

De onveiligheid van motorrijden nader bekeken

A.A. Vis

De onveiligheid van motorrijden nader bekeken

Een beschrijving van de aard en omvang van het probleem

R-95-69

A.A. Vis

Leidschendam, 1995

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

Documentbeschrijving

Rapportnummer:	R-95-69
Titel:	De onveiligheid van motorrijden nader bekeken
Ondertitel:	Een beschrijving van de aard en omvang van het probleem
Auteur(s):	A.A. Vis
Onderzoeksmanager:	Drs. P.C. Noordzij
Projectnummer SWOV:	51.168
Projectcode opdrachtgever:	HVVL 95.115
Opdrachtgever:	De inhoud van dit rapport berust op gegevens die zijn verkregen in het kader van een project, dat is uitgevoerd in opdracht van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat.
Trefwoorden:	Motorcycle, motorcyclist, vehicle handling, age, danger, severity (accid, injury), behaviour, driving (veh), experience (human), cause, statistics, Netherlands.
Projectinhoud:	Dit rapport geeft een beschrijving van de aard en omvang van de onveiligheid van het motorrijden, op basis van gegevens uit processen-verbaal, ongevalsformulieren van de verkeersongevallenregistratie (VOR), het voertuigenbestand van RDC-Datacentrum, en een enquête onder motorrijders die bij een ongeval betrokken waren. Uitgangspunt voor de studie zijn de ruim 900 ongevallen die in de periode van 1 juli 1993 t/m 30 juni 1994 door de VOR werden geregistreerd, waarbij minstens één motorrijder betrokken was en minstens één ernstig gewond of dodelijk slachtoffer te betreuren viel.
Aantal pagina's:	45 pp. + 4 pp.
Prijs:	f 22,50
Uitgave:	SWOV, Leidschendam, 1995

Samenvatting

Deze studie beoogt door combinatie van bestaande gegevens en diepteonderzoek aangrijpingspunten te bieden voor beleid of maatregelen om het motorrijden veiliger te maken. Uitgangspunt voor de studie zijn de ruim 900 ongevallen die in de periode van 1 juli 1993 t/m 30 juni 1994 door de VOR werden geregistreerd, waarbij minstens één motorrijder betrokken was en minstens één ernstig gewond of dodelijk slachtoffer te betreuren viel. Aan de in het VOR-bestand voorkomende variabelen werd op basis van het oorspronkelijke ongevalsregistratieformulier een aantal nog niet of anders gecodeerde ongevalskenmerken toegevoegd. Aanvullende gegevens over de betrokken botspartners, hun rij- en manoeuvregedrag, de ongevalssituatie en omstandigheden, en de gevolgen van de ongevallen zijn verzameld op basis van inzage van processen-verbaal (circa 400) en een enquête onder de betrokken motorrijders (respons circa 400).

De onderzochte ongevallen eisten ongeveer 1.000 ernstig gewonde motorrijders, waaronder circa 10% doden. Onder de overige betrokken slachtoffers vielen nog eens circa 200 ernstige slachtoffers. Ongeveer 450 van de slachtoffers onder de motorrijders verbleven langer dan een week in het ziekenhuis, 300 ondergingen een revalidatieperiode en 600 bleven een maand of langer arbeidsongeschikt. Naar schatting had 30 tot 50% van de letsels blijvende gevolgen. Aangezien het grootste deel tot de leeftijdsgroep van twintig tot negenentwintig jaar behoort, een kostbaar maatschappelijk aspect.

Het onderzoek bevestigt dat motorrijden een relatief gevaarlijke wijze van verkeersdeelname is. Op twee punten kan de motorrijder zelf wellicht worden aangesproken. In de eerste plaats op de consequenties van zijn keuze voor een risicovolle wijze van vervoer en in de tweede plaats op zijn eigen gedrag. Het blijkt namelijk dat de motorrijder door andere verkeersdeelnemers vaak over het hoofd wordt gezien. Hij kan zelf aan zijn zichtbaarheid bijdragen door het kiezen van zijn positie op de weg en zijn rijgedrag.

Gezien de mate waarin de ongevalsbetrokken motorrijders snelheidslimieten overtreden, is het aannemelijk dat ook snelheid een belangrijke rol speelt, mogelijk ten aanzien van het ontstaan, maar zeker voor de afloop. Motorrijders blijken bovendien tekort te schieten als het gaat om anticiperend gedrag en uitvoeren van noodmanoeuvres.

Aangrijpingspunten om het motorrijden veiliger te maken zijn:

- Verbetering van zowel zichtbaarheid als herkenbaarheid.
- Gerichtte aandacht voor het veiligheidsaspect van motorrijden bij de rijopleiding van zowel motorrijders als automobilisten.
- Propageren van voortgezette rijopleidingen, waarbij vooral aandacht wordt besteed aan anticiperend gedrag en uitvoering van noodmanoeuvres.
- Ontwikkeling en verspreiding van een gedragscode voor motorrijders en automobilisten.

Summary

In-depth study of the hazards of motor cycling

The purpose of this study is to offer points of departure for policy or measures to improve the safety of motor cycling, through the application of existing data and an in-depth study. The motivation for the study is the number of accidents - over 900 - registered in the period from July 1, 1993 to June 30, 1994 inclusive by the Department for Statistics and Data Management (VOR); these were accidents that involved at least one motor cyclist and where at least one severe injury or fatality was registered. The variables contained in the VOR databases were supplemented by a number of still unregistered or differently coded accident characteristics derived from the original accident registration form. Supplementary data about the collision partners involved, their driving and manoeuvring behaviour, the accident situation and circumstances and the consequences of the accidents were collected on the basis of a review of the accident reports (approximately 400) and a survey held amongst the motor cyclists involved (response approximately 400).

The accidents studied registered about 1,000 severely or fatally injured motor cyclists (the latter representing approximately 10% of the total). The other road accident victims involved represented another 200 seriously injured persons. About 450 of the injured motor cyclists were admitted to hospital for over one week, 300 underwent a period of rehabilitation and 600 remained disabled for one month or longer. It is estimated that 30 to 50% of the injuries had lasting consequences. As the majority of road accident victims belong to the twenty to twenty-nine year-old age group, the costs to society should also be recognised.

The study confirms that motor cycling is a relatively hazardous form of transport. On two points the motor cyclist can perhaps be considered personally accountable. In the first place, accepting the consequences of choosing a risky mode of transport and in the second place, the shortcomings in his own behaviour. It seems, namely, that the motor cyclist is often not seen by other road users. He can improve his visibility through selection of his position on the road and his driving behaviour.

In view of the extent to which motor cyclists involved in accidents exceed the speed limit, it is likely that speed also plays an important role, possibly with respect to the incidence of an accident, but certainly as regards the outcome. Motor cyclists also appear to fail where it comes to anticipatory behaviour and the performance of emergency manoeuvres.

The safety of motor cycling could be enhanced by the following means:

- Improve both visibility and recognisability;
- Pay specific attention to the safety aspects of motor cycling as part of the driving education of both motor cyclists and motorists;
- Propagate follow-up driving courses where special attention is focused on anticipatory behaviour and on the performance of emergency manoeuvres;
- Develop and distribute a code of behaviour for both motor cyclists and motorists.

Inhoud

<i>Voorwoord</i>	6
1. <i>Inleiding</i>	8
2. <i>Opzet en uitvoering</i>	9
2.1. Vooraf	9
2.2. Opzet	9
2.3. Uitvoering	11
3. <i>Beschrijving beschikbaar materiaal</i>	13
4. <i>Gevolgen van ongevallen met motorrijders</i>	15
4.1. Inleiding	15
4.2. Slachtoffers naar ernst letsel, wijze van deelname, leeftijd en bebouwing	15
4.3. Verpleegduur, revalidatieperiode en duur arbeidsongeschiktheid betrokken motorrijders	17
4.4. Globale aard letsel(s) en blijvende gevolgen bij betrokken motorrijders	18
5. <i>Ongevallen met motorrijders onderscheiden naar plaats en betrokken partijen</i>	20
5.1. Ongevallen naar plaats	20
5.2. Ongevallen naar type weg	21
5.3. Ongevallen in relatie met voorrangregeling	21
5.4. Ongevallen in relatie met betrokken tegenpartij	21
6. <i>Manoeuvres en posities van de betrokken ongevalspartijen</i>	23
6.1. Manoeuvres	23
6.2. Posities betrokken motorrijders versus die van hun tegenpartij	23
6.3. Ongevallen naar type en fasering	25
7. <i>Gedragsaspecten van de betrokken partijen</i>	28
7.1. (Globaal) onderscheid naar preventieve aspecten en noodmanoeuvres	28
7.2. Preventieve aspecten	28
7.3. Anticiperend gedrag betrokken botspartners	31
7.4. Noodmanoeuvres betrokken botspartners	32
7.5. Waarneming en beoordeling van de situatie kort voor het ongeval	33
8. <i>Vergelijking kenmerken ongevalspopulatie met populatiecijfers</i>	35
8.1. Berijders kenmerken	35
8.2. Voertuigkenmerken	36
9. <i>Mogelijke aangrijpingspunten en conclusies</i>	38
9.1. Mogelijke aangrijpingspunten	38
9.2. Conclusies	40
<i>Literatuur</i>	44
<i>Bijlage</i>	45

Voorwoord

Motorrijden heeft de laatste jaren in Nederland spectaculair aan populariteit gewonnen (CBS, 1993). In de periode 1988-1993 is het aantal motorrijders globaal verdubbeld. Het actief gebruikte motorpark wordt geraamd op ruim 225.000. Ook in de rest van Europa nam het gebruik van de motor toe, zij het iets gematigder dan in ons land.

Tegelijkertijd is ook het karakter van het motorgebruik veranderd. Vooral de laatste tijd wordt motorrijden als een vorm van vrijheidsbeleving ervaren, waarbij de berijders de mogelijkheid wordt geboden zich van andere weggebruikers te onderscheiden. De motor is dan ook steeds meer een luxe artikel geworden dat vooral ook recreatief wordt gebruikt. Illustratief hiervoor is het feit dat ongeveer driekwart van de motorrijders ook een auto tot zijn beschikking heeft.

Een consequentie van het veranderde gebruikspatroon is een nog sterker seizoensgebonden gebruik en een relatief beperkt gemiddeld jaarkilometrage. Rijervaring wordt door veel motorrijders dan ook minder snel opgebouwd.

De technische ontwikkeling van de motor heeft ondertussen ook niet stilgestaan: de huidige motor heeft een relatief groot vermogen, een enorme acceleratie-capaciteit en in de meeste gevallen een aanzienlijke topsnelheid. Dit stelt hogere eisen aan de vaardigheden die voor (veilig) motorrijden vereist zijn. De kwetsbaarheid van de berijders - onder meer bepaald door combinatie van kenmerken van zowel berijder als zijn/haar voertuig - is echter hetzelfde gebleven.

Ondanks de relatief grote kwetsbaarheid van bestuurders van motoren, is de verkeersveiligheid van motorrijden jarenlang onderbelicht geweest.

De oorzaak hiervan is niet gelegen in een niet-onderkennen van de risico's die met deze wijze van verkeersdeelname verbonden zijn; waarschijnlijk heeft hier veeleer de gedachte een rol gespeeld dat het maar een beperkte groep verkeersdeelnemers betreft.

De laatste jaren is het aantal (ernstige) slachtoffers (overleden of in ziekenhuis opgenomen) onder motorrijders echter sterk toegenomen. Dit aantal bedraagt nu ongeveer 1.000 per jaar, terwijl bij andere categorieën verkeersdeelnemers juist sprake is van een afname van de aantallen slachtoffers.

Ook in dit opzicht is Nederland niet uniek. De gesignaleerde recente ontwikkelingen hebben tot meer aandacht voor de veiligheid van motorrijders geleid, zowel van overheidswege als van maatschappelijke organisaties die de belangen van genoemde groep verkeersdeelnemers behartigen.

In opdracht van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) heeft de SWOV recentelijk de onveiligheid van motorrijden op basis van bestaande kennis en beschikbaar materiaal beschreven (Noordzij & Mulder, 1994). Gezocht is naar mogelijke verklaringen voor het probleem, waarbij aandacht is besteed aan de recente ontwikkelingen. Ook de bijzondere positie van de motorrijder in het verkeer en de specifieke kenmerken van het motorrijden zijn in beschouwing genomen. Er zijn duidelijke aanwijzingen dat de samenstelling van de motorrijders-populatie en de aard van het gebruik van motoren zijn veranderd.

De beschikbare gegevens uit de bestaande ongevallenstatistieken zijn echter ontoereikend gebleken voor een (cijfermatige) onderbouwing van het merendeel van de als mogelijk veronderstelde verklaringen en bieden evenmin een hechte basis voor aangrijpingspunten voor concrete maatregelen die de veiligheid van motorrijden zouden kunnen vergroten. Daarvoor zijn nog aanvullende gegevens en nader onderzoek nodig.

Inmiddels enkele jaren geleden heeft de Dienst Verkeerspolitie Amsterdam-Amstelland in samenspraak met de Koninklijke Nederlandse Motorrijders Vereniging (KNMV) het initiatief genomen om een overlegplatform in te stellen. Het doel ervan is onder meer om vanuit diverse invalshoeken mogelijkheden te vinden om het motorrijden veiliger te maken en het aantal slachtoffers - met name onder motorrijders - te verkleinen.

De Hoofddirectie Verkeersveiligheid van het ministerie van Verkeer & Waterstaat en een aantal landelijke en maatschappelijke organisaties zijn benaderd om in genoemd platform - het 'Platform Motor' - plaats te nemen. De onderwerpen die binnen het Platform aan de orde komen beslaan een vrij breed gebied en hebben onder meer betrekking op comfortverbetering, veiligheidseisen en -maatregelen, (rij)opleidingen en voorlichting.

Op aandringen van het Platform Motor heeft de AVV de SWOV eind 1994 opdracht gegeven (met een vervolgoopdracht begin 1995) om gegevens te verzamelen die niet in de reguliere standaard ongevallenregistratie voorkomen. De bedoeling is om op basis hiervan de onveiligheid van motorrijden beter te kunnen beschrijven en verklaren en vervolgens op grond daarvan aangrijpingspunten voor maatregelen aan te geven die de veiligheid van motorrijden kunnen verbeteren.

Voor het creëren van een draagvlak voor eventueel uit deze studie voortkomende maatregelen en/of aanbevelingen zal ook op de platformleden een beroep worden gedaan. Ook bij het uitdragen van de resultaten is aan de in het platform vertegenwoordigde organisaties een rol toebedacht.

Vanuit de AVV is deze opdracht begeleid door ir. H.M. Derriks en ir. J.H. van Zwol. Wij danken de in het Platform Motor vertegenwoordigde organisaties voor hun medewerking aan onderdelen van dit project.

