIPORS-ziekenhuizen respectievelijk de VIPORS-slachtoffers een representatieve afspiegeling vormen van ziekenhuizen en slachtoffers in heel Nederland. Wat de representativiteit betreft van de bestanden over 1994 en 1995 is dit in feite een verbijzondering van wat reeds is vastgesteld over de betreffende bestanden met betrekking tot *het totaal* van de daarin geregistreerde slachtoffers (Van Kampen & Blokpoel, 1995; Van Kampen, 1996). De verbijzondering houdt in dat bij de onderhavige ophoging geen ziekenhuisopnamen en geen doden worden meegeteld. Ten aanzien van VIPORS 1996 is geen eerdere rapportage voorhanden en loopt de bepaling van de representativiteit vooruit op de nog in 1997 uit te voeren activiteiten voor de Hoofdafdeling Vervoer en Leefbaarheid van AVV (AVV/VL).

Voor toetsing van de representativiteit van VIPORS-gegevens bestaat zoals bekend in het geheel geen representatief ander gegevens-bestand in Nederland - de resultaten van de enquête 'Ongevallen in Nederland' (OIN) 1992-1993 niet meegerekend, vanwege hun grotere bandbreedte.

Ook als in de nabije toekomst de resultaten van de twee inmiddels gestarte enquêtes met gegevens over verkeersslachtoffers (OVO en OIN/POLS) beschikbaar komen, zullen de daarmee opgehoogde resultaten door hun aanzienlijk grotere bandbreedte dan die van VIPORS geen definitief uitsluitel bieden. Wel zal bij afwijkende enquête-resultaten de behoefte aan nader representativiteitsonderzoek toenemen, terwijl bij overeenkomstige resultaten die noodzaak minder groot lijkt.

Voor zover thans bekend is er wel een Nederlands overzicht van het totale jaarlijkse aantal SEH-behandelingen, gepubliceerd door een instituut in Utrecht, maar dat is niet gedifferentieerd naar sectoren. Mogelijk is ook langs die weg nog nader onderzoek uit te voeren.

Wat overblijft van de bestaande mogelijkheden is een aantal analyses binnen VOR-gegevens en een vergelijking van VIPORS-gegevens met VOR-gegevens. Beide typen analyses komen in onderstaande aan de orde. Daarbij worden de drie jaren worden gelijktijdig maar gescheiden behandeld.

Overeenkomstig de voorgaande representativiteitsstudies wordt de mate van verschil en overeenkomst tussen verdelingen niet bepaald op basis van een significantietoets zoals een chi-kwadraattoets, omdat bij grote aantallen als getoond een verschil al heel snel significant is. Er wordt wederom naar de relevantie van eventuele verschillen gekeken door deze afhankelijk van het aantal procentpunten verschil zeer klein (minder dan 1%), klein (1% tot 6%), groot (6% tot 10%), of zeer groot te noemen (10% of meer).

10.2. Analyse binnen VOR-gegevens

In dit deel van de representativiteitsanalyse worden VOR-gegevens over de jaren 1994-1996 (afzonderlijk) geanalyseerd. Daarbij worden de VOR-gegevens afgestemd op de doelgroep (de disjuncte groep SEH-slachtoffers) door gebruik te maken van slachtoffers met een ziekenhuisnummer en uit

deze selectie de doden en ziekenhuisopnamen weg te laten. Slachtoffers met een bekend ziekenhuisnummer, waarvan opname onbekend is, worden in deze selectie meegenomen. Slachtoffers waarvan het ziekenhuisnummer niet bekend is of niet op de VOR-lijst voorkomt worden weggelaten.

Het is mogelijk dat via deze selectie niet alle slachtoffers uit het VOR-bestand worden geselecteerd die daadwerkelijk naar de SEH zijn gegaan. Te verwachten is immers dat de politie niet kan weten of een (licht) gewonde zich op een SEH laat behandelen als deze op eigen gelegenheid van de plaats van het ongeval vertrekt. Dat houdt in dat er mogelijk ook een deel van de doelgroep te vinden is in de categorie overige gewonden.

Omdat deze echter niet te splitsen is in een SEH-deel en een overig deel wordt volstaan met de selectie van slachtoffers met een ziekenhuisnummer. Uit de groep die dan overblijft worden slachtoffers in de dertien VIPORS-ziekenhuizen geïsoleerd van de rest.

In de getoonde tabellen worden, telkens voor drie jaren afzonderlijk, de aandelen slachtoffers in VIPORS-ziekenhuizen vergeleken met die in alle ziekenhuizen naar een onderverdelingen die relevant zijn bij een representativiteitsanalyse. Dit zijn: 'Wijze van verkeersdeelname', 'Conflicttype', 'Leeftijd', 'Geslacht', 'Bebouwde kom'. Daaraan worden gezien het specifieke doel van deze rapportage ook de variabelen 'Weekdag', 'Maand' en 'Dagdeel' toegevoegd.

We beginnen met de *wijze van verkeersdeelname*. Er is sprake van een bij alle afzonderlijke jaren terugkerend (klein) verschil in aandeel auto-slachtoffers tussen VIPORS- en alle ziekenhuizen. In VIPORS-ziekenhuizen ligt het aandeel consequent rond 45%, in alle ziekenhuizen ligt het rond 41%, een 'structureel' verschil dus van vier procentpunten. De overige getoonde verschillen en fluctuaties (waarvan die bij de aandelen fiets-slachtoffers in 1995 relatief het grootst is) wijzen niet op een systematische afwijking tussen de beide groepen ziekenhuizen, noch op een trend.

Wijze van verkeersdeelname	VOR 1994		VOR 1995		VOR 1996	
	VIPORS zhs	Alle zhs	VIPORS zhs	Alle zhs	VIPORS zhs	Alle zhs
Auto	45,5	40,9	44,4	40,9	44,5	41,6
Bestelauto	3,0	3,3	3,2	3,2	2,9	3,1
Vrachtauto/bus	0,5	1,1	0,9	0,8	1,0	1,0
Motor	5,2	5,3	5,9	5,4	4,6	5,0
Bromfiets	19,3	20,2	22,4	21,7	20,1	20,8
Fiets	20,5	22,1	16,8	21,4	21,1	22,0
Voetganger	5,3	6,5	5,9	6,0	5,4	6,0
Overig	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5
Totaal	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	N=2.211	N=17.237	N=2.191	N=17.016	N=2.146	N=15.922

Tabel 10.1. *Procentuele verdeling van slachtoffers die naar een ziekenhuis zijn vervoerd (exclusief doden en ziekenhuisopnamen) naar wijze van verkeersdeelname en soort ziekenhuis, VOR 1994-1996.*

Vervolgens kijken we naar het *conflicttype*. Verschillen tussen VIPORS-ziekenhuizen en alle ziekenhuizen zijn voor het merendeel zeer klein (kleiner dan één procentpunt) en voor de rest klein. Het grootste afzonderlijke verschil wordt aangetroffen bij de categorie botsingen met obstakel in

1994, waar sprake is van een relatief hoog aandeel in VIPORS-ziekenhuizen. De verdelingen naar conflicttype vormen door de jaren heen ook een opvallend stabiel patroon, waarin botsingen met voertuigen met 70% de grootste categorie vormen.

