

ANALYSE VAN DE VERKEERSONVEILIGHEID VAN OUDERE FIETSERS EN VOETGANGERS

Probleemanalyse ter onderbouwing van het Meerjarenplan Verkeersveiligheid (MPV) van de Directie Verkeersveiligheid van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

DEEL I.

R-87-9 I

Leidschendam, 1987

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

INHOUD

<u>Voorwoord</u>	7
1. <u>Inleiding</u>	8
1.1. Uitgangspunten en doelstellingen bij verkeersveiligheids- onderzoek	8
1.2. Werkwijze bij de analyse van probleemgroepen	10
1.3. Definiëring van de doelgroepen	12
1.4. Structurering van de probleemanalyse	14
2. <u>Relevante kenmerken van de groep ouderen</u>	15
2.1. Demografische gegevens	15
2.2. Sociaal-economische kenmerken	17
2.2.1. Woonsituatie en burgerlijke staat	17
2.2.2. Vervoermiddelen- en rijbewijsbezit	18
2.3. Fysieke en psychologische factoren	20
2.4. Activiteitenpatroon	23
3. <u>Verplaatsingsgedrag van de groep ouderen</u>	25
3.1. Verplaatsingen naar leeftijd, geslacht en wijze van verkeersdeelname	25
3.2. Verplaatsingen naar tijdstip, dag, seizoen en urbani- satiegraad	28
3.2.1. Periode van de dag	30
3.2.2. Seizoen	32
3.2.3. Werkdagen en weekeinddagen	33
3.2.4. Urbanisatiegraad	35
4. <u>Beschrijving van de verkeersonveiligheid van de groep ouderen</u>	38
4.1. Risico's naar leeftijd, geslacht en wijze van verkeers- deelname	38
4.2. Risico's naar tijdstip, dag, seizoen en urbanisatiegraad	45
4.2.1. Periode van de dag	45
4.2.2. Seizoen	47
4.2.3. Werkdagen en weekeinddagen	48
4.2.4. Urbanisatiegraad	49

5.	<u>Analyse van de verkeersonveiligheid van oudere fietsers</u>	52
5.1.	Het ontstaan van ongevallen	52
5.1.1.	Koershouden en manoeuvreren	53
5.1.2.	Vorbereiding en afwikkeling van ontmoetingen	56
5.1.3.	Ongevallen met oudere fietsers	77
5.1.4.	Resultaten van een homogeniteitsanalyse	84
5.2.	De afloop van ongevallen	86
5.2.1.	De primaire botsfase	89
5.2.2.	De secundaire en tertiaire botsfase	91
5.2.3.	Conclusies over de afloop van ongevallen met oudere fietsers	94
5.3.	Beperking en herstel van letsel na een ongeval	96
6.	<u>Analyse van de verkeersonveiligheid van oudere voetgangers</u>	101
6.1.	Het ontstaan van ongevallen	101
6.1.1.	Vorbereiding op ontmoetingen	101
6.1.2.	Afwikkeling van ontmoetingen	106
6.1.3.	Ongevallen met oudere voetgangers	111
6.2.	De afloop van ongevallen	121
6.2.1.	Botspartner	121
6.2.2.	Type botsing	122
6.2.3.	Letsels	123
6.2.4.	Snelheid	127
6.2.5.	Structuur	127
6.2.6.	Conclusies over de afloop van ongevallen met oudere voetgangers	129
6.3.	Beperking en herstel van letsel na een ongeval	130
7.	<u>Aangrijpingspunten voor maatregelen en onderzoek</u>	132
7.1.	Uitgangspunten en indeling	132
7.2.	Aangrijpingspunten in de fase van het veprlaatsingsgedrag	133
7.2.1.	Bevorderen van de mobiliteit	133
7.2.2.	Stellen van normen	134
7.3.	Aangrijpingspunten in de fase van het verkeersgedrag op scenarioniveau	135
7.3.1.	Ondersteunen van de anticipatiemogelijkheden	136
7.3.2.	Aanpassen van het voertuig en de verkeersruimte	137

7.4.	Aangrijpingspunten in de fase van het verkeersgedrag op scriptniveau	138
7.4.1.	Aanpassen van het gedrag van het gemotoriseerde verkeer	138
7.4.2.	Minder complex maken van verkeerssituaties	139
7.5.	Aangrijpingspunten in de fase van de botsing	140
7.5.1.	Verlagen van de botssnelheid van auto's	141
7.5.2.	Verbeteren van de voertuigvorm en verminderen van de stijfheid	141
7.6.	Aangrijpingspunten in de fase na de botsing	142

Literatuur

Afbeeldingen, tabellen en bijlagen in Deel II

VOORWOORD

In opdracht van de Directie Verkeersveiligheid (DVV) van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft de SWOV in 1985 geanalyseerd, welke problemen op het gebied van de verkeersonveiligheid met voorrang aangepakt zouden moeten worden. Uit deze analyse zijn zes probleemgroepen naar voren gekomen, die nader onderzocht dienden te worden om tot probleemgerichte maatregelen te kunnen komen.