Ten slotte richten wij ook een woord van dank aan alle motorrijders die medewerking hebben verleend aan de door de SWOV uitgevoerde enquête onder betrokkenen bij motorongevallen. Zonder deze medewerking zou het onderzoek niet mogelijk zijn geweest en zou een aantal relevante aspecten van motorongevallen nog steeds onderbelicht zijn gebleven.

1. Inleiding

In de studie van Noordzij & Mulder uit 1994 wordt geconstateerd dat er onvoldoende gedetailleerde gegevens beschikbaar zijn om aangrijpingspunten aan te geven voor maatregelen die het motorrijden veiliger kunnen maken. Met uitzondering van een enkel - en dan nog buitenlands - onderzoek is er tot nog toe geen diepgaand onderzoek verricht.

Zo ontbreken bijvoorbeeld voldoende nauwkeurige en betrouwbare gegevens over de vaardigheden van motorrijders en de beheersing die zij over hun voertuig hebben. Ook ontbreekt voldoende inzicht in het (rij)gedrag en de manoeuvres van de betrokken ongevalspartners. Hetzelfde geldt voor de omstandigheden die aanleiding tot ongevallen met motorrijders zijn geweest. Zelfs bestond destijds nog geen compleet overzicht van de gegevens die in het kader van een dieptestudie verzameld zouden moeten worden en stond ook niet duidelijk voor ogen op welke wijze deze gegevens doelmatig kunnen worden verzameld.

Om te kunnen vaststellen in hoeverre en in welke mate de eerder in 1994 beschreven mogelijke verklaringen voor de onveiligheid van het motorrijden inderdaad voor Nederland opgaan en wat aan de huidige onveiligheid te doen zou zijn, bestaat behoefte aan gegevens die niet in de standaard ongevalstatistiek zijn opgenomen. Vandaar het voorstel dergelijke gegevens op alternatieve wijze te inventariseren.

Een dergelijke alternatieve inventarisatie zou bijvoorbeeld gerealiseerd kunnen worden door over een bepaalde periode alle relevante gegevens te verzamelen van alle ongevallen (of een representatieve steekproef daaruit), waarbij minstens één motorrijder is betrokken en één van de betrokkenen ernstig gewond raakte (dat wil zeggen: overleden of in een ziekenhuis opgenomen).

Bestudering van de oorspronkelijke politie registratieformulieren, inzage van opgemaakte processen-verbaal en/of raadpleging van (incidentele) informatie bij de betrokken politiemensen en eventueel ondervraging van de betrokken motorrijders zou vervolgens een zo compleet mogelijk beeld (kunnen) leveren van de genoemde ongevallen.

Het is daarbij niet direct de bedoeling het accent bij de voorgestelde studie te leggen bij diepgaand onderzoek per geval. Bij de gekozen opzet en uitvoering heeft afweging plaatsgevonden tussen beoogde (en praktisch te realiseren) omvang, gewenste diepgang en benodigde (en beschikbare) middelen.

De voorgestelde studie heeft in dubbele betekenis een exploratief karakter: In de eerste plaats met betrekking tot de te inventariseren gegevens, in de tweede plaats met betrekking tot de manier waarop deze geïnventariseerd worden.

Voordat tot uitvoering werd overgegaan is het voorstel in het eerder genoemde Platform Motor besproken en heeft unaniem instemming gekregen. De opdrachtgever heeft kenbaar gemaakt ook in het uitvoeringstraject de platformleden te willen betrekken, onder andere om de affiniteit met eventueel op basis van de resultaten te formuleren beleid en/of maatregelen te vergroten.

2. Opzet en uitvoering

2.1. Vooraf

In § 2.2 wordt de onderzoeksopzet beschreven zoals die oorspronkelijk in de bedoeling lag. Bij de beschrijving van de feitelijke uitvoering (§ 2.3) zal een toelichting worden gegeven op het feit dat (door omstandigheden en gemaakte keuzes) tijdens het uitvoeringstraject een aantal aanpassingen respectievelijk wijzigingen ten opzichte van de oorspronkelijk voorgenomen uitvoering noodzakelijk is geweest.

2.2. Opzet

Als basis voor de studie is gekozen voor gebruik van verkeersongevallen die geregistreerd zijn door de VOR en waarbij minstens één motorrijder was betrokken en minstens één van de betrokken ongevalspartners ernstig gewond raakte (dat wil zeggen: overleden of in ziekenhuis opgenomen). Vervolgens is de keuze beperkt tot de periode van 1 juli 1993 t/m 30 juni 1994.

De bedoelde ongevallen zijn te selecteren uit het VOR-bestand, dat de SWOV ter beschikking staat. Bij de keuze van deze periode is rekening gehouden met een aantal criteria:

- de mogelijkheid van seizoensinvloeden moest worden ingecalculeerd;
- de gewenste gegevens moesten operationeel aanwezig zijn bij de respectievelijke organisaties bij aanvang van de studie;
- ondervraging van betrokkenen moest bij voorkeur betrekking hebben op een zo recent mogelijke periode; en
- er moest rekening worden gehouden met aanvaardbare omvang en duur van de studie.

Op basis van de hiervoor beschreven selectie van ongevallen worden kopieën van de oorspronkelijke ongevalregistratie-formulieren, zoals die door de politie werden ingevuld, bij de VOR opgevraagd. De SWOV voegt daarna aan dit ongevalregistratie-formulierenbestand recordsgewijs ongevalskenmerken toe die niet door de VOR zijn gecodeerd en/of niet in de gewenste vorm in het bestand zijn opgenomen - maar die voor deze studie wel relevant zijn.

De mogelijkheden zijn nagegaan om aan dit bestand vervolgens ook (a) voertuigkenmerken en (b) gedetailleerde gegevens over de betreffende ongevalslocaties toe te voegen, alsmede (c) gegevens over de uitgevoerde manoeuvres en het gedrag van de betrokken ongevalspartners, en gegevens over de diverse ongevalsfasen.

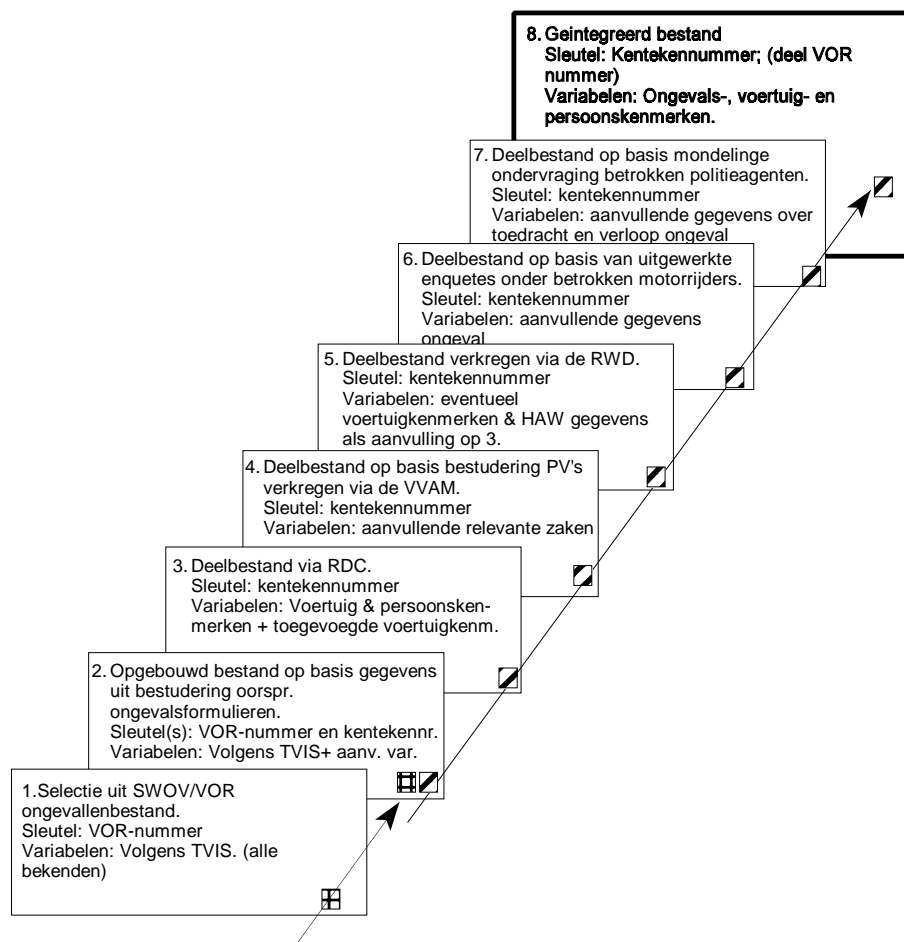
Ad (a) In eerste instantie bestond het voornemen de voertuigkenmerken en de persoonsgegevens van de bestuurders op basis van kentekens uit het bestand van de Rijksdienst voor het Wegverkeer (RDW) te selecteren (op grond van afspraken binnen het Platform Motor werd het daarvan afgeleide databestand van het RDC-Datacentrum als alternatieve mogelijkheid open gehouden).

Ad (b) Op basis van ervaringen bij eerdere (kleinschalige) dieptestudies mag worden verwacht dat voldoende gedetailleerde gegevens over de ongevals-

locaties en -omstandigheden kunnen worden verkregen door inzage van de beschikbare processen-verbaal. Voor dan nog ontbrekende gegevens zou eventueel (incidenteel) navraag bij de destijds bij afhandeling van het ongeval betrokken politieambtenaar mogelijk als alternatief in aanmerking komen.

Ad (c) Voor het verkrijgen van informatie over onder meer manoeuvres en (rij)gedrag van met name de betrokken motorrijders, en over de diverse ongevalsfasen, werd beoogd een mondelinge dan wel schriftelijk uitgevoerde ondervraging van deze motorrijders uit te voeren.

Hoe integratie van de uit diverse bronnen verkregen gegevens kan worden gerealiseerd, is schematisch weergegeven in *Figuur 1*.



Figuur 1. Schematische weergave 'koppelingsproces'.

Onder 1 worden alle ongevallen die de basis voor deze studie vormen geselecteerd en het betrokken VOR-ongevallsnummer geïnventariseerd. Op basis van de VOR-ongevallsnummers worden door de VOR de kentekens van de bij deze ongevallen betrokken motoren in 2 geïnventariseerd. De voertuig- en noodzakelijke persoonsgegevens (zoals naam, adres en woonplaats) uit RDW-bestand (5) of als alternatief het RDC-Datacentrum-

bestand (3) worden geïntegreerd in het basisbestand via het kenteken, dat als 'koppelsleutel' fungeert.

Op vergelijkbare wijze worden de aanvullende gegevens uit processen-verbaal (4), dan wel die verkregen door (aanvullende en incidentele) mondelinge ondervraging van politieambtenaren (7) en de resultaten van de enquête (6) op basis van het geregistreerde kenteken in het basisbestand geïntegreerd.

Na de hiervoor beschreven inventarisatiefase zal analyse plaatsvinden onder andere op basis van het geïntegreerde bestand. Daarbij zullen de ongevallen worden onderscheiden naar plaats (bijvoorbeeld bocht, rechte weg enzovoort), betrokken partijen (bijvoorbeeld personen auto, fietser enzovoort) en uitgevoerde manoeuvres van de betrokken botspartners (bijvoorbeeld inhalen, afslaan, keren enzovoort).

Aandacht zal worden besteed aan het ongevalsverloop en het (rij- en anticiperend) gedrag van de betrokken partijen. Op grond van nadere analyse wordt beoogd relaties tussen soort ongeval en kenmerken van berijders en betrokken motoren te leggen.

Ten slotte zal een vergelijking worden gemaakt tussen kenmerken van een steekproef uit de Nederlandse motorrijders populatie, die in 1993 door het CBS is ondervraagd over het bezit en gebruik van hun motor.

2.3. Uitvoering

2.3.1. *Voorgenomen uitvoering*

De verzameling en integratie van de noodzakelijke gegevens wordt extra bemoeilijkt doordat het bestanden betreft die onder de wet op de bescherming van de privacy vallen. De beherende organisaties dienen er bij het beschikbaar stellen van gegevens uit die bestanden aan derden voor te zorgen dat deze gegevens niet te herleiden zijn tot individuele personen. Dit betekent dat gegevens zoals bijvoorbeeld kentekens en naam, adres en woonplaats van betrokkenen, niet of slechts onder bepaalde condities beschikbaar zijn.

Om de (terechte) bescherming van die privacy te waarborgen, heeft de Vereniging van Onderzoek Instituten (VOI) een gedragscode ontwikkeld voor houders van persoonsregistraties ten behoeve van sociaal wetenschappelijk opdrachtonderzoek en statistiek. Hoewel de SWOV als VOI-lid deze code onderschrijft en eerbiedigt, kan de SWOV soms slechts op indirecte wijze en meestal in een bepaalde geaggregeerde vorm over dergelijke databestanden beschikken. In de praktijk betekent dit dat de SWOV de noodzakelijke gegevens slechts via een aantal tussenstappen kan inventariseren. Bovendien levert deze indirecte werkwijze extra problemen bij bepaling van de mate van representativiteit van de beschikbaar gestelde (deel)bestanden.

Ook het feit dat het onderzoek betrekking heeft op een periode tussen medio 1993 en medio 1994, vormt een complicerende factor. Het betekent namelijk dat voor een aanzienlijk aantal gegevens - en dan met name de NAW-gegevens - een beroep moet worden gedaan op zogenoemde historische bestanden (bijvoorbeeld dat van de RDW). De directer toegankelijke bestanden zijn namelijk veelal vanaf een bepaalde datum geactualiseerd, en

de gegevens uit dergelijke geactualiseerde bestanden hebben maar voor een deel betrekking op de situatie ten tijde van de betrokken ongevallen.

Door deze omstandigheden bleek het noodzakelijk een aantal aanvullende bestandsbewerkingen handmatig te verrichten. Deze handmatige manipulaties en de diverse tussenstappen bij de inventarisatie hebben ertoe geleid dat uiteindelijk voor de eindanalyse minder gevallen beschikbaar zijn. Bovendien vergroten de handmatige manipulaties en tussenstappen de kans op foutieve data; ook brengen ze meer werk met zich mee.

2.3.2. Organisatie en wijzigingen in (voorgenomen) uitvoering

Het oorspronkelijke onderzoeksvoorstel is medio 1994 voorgelegd aan het als klankbordgroep te beschouwen Platform Motor. Dit platform heeft unaniem met het voorstel ingestemd.