Conflicttype	VOR 1994		VOR 1995		VOR 1996	
	VIPORS zhs	Alle zhs	VIPORS zhs	Alle zhs	VIPORS zhs	Alle zhs
Botsing met vt	70,0	70,7	70,1	70,5	69,2	70,3
Botsing met obs	17,4	14,6	15,7	15,1	16,6	15,2
Eenz.	7,4	7,4	7,2	7,5	7,4	7,5
Botsing met vg	5,9	7,1	6,8	6,6	6,3	6,7
Overig	0,4	0,3	0,3	0,3	0,5	0,3
Totaal	100% N=2.211	100% N=17.237	100% N=2.191	100% N=17.016	100% N=2.146	100% N=15.922

Tabel 10.2 Procentuele verdeling van slachtoffers die naar een ziekenhuis zijn vervoerd (exclusief doden en ziekenhuisopnamen) naar conflicttype en soort ziekenhuis, VOR 1994-1996.

Als derde variabele is de leeftijd aan de orde, waarbij tot aan de leeftijd van 35 jaar klassen van vijf jaren zijn gevormd. Voor de goede orde wordt hierbij opgemerkt dat de getoonde leeftijdsindeling dezelfde is als die bij de LMR-tabel (Tabel 7.5) is gebruikt, welke laatste door de beperkte mogelijkheden van dat bestand zo goed mogelijk is aangepast aan de indeling zoals die in bijlage 6 van het uitgangsdokument in feite was beoogd.

Leeftijdsklasse	VOR 1994		VOR 1995		VOR 1996	
	VIPORS zhs	Alle zhs	VIPORS zhs	Alle zhs	VIPORS zhs	Alle zhs
0 - 4	0,9	1,2	0,8	1,4	1,4	1,4
5 - 9	1,6	2,6	2,3	2,6	2,5	2,7
10 - 15	5,6	7,2	5,7	7,3	6,5	7,2
16 - 17	9,1	10,6	10,0	11,0	9,6	10,8
18 - 24	21,8	20,8	21,9	20,7	22,8	20,6
25 - 34	22,2	20,3	22,6	20,7	21,1	21,2
35 - 49	18,1	17,9	18,3	18,1	19,3	18,2
50 - 64	10,2	9,8	9,8	9,6	9,5	9,8
65 plus	8,6	7,5	6,5	7,1	6,4	6,8
Onbekend	2,1	2,1	2,1	1,6	1,0	1,3
TOTAAL	100% N=2.211	100% N=17.237	100% N=2.191	100% N=17.016	100% N=2.146	100% N=15.922

Tabel 10.3. Procentuele verdeling van slachtoffers die naar een ziekenhuis zijn vervoerd (exclusief doden en ziekenhuisopnamen) naar leeftijdsklasse en soort ziekenhuis, VOR 1994-1996.

De getoonde leeftijdsverdelingen laten voor alle onderscheiden jaren en groepen eenzelfde verloop zien.

Ook vertonen alle afzonderlijke leeftijdsverdelingen nagenoeg dezelfde rangvolgorde (volgorde gebaseerd op de grootte van het aandeel). Toch zijn er ook enkele afwijkingen vast te stellen. Het aandeel slachtoffers in de afzonderlijke vier jongste leeftijdsgroepen is vrijwel altijd lager in VIPORS-

ziekenhuizen dan in 'Alle ziekenhuizen'. Vanaf 18 jaar zijn de verhoudingen omgekeerd. Dit effect blijkt in 1994 het grootst te zijn. Het aandeel in de leeftijdsgroepen 0 t/m 17 jaar is in 1994 17% in VIPORS-ziekenhuizen en 22% in alle ziekenhuizen. In 1995 gaat het respectievelijk om 19% en 22% en in 1996 om respectievelijk 20% en 22%. Met andere woorden: het verschil wordt kleiner. De bedoelde verschillen per jaar tussen de afzonderlijke leeftijdsgroepen zijn overigens telkens zeer klein of klein. Het beeld voor 1994 en 1995 is overigens niet of nauwelijks anders dan reeds beschreven in de desbetreffende representativiteitsrapportages van VIPORS 1994 en 1995 (Van Kampen & Blokpoel, 1995; Van Kampen, 1996); dit beeld was opgehangen aan alle slachtoffers met een ziekenhuisnummer, dus ook ziekenhuisopnamen en doden.

De verdeling van slachtoffers naar *bebouwing* laat zeer kleine of kleine verschillen zien, afhankelijk van het jaar.

Bebouwing	VOR 1994		VOR 1995		VOR 1996	
	VIPORS zhs	Alle zhs	VIPORS zhs	Alle zhs	VIPORS zhs	Alle zhs
Binnen	68,5	69,7	70,0	70,2	68,5	69,4
Buiten	31,5	30,3	30,0	29,8	31,5	30,6
Totaal	100% N=2.211	100% N=17.237	100% N=2.191	100% N=17.016	100% N=2.146	100% N=15.922

Tabel 10.4. *Procentuele verdeling van slachtoffers die naar een ziekenhuis zijn vervoerd (exclusief doden en ziekenhuisopnamen) naar wijze van verkeersdeelname en soort ziekenhuis, VOR 1994-1996.*

De verdelingen naar *geslacht* vertonen behoudens in 1994 alleen zeer kleine verschillen. In 1994 is het verschil tussen VIPORS-ziekenhuizen en alle ziekenhuizen klein. In feite is er sprake van een zeer stabiele verhouding tussen mannen en vrouwen, met respectievelijk 55%, 44% en 1% onbekend.