In dit rapport worden de resultaten gepresenteerd van het onderzoek naar twee van die probleemgroepen: de oudere fietser en de oudere voetganger. Het opsporen van probleemgroepen en het analyseren van hun problemen is gebeurd ter voorbereiding op het Meerjarenplan voor de Verkeerveiligheid (MPV), een voortschrijdend plan waarin de beleidsvoornemens van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat voor de middellange termijn worden vastgelegd. Telkens wanneer er nieuwe gegevens over de ontwikkeling van de verkeersonveiligheid beschikbaar komen, zal worden nagegaan welke consequenties deze hebben voor de in het MPV aangegeven prioriteiten voor het verkeersveiligheidsbeleid. Zo nodig zal het Meerjarenplan dan worden bijgesteld.

De voorbereiding van het MPV is in handen gelegd van de Beleidsgroep Verkeersveiligheid, bestaande uit vertegenwoordigers van de DVV en de SWOV.

Bij het tot stand brengen van dit rapport hebben de auteurs diverse externe deskundigen geraadpleegd. De SWOV is met name de volgende personen dankbaar voor hun waardevolle adviezen: dr. J.A. van der Bom en Mevr. drs. C.M.S. van Loveren - Huyben (intervakgroep Sociale Gerontologie van de Katholieke Universiteit Nijmegen), prof. dr. F.J.G. Oostvogel (afdeling Medische Gerontologie van de Erasmus Universiteit Rotterdam), ir. M. Slop (Studiecentrum Verkeerstechniek), dr. J.A. Rothengatter (Verkeerskundig Studiecentrum van de Rijksuniversiteit Groningen) en drs. P.C. van Wolffelaar (afdeling Neuropsychologie van de Rijksuniversiteit Groningen).

Voor dit rapport zijn bijdragen geleverd door ir. A.G. Welleman en ir. L.T.B. van Kampen (over oudere fietsers) en door drs. R.D. Wittink en ir. J.J.W. Huijbers (over de oudere voetgangers); projectleider was drs. P.I.J. Wouters.

1. INLEIDING

In dit rapport wordt de verkeersonveiligheid geanalyseerd van twee groepen verkeersdeelnemers die uit een eerdere totaalanalyse naar voren zijn gekomen: de oudere fietsers en de oudere voetgangers. Naast deze twee groepen konden nog vier andere groepen als probleemgroepen worden geïdentificeerd: jonge automobilisten, jonge bromfietzers, jonge fietsers en jonge voetgangers (Wegman & Blokpoel, 1985). De selectie van deze zes probleemgroepen heeft plaatsgevonden op basis van leeftijd en wijze van verkeersdeelname. Er is voor deze combinatie van kenmerken gekozen omdat:

- uit ongevalanalyses telkens weer blijkt dat deze twee kenmerken een bepalende factor zijn;
- over deze twee kenmerken voldoende informatie beschikbaar is (in tegenstelling tot vele andere kenmerken, bijvoorbeeld de plaats van het ongeval);
- ook de politiek bij het stellen van prioriteiten vaak van deze twee kenmerken uitgaat.

Om de verkeersonveiligheid van de verschillende groepen vast te kunnen stellen zijn de volgende indicatoren gebruikt:

- de omvang en ontwikkeling van het absolute aantal verkeersslachtoffers;
- de omvang en ontwikkeling van het ongevalquotiënt (slachtoffers per afgelegde afstand);
- de kwetsbaarheid bij botsingen.

De literatuur ten behoeve van de analyses is online gezocht in de International Road Research Documentation (IRRD) en in Psychinfo. Verder zijn de bibliotheken van het Ministerie van WVC, van de Nationale Raad voor Maatschappelijk Welzijn, van de Nederlandse Federatie Bejaardenbeleid en de eigen SWOV-bibliotheek geraadpleegd. Uit het resultaat is een bibliografie samengesteld, waarvan de literatuur die voor dit rapport is gebruikt, een onderdeel vormt.