Het voornemen was de voortgang en de (tussen)resultaten in overleg met de opdrachtgever binnen het Platform Motor aan de orde te stellen. Hiermee werd beoogd de affiniteit met het project en de resultaten daaruit onder de vertegenwoordigde organisaties te vergroten en de betrokkenheid bij en het draagvlak voor eventuele vervolgactiviteiten en maatregelen te versterken. Bijkomend voordeel zou kunnen zijn dat inbreng van specifieke kennis en gebruik van deskundigheden van genoemde organisaties tijdens het uitvoeringsproject mogelijk wordt gemaakt.

Bij de presentatie van het voorstel in het platform heeft op verzoek van de Hoofddirectie van de Waterstaat, afdeling Verkeersveiligheid (HWV) een tweetal organisaties in eerste instantie toegezegd aan de uitvoering bij te dragen: het RAI-datacentrum RDC in de vorm van aanleveren van een voertuigkenmerken-bestand en Veilig Verkeer Nederland (VVN) door uitvoering van de voorgenomen ondervraging van de betrokken motorrijders. Achteraf bleek het RDC-bestand uitsluitend actuele gegevens te bevatten en moest voor een belangrijk deel van de NAW-gegevens alsnog via tussenkomst van de Adviesdienst Vervoer en Verkeer (AVV) een beroep worden gedaan op het historisch bestand van de RDW.

De voorgenomen ondervraging van betrokken motorrijders bleek voor VVN te omvangrijk en is daarom in de vorm van een schriftelijke ondervraging door de SWOV uitgevoerd.

Beide noodzakelijke aanpassingen ten opzichte van de oorspronkelijke plannen betekenden extra complicaties en inspanningen. Ook kan niet worden uitgesloten dat de uiteindelijke respons op de enquête door de gewijzigde uitvoering nadelig is beïnvloed. Zeker is dat de gewijzigde uitvoering vertraging heeft opgeleverd.

3. Beschrijving beschikbaar materiaal

Deze rapportage beoogt zoals gezegd een nadere beschrijving te geven van de onveiligheid van motorrijden, de juistheid van de mogelijke verklaringen daarvoor te toetsen en aangrijpingspunten te leveren voor toekomstig beleid en mogelijke maatregelen. Hiertoe staan in principe de volgende (deel)-bestanden ter beschikking:

- Het basisbestand (verder te noemen: bestand I) omvat na opschoning 926 gevallen. Naast de voor deze studie relevante variabelen uit het VOR-bestand is hieraan door de SWOV een aantal extra kenmerken toegevoegd.
- Het tweede bestand (bestand II) is een deelbestand uit het eerste en is samengesteld op basis van gegevens die zijn verkregen door inzage van processen-verbaal. Dit bestand omvat na opschoning 377 gevallen.
- Het derde bestand (bestand III) is eveneens een deelbestand uit bestand I en is gebaseerd op verwerking van de respons op de schriftelijke enquête onder motorrijders. De omvang is na opschoning 380 gevallen.
- Het vierde bestand (bestand IV) is een aanvullend bestand dat voertuigkenmerken op basis van het kenteken als koppelfactor aan de eerder genoemde bestanden I, II en III kan toevoegen. Bestand IV is op basis van geselecteerde kentekens afkomstig uit het door de RAI beschikbaar gestelde RDC Datacentrum-bestand. Dit laatste bestand is afgeleid van het RDW-kentekenbestand, maar mist voor een aantal aspecten de mogelijkheid van een historische terugblik naar de omstandigheden ten tijde van de te analyseren ongevallen. Dit betekent onder meer dat kenmerken van voertuigen die tot de handelsvoorraad behoren of van voertuigen die inmiddels op een andere wijze uit de roulatie zijn genomen (kunnen) ontbreken. Na opschoning bleek dit vierde deelbestand 784 (van de 926 uit bestand I) gevallen te omvatten.
- Ten slotte is er nog een vijfde bestand (bestand V) dat afkomstig is van een in 1993 door het CBS uitgevoerde enquête onder een representatieve steekproef van 4493 bezitters van motoren. De netto respons bedroeg 3.140 gevallen ofwel bijna 70%. Dit bestand dient als referentiebestand ten opzichte van de ongevalspopulatie.

Voor de interpretatie van de resultaten op basis van beide genoemde deelbestanden II en III is het van belang een indruk omtrent de representativiteit ten opzichte van het basisbestand I te hebben. In de *Bijlage* zijn de bestanden I, II en III voor dit doel vergeleken.

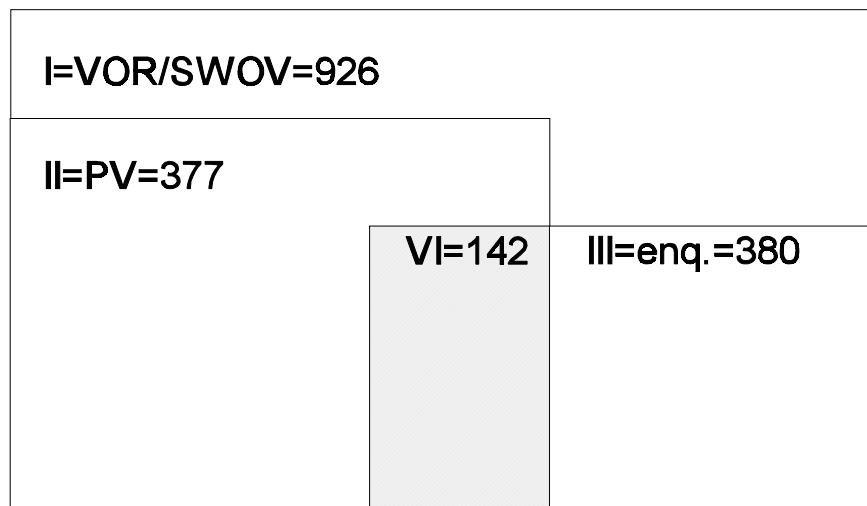
Uit de vergelijking blijkt dat in bestand II sprake is van een (significante) ondervertegenwoordiging van een aantal variabelen of kenmerken, welke rechtstreeks of indirect terug te voeren is op het kleinere aandeel enkelvoudige en/of obstakelongevallen. Het is aannemelijk dat bij dergelijke typen ongevallen minder snel en frequent een proces-verbaal wordt opgemaakt, waardoor ondervertegenwoordiging van die kenmerken in bestand II te verklaren zou zijn. Als voorbeelden zijn te noemen de kenmerken 'bocht naar links', 'aanwezigheid tegenpartij', 'enkelvoudig ongeval' enzovoort. In bestand III ontbreekt de letselcategorie 'dood'. Dit laat zich verklaren door het feit dat (gezinsleden van) overleden slachtoffers vanzelfsprekend niet zijn benaderd voor medewerking aan de enquête. Buiten deze twee geconstateerde afwijkingen zijn er geen aanwijzingen dat de deelbestanden II

en III wat de overige (gemeenschappelijke) kenmerken betreft niet representatief ten opzichte van bestand I zouden zijn. Voor die kenmerken of variabelen die uitsluitend deel uit maken van één van de deelbestanden II of III bestaat daarover uiteraard geen zekerheid. Met de gesignaleerde afwijkende verdelingen zal bij de interpretatie rekening worden gehouden.

Voor de wijze waarop de verdere analyse wordt verricht is het van belang om na te gaan van welke gevallen uit bestand I zowel een proces-verbaal als een (voldoende ingevulde) vragenlijst uit de enquête beschikbaar is - anders gezegd: welk deelbestand (VI) bevat alle variabelen uit de bestanden I, II en III?

Worden de bestanden II en III als steekproeven uit I beschouwd, dan zou op grond van statistische wetmatigheid een aantal van 152 mogen worden verwacht (zie *Figuur 2*). Het geïntegreerde bestand (VI) met een feitelijk aantal van 142 gevallen, beantwoordt vrijwel aan dit verwachtingspatroon. Voor gedetailleerde analyses is dit aantal relatief beperkt.

Aangezien er - behoudens de eerder besproken uitzonderingen - geen aanwijzingen zijn dat de deelbestanden II en III ten opzichte van het basisbestand I niet representatief zouden zijn, is daarom besloten ook conclusies op beide deelbestanden afzonderlijk te baseren, mits maar met de geconstateerde uitzonderingen rekening wordt gehouden.



Figuur 2. Omvang geïntegreerde bestand (VI) waarin alle variabelen voorkomen (gearceerde deel).

4. Gevolgen van ongevallen met motorrijders

4.1. Inleiding

De gevolgen van ongevallen met motorrijders worden in deze rapportage primair beschreven in termen van aantallen slachtoffers. Het is echter mogelijk gebleken om, op basis van (voornamelijk) de gegevens uit de enquête onder motorrijders, tevens enig inzicht te krijgen in de aard en ernst van de letsels, de duur van de ziekenhuis opname en de noodzakelijke revalidatieperiode. De resultaten van de enquête geven voorts een indruk van de mate en duur van de arbeidsongeschiktheid van de betrokken slachtoffers na hun ongeval en van de mate waarin naar verwachting sprake is van blijvende gevolgen.

Ook kan onderscheid worden gemaakt tussen gevolgen in 'absolute' zin en gevolgen in 'relatieve' zin - ten opzichte van bijvoorbeeld andere groepen verkeersdeelnemers. De aard van de gegevens van dit onderzoek bieden voornamelijk uitspraken van de eerste categorie.

Om toch de resultaten in een wat breder kader te kunnen plaatsen, zullen op grond van gegevens uit andere bronnen enkele relatieve cijfers worden gepresenteerd. Voor een exacte bepaling van de relatieve onveiligheid van motorrijders ten opzichte van bijvoorbeeld automobilisten, zou een vergelijkbare dieptestudie onder deze laatste categorie verkeersdeelnemers noodzakelijk zijn.

Overigens zijn in de eerder aangehaalde publikatie van Noordzij & Mulder (1994) recente gegevens over het risico van motorrijders te vinden.

4.2. Slachtoffers naar ernst letsel, wijze van deelname, leeftijd en bebouwing

In de *Tabellen 1* en *2* zijn alle slachtoffers opgenomen die bij de geselecteerde ongevallen werden geregistreerd naar wijze van verkeersdeelname, leeftijdsgroep en aard van de bebouwing op basis van de VOR-registratie. In totaal zijn er 1.142 slachtoffers geregistreerd bij de 926 geanalyseerde ongevallen. Van deze ongevallen vonden er 463 binnen en 463 buiten de bebouwde kom plaats.

Zesennegentig slachtoffers bleken overleden, 900 in een ziekenhuis opgenomen en 146 behoorden tot de overige gewonden. Gezien het selectie-criterium (minstens één van de betrokkenen motorrijder) en het feit dat motorrijders een relatief groot risico hebben, is het vanzelfsprekend dat motorrijders het leeuwedeel van de slachtoffers vormen. Van de totaal 951 slachtoffers onder hen bleken er 84 overleden, 783 in een ziekenhuis opgenomen en nog 84 als overig gewond geregistreerd.

De aantallen slachtoffers onder motorrijders zijn ongeveer gelijkelijk verdeeld naar binnen en buiten de bebouwde kom. Het aandeel dodelijke slachtoffers is echter buiten de bebouwde ruim tweemaal zo groot (respectievelijk 12 tegen 5%). Een samenhang met de gemiddeld hogere snelheid ligt voor de hand.

Behalve motorrijders zijn er echter nog 191 andere weggebruikers onder de slachtoffers. Daarbij valt de relatief hoge letselernst onder de voetgangers op. Hoewel slechts in 2% van de geanalyseerde ongevallen de tegenpartij uit voetgangers bestond, bleken van de 34 daarbij betrokken voetgangers er

acht overleden en 25 in een ziekenhuis te zijn opgenomen. De grootste groep onder de overige verkeersdeelnemers bestaat uit inzittenden van personen- en bestelauto's, waarvan 57 buiten en negentien binnen de bebouwde kom.

Wijze van verkeersdeelnemer	Leeftijd																							
	0-17			18-19			20-14			25-29			30-39			40-49			50 e.o.			Totaal		
	d	z	o	d	z	o	d	z	o	d	z	o	d	z	o	d	z	o	d	z	o	d	z	o
pers/bestelauto	.	.	5	.	.	5	.	4	3	.	1	4	.	4	11	1	1	7	.	7	4	1	17	39
motor/scooter	1	4	3	2	17	.	16	81	9	19	106	10	8	122	7	7	44	7	6	20	2	59	397	40
brom/snorfiets	.	1	.	.	1	1	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	6	4
fiets	.	3	1	.	1	1	1	1	.	.	1	.	.	2	.	.	2	.	1	10	1	2	20	2
voetganger	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	2	.
Totaal	1	9	9	2	19	7	17	88	12	19	109	14	8	128	18	8	47	14	7	39	10	62	442	85

d = dodelijk slachtoffer z = ziekenhuisopname o = overig gewond

Tabel 1. Slachtoffers naar wijze van verkeersdeelnemer per leeftijdsgroep buiten de bebouwde kom.

Wijze van verkeersdeelnemer	Leeftijd																							
	0-17			18-19			20-14			25-29			30-39			40-49			50 e.o.			Totaal		
	d	z	o	d	z	o	d	z	o	d	z	o	d	z	o	d	z	o	d	z	o	d	z	o
pers/bestelauto	.	.	1	.	.	1	.	1	1	.	.	1	.	1	4	.	1	1	.	4	3	.	7	12
motor/scooter	.	6	3	2	18	2	5	96	17	7	107	10	5	96	7	6	44	4	.	18	1	25	386	44
brom/snorfiets	.	6	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	9	2
fiets	1	11	.	.	1	1	.	1	.	.	4	.	.	4	1	.	.	.	.	12	.	1	33	2
voetganger	.	8	1	.	1	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	2	.	7	11	.	8	23	1
Totaal	1	31	7	2	20	4	5	99	18	8	111	11	5	101	12	6	47	5	7	48	4	34	458	61

d = dodelijk slachtoffer z = ziekenhuisopname o = overig gewond

Tabel 2. Slachtoffers naar wijze van verkeersdeelnemer per leeftijdsgroep binnen de bebouwde kom

Er bestaat een opmerkelijk verschil tussen de leeftijdsverdeling binnen de groep slachtoffers onder de motorrijders en die onder de overige verkeersdeelnemers. Van de eerst genoemde groep is 6% twintig jaar of jonger, 4% achttien of negentien jaar, 25% tussen de twintig en vierentwintig jaar, 27% tussen de vijfentwintig en negenentwintig jaar, 26% tussen de dertig en negenendertig jaar, 12% tussen de veertig en negenenveertig jaar en 5% vijftig jaar of ouder.

Bijna 80% van de slachtoffers onder motorrijders behoort dus tot de leeftijdsgroep van twintig tot negenendertig jaar. Bijna tweederde van de slachtoffers onder de overige verkeersdeelnemers bij ongevallen met een motorrijder is ofwel twintig jaar of jonger, ofwel vijftig jaar of ouder. Iets meer dan éénderde behoort tot de middengroep van twintig tot negenendertig jaar.