Geslacht	VOR 1994		VOR 1995		VOR 1996	
	VIPORS zhs	Alle zhs	VIPORS zhs	Alle zhs	VIPORS zhs	Alle zhs
Man	54,3	55,5	55,8	55,4	54,8	55,2
Vrouw	44,3	43,1	43,6	43,9	45,0	44,1
Onb.	1,4	1,4	0,6	0,7	0,2	0,7
Totaal	100% N=2.211	100% N=17.237	100% N=2.191	100% N=17.016	100% N=2.146	100% N=15.922

Tabel 10.5. *Procentuele verdeling van slachtoffers die naar een ziekenhuis zijn vervoerd (exclusief doden en ziekenhuisopnamen) naar geslacht en soort ziekenhuis, VOR 1994-1996.*

Op een enkele uitzondering na is er binnen de drie jaren alleen sprake van zeer kleine verschillen per afzonderlijke *maand*. De verdelingen lijken dan ook zeer goed op elkaar te passen.

Maand	VOR 1994		VOR 1995		VOR 1996	
	VIPORS zhs	Alle zhs	VIPORS zhs	Alle zhs	VIPORS zhs	Alle zhs
Januari	7.0	7.4	6.7	6.9	6.3	6.7
Februari	6.7	6.0	7.9	7.3	5.9	5.9
Maart	8.2	7.6	8.6	8.6	9.2	7.3
April	7.7	8.3	9.2	8.0	8.3	8.4
Mei	8.0	8.9	9.0	9.2	9.0	8.4
Juni	10.5	10.2	10.4	9.8	9.3	9.7
Juli	8.4	9.0	7.6	8.9	8.5	7.9
Augustus	8.7	8.3	8.4	9.2	8.7	9.1
September	9.9	8.9	8.8	9.2	9.9	10.1
Oktober	9.5	9.3	9.2	8.4	9.5	9.6
November	7.6	7.9	7.2	7.8	9.3	9.8
December	8.0	8.3	7.4	6.6	6.1	7.2
TOTAAL	100% N=2.211	100% N=17.237	100% N=2.191	100% N=17.016	100% N=2.146	100% N=15.922

Tabel 10.6. *Procentuele verdeling van slachtoffers die naar een ziekenhuis zijn vervoerd (exclusief doden en ziekenhuisopnamen) naar maand en soort ziekenhuis, VOR 1994-1996.*

Hierna volgt de verdeling naar dag van de *week*. Deze vertoont geen systematische verschillen tussen VIPORS-ziekenhuizen en alle ziekenhuizen. Alle getoonde verschillen zijn zeer klein of klein waarbij het grootste verschil maximaal 1,5 procentpunten bedraagt.

Weekdag	VOR 1994		VOR 1995		VOR 1996	
	VIPORS zhs	Alle zhs	VIPORS zhs	Alle zhs	VIPORS zhs	Alle zhs
Zondag	11.2	11.2	12.5	11.5	11.0	11.3
Maandag	13.6	13.9	13.5	13.5	15.2	14.8
Dinsdag	15.5	14.8	15.1	14.6	13.9	14.3
Woensdag	15.0	14.8	15.2	15.0	15.7	14.2
Donderdag	14.5	14.7	15.5	15.6	14.6	15.5
Vrijdag	16.8	16.5	16.3	16.4	15.4	16.1
Zaterdag	13.6	14.1	12.0	13.4	14.2	13.9
TOTAAL	100% N=2.211	100% N=17.237	100% N=2.191	100% N=17.016	100% N=2.146	100% N=15.922

Tabel 10.7. *Procentuele verdeling van slachtoffers die naar een ziekenhuis zijn vervoerd (exclusief doden en ziekenhuisopnamen) naar weekdag en soort ziekenhuis, VOR 1994-1996.*

Ten slotte laten we de verdeling naar *dagdeel* zien, gebaseerd op de uurverdeling van het ongeval. Deze verdeling vertoont bij alle groepen een vergelijkbaar verloop. De getoonde verschillen tussen VIPORS-ziekenhuizen en alle ziekenhuizen zijn telkens zeer klein of klein. De aandelen in de periode 12.00-15.00 uur zijn in alle gevallen het hoogst

(25% tot 27%). Daarbij valt op dat de aandelen in VIPORS-ziekenhuizen telkens 1.5 tot 2.5 procentpunten lager liggen dan in alle ziekenhuizen. Overige systematische verschillen lijken er niet te zijn.

Dagdeel	VOR 1994		VOR 1995		VOR 1996	
	VIPORS zhs	Alle zhs	VIPORS zhs	Alle zhs	VIPORS zhs	Alle zhs
07.00-08.00	10.2	10.4	10.2	10.6	12.7	11.0
09.00-11.00	11.4	12.1	14.0	13.1	13.1	12.5
12.00-15.00	25.5	27.0	24.5	27.0	25.4	27.1
16.00-17.00	18.0	18.3	18.2	17.3	18.7	18.7
18.00-21.00	19.1	18.7	19.0	19.0	18.5	18.4
22.00-06.00	15.1	13.0	13.7	12.6	11.6	12.2
Onbekend	0.7	0.6	0.4	0.4	0.1	0.2
TOTAAL	100% N=2.211	100% N=17.237	100% N=2.191	100% N=17.016	100% N=2.146	100% N=15.922

Tabel 10.8. *Procentuele verdeling van slachtoffers die naar een ziekenhuis zijn vervoerd (exclusief doden en ziekenhuisopnamen) naar dagdeel en soort ziekenhuis, VOR 1994-1996.*

10.3. Conclusies met betrekking tot analyse binnen VOR-gegevens

De verschillen tussen verdelingen van slachtoffers in VIPORS-ziekenhuizen en in alle ziekenhuizen zijn in alle gevallen klein (maximaal vijf procentpunten) of zeer klein (maximaal 1 procentpunt).

Bij enkele onderverdelingen lijkt van een systematische (kleine) afwijking sprake: die naar wijze van deelname, die naar leeftijd en die naar dagdeel. Bij wijze van deelname blijkt dat het aandeel slachtoffers onder auto-inzittenden in VIPORS ziekenhuizen elk jaar zo'n vier procentpunten hoger ligt dan in alle ziekenhuizen.

Bij leeftijd blijkt dat het aandeel jonge slachtoffers (0 t/m 19 jaar) dat in 1994 en 1995 duidelijk lager ligt in VIPORS ziekenhuizen, in 1996 vrijwel niet meer verschilt met het aandeel in alle ziekenhuizen. Er zal dan ook eerder van een toevalsfluctuatie sprake zijn dan van een systematische afwijking zoals bij het aandeel slachtoffers onder auto-inzittenden. Bij dagdeel valt een klein maar consistent verschil op bij het aandeel slachtoffers in de periode 12.00-15.00 uur dat in VIPORS-ziekenhuizen 1,5 tot 2,5 procentpunten lager ligt.