1.1. Uitgangspunten en doelstellingen bij verkeersveiligheidsonderzoek

Uitgangspunt bij het werk van de SWOV is dat de verkeersonveiligheid op de meest rendabele manier kan worden bestreden door een geïntegreerde aanpak die is gericht op een optimale afstemming van de elementen van het

verkeers- en vervoerssysteem op elkaar en van dat systeem op de sociale omgeving waarbinnen het functioneert.

De elementen van het systeem zijn:

- mensen, die sterk kunnen variëren qua fysiologisch-functionele aspecten en psychosociale aspecten die onder andere samenhangen met leeftijd en geslacht;
- voertuigen, onder te verdelen in zeer uiteenlopende categorieën qua gebruiksmogelijkheden, prestatievermogen, berijdbaarheid enz.; ook per categorie zijn er aanzienlijke verschillen in kenmerken;
- de infrastructuur, waaronder zowel de weg en de wet- en regelgeving als de informatie daarover wordt verstaan.

Van de (sociale) omgeving zijn voor het verkeers- en vervoerssysteem de meest relevante aspecten:

- de spreiding van personen en maatschappelijke activiteiten over de ruimte;
- de wenselijkheid/noodzaak voor personen om deel te nemen aan maatschappelijke activiteiten;
- de noodzaak om daartoe van de infrastructuur gebruik te maken.

Het primaire doel van het verkeers- en vervoerssysteem is dat individuen zich vlot en comfortabel kunnen verplaatsen, met zo weinig mogelijk belemmeringen.

Bij het zich verplaatsen wordt het individu geconfronteerd met het aspect verkeersonveiligheid. Elk individu gaat daar anders mee om. De eigen houding mag niet als geldend voor anderen worden beschouwd. Afweging en regeling door de overheid is in dezen noodzakelijk.

Het functioneren van het verkeers- en vervoerssysteem wordt beïnvloed door zeer veel individuele actoren - de verkeersdeelnemers - en een beperkt aantal collectieve: politiek, overheden, handel en industrie en belangenorganisaties. Op alle niveaus van functioneren van het systeem binnen de sociale omgeving speelt elk van deze actoren een eigen rol en steeds kunnen daarbij (modelmatig) drie hoofdbestanddelen worden onderscheiden: waarnemen, beslissen en handelen. Het resultaat van al die handelingen is verkeer, maar o.a. ook onveiligheid. Beheersing van de verkeersonveiligheid via optimale afstemming van de elementen van het verkeers- en vervoerssysteem op elkaar en van dat systeem op zijn sociale omgeving bestaat uit een voortdurend zoeken naar evenwicht:

- tussen doorstroming en veiligheid,
- tussen de beslissingsruimten van individuele en collectieve actoren (individuele vrijheid versus overheidszorg en het vrije-marktmechanisme),
- tussen de beslissingsruimten van individuele actoren onderling (de grenzen van individuele vrijheden),
- tussen de beslissingsruimten van collectieve actoren onderling (overheidszorg versus het vrije-marktmechanisme).

Het optreden van een verkeersongeval is in deze gedachtengang niet het gevolg van een onjuiste handeling van één individuele actor, maar een uiting van het niet optimaal functioneren van het gehele systeem.

1.2. Werkwijze bij de analyse van probleemgroepen

Waarom vormt een bepaalde groep verkeersdeelnemers, bijvoorbeeld de oudere fietsers, een probleemgroep? Daarbij kijken we naar de indicatoren die bij de selectie van de groepen zijn gehanteerd: omvang, risico en kwetsbaarheid. Bij hantering van één of meer van deze indicatoren steken de oudere fietsers ongunstig af ten opzichte van:

- andere wijzen van verkeersdeelname: dus het fietsen is problematisch;
 - andere leeftijdsgroepen: dus de leeftijd levert extra problemen op.
- Echter, andere wijzen van verkeersdeelname leveren ook problemen op, evenals andere leeftijdsgroepen. Bij bestudering van één probleemgroep komen de algemene problemen slechts aan de orde voor zover ze zich bij de betreffende groep verkeersdeelnemers sterker manifesteren dan bij andere verkeersdeelnemers.

Verondersteld wordt dat de probleemgroepen naast algemene problemen ook problemen hebben, die specifiek zijn voor hun leeftijd en/of hun wijze van verkeersdeelname.

De probleemanalyses moeten aangrijpingspunten voor maatregelen bieden. Uit elke afzonderlijke analyse kunnen de aangrijpingspunten voor groeps-specifieke maatregelen worden afgeleid. Voor het afleiden van aangrijpingspunten voor generieke maatregelen is een overkoepelende interpretatie van de probleemgebieden noodzakelijk.