4.3. Verpleegduur, revalidatieperiode en duur arbeidsongeschiktheid betrokken motorrijders

In de vragenlijst van de enquête onder de bij een ongeval betrokken motorrijders zijn vragen opgenomen die de periode betreffen waarin zij (en eventueel hun passagier) in het ziekenhuis opgenomen zijn geweest, welke revalidatieperiode daarna nog nodig bleek en hoe lang zij na het ongeval arbeidsongeschikt zijn gebleven.

De helft van de slachtoffers verbleef één week of langer in het ziekenhuis (Tabel 3). Bijna tweederde van hen moest daarna nog een maand of langer revalideren, waarvan meer dan de helft zelfs langer dan drie maanden (Tabel 4). Zowel van de betrokken motorrijders als hun passagiers bleek ruim tweederde één of meer maanden arbeidsongeschikt. Eénvijfde zelfs een half jaar of langer (Tabel 5).

Wanneer we deze cijfers betrekken op de jaarlijks ongeveer 900 ernstig gewond opgenomen motorrijders, komen we uit op 450 slachtoffers met een ziekenhuisverblijf van een week of langer, 300 met een revalidatieperiode van een maand of meer en ongeveer 600 die één of meer maanden arbeidsongeschikt zijn.

Opnameduur	Bestuurder		Passagier	
	N	%	N	
1 dag of minder	38	10	4	
2 t/m 6 dagen	68	18	4	
1 t/m 4 weken	122	31	10	
1 t/m 3 maanden	62	16	7	
Meer dan 3 maanden	11	3		
Overig + onbekend	80	21	23	
Totaal	381	100	48	

Tabel 3. Opnameduur in ziekenhuis van betrokken motorrijders.

Revalidatieduur	Bestuurder		Passagier	
	N	%		
1 dag of minder	23	6	1	
2 t/m 6 dagen	9	2		
1 t/m 4 weken	22	5		
1 t/m 3 maanden	98	26	10	
3 maanden tot 0,5 jaar	67	18	3	
0,5 jaar of langer	70	18	10	
Overig + onbekend	92	24	24	
Totaal	381	100	48	

Tabel 4. Revalidatieduur betrokken motorrijders.

Duur arbeidsongeschiktheid	Bestuurder		Passagier	
	N	%	N	%
1 dag of minder	27	7	3	
2 t/m 6 dagen	16	4		
1 t/m 4 weken	29	7	1	
1 t/m 3 maanden	109	28	6	
3 maanden tot 0,5 jaar	71	19	5	
0,5 jaar of langer	84	22	9	
Overig + onbekend	45	12	24	
Totaal	381	100	48	

Tabel 5. *Periode arbeidsongeschiktheid betrokken motorrijders.*

4.4. Globale aard letsel(s) en blijvende gevolgen bij betrokken motorrijders

Het lag niet in de verwachting dat de enquête een volledig en gedetailleerd beeld zou opleveren van de aard, ernst en verdeling van de opgelopen letsel(s) bij motorrijders. Evenmin werd verwacht dat inzage van de processen-verbaal een dergelijk omvattend beeld zou opleveren. De complexiteit van een relevante letselclassificatie plaatst dit aspect buiten de opzet van dit onderzoek. Als aanvullend onderzoek zou het overweging verdienen de geïnventariseerde ongevalsgegevens te koppelen aan die uit de Landelijke Medische Registratie (LMR).

De door de respondenten zelf opgegeven letseltypering geven echter wel een indruk over hoe de letsels over de diverse lichaamsdelen zijn verdeeld en wat de verwachtingen zijn met betrekking tot het blijvend karakter van de gevolgen.

Uit *Tabel 6* kan worden opgemaakt dat bij globaal de helft van de betrokken slachtoffers onder de motorrijders sprake is van letsel aan been, onderbeen, knie, enkel en/of voet - met andere woorden, aan het 'loopwerk'. Ongeveer de helft hiervan geeft aan (naar aangenomen mag worden op basis van medische prognoses) dat het letsel waarschijnlijk als blijvend moet worden beschouwd.

Bijna éénvijfde blijkt letsel aan schouder, arm, pols en/of hand te hebben opgelopen. In iets meer dan één derde hiervan ook weer blijvend van aard. Dat betekent dat een aanzienlijk deel van de betrokken slachtoffers verwacht blijvende gevolgen aan het 'bewegingsapparaat' over te houden aan het ongeval. De aard van de letsels verklaren de noodzaak van revalidatie en periode van arbeidsongeschiktheid.

Behalve specifiek aangegeven letsels werd nog een aanzienlijk aantal fysieke en psychische blijvende gevolgen in meer algemene zin genoemd. Ongeveer 7% beweerde bijvoorbeeld een angst voor motorrijden aan het ongeval te hebben overgehouden.

Letsel aan:	Bestuurder		Passagier	
voet/enkel	25	(14)	1	
onderbeen	42	(3)	1	
knie	33	(16)	4	(1)
been	75	(48)	7	(1)
heup	6	(6)	-	
hand/pols	10	(7)		
arm	44	(19)	1	
schouder	20	(3)	1	
hals/nek/whiplash	15	(4)	3	
hoofdfractuur/hersenletsel en andere hoofdletsels	35	(2)	2	
inwendig letsel	12		1	
wervel kolom	20		2	
diverse breuken	18			
bekken	3	(2)		
buik	2			
thorax/rug	28	(12)		
verbranding	3			
fysieke gevolgen algemeen		(50)		(5)
psychische gevolgen algemeen		(29)		(1)
angst voor motorrijden		(26)		
geheugen & evenwichts- stoornissen		(13)		

Tabel 6. Disfunctioneren door letsel (het tussen haakjes geplaatste getal geeft het aantal gevallen dat blijvend is volgens de betrokkenen).

5. Ongevallen met motorrijders onderscheiden naar plaats en betrokken partijen

5.1. Ongevallen naar plaats

Tabel 7 geeft aan dat van de 926 in het onderzoek betrokken ongevallen ongeveer de helft binnen en de helft buiten de bebouwde kom (volgens de definitie van de VOR) plaatsvond. Uit de *Bijlage, Tabel 1.5* blijkt dat deze verdeling zowel voor het totale bestand als de beide deelbestanden daaruit (processen-verbaal en enquête) opgaat. Nader onderscheiden naar plaats blijkt dat ongeveer éénderde van de ongevallen plaatsvond op een recht wegvak, bijna de helft op een kruispunt (ongeveer gelijk verdeeld over vier- en drie-armig) en iets minder dan één kwart in een bocht (ook al weer gelijk verdeeld over linker en rechter bocht).

Uit de *Bijlage, Tabel 1.4* blijkt de verdeling binnen het 'processen-verbaal-bestand' in dit opzicht af te wijken: het aandeel 'in bocht' is daar significant kleiner. De verklaring zou kunnen zijn dat bij ongevallen met motorrijders in de bocht het relatief vaak gaat om 'uit de bocht raken' of 'de controle over het voertuig verliezen', zonder dat een tegenpartij daarbij is betrokken. Het is verder aannemelijk dat bij dergelijke enkelvoudige ongevallen minder vaak een proces-verbaal wordt opgemaakt.

Nader verdeeld naar bebouwing blijkt dat de locatieverdeling bij de ongevallen binnen en buiten de bebouwde kom verschilt: het aandeel ongevallen op rechte wegvakken is binnen en buiten de bebouwde kom vrijwel gelijk, maar het aandeel ongevallen in bochten is buiten de bebouwde kom ruim tweemaal zo hoog (30% tegenover 12%) en het aandeel op kruispunten een stuk kleiner (35% tegenover 54%).

Een deel van het verschil is te verklaren op grond van verschillen in infrastructuur. Op basis van nadere analyse van het 'processen-verbaal-bestand' blijkt een vergelijkbaar verschil tussen binnen en buiten de bebouwde kom te worden aangetroffen, zij het dat het aandeel in bochten hier zowel binnen als buiten de bebouwde kom kleiner is dan in het totale bestand.

	rechte weg	bocht links	bocht rechts	vier-armig kruispunt	drie-armig kruispunt	Totaal N = 100%
Binnen beb. kom	32%	6%	6%	29%	25%	463
Buiten beb. kom	31%	15%	15%	19%	16%	463
Totaal	32%	11%	11%	23%	21%	926

Tabel 7. *Ongevallen met motorrijders naar bebouwing en plaats (in percentages).*

5.2. Ongevallen naar type weg

Uit zowel het totale bestand (926) als het `processen-verbaal-bestand' (377) blijkt dat slechts 7% van de ongevallen plaatsvond op een auto(snel)weg. Bijna 40% van de ongevallen blijkt te hebben plaatsgevonden op 80 km/ uur-wegen en bijna 50% op wegen met een snelheidsregime van 50 km/ uur. Minder dan 20% van de ongevallen met motorrijders vindt plaats op wegvakken die geen gescheiden rijbanen of niet meer dan één rijstrook per rijrichting hebben; hooguit zijn op de kruispunten rijstroken voor afslaand verkeer beschikbaar.

5.3. Ongevallen in relatie met voorangsregeling

Kruispunten (N = 411)								
Geregelde voorrang (N = 259)						Niet geregeld	Onbekend	Totaal
Met borden (N = 215)			Met VRI (N = 44)					
Voorrang voor			Voorrang voor					
Motor	Tegenpartij	onbekend	Motor	Tegenpartij	Onbekend			
190	18	7	21	14	9	107	45	411

Tabel 8. Voorangsregeling op kruispunten.

In de gevallen (uit bestand I) die op een kruispunt plaatsvonden (411) bleek de voorrang in 63% te zijn geregeld, ofwel via bebording (52%) ofwel via een VRI (11%). Zesentwintig procent van de kruispunten had geen specifieke voorangsregeling en van 11% was de aard van de regeling onbekend. In die gevallen waar de voorrang bleek te zijn geregeld zou de motorrijder in ruim 80% voorrang behoren te krijgen (bij borden voor 88% en bij VRI's in ongeveer de helft van de gevallen). Overigens stond in 12 van de 44 gevallen het licht voor de betrokken motorrijder op rood en in 15 voor de tegenpartij. Dit betekent niet zonder meer dat deze partijen ook door een rood signaal reden. Daarover zou nadere analyse van genoemde ongevallen uitsluitsel moeten geven.

5.4. Ongevallen in relatie met betrokken tegenpartij

Uit alle gegevens blijkt dat de (personen)auto de belangrijkste tegenpartij van de betrokken motorrijders is (zie ook *Bijlage, Tabel 1.2*). Van de 463 ongevallen die binnen de bebouwde kom plaatsvonden blijkt in 62% en van de 463 die buiten de bebouwde kom plaatsvonden in 54% de tegenpartij een personen- of bestelauto te zijn (*Tabel 9*). Voor het deelbestand gebaseerd op gegevens uit de beschikbare processen-verbaal zelfs in 73 respectievelijk 68% van de gevallen, omdat enkelvoudige ongevallen daarin ondervertegenwoordigd zijn in verband met de veronderstelling dat in die gevallen minder snel een proces-verbaal wordt opgemaakt.

		Wegsituatie					
Bibeko		Rechte weg	Bocht	Vier-armig kruispunt	Drie-armig kruispunt	Overig	Totaal
	pers/bestelauto	84	21	93	86	4	288
	(brom)fiets	25	5	20	10	-	60
	voetganger	-	-	1	-	1	2
	overig	10	1	15	8	3	36
	nvt/onbekend	28	31	3	11	3	113
	totaal	147	58	132	115	11	463
Bubeko	pers/bestelauto	81	32	73	57	7	250
	(brom)fiets	10	3	5	6	-	24
	voetganger	4	4	2	3	-	13
	overig	21	17	5	7	4	54
	nvt/onbekend	29	84	4	2	3	122
	totaal	145	140	89	75	22	463
Totaal		292	198	221	190	33	926

Tabel 9. Betrokken tegenpartijen naar situatie en bebouwing (SWOV/VOR-bestand).

In 13% binnen de bebouwde kom en in 5% buiten de bebouwde kom is de tegenpartij een (brom)fietsers. In dit geval komt het aandeel (brom)fietsers als tegenpartij in het totale bestand overeen met dat in het deelbestand op basis van de processen-verbaal. (Voor nadere detaillering wordt verwezen naar *Tabel 14*, waarin ook de enkelvoudige ongevallen en botsingen met obstakels als afzonderlijke categorie zijn opgenomen).

6. Manoeuvres en posities van de betrokken ongevalspartijen

6.1. Manoeuvres

Tabel 10 geeft zowel de voorgenomen manoeuvres van de betrokken motorrijders en hun tegenpartijen afzonderlijk als de onderlinge relaties aan. Tweederde van de bij de ongevallen betrokken motorrijders had de bedoeling de weg op het conflictpunt rechtdoor te vervolgen. Inhalen staat met 14% als manoeuvre bij de motorrijders op de tweede plaats en slechts in 4% betrof het een afslaan motorrijder.

Van de betrokken tegenpartijen had ruim eenderde de bedoeling om af te slaan, terwijl iets meer dan één kwart het voornemen had om rechtdoor te gaan. In 14% van de gevallen voerde de tegenpartij een keer- of overstekmanoeuvre uit (in het laatste geval betrof dit voetgangers of (brom)-fietsers. In 4% van de gevallen reed de tegenpartij een inrit in of kwam uit een uitrit.

Ruim één derde van alle betrokken motorrijders kwam in conflict met een afslaan tegenpartij. Bij rechtdoorgaande motorrijders was dit aandeel zelfs 40% en bij inhalende motorrijders 35%.

Niet uit de tabel af te lezen, maar wel relevant is dat bijna 95% van de betrokken motorrijders zijn voorganger links inhaalt. In slechts enkele (vijf) gevallen bleek sprake van rechts, tussen twee files in of aan een verkeerde kant van een verkeersgeleider inhalen.

Manoeuvre motor	Manoeuvres tegenpartijen							
	Rechtdoor	Afslaan	Inhalen	Keren	Oversteken	Inrit in/ uitrit uit	Onbekend	Totaal
Rechtdoor	63	103	6	21	24	10	28	255
Rechts/linksaf	8	3					3	14
Inhalen	17	19	2	5	1	5	5	54
Bocht volgen	15	1	3				15	34
Overig + onb.	2						18	20
Totaal	108	127	11	26	25	15	69	377

Tabel 10. Uitgevoerde manoeuvres betrokken partijen.

6.2. Posities betrokken motorrijders versus die van hun tegenpartij

Bestudering van de 926 gevallen uit het SWOV/VOR-bestand leerde dat 80% van de botsingen op de weghelft van de betrokken motorrijder plaatsvond, in ongeveer 10% op die van de tegenpartij. In ongeveer 3% van de gevallen raakte de motorrijder van de weg en kwam daar (meestal) in botsing met een obstakel zoals een boom, vangrails of ander verkeersmeubilair (Tabel 11).