Het resultaat van deze serie analyses met VOR-gegevens is de constatering dat de overeenkomst tussen slachtoffers in VIPORS-ziekenhuizen en die in alle ziekenhuizen wat de beschouwde kernvariabelen betreft groot is of zelfs zeer groot.

Al eerder is daarbij geconstateerd dat dit, gegeven de qua spreiding en soort ziekenhuis toch wel wat beperkt samengestelde VIPORS steekproef, een goed resultaat is.

Voor de beoogde toepassing van VOR-cijfers voor gebruik in de quotiëntschatting (zie hoofdstuk 11) bestaat daarom geen belemmering.

10.4. Analyse op basis van VIPORS- en VOR-gegevens

Zoals uit eerder uitgevoerde analyses blijkt, mag van een vergelijking tussen VIPORS-gegevens en VOR-gegevens geen uitsluitsel verwacht worden over de representativiteit van VIPORS. Dat komt doordat de VOR-gegevens op essentiële kenmerken (wijze van deelname, leeftijd) niet alleen incompleet zijn, maar ook verre van representatief.

Dat zou tot de gedachte kunnen leiden dat men beide bestanden eerst beter op elkaar af zou moeten stemmen, om ze dan pas te vergelijken. Zo'n betere afstemming zou bereikt kunnen worden als uit beide bestanden de enkelvoudige fietsongevallen worden weggelaten.

Er zijn echter ook argumenten tegen zo'n beperkte vergelijking in te brengen: ook al wordt het meest incomplete deel uit het VOR-bestand weggelaten, dan wil dat nog niet zeggen dat het resterende deel wél een representatief bestand vormt. Voorts pleit tegen de vergelijking van een selectie van het VOR-bestand dat je daardoor (nog) verder komt af te zitten van wat onder de definitie van verkeersongevallen valt.

Daarom is besloten voor de onderhavige analyse toch de volledige groepen uit beide bestanden te benutten, uiteraard alleen met betrekking tot SEH-gewonden. We beperken ons tot de *wijze van verkeersdeelname*.

Wijze van verkeersdeelname	VIPORS 94	VOR 94	VIPORS 95	VOR 95	VIPORS 96	VOR 96
Voetganger	4,5	6,5	4,0	6,0	4,1	6,0
Fiets	50,4	22,1	51,2	21,4	50,8	22,0
Bromfiets	15,5	20,2	15,3	21,7	14,6	20,8
Motor	4,7	5,3	4,9	5,4	4,7	5,0
Auto/bestel	23,9	44,2	23,7	44,1	24,6	44,7
Vrachtauto/bus	0,3	1,1	0,4	0,8	0,4	1,0
Overig	0,7	0,6	0,5	0,6	0,8	0,5
Totaal	100% (12.097)	100% (17.237)	100% (12.501)	100% (17.016)	100% (11.692)	100% (15.922)

Tabel 10.9. Procentuele verdelingen van het totaal aantal verkeersslachtoffers naar wijze van verkeersdeelname, VIPORS 1994-1996 en VOR 1994-1996.

Zoals verwacht toont bovenstaande tabel zeer grote verschillen in aandelen slachtoffers tussen VIPORS- en VOR-bestanden.

De aandelen fietsslachtoffers in VIPORS-bestanden liggen meer dan een factor twee hoger, terwijl de aandelen slachtoffers onder auto-inzittenden logischerwijs juist veel hoger liggen in de VOR-bestanden; bijna tweemaal zo hoog.

De aandelen bromfietslchtoffers in VIPORS liggen ongeveer een kwart lager dan in de VOR-bestanden.

De beelden zijn wel consistent voor de verschillende jaren. De getoonde verschillen zijn in lijn met de kennis over het VOR-bestand wat de onderregistratie betreft van vooral enkelvoudige fietsslachtoffers ten opzichte van slachtoffers van ongevallen met motorvoertuigen.

10.5. Conclusie representativiteit (disjuncte) VIPORS-bestanden

Omdat er vooralsnog geen andere registratie bestaat waaraan VIPORS gespiegeld kan worden, is de vaststelling van de representativiteit benaderd. Enerzijds is nagegaan wat de overeenkomst is binnen het VOR-bestand tussen slachtoffers in (dertien) VIPORS-ziekenhuizen en die in alle ziekenhuizen.

Evenals reeds bij voorgaande representativiteitsanalyses voor de totale groep SEH-gewonden is vastgesteld, blijkt ook bij de nu geanalyseerde disjuncte groep (exclusief doden en ziekenhuisopnamen) dat de mate van overeenkomst tussen slachtoffers in VIPORS-ziekenhuizen en alle ziekenhuizen groot is of zeer groot.

Bij de andere vergelijking, die tussen VIPORS-gegevens en VOR-gegevens, is daarentegen juist een zeer groot verschil tussen de verdelingen naar wijze van verkeersdeelname vastgesteld.

Dit verschil is consistent voor alle drie bekeken jaren. Het ligt in lijn met de verwachting op grond van de onderregistratie van met name slachtoffers van enkelvoudige fietsongevallen in de VOR.

Op grond van de eerste serie analyses mag de conclusie worden getrokken dat er een behoorlijke mate van overeenstemming bestaat tussen slachtoffers in VIPORS-ziekenhuizen en alle slachtoffers op SEH-niveau in Nederland. De wens om dit langs een meer directe weg vast te stellen blijft echter bestaan.

11. De ophoogmethodiek van VIPORS 1994-1996

11.1. Inleiding

De voor het ophogen van VIPORS-cijfers gebruikte methodiek is afgeleid van de voor VIPORS 1995 reeds ontwikkelde methodiek (Van Kampen, 1996).

Deze methodiek, welke qua principe overeenkomt met de door Consument en Veiligheid toegepaste ophogetechniek voor PORS-gegevens, maakt voor het bepalen van de quotiëntschatting gebruik van VOR-gegevens van het betreffende jaar: de quotiëntschatting van VIPORS is het aantal verkeersslachtoffers dat naar VIPORS-ziekenhuizen is vervoerd ten opzichte van het aantal verkeersslachtoffers dat naar alle ziekenhuizen werd vervoerd. Hiertoe wordt gebruik gemaakt van de variabele in het VOR-bestand welke het nummer aangeeft van het ziekenhuis waarheen het slachtoffer volgens de politie is gegaan, betrokken op slachtoffers die niet in het ziekenhuis zijn opgenomen en niet zijn overleden.

Er wordt echter wel een verandering aangebracht, omdat de onderhavige ophoging alleen betrekking heeft op de disjuncte groep SEH-behandelnden. Dat wil zeggen dat opgenomen slachtoffers (in VIPORS gemiddeld circa 14%) en de overleden slachtoffers (circa 0,5%) worden weggelaten. Voorts kan geen gebruik worden gemaakt van records waarbij sprake is van een onbekend ziekenhuisnummer, omdat dit gegeven niet valt in te delen naar al of niet VIPORS-ziekenhuis.

Wel wordt gebruik gemaakt van de records met een bekend ziekenhuisnummer waarbij sprake is van 'Ziekenhuisopname onbekend'. Uit de koppeling (Polak, 1997) is immers gebleken dat 80% van deze groep niet is opgenomen.

Het aantal resterende VOR-records is hetzelfde als reeds voor de jaren 1994 t/m 1996 is gebruikt voor de representativiteitsanalyse in § 10.2.

11.2. Quotiëntschattingen

De quotiëntschattingen zien er voor de jaren 1991-1996 als volgt uit:

VOR-cijfers	1991	1992	1993	1994	1995	1996
A. Totaal aantal naar ziekenhuis vervoerden, excl. doden en opnamen	19.636	18.728	17.958	17.237	17.016	15.922
B. Aantal naar VIPORS- ziekenhuis vervoerden, excl. doden en opnamen	2.526	2.203	2.234	2.211	2.191	2.146
Quotiëntschatting (B/A, in %)	12,9	11,8	12,4	12,8	12,9	13,5

Om de invloed van de stabiliteit van de quotiëntschatting nader vast te stellen zijn behalve de jaren 1994 t/m 1996 ook enkele voorgaande jaren toegevoegd.

Het niveau van de quotiëntschattingen is voor de meeste jaren iets hoger dan bepaald voor slachtoffers inclusief doden en gewonden, hetgeen betekent dat de uiteindelijke ophoogfactor (waarin het omgekeerde van de quotiëntschatting is verwerkt) iets lager uitpakt dan de ophoogfactor die voor het ophogen van alle VIPORS-slachtoffers wordt toegepast.

De stabiliteit van de quotiëntschaters is duidelijk wat minder dan die gebaseerd op de (grotere) aantallen slachtoffers inclusief doden en ziekenhuisopnamen, zoals die gepresenteerd werden in (Van Kampen, 1996). Wanneer 1991 niet zou worden meegerekend, is sprake van een continu stijgende tendens; het gemiddelde over de laatste drie jaren ligt met 13,1 duidelijk wat hoger dan dat over de gehele periode van zes jaren dat op 12,7 uitkomt.

Er is overigens geen reden om aan te nemen dat de quotiëntschatte altijd hetzelfde zou moeten zijn. Hij is immers mede afhankelijk van de ontwikkelingen bij ziekenhuizen, wat betreft fusies, sluitingen en andere veranderingen die de totale capaciteit van ziekenhuizen bepalen en daarmee ook de verdeling naar VIPORS-ziekenhuizen en andere ziekenhuizen.

Voor de ophoogberekening zelf is de ontwikkeling van de quotiëntschatte niet relevant omdat daarin telkens per jaar de dan geldende wordt gebruikt. Het verloop is wel interessant voor de berekening van de nauwkeurigheid. We gaan vooralsnog uit van een verloop zonder trend, over de gehele periode 1991-1996.

11.3. Nauwkeurigheid

Een en ander houdt in dat de we met een wat grotere onnauwkeurigheid in de totale schatting te maken hebben, mede vanwege een kleiner aantal in de gebruikte steekproef.

We bepalen de nauwkeurigheid in dit rapport alleen voor VIPORS 1996 en beschouwen deze vervolgens als maatgevend voor de jaren 1994 en 1995, ook al is dat strikt genomen niet geheel correct omdat in 1994 en 1995 de quotiëntschaters van recenter jaren niet aan de orde waren.

1. Als we aannemen dat de spreiding van de getoonde quotiëntschaters een normale verdeling kent, bedraagt de standaardafwijking 0,565 ten opzichte van het gemiddelde van 12,7.
Dit betekent dat we met een absolute afwijking van $0,565 \times 1,96 / \sqrt{6} = 0,495$ te maken hebben en dat is een procentuele marge van 3,89% ($0,495/12,7$).
2. De statistische marge op grond van de steekproefgrootte van ca 12.000 bedraagt $2 \times \sqrt{12.000}$ en dat is procentueel 1,8%.
3. Evenals voor VIPORS 1995 passen we in verband met een niet voor VIPORS concreet vast te stellen systematische afwijking in de door ons gebruikte ongewogen quotiëntschatte, een onzekerheid van 4% toe.
4. De totale marge die uit bovenstaande drie delen is opgebouwd berekenen we door ze als onafhankelijk van elkaar te beschouwen: We bepalen de som van hun kwadraten en de wortel daaruit is de door ons gezochte totale marge van 5,86% die we afronden op 6%.
Dit is 1 procentpunt meer dan de totale marge in het ophoogresultaat van VIPORS 1995, voornamelijk bepaald door de iets instabieler quotiëntschaters en de wat kleinere steekproef.

Factor voor onderrapportage

Blijkens onderzoek van Consument en Veiligheid is er sprake van een onderrapportage van circa 8% (bestaande uit een algemeen en een specifiek deel) als gevolg van het missen van slachtoffers die wel de SEH bereiken maar niet in de registratie terecht komen.

In het rapport over de compleetheid en representativiteit van VIPORS 1994 (Van Kampen & Blokpoel, 1995) is op grond van bovenstaande beredeneerd dat voor VIPORS van circa 5% algemene onderrapportage sprake is,

afgezien van nog eens 5% die met de LMR-discrepanctie te maken heeft. Dat laatste is echter in dit geval niet aan de orde omdat voor de onderhavige ophoging geen ziekenhuisopnamen (en doden) worden meegerekend. Daarom wordt in het volgende de resterende onderrapportage op 5% verondersteld.

Hierbij geldt dat de werkelijke mate van onderrapportage alleen door nader onderzoek in de betreffende ziekenhuizen is vast te stellen.