Positie tegenpartij	Positie motorrijder				Totaal
	Eigen weghelft	Weghelft tegenpartij	Naast weg	Overig/onbekend	
Uitrit/parkeren	65	-	-	5	70
Zelfde richting achter motor	24	5	1	1	31
Zelfde richting voor motor	47	6	-	3	56
Zelfde richting inhalen	8	5	-	-	13
Zelfde richting links	61	18	-	10	89
Zelfde richting rechts	3	-	1	1	5
Tegemoet op eigen weghelft	18	43	1	-	62
Tegemoet op weghelft tegenpartij	20	1	-	2	23
Tegemoet en linksafslaand	81	-	-	3	84
Kruispunt van rechts	135	4	-	6	145
Kruispunt van links	65	1	2	4	72
Overig	220	8	23	25	276
Totaal	747	91	28	60	926

Tabel 11. *Posities betrokken botspartners op basis interpretatie ongevalsformulieren.*

Belangrijke conflicten voor motorrijders die bij een botsing op hun eigen weghelft betrokken raakten, blijken botsingen te zijn met tegenpartijen die op kruispunten van rechts (18%) en links (9%) komen, met tegemoet komende tegenpartijen die links afslaan (11%), en met tegenpartijen die uit een uitrit kwamen (9%).

Voor het 'processen-verbaal-bestand' is de relatie tussen de posities van de betrokken partijen mede op grond van de bij de processen-verbaal aanwezige documentatie bepaald (Tabel 12). De verdeling van de posities van de betrokken motorrijders wijkt vrijwel niet af van die zoals in Tabel 11 weergegeven (respectievelijk 80, 11, 5, en 5% ten opzichte van respectievelijk 81, 10, 3 en 6%). De verdeling bij de posities van de betrokken tegenpartijen is niet goed te vergelijken omdat de onderverdeling verschilt, maar het materiaal ook tot afwijkende interpretaties kan hebben geleid.

Positie tegenpartij	Positie motorrijder				Totaal
	Eigen weghelft	Weghelft tegenpartij	Naast weg	Overig/onbekend	
Uitrit	42	2	-	2	46
Zelfde richting	58	9	1	7	75
Tegemoet komend	62	24	-	1	87
Dwars	117	3	-	1	121
Overig	23	3	16	6	48
Totaal	302	41	17	17	377

Tabel 12. *Positie botspartners op basis van processen-verbaal.*

6.3. Ongevallen naar type en fasering

6.3.1. Type

Ongeveer de helft van de ongevallen in dit onderzoek zijn flankbotsingen (volgens de interpretatie van de VOR; zie ook *Bijlage*). Dit geldt zowel voor het gehele bestand (I) als voor de beide deelbestanden (II en III).

In de *Tabellen 13* en *14* worden de typen botsingen weergegeven per wegsituatie en binnen respectievelijk buiten de bebouwde kom. Binnen de bebouwde kom komen relatief wat meer flankbotsingen voor als buiten de bebouwde kom (54% ten opzichte van 39%). Buiten de bebouwde kom komen daarentegen ongeveer het dubbele aantal kop/staart en enkelvoudige ongevallen voor.

Bestudering van de processen-verbaal leert dat van de flankbotsingen ongeveer in driekwart van de gevallen de motorrijder tegen de zijkant van een auto aanreed. In ongeveer 12% van de flankbotsingen bleek deze rolverdeling omgekeerd te zijn; de overige 12% flankbotsingen hadden betrekking op conflicten tussen motorrijders onderling of tussen motorrijders en overige weggebruikers, waaronder (brom)fietsers en voetgangers.

De meeste flankbotsingen vinden uiteraard op kruispunten plaats. In 17% (bibeko 12; bubeko 22%) van de ongevallen betreft het een enkelvoudig, in 13% (11 respectievelijk 14%) een frontaal, in 11% (7 respectievelijk 14%) een kop/staart-botsing. Er kunnen enige verschillen bestaan tussen de interpretatie van de VOR en die van de SWOV (op grond van het oorspronkelijke ongevalsformulier respectievelijk op basis van de processen-verbaal en bijbehorende documentatie).

Wegsituatie	Type botsing						Totaal
	Flank	Kop/staart	Frontaal	Enkelvoudig	Obstakel	Overig/onbekend	
Rechte weg	58	17	13	26	5	28	147
Vier-armig kruispunt	98	6	10	5	2	11	132
Drie-armig kruispunt	87	5	14	10	2	6	124
Bocht	4	3	14	15	4	11	51
Overig/onbekend	4	1	-	1	1	2	9
Totaal	251	32	51	57	14	58	463

Tabel 13. *Type botsing naar wegsituatie binnen de bebouwde kom.*

Wegsituatie	Type botsing						Totaal
	Flank	Kop/staart	Frontaal	Enkelvoudig	Obstakel	Overig/onbekend	
Rechte weg	48	41	18	25	3	7	142
Vier-armig kruispunt	73	8	11	3	2	2	99
Drie-armig kruispunt	45	12	11	7	1	3	79
Bocht	16	5	26	64	7	22	140
Overig/onbekend	-	-	-	3	-	-	3
Totaal	182	66	66	102	13	34	463

Tabel 14. *Type botsing naar wegsituatie buiten de bebouwde kom.*

6.3.2. Fasering

In tegenstelling tot bij automobilisten is bij motorrijders meestal sprake van een onafhankelijk bewegingspatroon van voertuig en berijder. Soms al voor de botsing, maar vrijwel altijd na de botsing. Zowel uit inzage van de processen-verbaal als uit de resultaten van de enquête blijkt dat een kwart van de betrokken motorrijders al bij de uitwijk- of remmanoeuvre onderuit was gegaan.

Fasering		Aantal	Percentage
Eerste fase	Tweede fase		
Onderuit (bijvoorbeeld bij noodmanoeuvre)	Zonder botsing	34	9
	Botsing obstakel	39	10
	Botsing tegenpartij	20	5
Botsing direct tegen tegenpartij	Ter plaatse blijven liggen	73	19
	Over wegdek geschoven	66	17
	Gelanceerd en op wegdek	92	24
	Gelanceerd en tegen obstakel	22	6
Overig		15	4
Onbekend		20	5
Totaal		381	100

Tabel 15. *Fasering van de botsing bij ongevallen met motorrijders.*

Dit is te beschouwen als aanwijzing dat de (nood)remmanoeuvre op zichzelf al een risicovolle handeling is en waarschijnlijk door een aanzienlijk aantal motorrijders niet goed wordt beheerst. Dit wijst op een taak voor bepaalde vormen van voortgezette rijopleiding, speciale oefensessies en gerichte voorlichting.

Ongeveer tweederde van de betrokken motorrijders botsen zonder meer op de tegenpartij. Ongeveer de helft hiervan - een derde van het totaal dus - werd vervolgens gelanceerd en kwam verder op het wegdek terecht (24%) of in botsing met een obstakel (6%).

Meer dan de helft van alle betrokken motorrijders schuift over enige afstand over het wegdek, ofwel voor de botsing of daarna. Het belang van beschermende kleding wordt hiermee onderschreven. Het voorgaande in aanmerking genomen kan het letsel van de motorrijder dus (voor een deel) ontstaan zijn voor- tijdens- en na de feitelijke botsing met de tegenpartij.

Uit de enquête onder de betrokken motorrijders blijkt in ongeveer 60% van de gevallen het (belangrijkste) letsel te zijn ontstaan bij de feitelijke botsing met de tegenpartij (hierbij inbegrepen ongeveer 20% die pas in botsing kwam met de tegenpartij na eerst te zijn gevallen). Ongeveer 20% van de letsels ontstond bij een enkelvoudig ongeval.

Ten slotte is ook nog gevraagd of (een deel van) het letsel veroorzaakt is door contact met onderdelen van de eigen motor. In 22% van de gevallen werd hierop door de respondenten bevestigend geantwoord. In ruim eenderde hiervan bleek het stuur de oorzaak, maar ook werden in enkele gevallen motorblok, kuip, tank en valbeugels genoemd. Dit zou een punt van nadere studie voor ontwerpers zijn.

7. Gedragsaspecten van de betrokken partijen

7.1. (Globaal) onderscheid naar preventieve aspecten en noodmanoeuvres

Op grond van inzage van de processen-verbaal en de daarvan deel uitmakende documentatie is getracht een beeld te verkrijgen van het gedrag en functioneren van beide betrokken partijen. In de enquête onder de betrokken motorrijders zijn vragen terzake opgenomen. Daarbij is aandacht besteed aan zowel preventief gericht gedrag als aan noodmanoeuvres die op het laatste moment nog werden uitgevoerd om een botsing alsnog te voorkomen of de gevolgen daarvan te minimaliseren. Nagegaan is - onder andere op basis van de mening van betrokkenen - of en op welke manier genoemde aspecten invloed hebben gehad op het totale ongevalsgebeuren.

7.2. Preventieve aspecten

7.2.1. Rijstijl

Van de ondervraagde motorrijders omschrijft 40% het eigen rijgedrag als voorzichtig, defensief of anticiperend. Dit zelfoordeel blijkt samen te hangen met leeftijd. Bij 20- tot 24-jarigen omschrijft een kwart, bij 25- tot 29-jarigen een derde en bij 30- tot 39-jarigen de helft zijn rijstijl als voornoemd. Met andere woorden, hoe hoger de leeftijdsklasse, hoe groter het aandeel motorrijders dat meent dat het eigen rijgedrag aan de beschrijvingen 'voorzichtig', 'defensief' of 'anticiperend' beantwoordt. Andersom, hoe jonger de berijder, des te eerder omschrijft deze zijn rijstijl als sportief en snel (Tabel 16).

Op grond van de beschikbare gegevens is de relatie met ongevallen niet vast te stellen.

Rijstijl	Leeftijd berijder						Totaal
	18-19	20-24	25-29	30-39	40-49	50+	
Sportief/snel	9	39	35	35	10	6	134
Rustig/defensief	3	24	32	61	21	11	153
Normaal		9	10	6	2	1	28
Overig/onbekend		19	19	16	9	2	65
Totaal	12	91	96	118	42	20	380

Tabel 16. Relatie rijstijl en leeftijd.

7.2.2. Helmgebruik

Vrijwel alle betrokken motorrijders en hun passagiers droegen ten tijde van het ongeval de wettelijk verplichte valhelm. In het algemeen was deze ook van een goedgekeurd type en was volgens de betrokkenen correct bevestigd. Desondanks bleek dat in ruim 4% van de gevallen de valhelm tijdens de botsing werd verloren, veelal met ernstige gevolgen wat het letsel betreft.

7.2.3. Voeren van gedimd groot licht (MVO)

Het voeren van groot gedimd licht overdag (met name door motorrijders zelf) wordt in het algemeen beschouwd als een maatregel die positief effect heeft op de opvallendheid en daarmee ook op de veiligheid van de motorrijder. Ruim 90% van de betrokken motorrijders blijkt het met deze stelling eens te zijn. Eveneens ongeveer 90% rijdt gewoonlijk overdag ook zelf met groot licht. Ook ten tijde van het ongeval zou dat het geval zijn geweest volgens de betrokkenen motorrijders.

Desondanks beweerde een groot deel van de tegenpartijen van de betrokken motorrijders dat men de motorrijder veel te laat of in het geheel niet had gezien, zelfs als men kort daarvoor nog in de richting waaruit de motorrijder naderde, had gekeken.

Voeren van groot licht door motorrijders is in veel gevallen blijkbaar onvoldoende voor automobilisten om hen voldoende (tijdig) waar te nemen. Zowel de processen-verbaal als de resultaten uit de enquête bevestigen dit. Verbetering van de zichtbaarheid, opvallendheid en herkenbaarheid van motorrijders verdient dan ook alle aandacht.

7.2.4. Snelheidsgedrag betrokken motorrijders en hun tegenpartijen

Op basis van bestudering van de processen-verbaal en de daarbij gevoegde dossiers is getracht een zo nauwkeurig mogelijke indruk van de snelheden van de betrokken botspartners kort voor de aanrijding te krijgen.

	Snelheid kort voor botsing					Totaal N = 100
	Onbekend/nvt	0-50 km/uur	50-80 km/uur	80-100 km/uur	100 km/uur en hoger	
Motor	2%	31%	39%	10%	18%	N=377
Tegenpartij	10%	69%	10%	3%	9%	N=333

Tabel 17. (Vermoedelijke) snelheid van de botspartners kort voor botsing.

Uit Tabel 17 blijkt dat ongeveer eenderde van de betrokken motorrijders kort voor de aanrijding een naderingssnelheid lager dan 50 km/uur had. In totaal bleef 70% ook nog onder de 80 km/uur. Bijna 30% reed 80 km/ uur of meer, 18% komt boven de 100 km/uur.

Ongeveer tweederde van hun tegenpartijen bleek een naderingssnelheid van minder dan 50 km/uur te hebben gehad. Iets meer dan 20% van hen reed vlak voor de aanrijding harder dan 50, bijna 10% reed boven de 100 km/uur.

Deze sterk afwijkende snelheidsverdeling kan waarschijnlijk voor een belangrijk deel al worden verklaard door aard en type van de onderzochte ongevallen. Uit inzage van de processen-verbaal bleek dat veel van de automobilisten onder de tegenpartijen van de motorrijders vooraf hadden afgeremd of waren gestopt om uit te kijken, om pas daarna het conflictpunt op te rijden. Aan de andere kant zou het ook wel eens een aanwijzing kunnen zijn dat motorrijders een ander snelheidsgedrag hebben.

In de Tabellen 18 en 19 wordt het snelheidsgedrag van de betrokken motorrijders per wegsituatie voor zowel binnen de bebouwde kom als buiten de bebouwde kom gepresenteerd.

De snelheid kort voor het ongeval, gerelateerd aan de geldende snelheidslimiet ter plaatse, maakt duidelijk dat binnen de bebouwde kom ongeveer 46% van de motorrijders de 50 km/uur-limiet en buiten de bebouwde kom ongeveer 38% de 80 km/uur-limiet direct voor het ongeval hebben overschreden. In beide gevallen vindt de overtreding van de betrokken snelheidslimiet relatief het vaakst plaats in bochten.

Op de vraag in de enquête of de motorrijders zich in het algemeen aan de ter plaatse geldende snelheidslimieten hielden, antwoordde ongeveer een kwart ontkennend.