11.4. De ophoogformule

De algemene ophoogformule welke voor VIPORS-ophogingen al is toegepast luidt:

$N = n \times E / e \times o$, waarin

N = het aantal SEH-slachtoffers in Nederlandse ziekenhuizen

n = het aantal SEH-slachtoffers in de VIPORS-steekproef

E = het totaal aantal slachtoffers in het VOR-bestand met een ziekenhuisnummer (exclusief doden en ziekenhuisopnamen)

e = het aantal naar VIPORS-ziekenhuizen vervoerde slachtoffers in het VOR-bestand (exclusief doden en ziekenhuisopnamen)

o = de factor voor onderrapportage

11.5. Ophoogresultaat

Voor de drie betreffende jaren 1994-1996 zien de ophoogresultaten er derhalve als volgt uit:

Ophoogberekening	1994	1995	1996
n (disjuncte aantal SEH-gewonden)	12.097	12.501	11.692
E/e	17237 / 2211 = 7,79	17016 / 2191 = 7,76	15922 / 2146 = 7,42
o	1,05	1,05	1,05
Ophoogfactor (E/e.o)	8,18	8,15	7,79
Afgeronde ophoogfactor	8,2	8,2	7,8
Aantal SEH-slachtoffers in Nederland afgerond op 100-tal	99.200	102.500	91.200
Marge absoluut (afgerond op 100-tal)	6% 6.000	6% 6.200	6% 5.500

11.6. Onderverdelingen

Zoals ook in de reeds eerder genoemde VIPORS-rapportages over 1994 en 1995 is gesteld, is er alle reden de ophoogfactor die voor het totaal aantal slachtoffers volgens bovenstaande methodiek is bepaald ook toe te passen voor de belangrijkste onderverdelingen.

Dat geldt natuurlijk alleen als de betreffende variabele ook in VIPORS voorkomt, in het onderhavige geval dus voor de wijze van verkeersdeelname, de leeftijd, de maand, de dag van de week en het uur van de dag.

De dertien VIPORS-ziekenhuizen zijn niet over Nederland gespreid, maar in een beperkt aantal provincies gevestigd, waardoor de provincies Gelderland, Utrecht en Noord-Holland bovenmatig hoog scoren in de groep slachtoffers in VIPORS-ziekenhuizen.

Dat houdt uiteraard in dat de VIPORS-steekproef voor onderverdelingen naar geografische aspecten van het ongeval niet geschikt is. Dat levert derhalve in het kader van de beoogde onderverdeling naar provincie van opgehoogde aantallen slachtoffers een probleem.

Een alternatief voor het oplossen van dit probleem is ook erg moeilijk te geven, omdat het verschil in inhoud tussen het VIPORS-bestand (van waaruit de ophoging plaatsvindt) en het VOR-bestand (waarin wel de provincie als variabele voorkomt) te groot is; het verschil schuilt zoals bekend met name in het grote aantal slachtoffers van eenzijdige fietsongevallen.

Alleen wanneer wordt aangenomen dat de in het VOR-bestand ontbrekende aantallen (fiets)slachtoffers min of meer gelijkmatig over alle provincies zijn verdeeld, is het in principe mogelijk de VOR-verdeling naar provincie van het ongeval te benutten. Dit is echter een vergaande aanname.

Vooralsnog wordt geconcludeerd dat het niet op betrouwbare wijze mogelijk is voor SEH-gewonden verdelingen naar provincie van het ongeval te schatten.

Een alternatief is om deze verdeling te putten uit OVO. Op dit moment is dat echter niet haalbaar; het aantal OVO-waarnemingen is, daar er slechts enkele maanden geënquêteerd, nog te gering voor een betrouwbare schatting van onderverdelingen.

12. Het totaal aantal SEH-gewonden 1994 t/m 1996 en het bijbehorend aantal ongevallen

12.1. Inleiding

In dit hoofdstuk worden in vier achtereenvolgende paragrafen de volgende cijfers betreffende de werkelijke omvang van verkeersongevallen op SEH-niveau getoond: de totalen der opgehoogde aantallen SEH-slachtoffers, hun onderverdelingen, en hetzelfde voor ongevallen.

De getoonde onderverdelingen zijn die naar wijze van verkeersdeelname, leeftijd slachtoffer (beide niet gebruikt bij ongevallen), maand ongeval (= maand behandeling op SEH), weekdag ongeval (= weekdag van behandeling op SEH), dagdeel ongeval (= dagdeel van behandeling op SEH). Voor de laatste drie genoemde variabelen geldt dat er verschil mogelijk is tussen de beoogde maanden, weekdagen of dagdelen van het ongeval en de gebruikte gegevens betreffende het moment van opname op de SEH. Zeker bij de verdeling naar dagdeel zal dat verschil tot verschuiving in de klassen aanleiding kunnen geven.

De verdeling naar leeftijdsklassen wordt in twee varianten getoond: de verdeling zoals beoogd in bijlage 6 van het uitgangsdokument en de verdeling naar CBS-leeftijdsklassen.

De aantallen in de tabellen zijn afgerond op honderdtallen voor de totalen en op 50-tallen voor de onderverdelingen.

12.2. Nauwkeurigheid

Wat de betrouwbaarheidsmarges in de getoonde opgehoogde aantallen betreft, is die van de totalen telkens expliciet genoemd. Deze is eerder berekend (in procenten en absoluut) in § 11.3.

Voor de onderverdelingen geldt dat hun marges uit dezelfde elementen zijn opgebouwd als die zijn beschreven in § 11.3, waarbij de omvang van de marge in het steekproefgedeelte telkens verandert, afhankelijk van de steekproefgrootte van de celwaarde.

Hoewel juist dit gedeelte van de marge van het opgehoogde *totaal* een betrekkelijk gering onderdeel vormt (absoluut 1,8% bij een totale marge van 6%), neemt de relatieve invloed ervan toe naarmate de omvang van het beschouwde aantal van een onderverdeling kleiner is.

Bij kleinere aantallen in de steekproef is met vele procenten marge alleen al op grond van de steekproefgrootte rekening te houden. De totale marge in zo'n opgehoogd aantal zal daarom als snel 10% kunnen bedragen.

Bij de grotere aandelen (ter bepaling van de gedachten die van 50% en hoger) is de afwijking van de voor de totalen berekende marge betrekkelijk klein en kan nog steeds met diezelfde marge (6%) worden gerekend.

12.3. Totaal aantal slachtoffers

Conform § 11.5 ziet het totaal aantal slachtoffers er als volgt uit (zie *Tabel 12.1*):

	1994	1995	1996
Aantal slachtoffers	99.200	102.500	91.200
Marge (6%)	6.000	6.200	5.500

Tabel 12.1. *De werkelijke omvang van de disjuncte groep SEH-slachtoffers van verkeersongevallen voor de jaren 1994-1996.*

12.4. Slachtoffers naar wijze van deelname

Wijze van verkeersdeelname	1994	1995	1996
Voetganger	4.450	4.100	3.700
Fiets	49.950	52.400	46.300
Bromfiets	15.350	15.650	13.300
Motor	4.700	5.000	4.300
Auto/bestel	23.700	24.300	22.400
Vrachtauto/bus	300	450	400
Overig	750	550	750
Totaal	99.200	102.500	91.200
Marge (6%)	6.000	6.200	5.500

Tabel 12.2. *Verdeling van het werkelijk aantal SEH-slachtoffers van verkeersongevallen naar wijze van verkeersdeelname voor de jaren 1994 t/m 1996.*

12.5. Slachtoffers naar leeftijd

Leeftijdsklassen ('AVV')	1994	1995	1996
0 - 5	8.150	8.200	7.050
6 - 11	6.850	7.750	6.750
12-15	8.700	8.000	7.600
16-17	8.550	9.400	7.900
18-22	13.450	12.850	12.400
23-34	23.350	24.050	21.500
35-49	14.750	16.000	14.350
50-64	8.650	9.350	8.050
65 plus	6.700	6.900	5.500
Onbekend	50	50	50
Totaal	99.200	102.500	91.200
Marge (6%)	6.000	6.200	5.500

Tabel 12.3a. *Verdeling van het werkelijke aantal SEH-slachtoffers van verkeersongevallen naar leeftijdsklasse voor de jaren 1994 t/m 1996 (beoogde AVV- leeftijdsklassen).*

Leeftijdsklasse 'CBS'	1994	1995	1996
0 - 5 jaar	8.150	8.200	7.050
6 - 12 jaar	8.750	9.550	8.500
13-15 jaar	6.750	6.200	5.900
16-17 jaar	8.550	9.400	7.900
18-19 jaar	6.000	5.350	5.600
20-24 jaar	12.700	12.500	11.100
25-34 jaar	18.150	19.100	17.200
35-39 jaar	5.450	6.300	5.650
40-64 jaar	17.950	19.050	16.800
65-plus	6.700	6.900	5.500
Onbekend	50	50	50
Totaal	99.200	102.500	91.200
Marge (6%)	6.000	6.200	5.500

Tabel 12.3b. *Verdeling van het werkelijke aantal SEH-slachtoffers van verkeersongevallen naar leeftijdsklasse voor de jaren 1994 t/m 1996 (CBS-leeftijdsklassen).*

12.6. Slachtoffers naar geslacht

Geslacht	1994	1995	1996
Man	56.400	57.400	51.050
Vrouw	42.800	54.100	40.150
Totaal	99.200	102.500	91.200
Marge (6%)	6.000	6.200	5.500

Tabel 12.4. *De werkelijke omvang van het aantal SEH-slachtoffers van verkeersongevallen naar geslacht, voor de jaren 1994-1996.*

12.7. Slachtoffers naar maand

Maand	1994	1995	1996
Januari	6.650	6.500	5.350
Februari	5.350	6.050	5.000
Maart	6.700	7.350	6.150
April	7.350	8.100	8.200
Mei	9.300	10.450	8.350
Juni	10.500	10.550	9.650
Juli	11.200	11.150	9.200
Augustus	9.350	11.200	8.950
September	9.500	9.300	8.650
Oktober	8.250	8.550	8.150
November	7.700	7.500	8.150
December	7.350	5.750	5.400
Totaal	99.200	102.500	91.200
marge (6%)	6.000	6.200	5.500

Tabel 12.5. *Verdeling van het werkelijk aantal SEH-slachtoffers van verkeersongevallen naar maand voor de jaren 1994 t/m 1996.*

12.8. Slachtoffers naar weekdag

Weekdag	1994	1995	1996
Zondag	13.050	13.850	12.150
Maandag	14.050	14.050	13.300
Dinsdag	14.150	14.050	13.100
Woensdag	14.050	15.200	12.500
Donderdag	14.400	15.350	12.900
Vrijdag	15.000	15.450	14.250
Zaterdag	14.550	14.550	13.000
Totaal	99.200	102.500	91.200
Marge (6%)	6.000	6.200	5.500

Tabel 12.6. *Verdeling van het werkelijk aantal SEH-slachtoffers van verkeersongevallen naar weekdag voor de jaren 1994 t/m 1996.*

12.9. Slachtoffers naar dagdeel

Dagdeel	1994	1995	1996
07.00-08.00 uur	3.950	4.050	3.950
09.00-11.00 uur	14.650	15.500	13.500
12.00-15.00 uur	25.750	26.750	23.100
16.00-17.00 uur	16.750	17.450	14.950
18.00-21.00 uur	25.850	25.850	24.400
22.00-06.00 uur	12.100	12.600	10.800
Onbekend	200	300	500
Totaal	99.200	102.500	91.200
Marge (6%)	6.000	6.200	5.500

Tabel 12.7. *Verdeling van het werkelijk aantal SEH-slachtoffers van verkeersongevallen naar dagdeel voor de jaren 1994 t/m 1996.*

12.10. Totaal aantal ongevallen

Conform de algemene methode die is ontwikkeld voor het bepalen van het aantal ongevallen vanuit het aantal slachtoffers (hoofdstuk 3) is in onderstaande voor de ernst-categorie SEH-gewonden zowel het totaal aantal ongevallen per jaar bepaald als de aantallen ongevallen naar de onderverdelingen maand, weekdag en dagdeel. (Zoals eerder vermeld is de onderverdeling naar provincie in dit stadium niet te bepalen).

Zoals ook al duidelijk is gemaakt in hoofdstuk 7 betreffende de overeenkomstige tabellen voor ongevallen van ziekenhuisopnamen, heeft onderstaande tabel alleen inhoudelijke betekenis voor wat betreft de totale aantallen ongevallen en worden de verdelingen naar wijze van verkeersdeelname uitsluitend benut voor die totalen en als hulpcijfers bij het bepalen van de overige onderverdelingen.