De cijfers uit de *Tabellen 18 en 19* zijn gebaseerd op interpretaties van de processen-verbaal en de daarbij gevoegde verklaringen. Ze kunnen een overwaardering van de werkelijkheid vormen, omdat voor de juistheid van bepaling van de kort voor de aanrijding aangehouden rijnsnelheid een zeker voorbehoud op zijn plaats is. Snelheidsschattingen zijn nu eenmaal vrij onbetrouwbaar. Getuigen blijken soms op de 'geluidsproductie' van een motor af te gaan of zijn eerder geneigd aan te nemen dat motorrijders meestal te hard rijden. In berekeningen van de politie moet vaak ook noodgedwongen van een aantal aannamen worden uitgegaan.

Aan de andere kant is niet uit te sluiten dat de opgave van het eigen snelheidsgedrag in het algemeen weer wat gunstiger is dan de realiteit. Echter, er mag worden aangenomen dat combinatie van beide gegevens zeker de opvatting rechtvaardigt dat de betrokken motorrijders in een aanzienlijk aantal gevallen de ter plaatse geldende snelheidslimiet hebben overschreden. In welke mate dit heeft bijgedragen aan het ontstaan van het ongeval is niet precies aan te geven.

Wegsituatie	Limiet (km/uur)	Snelheid voor kort voor botsing (km/uur)					Totaal
		<30 + onb.	31-50	51-80	81-100	>100	
Rechte weg	30	-	-	1	-	-	1
	50	2	27	10	1	7	47
	70	1	-	2	-	-	3
	Totaal	3	27	13	1	7	51
Vier-armig kruispunt	30	-	-	-	-	-	-
	50	5	26	17	3	7	58
	70	2	2	2	-	-	6
	Totaal	7	28	19	3	7	64
Drie-armig kruispunt	30	-	-	-	-	-	-
	50	4	23	16	-	9	52
	70	-	-	2	-	-	2
	Totaal	4	23	18	-	9	54
Bocht	30	-	-	-	-	-	-
	50	1	2	4	3	1	11
	70	-	-	-	-	-	-
	Totaal	1	2	4	3	1	11
Totaal	30	-	-	1	-	-	1
	50	12	78	46	7	24	167
	70	3	2	6	-	-	11
	Totaal	15	80	54	8	24	181

Tabel 18. *Snelheidsgedrag motorrijders binnen de bebouwde kom per wegsituatie.*

Wegsituatie	Limiet (km/uur)	Snelheid kort voor botsing (km/uur)				
		<50+ onb.	51-80	81-100	>100	Totaal
Rechte weg	50	2	2	-	1	5
	70	-	-	1	-	1
	80	8	17	6	8	39
	100+120	4	5	2	6	17
	Totaal	14	24	9	15	62
Vier-armig kruispunt	50	1	-	-	-	1
	70	-	-	-	-	-
	80	5	27	5	8	45
	100+120	1	-	1	1	3
	Totaal	7	18	7	6	38
Drie-armig kruispunt	50	1	-	-	1	2
	70	-	1	-	-	1
	80	5	17	6	4	32
	100+120	1	-	1	1	3
	Totaal	7	18	7	6	38
Bocht	50	-	-	-	-	-
	70	-	-	-	-	-
	80	2	12	6	15	35
	100+120	-	-	2	1	3
	Totaal	2	12	8	16	38
Totaal	50	4	2	-	2	8
	70	-	1	1	-	2
	80	20	73	23	35	151
	100+120	5	5	8	8	26
	Totaal	29	81	32	45	187

Tabel 19. *Snelheidsgedrag motorrijders buiten de bebouwde kom per wegsituatie.*

7.3. Anticiperend gedrag betrokken botspartners

Onder anticiperend gedrag wordt in dit verband verstaan alle handelingen die de betrokken partijen hebben ondernomen bij nadering van de ongevalsplaats, teneinde de kans op een feitelijk ongeval te verkleinen of een dreigende botsing af te wenden. Zowel bij bestudering van de processen-verbaal en de daarbij gevoegde dossiers als in de ondervraging van de betrokken motorrijders is geprobeerd inzicht te krijgen in de aard en omvang van dergelijk anticiperend gedrag.

Uit de enquête-resultaten blijkt dat circa 50% van de betrokken motorrijders heeft geantwoord bij nadering van de bewuste ongevalslocatie het rijgedrag te hebben aangepast. De meest voorkomende reactie bestond uit gas terug nemen in combinatie met afremmen (ongeveer 30%), uitwijken naar een andere (positie op de) rijstrook (ongeveer in 8%), het geven van signalen en extra goed uitkijken (beide enkele procenten).

Voor de tegenpartij kon uitsluitend gebruik worden gemaakt van gegevens die door inzage van de processen-verbaal werden verkregen. In hoeverre bij de tegenpartijen van anticiperend gedrag sprake is geweest, is vaak moeilijk

achteraf vast te stellen. In meer dan de helft van de gevallen is geen anticiperend gedrag gevonden zoals dat in dit verband is gedefinieerd. Hooguit kan worden vastgesteld dat er werd afgeremd of gestopt en in een beperkt aantal gevallen richting is aangegeven.

Vaak werd eenvoudig geen rekening gehouden met de betrokken motorrijder omdat hij niet werd gezien of als zodanig herkend, terwijl er toch was uitgeweken en eerst afgeremd of zelfs geheel gestopt. Vaak ook reed de betrokken automobilist (want dat is toch de belangrijkste tegenpartij) daarna de kruising op of liet de doorgang voor de motorrijder niet vrij. Ook werd de naderingsnelheid van motorrijders vaak onderschat en daardoor onvoldoende rekening met hem gehouden.

Een belangrijke factor met betrekking tot vertonen van adequaat anticiperend gedrag heeft verder te maken met het feit dat beide botspartners van elkaar ander gedrag of manoeuvres hadden verwacht. Met name motorrijders bleken in een relatief groot aantal gevallen te verwachten dat zij voorrang zouden krijgen (zie ook *Tabel 8*).

Het gegeven dat de helft van de motorrijders niet of nauwelijks op de plaatselijke situatie door aangepast rijgedrag heeft ingespeeld, onderstreept nog eens het belang dat aan dit aspect bij de rijopleiding en voorlichting zou moeten worden besteed. Ditzelfde geldt uiteraard voor automobilisten, maar dat zal nog een stuk moeizamer gaan.

7.4. Noodmanoeuvres betrokken botspartners

Eén kwart van de betrokken motorrijders heeft waarschijnlijk geen enkele noodmanoeuvre uitgevoerd, van nog eens 5% is dat onbekend. De helft heeft krachtig geremd, waarvan weer de helft in combinatie met uitwijken en enkele procenten in combinatie met overige noodmanoeuvres. Bijna 40% heeft een uitwijkmanoeuvre gemaakt, waarvan tweederde in combinatie met krachtig remmen. In enkele gevallen werden nog gas geven en 'platleggen' van de motor als noodmanoeuvre aangegeven. Voor een exact overzicht wordt verwezen naar *Tabel 20*.

Aard of combinatie noodmanoeuvre(s)	Motorrijder		Tegenpartij	
	N	%	N	%
Geen	100	26	273	72
Krachtig geremd	83	22	61	16
Uitgeweken	47	12	19	5
Meer gas gegeven	6	2	3	1
'Motor platgelegd'	10	3	-	-
Krachtig geremd + uitgeweken	95	25	4	1
Krachtig geremd + platgelegd	7	2		
Krachtig geremd + uitg. + platgelegd	8	2		
Gas gegeven + uitgeweken	2	1		
Overig	4	1	2	1
Onbekend	19	5	15	4
Totaal	381	100	377	100

Tabel 20. *Noodmanoeuvres van betrokken botspartners (voor motorrijders gebaseerd op enquête; voor de tegenpartijen op processen-verbaal).*

Ongeveer eenderde van de motorrijders die een noodmanoeuvre had uitgevoerd meende dat deze een positieve invloed op de afloop van het ongeval heeft gehad. Minder dan 10% dacht dat de uitvoering beter had gekund en circa 15% gaf te kennen dat er (achteraf) misschien een beter alternatief was geweest.

Overigens wordt maar een deel van de beweringen van de motorrijders over hen uitgevoerde noodmanoeuvres bevestigd op grond van de processen-verbaal, want daaruit valt op te maken dat 25% krachtig had geremd en 15% een uitwijkmanoeuvre had uitgevoerd.

Voor een indruk omtrent de uitgevoerde noodmanoeuvres door de tegenpartijen zijn uitsluitend weer gegevens uit de processen-verbaal beschikbaar (*Tabel 20*; tegenpartij). Daaruit zou geconcludeerd moeten worden dat driekwart van hen geen enkele noodmanoeuvre had uitgevoerd. Minder dan 20% zou krachtig hebben geremd en ongeveer 5% zou een uitwijkmanoeuvre hebben gemaakt. Dit hangt uiteraard samen met het feit dat de motor in veel gevallen niet door de tegenpartij was opgemerkt en relatief veel tegenpartijen al een lage snelheid hadden of vrijwel stil stonden op het moment van de botsing. Ook hier past weer de opmerking dat meer aandacht voor noodmanoeuvres bij de (voortgezette)rijopleiding - met name van motorrijders - gewenst is.

7.5. Waarneming en beoordeling van de situatie kort voor het ongeval

Opmerkelijk is dat de meerderheid van de motorrijders de potentiële botspartner wel heeft gezien. Ruim 70% heeft de tegenpartij waargenomen, maar 20% daarvan ontwaarde deze te laat om nog adequaat te kunnen reageren. Slechts 5% zou de tegenpartij niet hebben gezien (van de rest is dit gegeven onbekend).

Dit betekent dat ongeveer de helft van de betrokken motorrijders de tegenpartij wel op tijd zou hebben gezien om nog zijn manoeuvres aan te passen en wellicht een aanrijding nog te voorkomen! Dit onderstreept nog eens het belang van de aandacht die aan de mogelijkheden voor anticiperend gedrag en uitvoering van noodmanoeuvres bij de rijopleiding, voortgezette cursussen en voorlichting wordt besteed.

Voor de tegenpartij ligt de zaak heel anders: slechts een kwart beweert de motorrijder te hebben gezien, nog eens een kleine 20% te laat. Ongeveer de helft zou de motorrijder in het geheel niet hebben gezien. Dit laatste bevestigt nog eens dat een motorrijder relatief slecht wordt waargenomen dan wel dat zijn/haar snelheid verkeerd wordt ingeschat. Dit verklaart voor een deel wellicht ook het veel lager aantal uitgevoerde noodmanoeuvres door automobilisten die als tegenpartij bij aanrijdingen met motorrijders zijn betrokken. Een opmerkelijke constatering is dat in driekwart van de gevallen volgens de dossiers van geen enkele zichtbelemmering sprake was. Slechts in 10% was sprake van belemmering van waarneming door objecten, in 6% door andere voertuigen en in 4% door een laagstaande zon. Afgezien van deze beperking bij het waarnemen, spreken voorgaande cijfers duidelijk taal over de wijze waarop met name automobilisten waarnemen.

Door zowel de betrokken motorrijders als hun tegenpartijen werden de onderzochte ongevalssituaties vaak anders beoordeeld dan dat ze zich feitelijk voordeden. Uit de processen-verbaal bleek dat bijna 30% van de betrokken

motorrijders van hun tegenpartij een andere manoeuvre of rijgedrag verwachtte dan werd uitgevoerd of vertoond. Twintig procent van de motorrijders verwachtte voorrang te krijgen, terwijl dit niet werd verleend. Gezien de regelgeving ter plaatse was hun verwachting vaak terecht. De enquête-resultaten onder de betrokken motorrijders geven aan dat bijna 50% van de motorrijders het gedrag van hun tegenpartij niet verwachtte en dat ruim éénderde verwachtte voorrang te krijgen. Voor de eigen veiligheid is het zeker voor motorrijders aan te raden niet op voorrang te rekenen.

Bij de automobilisten onder de tegenpartijen liggen bovengenoemde cijfers weer heel anders. Ongeveer 10% van hen gaf aan een andere manoeuvre te hebben verwacht, slechts enkele procenten dachten voorrang te krijgen en circa 10% schatte de naderingssnelheid van de motorrijder te laag in. Daar staat tegenover dat ongeveer eenderde van de automobilisten geen oordeel over de situatie kon hebben gehad omdat ze niet goed bleken te hebben gekeken (want zo kan het 'niet hebben zien aankomen' toch ook vertaald worden).

8. Vergelijking kenmerken ongevalspopulatie met populatiecijfers

Om de vier jaar houdt het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) onder een representatieve steekproef motorbezitters in Nederland een enquête over bezit en gebruik van motorrijwielen. In 1993 is deze enquête voor het laatst gehouden. De ondervraging had betrekking op 1992.

Hoewel vraagstelling en opgenomen persoons- en voertuigkenmerken niet geheel overeenkomen met die welke zijn gehanteerd in het hier gerapporteerde SWOV-onderzoek onder motorrijders betrokken bij ongevallen, is getracht een aantal relevante vergelijkingen uit te voeren. Voor deze vergelijking komen persoonsgebonden kenmerken in aanmerking zoals leeftijd en rijervaring, enkele voertuigkenmerken zoals vermogen (of als surrogaat hiervoor: cilinderinhoud), type en gebruikskenmerken.

8.1. Berijders kenmerken

In *Tabel 21* zijn de leeftijdsverdelingen van beide groepen vergeleken. Bij de ongevalsgroep zijn de lagere leeftijdscategorieën oververtegenwoordigd, de ouderen ondervertegenwoordigd. De oververtegenwoordiging is het sterkst bij de groep achttien- en negentienjarigen, de ondervertegenwoordiging het sterkst bij de vijftigplussers.

Op zichzelf vormt deze constatering nog geen bevestiging van de stelling dat jeugdige motorrijders een groter ongevalsrisico hebben. Daarvoor zou ook nauwkeurige expositiegegevens zoals bijvoorbeeld jaarkilometrage, soort gebruik en gebruikscondities van beide groepen beschikbaar moeten zijn. Voor recente berekening van onder andere risicocijfers wordt verwezen naar de hiervoor genoemde publikatie van het CBS en de al eerder vermelde publikatie van de SWOV (Noordzij & Mulder, 1994).

Leeftijdsklasse	Leeftijdsverdelingen binnen ongevalsgroep en populatie in procenten van het totaal	
	Ongevalsgroep	Populatie(steekproef)
18-19 jaar	4	1
20-24 jaar	24	12
25-29 jaar	28	24
30-39 jaar	28	35
40-49 jaar	12	17
50 jaar en ouder	5	10
Totaal	N = 926 = 100%	N = 3140 = 100%

Tabel 21. *Vergelijking leeftijdsverdelingen ongevalsgroep met populatie.*

In *Tabel 22* is van beide populaties de rijervaring weergegeven, uitgedrukt in jaren. Hieruit blijkt dat in de ongevalsgroep het aandeel motorrijders met een relatief geringe rijervaring groter is (bij een rijervaring tot vijf jaar 61% ten opzichte van 46%).

In verband met problemen wat de vergelijkbaarheid betreft tussen de resultaten van beide bestanden is in *Tabel 22* geen nader onderscheid gemaakt naar echte beginners en heropstappers.

Rijervaring ongevalsgroep in jaren	Aandeel in percentage	Rijervaring populatie in jaren	Aandeel in percentage
Minder dan 1 jaar	17	Minder dan 3 jaar	26
1-5 jaar	44	3-4 jaar	20
5-10 jaar	18	5-9 jaar	25
Meer dan 10 jaar	20	10 jaar en langer	25
Onbekend	1	Onbekend	4
Totaal	N = 380		N= 3.140

Tabel 22. *Vergelijking rijervaring ongevalsgroep met die van de populatie.*

Binnen de ongevalsgroep geeft ongeveer de helft aan dat de betrokken rit een recreatief karakter droeg, ongeveer 37% viel onder de categorie woon/werk. Bij de enquête onder de steekproef uit de populatie bedroegen deze aandelen respectievelijk ruim 60% en ongeveer 23%. Het kan in dit geval om een schijnbaar verschil gaan, omdat in het eerste geval het om gemaakte ritten gaat en in het tweede om afgelegde afstanden. Het is aannemelijk dat recreatieve ritten in veel gevallen langer in afstand zijn dan woon/werk-ritten. Op te merken valt dat 70% van de ritten uit de ongevalsgroep een afstand van 50 kilometer of minder betrof.

Verder valt op dat binnen de ongevalsgroep in ongeveer 13% van de gevallen sprake was van een passagier, terwijl uit de enquête onder de populatie motorrijders bleek dat meer dan de helft van de motorrijders min of meer regelmatig een passagier vervoert. Het is op grond van de beschikbare gegevens niet direct mogelijk aan te geven om wat soort ritten dit precies gaat. Echter, het zou een indicatie kunnen zijn dat het rijden met een passagier invloed heeft op rijstijl en wellicht samengaat met een lagere risico-acceptatie. Ongeveer 20% van de motorrijderspopulatie geeft op lid te zijn van één of andere motorclub. Bij de ongevallengroep bleek het in slechts 3% om een rit in club of groepsverband te gaan.

8.2. Voertuigkenmerken

Het is niet uitgesloten dat er een relatie bestaat tussen de kans om bij een ongeval betrokken te raken en het type of model motor waarvan de berijder gebruik maakt, of de combinatie van berijder/type motor. Ook kan het voorkomen dat die relatie bestaat onder bepaalde condities of combinaties van omstandigheden (zoals bijvoorbeeld uitvoeren van noodmanoeuvres). Om in deze materie enig inzicht te krijgen dient de groep motoren betrokken bij ongevallen te worden vergeleken met het totale actief gebruikte motorpark (of een representatieve steekproef daaruit). Een handzame indeling zou zijn die in 'sportmotoren', 'toermotoren', 'custom bikes', 'off the road motoren' en 'overige'. Het vermoeden bestaat dat bij deze klasse-indelingen eventuele relevante verschillen in rijeigenschappen of rijkenmerken tot uiting zullen kunnen komen. Ook is niet uit te sluiten dat specifieke combinaties tussen type motor/berijder kunnen resulteren in verschillende rijgedragspatronen.

Bij vergelijking zou ook kunnen worden gekeken naar de vermogensverdelingen of - wellicht als surrogaat hiervoor - de cilinderinhoudsverdeling (Tabel 23). Voorwaarde is dat de benodigde gegevens in beide te vergelijken groepen in identieke vorm beschikbaar zijn. De in het kader van dit onderzoek beschikbaar gestelde bestanden maken het niet zonder meer mogelijk een vergelijking op basis van type of vermogen uit te voeren; slechts vergelijking op basis van cilinderinhoud is direct mogelijk.

Cilinderinhoud	Ongevalsgroep aandeel in%	Motorpark aandeel in%
Onbekend	9	-
50-250 cc	5	8
251-500 cc	16	24
501-750 cc	41	43
751-1000 cc	15	15
1000 cc en hoger	13	10
Totaal	N = 784	N = 3.140

Tabel 23. *Verdeling naar cilinderinhoudsklasse bij ongevalsgroep en populatie.*

Er is - rekening houdend met het verschil in de categorie 'onbekend' - een geringe aanwijzing dat in de ongevalsgroep wat meer 'zware' motoren voorkomen. De cilinderinhoud op zichzelf bepaalt echter zeker niet uitsluitend het (rij)karakter van de motor. De vermogen/gewichtsverhoudingen, overbrengingsverhoudingen, stuurgedrag en wegligging bepalen ook in belangrijke mate hoe een motor wordt gebruikt en hoe de combinatie motor/berijder zich in het verkeer gedraagt.

9. Mogelijke aangrijpingspunten en conclusies

9.1. Mogelijke aangrijpingspunten

Door beantwoording van een aantal vragen zullen mogelijke aangrijpingspunten voor aanpak van de onveiligheid van motorrijden worden aangegeven. Het betreft de volgende vragen:

- Wat is de aard van de gevolgen van de onveiligheid van motorrijden in termen van slachtoffers?

Onder motorrijders zelf vallen op dit moment jaarlijks ongeveer 1.000 ernstig gewonde slachtoffers, waarvan ongeveer 10% dodelijk. Bovendien zijn bij de overige verkeersdeelnemers nog eens ongeveer 200 slachtoffers te betreuren als gevolg van motor-ongevallen. Het valt op dat de motor voor voetgangers, maar ook voor andere kwetsbare verkeersdeelnemers, een 'slechte' tegenpartij is. Aandacht voor de botsvriendelijkheid voor de combinatie motor/berijder ten opzichte van voetgangers en fietsers is in dit opzicht zeker op zijn plaats. Verpleegduur, revalidatie-periode en arbeidsongeschiktheidsduur blijkt voor de slachtoffers onder motorrijders aanzienlijk. Een groot deel van de letsels betreft het bewegingsapparaat en heeft een blijvend karakter. Doordat de overgrote meerderheid van de slachtoffers in de leeftijdsklasse van twintig tot negenentwintig jaar valt, is sprake van een vrij kostbaar maatschappelijk aspect in absolute zin.

Ten opzichte van bijvoorbeeld automobilisten is de kans op ernstig letsel bij motorrijders relatief groot, namelijk ongeveer vijftien maal zo groot. Hiermee is de motorrijder - na de bromfietser - de meest kwetsbare verkeersdeelnemer. Voor jongere motorrijders is de kans op ernstig letsel nog groter: voor een motorrijder tussen de twintig en vijfentwintig jaar ongeveer het dubbele en voor een motorrijder van achttien tot twintig jaar zelfs zevenmaal groter dan zijn collega van vijfentwintig jaar of ouder. Toename van zowel bezit als gebruik van motorfietsen - en dat laatste vooral door jongeren - kan dan ook relatief ernstige gevolgen hebben op de verkeersveiligheid.

- Ernstige ongevallen met motorrijders gebonden aan specifieke locaties. Wat zijn de kenmerken van deze locaties en wat zijn de belangrijkste typen botsingen? Hoe verlopen deze botsingen en hoe is de samenstelling van de betrokken tegenpartijen?

Ongevallen met motorrijders blijken ongeveer gelijk verdeeld over locaties binnen en buiten de bebouwde kom plaats te vinden. Binnen de bebouwde kom vindt ongeveer eenderde van de botsingen plaats op rechte wegvakken en 54% op kruispunten, ongeveer gelijk verdeeld over drie- en vier-armige. Slechts 13% van de ongevallen gebeurt in bochten.

Buiten de bebouwde kom blijkt eveneens ongeveer eenderde deel van de ongevallen op rechte wegvakken te gebeuren. Ook ongeveer eenderde deel vindt plaats in bochten en op kruispunten; in dit laatste geval iets meer op vier-armige dan op drie-armige kruispunten. Meer dan 90% van de ongevallen waarbij motorrijders zijn betrokken, gebeurt op 50 km/uur-wegen (binnen de bebouwde kom) respectievelijk 80 km/uur-wegen (buiten de bebouwde kom). Behoudens ter

plaatsen van de kruispunten, bestaan deze 80 km/uur-wegen in meerderheid uit wegvakken zonder gescheiden rijbanen met één rijstrook per rijrichting.

In de situaties waar voorrang op één of andere manier is geregeld blijkt dat aan de motorrijder in de meeste gevallen voorrang zou moeten zijn verleend. De meerderheid van de tegenpartijen van motorrijders zijn personen- of bestelauto's.

In ongeveer een vijfde van de gevallen gaat het om een enkelvoudig ongeval. De meeste botsingen tussen motorrijders en andere verkeersdeelnemers (maar voornamelijk auto's) zijn flankbotsingen (motor in flank auto). Ongeveer een kwart van de betrokken motorrijders komt voor de feitelijke botsing al ten val; eenderde deel wordt bij de botsing gelanceerd. In dit laatste geval volgt soms een secundaire botsing met een derde verkeersdeelnemer of een obstakel. De meerderheid van de betrokken motorrijders schuift tijdens het botsproces over enige afstand over het wegdek. Letsel kan dus tijdens verschillende fasen van het ongeval ontstaan.

- Welke manoeuvres gaan aan de botsingen vooraf en in welke posities botsen de betrokken partijen?

Gezien de omvang van het ter beschikking staande basismateriaal en het aantal voorkomende manoeuvres van de botspartners, de posities die zij innamen en de wegsituaties, is het niet eenvoudig om een volledige en gedetailleerde conflicttabel samen te stellen waarin genoemde variabelen zijn verwerkt. Als voorbeelden van relatief vaak voorkomende combinaties kunnen worden genoemd: de botsing tussen een doorgaande motorrijder en een tegemoetkomende auto die bij het links afslaan de doorgang voor de motorrijder niet vrijlaat, en conflicten tussen een inhalende motorrijder en een voorsorterende afslaan auto.

De meeste motorrijders halen gewoonlijk normaal links in, slechts in een gering aantal gevallen werd rechts, tussen twee files in of op een andere manier ingehaald. Wel besluiten motorrijders nogal eens te gaan inhalen als dit gezien de omstandigheden niet verantwoord is. Bijvoorbeeld rijdend in een file 'verborgen' tussen auto's gaan inhalen, zonder voldoende uitzicht op eventuele tegenliggers. De keerzijde hierbij is, dat de betrokken tegenliggers de inhalende motorrijder ook vaak te laat opmerken of zijn snelheid onderschatten. In diverse gevallen bleek een frontale aanrijding niet te vermijden. De meeste aanrijdingen met motorrijders vinden echter plaats op het eigen weggedeelte.

- Wat valt er te zeggen over het rijgedrag, het anticiperend gedrag kort voor de aanrijding en de uitgevoerde manoeuvres om een aanrijding alsnog te voorkomen of de gevolgen daarvan te minimaliseren?

Vrijwel alle motorrijders en hun passagiers dragen een goedgekeurde valhelm. Over het dragen van overige beschermende kleding zijn onvoldoende gegevens beschikbaar. Een grote meerderheid van de motorrijders voert groot licht overdag.

De rijstijl hangt sterk samen met leeftijd en in geringere mate met het vermogen van de motor. Slechts een minderheid van de betrokken motorrijders omschrijft de eigen rijstijl als voorzichtig, defensief of anticiperend. Op grond van de in het kader van het onderzoek beschikbaar gekomen

gegevens valt de relatie tussen rijstijl en betrokkenheid bij ongevallen niet vast te stellen.

Bij vergelijking van de snelheidsverdelingen van de botspartners kort voor het ongeval bleek het snelheidsniveau van de betrokken motorrijders aanzienlijk hoger te liggen. Enkele tientallen procenten van de betrokken motorrijders bleek de ter plaatse geldende snelheidslimieten te hebben overschreden, vaak zelfs aanzienlijk. Een kwart van de motorrijders is zich daarvan terdege bewust, zo blijkt uit de enquête.

Naar moet worden aangenomen heeft de helft van de motorrijders niet geanticipeerd op de mogelijke conflictsituatie; bij de tegenpartijen ligt dit percentage nog hoger. Dit laatste is niet zo vreemd, omdat de motorrijder vaak door hen niet wordt gezien.

Eenderde van de motorrijders heeft zelfs geen noodmanoeuvre uitgevoerd. In de gevallen waar zij dat zelf aangaven bleken krachtig remmen en uitwijken, al of niet in combinatie, de meest uitgevoerde noodmanoeuvres. Eenderde van de motorrijders die wel een noodmanoeuvre hadden uitgevoerd, meent dat die enige zin heeft gehad; minder dan 10% dacht dat uitvoering beter had gekund en 15% was van oordeel dat er een beter alternatief was geweest.

Opvallend is het verschil in waarnemen: de meerderheid van de betrokken motorrijders heeft de tegenpartij wel gezien, de helft zelfs tijdig genoeg om nog te kunnen anticiperen. De meerderheid van de tegenpartijen beweert echter de motorrijder niet of te laat te hebben gezien. Dit ondanks dat de motorrijder (overdag) groot licht voerde en ondanks de bewering van veel betrokken tegenpartijen dat zij eerst hadden afgeremd of gestopt en goed hadden gekeken voordat zij het conflictpunt opreden.

In hooguit 20% van de gevallen zou van zichtbelemmerende factoren, zoals een laag staande zon, verblinding of belemmerd uitzicht door andere verkeersdeelnemers of objecten, sprake zijn geweest.

Het kwam verder frequent voor dat beide botspartners een ander gedrag van elkaar hadden verwacht. In de gevallen waarin de voorrang op één of andere manier was geregeld, bleek de betrokken motorrijder meestal voorrang behoren te krijgen, maar werd hem de vrije doorgang vaak niet verleend.

- In welke zin wijkt de ongevalsgroep motorrijders nu af van de totale populatie motorrijders?

De meest sprekende verschillen zijn aangetroffen bij de leeftijdsverdeling en de rijervaring. De jongere leeftijdsklassen en de relatief onervaren motorrijders - meestal een gekoppelde combinatie - zijn in de ongevalsgroep oververtegenwoordigd. Vanwege beperkingen in de vergelijkbaarheid bleken eventuele verschillen tussen de bij de ongevalsgroep betrokken voertuigen en het park slechts voor cilinderinhoud na te gaan. Op dit punt bleek geen noemenswaardig verschil aanwezig. Vergelijking naar type en bijvoorbeeld vermogen zou zinvol kunnen zijn.

9.2. Conclusies

De eerste conclusie kan niet anders zijn dan dat motorrijden vergeleken met andere wijzen van verkeersdeelname een relatief onveilige is. Het gebruik van motoren ontmoedigen zou een voor de hand liggende - maar niet erg realistische - benadering zijn.