Wijze van verkeersdeelname	1994	1995	1996
Voetganger	4.200	3.900	3.500
Fiets	47.450	49.800	44.000
Bromfiets	13.600	13.850	11.800
Motor	4.150	4.400	3.800
Auto/bestel	16.600	17.000	15.700
Vrachtauto/bus	200	300	250
Overig	550	400	550
Totaal	86.750	89.650	79.600
Marge (6%)	5.200	5.400	4.800

Tabel 12.8 *Hulptabel voor het bepalen van het werkelijk totaal aantal verkeersongevallen van SEH-slachtoffers naar wijze van verkeersdeelname voor de jaren 1994 t/m 1996.*

12.11. Ongevallen naar maand

Maand	1994	1995	1996
Januari	5.700	5.550	4.600
Februari	4.600	5.200	4.250
Maart	5.800	6.250	5.250
April	6.450	7.100	7.250
Mei	8.300	9.250	7.350
Juni	9.250	9.250	8.500
Juli	10.050	10.000	8.200
Augustus	8.300	10.000	7.950
September	8.200	8.150	7.550
Oktober	7.150	7.550	7.100
November	6.650	6.500	7.000
December	6.300	4.950	4.600
Totaal	86.750	89.650	79.600
Marge (6%)	5.200	5.400	4.800

Tabel 12.9 *Verdeling van het werkelijk aantal verkeersongevallen van SEH-slachtoffers naar maand voor de jaren 1994 t/m 1996*

12.12. Ongevallen naar weekdag

Weekdag	1994	1995	1996
Zondag	10.450	11.050	9.650
Maandag	12.700	12.800	11.950
Dinsdag	12.800	12.750	11.900
Woensdag	12.700	13.750	11.350
Donderdag	13.000	13.850	11.650
Vrijdag	13.500	13.900	12.800
Zaterdag	11.600	11.600	10.300
Totaal	86.750	89.650	79.600
Marge (6%)	5.200	5.400	4.800

Tabel 12.10. *Verdeling van het werkelijk aantal verkeersongevallen van SEH-slachtoffers naar weekdag voor de jaren 1994 t/m 1996.*

12.13. Ongevallen naar dagdeel

Dagdeel	1994	1995	1996
07.00-08.00 uur	3.500	3.600	3.550
09.00-11.00 uur	13.500	13.900	12.050
12.00-15.00 uur	23.350	24.250	20.900
16.00-17.00 uur	14.950	15.450	13.300
18.00-21.00 uur	21.850	21.800	20.500
22.00-06.00 uur	9.800	10.350	8.850
Onbekend	150	250	400
Totaal	86.750	89.650	79.600
Marge (6%)	5200	5400	4.800

Tabel 12.11. *Verdeling van het werkelijk aantal verkeersongevallen van SEH-slachtoffers naar dagdeel voor de jaren 1994 t/m 1996*

13. Aanbevelingen

13.1. Met betrekking tot ziekenhuisopnamen

Gezien nog resterende discrepanties in de onderverdelingen, gebaseerd op twee verschillende schattingsmethoden ('A' en 'B'), wordt aanbevolen dit verschijnsel, als onderdeel van de voorgenomen IVO-procedures (tot verdere kwaliteitsverbetering van bronbestanden, hulpbestanden en methodieken), nader te onderzoeken.

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.

Een andere mogelijkheid is om, gebruik makend van de eerder uitgevoerde koppeling, de SIG uit het betreffende materiaal nieuwe tabellen te laten produceren die meer licht werpen op thans nog niet te doorgronden verschijnselen, zoals de afwijkende leeftijdsverdeling bij methode B. Gezien het sterke vermoeden dat er daarbij sprake is van afhankelijkheid met de wijze van verkeersdeelname, moet de methodiek verder ontwikkeld worden door beide variabelen tegelijk in hun combinaties te beschouwen.

Ook is het gewenst voor het berekenen van het totaal aantal slachtoffers volgens de alternatieve methode B meer zicht te krijgen op de ontwikkeling van de registratiegraad. Juist de ervaringen in 1996 hebben geleerd dat bij onverwachte veranderingen in de registratiegraad de schatting volgens methode B fors kan afwijken van de werkelijke aantallen die later beschikbaar komen.

13.2. Met betrekking tot SEH-gewonden

Binnen VOR-gegevens is een hoge mate van overeenkomst vastgesteld tussen onderverdelingen van slachtoffers in VIPORS-ziekenhuizen en alle slachtoffers op Eerste-Hulp-niveau.

Dit is een aanwijzing dat VIPORS representatief is voor alle SEH-behandelenden van de beschouwde jaren. Daarover is echter niet op meer directe wijze zekerheid te krijgen, omdat er nu eenmaal geen (ander) representatief bestand voor deze ernstgroep bestaat, althans van vergelijkbare of geringere bandbreedte.

Daarom blijft er een wens bestaan tot nader onderzoek van de representativiteit langs meer directe weg. Deze wens wordt overigens minder sterk als de resultaten van OVO en OIN/POLS op vergelijkbare aantallen en onderverdelingen wijzen.

Omdat VIPORS geen geografische informatie bevat, moet naar een alternatief worden gezocht voor opgehoogde onderverdelingen naar die variabelen, zoals met name provincie. Dat geldt ook voor de niet uit VIPORS af te leiden informatie over de aanwezigheid van politie.

Voorgesteld wordt deze informatie uit OVO te putten als binnen die steekproef een voldoende aantal waarnemingen is verricht (in principe nadat een volledig jaar is afgesloten).

13.3. Algemeen

Het onderwerp van 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 op slechts drie jaren betrekking heeft. 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, 1996. *Compleetheid en representativiteit van VIPORS 1995*. R-96-30. SWOV, Leidschendam.

Tromp, J.P.M., Kampen, L.T.B. van & Blokpoel, A., 1996. *Jaaranalyse VIPORS 1995*. R-96-29. 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.*

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-aantallen		Werkelijke omvang	VOR-aantal	Registratiegraad VOR (t.o.v. werkelijke omvang)
	oude standaard	nieuwe standaard			
1984	21.083	20.056	22.177	15.630	0,71
1985	20.432	19.434	21.496	14.520	0,68
1986	20.660	19.690	21.792	14.706	0,68
1987	20.135	19.149	21.193	13.966	0,66
1988	19.774	18.714	20.721	13.644	0,66
1989	20.277	19.240	21.232	13.660	0,64
1990	19.918	18.801	20.745	13.657	0,66
1991	18.304	17.187	18.878	12.020	0,64
1992	19.004	17.683	19.426	11.654	0,60
1993	18.993	17.596	19.294	11.562	0,60
1994	19.361	18.099	19.843	11.735	0,59
1995	19.803	18.249	19.998	11.688	0,58
1996	19.273	17.773	19.422	11.966	0,62

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 (getoond in de derde kolom), welke selectie in twee groepen wordt gesplitst (motorvoertuigongevallen 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.

In de tweede kolom zijn voor de compleetheid tevens de LMR-aantallen op basis van de oude standaardselectie weergegeven, welke aantallen tot voor kort als goede benadering van de totale omvang van het werkelijk aantal ziekenhuisopnamen werden gebruikt.

De tabel geeft in de vijfde 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.