Steeds meer verkeersdeelnemers lijken juist voor het gebruik van de motor te kiezen vanwege de positieve aspecten die zij aan motorrijden verbinden. Een

motor is wendbaar, je kan ermee opschieten in het huidige drukke verkeer, het acceleratievermogen is groot, motorrijden geeft een gevoel van vrijheid en je kunt je ermee onderscheiden van de massa verkeersdeelnemers.

Een deel van deze door motorrijders als positief ervaren eigenschappen en kenmerken zijn jammer genoeg in belangrijke mate bepalend voor de onveiligheid van motorrijden. Op de negatieve kant zou daarom een wat sterker accent kunnen worden gelegd, om de potentiële motorrijder bewust te maken van de consequenties van zijn vervoerskeuze. Tegelijkertijd dient gezocht te worden naar aangrijpingspunten voor verbetering en vergroting van de veiligheid.

Zowel binnen als buiten de bebouwde kom worden motorrijders door andere weggebruikers vaak niet opgemerkt of herkend en wordt hun naderings-snelheid onderschat. Daardoor krijgen motorrijders veelvuldig geen vrije doorgang, ook in gevallen waarin zij dat op grond van de voorrangsregeling wel zouden moeten krijgen. Veelal is er geen sprake van zichtbelemmering en vaak beweren de betrokken tegenpartijen wèl te hebben uitgekeken.

Hoewel de invloed van snelheid niet exact is aan te geven, zijn er duidelijke aanwijzingen dat het snelheidsgedrag een rol van betekenis speelt. Met name bijvoorbeeld bij inhaalmanoeuvres in situaties waar dat niet verantwoord is, en bij het rijgedrag in bochten.

Uit het onderzoek blijkt dat de in het onderzoek betrokken motorrijders op grote schaal de geldende snelheidslimieten overschrijden. Verondersteld mag worden dat zij niet de enige categorie verkeersdeelnemers zijn die zich hieraan schuldig maken, maar voor motorrijders zijn de gevolgen relatief groot.

Voorts is duidelijk geworden dat zowel motorrijders als hun tegenpartijen tekortschieten als het gaat om anticiperend gedrag en uitvoering van effectieve noodmanoeuvres. Dit laatste slaat met name op motorrijders, die bijvoorbeeld de combinatie krachtig remmen/uitwijken lang niet altijd voldoende beheersen.

Op basis van voorgaande conclusies zijn de volgende *aangrijpingspunten* aan te geven:

- De *zichtbaarheid, herkenbaarheid en opvallendheid* van de combinatie motor/berijder dient zo groot mogelijk te zijn. *Zichtbaar* in de betekenis van 'te zien zijn voor de andere weggebruikers', *herkenbaar* als motorrijder met de daaraan verbonden kenmerken en gedrag, en *opvallendheid* door specifieke kenmerken.

De oplossing van het gesignaleerde probleem kan in verschillende richtingen worden gezocht:

- De motorrijder zelf kan door opleiding en voorlichting ertoe worden gebracht zijn/haar gedrag zodanig aan te passen dat hij/zij beter voorbereid is op gevaarlijke situaties (anticiperend gedrag).
- Ook automobilisten (als belangrijkste tegenpartij) kan door opleiding en voorlichting het besef worden bijgebracht dat ook motorrijders (inclusie hun specifieke gedrag en kenmerken) deel uitmaken van het verkeer.
- De uiterlijke (en zichtbare) kenmerken van de motorfiets kunnen zodanig worden aangepast dat motorrijders (temidden van het overige verkeer) meer opvallen.

- Mogelijk kan er iets gedaan worden aan de vormgeving van de weg-situatie).

Praktische uitvoering van dergelijke oplossingen liggen niet direct klaar. Het probleem van het over het hoofd zien of niet herkennen van motorrijders door vooral ander gemotoriseerd verkeer blijkt zo algemeen te zijn, dat er zeker aanleiding is voor nadere oriëntatie en onderzoek op dit punt.

- Een ander punt is dat de motorrijder - vooral in eigen belang - ook zelf kan bijdragen aan zijn zichtbaarheid door het kiezen van de *juiste positie op de weg* en zich niet tussen of achter auto's of in de zogenoemde 'dode hoek' van automobilisten als het ware te verstoppen.

Als voorbeelden van riskante manoeuvres waarbij positie kiezen een rol speelt zijn te noemen: plotseling ingezette inhaalmanoeuvres waarbij de motorrijder eerst tussen auto's inrijdt maar plotseling zijn voorligger(s) gaat inhalen, inhaalmanoeuvres waarbij het aannemelijk is dat de motorrijder zich in de dode hoek van zijn voorligger bevindt en inhaalmanoeuvres van reeds voor-sorterende linksafslaande auto's.

Het feit dat een aanzienlijk deel van de berijders op conflictpunten slecht anticipeert of niet in staat blijkt te zijn noodmanoeuvres uit te voeren, wijst erop dat het voor motorrijders nuttig kan zijn *vervolgopleidingen* te volgen waar deze specifieke vaardigheden kunnen worden eigen gemaakt en geoefend. Nog beter is het ook bij de primaire rijopleiding daar al meer aandacht aan te besteden. De aandacht en inspanningen op genoemde terreinen hoeven uiteraard niet beperkt te blijven bij opleiding, maar ook in de *voorlichtende* sfeer kan de aandacht daarvoor worden vergroot. Mogelijk kan een adequate motorrijders gedragscode voor diverse situaties en omstandigheden worden ontwikkeld.

Aan de andere kant moet ook bij opleiding van automobilisten meer aandacht worden besteed aan het kweken van begrip voor en kennis over de motorrijder en zijn eigenschappen en beperkingen als verkeersdeelnemer.

- Gebleken is dat de motorrijder (in combinatie met zijn voertuig) voor voetgangers niet bepaald *'botsvriendelijk'* is. Ook zijn er aanwijzingen dat bij botsingen letsels kunnen ontstaan door contact met onderdelen van het eigen motorrijwiel. Hoewel op bescheiden schaal al proeven met *airbags* voor motoren zijn uitgevoerd, wordt aan dit aspect van de onveiligheid van motorrijden nog maar weinig aandacht besteed. Nader onderzoek - eventueel in internationaal verband - kan wellicht meer inzicht bieden in hoeverre de motor zelf nog veiliger voor zowel zijn berijder als eventuele botspartners kan worden gemaakt. Om de mogelijke invloed op het risico van 'type' en 'vermogen' van motoren na te gaan zou nader onderzoek nodig zijn.

- Het vermoeden bestaat dat het aspect *snelheid* bij motorongevallen een belangrijke rol speelt, zeker ten aanzien van de afloop voor de motorrijder zelf. Het is in dit opzicht niet onbelangrijk aandacht te besteden aan het snelheidsgedrag van motorrijders, omdat gebleken is dat zeker bij de ongevalsgroep een relatief hoog percentage overtreders van de snelheidslimieten zijn aangetroffen.

Betrouwbare en vergelijkbare cijfers voor de hele motorrijders-populatie ontbreken op dit moment, maar dat ook bij de populatie van een vergelijkbaar snelheidsgedrag sprake kan zijn, is niet uit te sluiten. Ook hier ligt een

aangrijpingspunt voor *voorlichting, educatie, opleiding*. Tegelijkertijd speelt natuurlijk ook het *handhavingsaspect* een rol. Hier ligt een duidelijke taak voor opleidingsinstituten, belangenorganisaties voor motorrijders en uiteindelijk voor toezicht op naleving ook voor de overheid.

Literatuur

CBS (1993). *Motorrijden in Nederland; Cijfers over bezit en gebruik*.
Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg/Heerlen.

Noordzij, P.C. & Mulder, J.A.G. (1994). *De onveiligheid van motorrijden; Beschrijving van het probleem en overzicht van mogelijke verklaringen*.
R-94-5. SWOV, Leidschendam.

Bijlage

Representativiteit deelbestanden processen-verbaal en enquête ten opzichte van de VOR

Tabel 1.1. *Aanwezigheid tegenpartij.*

Tabel 1.2. *Voertuig tegenpartij.*

Tabel 1.3. *Maximumsnelheid.*

Tabel 1.4. *Wegsituatie.*

Tabel 1.5. *Bebouwing.*

Tabel 1.6. *Aangrijpingspunt.*

Tabel 1.7. *Aard ongeval.*

Tabel 1.8. *Alcoholgebruik bestuurder.*

Tabel 1.9. *Ernst ongeval.*

Tabel 1.10. *Leeftijd bestuurder.*

Tabel 1.11. *Geslacht bestuurder.*

Tabel 1.12. *Dag van de week.*

Tabel 1.13. *Situatie van het wegdek.*

Tabel 1.14. *Wegverlichting.*

aanwezigheid tegenpartij	aantal			%		
	VOR	PV	ENQ	VOR	PV	ENQ
nee	208	37	69	22	10	18
ja	717	339	311	77	90	82
onbekend	1	1	-	0	0	-
totaal	926	377	380	100	100	100

Tabel 1.1 Aanwezigheid tegenpartij.

voertuig tegenpartij	aantal			%		
	VOR	PV	ENQ	VOR	PV	ENQ
n.v.t.	202	35	66	22	9	17
personen/bestel	538	264	242	58	70	64
vracht/bus	32	16	15	3	4	4
motor	34	14	12	4	4	3
bromfiets	61	27	25	7	7	7
fiets	23	8	6	2	2	2
voetganger	15	6	4	2	2	1
overig /onbekend	21	7	10	2	2	3
totaal	926	377	380	100	100	100

Tabel 1.2 Voertuig tegenpartij.

max. snelheid	aantal			%		
	VOR	PV	ENQ	VOR	PV	ENQ
>= 50 km	455	178	175	49	47	46
onbekend bibeko	6	2	4	1	1	1
60 - 70 km	36	15	15	4	4	4
80 km	360	152	153	39	40	40
onbekend bubeko	4	4	1	0	1	0
100 km	27	14	14	3	4	4
120 km	38	12	18	4	3	5
totaal	926	377	380	100	100	100

Tabel 1.3 Maximum snelheid.

wegsituatie	aantal			%		
	VOR	PV	ENQ	VOR	PV	ENQ
rechte weg (wegvak)	289	116	119	31	31	31
kruising	231	114	101	25	30	27
t/y -kruising	203	93	88	22	25	23
verkeersplein	5	0	1	1	0	0
bocht	191	51	70	21	14	18
rechte weg (kruispunt)	7	3	1	1	1	0
totaal	926	377	380	100	100	100

Tabel 1.4 Wegsituatie.

bebouwing	aantal			%		
	VOR	PV	ENQ	VOR	PV	ENQ
1 Binnen	463	183	180	50	49	47
2 Buiten	463	194	200	50	51	53
totaal	926	377	380	100	100	100

Tabel 1.5 Bebouwing.

aangrijpingspunt	aantal			%		
	VOR	PV	ENQ	VOR	PV	ENQ
Onbekend, niet te bepalen	7	2	4	1	4	1
linksvoor	1	-	-	0	-	-
midden voor	565	253	233	61	67	61
rechts voor	5	3	2	1	1	1
rechter zijkant	121	53	45	13	14	12
midden achter	18	14	9	2	4	2
linker zijkant	97	38	44	10	10	12
op meerdere plaatsen	3	2	1	0	1	0
geen aangrijppunt	109	12	42	12	3	11
totaal	926	377	380	100	100	100

Tabel 1.6 Aangrijpingspunt.

aard ongeval	aantal			%		
	VOR	PV	ENQ	VOR	PV	ENQ
voetganger	33	15	10	4	4	3
geparkeerd	17	4	5	2	1	1
dier	4	-	2	0	-	1
vast voorw.	124	32	39	13	8	10
ander voorw.	2	1	0	0	0	0
frontaal	87	46	29	9	12	8
flank	467	222	216	50	59	57
kop/staart	84	46	37	9	12	10
eenzijdig	108	11	42	12	3	11
totaal	926	377	380	100	100	100

Tabel 1.7 Aard ongeval.

alcohol bestuurder	aantal			%		
	VOR	PV	ENQ	VOR	PV	ENQ
Onbekend	90	38	32	10	10	8
geen alcohol	818	331	343	88	88	90
wel alcohol geen art. 26	10	5	3	1	1	1
art. 26 WWV	8	3	2	1	1	1
totaal	926	377	380	100	100	100

Tabel 1.8 Alcoholgebruik bestuurder.

ernst ongeval	aantal			%		
	VOR	PV	ENQ	VOR	PV	ENQ
dood	93	59	4	10	16	1
letsel	833	318	376	90	84	99
totaal	926	377	380	100	100	100

Tabel 1.9 Ernst ongeval.

leeftijd bestuurder	aantal			%		
	VOR	PV	ENQ	VOR	PV	ENQ
onbekend	3	1	1	0	0	0
18-19	36	17	12	4	5	3
20-24	226	91	91	24	24	24
25-29	255	106	96	28	28	25
30-39	256	103	118	28	27	31
40-49	108	40	42	12	11	11
>50	42	19	20	5	5	5
totaal	926	377	380	100	100	100

Tabel 1.10 Leeftijd bestuurder.

geslacht bestuurder	aantal			%		
	VOR	PV	ENQ	VOR	PV	ENQ
Onbekend	1	0	1	0	0	0
man	847	349	344	91	93	91
vrouw	78	28	35	8	7	9
totaal	926	377	380	100	100	100

Tabel 1.11 Geslacht bestuurder.

weekdag	aantal			%		
	VOR	PV	ENQ	VOR	PV	ENQ
Zondag	152	63	62	16	17	16
Maandag	120	52	53	13	14	14
Dinsdag	100	43	43	11	11	11
Woensdag	113	46	47	12	12	12
Donderdag	110	39	46	12	10	12
Vrijdag	122	53	45	13	14	12
Zaterdag	209	81	84	23	21	22
totaal	926	377	380	100	100	100

Tabel 1.12 Dag van de week.

wegdek	aantal			%		
	VOR	PV	ENQ	VOR	PV	ENQ
onbekend	4	2	2	0	1	1
droog	783	325	321	85	86	84
nat/vochtig	136	50	56	15	13	15
sneeuw/ijzel	1	-	-	0	-	-
besmeurd	2	-	1	0	-	0
totaal	926	377	380	100	100	100

Tabel 1.13 Situatie van het wegdek.

wegverlichting	aantal			%		
	VOR	PV	ENQ	VOR	PV	ENQ
onbekend/overig	3	1		0	0	
daglicht	739	296	320	80	79	84
schemer geen verlichting	18	7	5	2	2	2
schemer wel verlichting	7	3	1	1	1	0
duister geen verlichting	34	12	13	4	3	3
duister wel verlichting	124	58	40	13	15	11
duister verlichting onbekend	1	-	1	0	-	0
totaal	926	377	380	100	100	100

Tabel 1.14 Wegverlichting.