De werkzaamheden zijn dan ook niet afgerond alvorens zo'n interpretatie heeft plaatsgevonden. Om die interpretatie te kunnen uitvoeren is een uniforme opbouw van de probleemanalyses gewenst.

Hiermee komt de vraag aan de orde wat de inhoud en de vorm van de probleemanalyses dient te zijn, mede gegeven de beschikbare informatie.

De beschikbare informatie betreft:

- ongevallengegevens;
- expositiegegevens: verplaatsingsgedrag, voertuigbezit, bevolkingsgegevens;
- kennis, verkregen uit de literatuur,
- expertise bij SWOV-medewerkers en bij externe deskundigen.

De beschikbare informatie kent weliswaar vele en grote beperkingen, maar biedt wel de mogelijkheid om te komen tot een samenhangend geheel van veronderstellingen over het functioneren van de totale verkeers- en vervoerssysteem in zijn sociale omgeving, voor zover het om de betreffende probleemgroepen gaat. Een dergelijk theoretisch kader zal de basis vormen van elk van de te maken probleemanalyses.

Deze theoretische benadering behoeft om drie fundamentele redenen de ondersteuning van een analyse van onveiligheidsgegevens:

- allereerst is het niet direct noodzakelijk dat een theoretisch verkeersgedragprobleem ook praktisch een probleem vormt, bijvoorbeeld als verkeersdeelnemers hun gedrag klaarblijkelijk naar een veiliger variant plegen te modificeren;
- vervolgens is het moeilijk om op basis van de theorie te schatten in welke omvang het probleem zich in werkelijkheid manifesteert;
- en tenslotte is het omgekeerd heel wel mogelijk dat zich in het feitelijke verkeersproces veiligheidsproblemen voordoen die een bredere of andere opzet van het theoretische kader vergen.

De onveiligheidsgegevens betreffen in dit verband ongevallen- en slachtoffergegevens en gegevens over verplaatsingen van personen zoals die door het CBS worden verzameld.

Het zoeken naar problemen kan gebeuren door aantallen ongevallen en slachtoffers naar enkele variabelen op te delen en de uitkomsten onderling te vergelijken, al dan niet na weging voor de mate van verkeersdeelname. Het is ook mogelijk om binnen de gegevens te zoeken naar groepen ongevallen of slachtoffers die een groot aantal kenmerken gemeenschappelijk hebben. Daartoe is een zogenaamde homogeniteitsanalyse worden uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Homals (zie ook bijlage 1).

Elke probleemanalyse betreft het totale verkeers- en vervoerssysteem in zijn sociale omgeving. Daarbij kunnen een aantal fasen worden onderkend die een mogelijkheid bieden tot ordening van de analyses. Globaal gaat het om de volgende fasen:

- maatschappelijke activiteiten en de ordening daarvan;
- verplaatsingsgedrag;
- verkeersgedrag;
- afwikkeling van ontmoetingen leidend tot ongevallen,
- afloop en afwikkeling van ongevallen.

Deze fasen lopen parallel aan de fasen van het zogenaamde dynamische fasenmodel van het ongevalsproces, maar vallen daar niet volledig mee samen. In dit rapport is getracht te komen tot een functionele invulling van elk van de fasen.

De processen binnen de verschillende fasen van het verkeers(ongevallen)-proces leiden tot "produkten", waarvan sommige - direct, dan wel in hun doorwerking op volgende fasen - tot ongevallen leiden. Per fase wordt daarom een probleembeschrijving en -analyse uitgevoerd, waarin niet alleen getracht wordt probleemsituaties (produkten) te traceren, maar ook hun ontstaan (proces) nagegaan wordt. De hiervoor benodigde kennis wordt daarbij geïnventariseerd. Voorzover beschikbaar wordt de kennis omschreven, voorzover niet worden de lacunes aangegeven.

De probleemanalyse betreft steeds de geselecteerde groep verkeersdeelnemers, waarbij de aandacht zich vaak zal richten op de individuele verkeersdeelnemer met zijn voertuig. De individuele actoren dus. De collectieve actoren komen pas aan de orde in het stadium waarin aangrijpingspunten voor maatregelen worden vastgesteld.

1.3. Definiëring van de doelgroepen

Vanwege een grote kwetsbaarheid en hoge risico's zijn de fietsers en voetgangers van 65 jaar en ouder als probleemgroep aangeduid. Reeds een eerste confrontatie met de te bestuderen probleemgroepen leert, dat de om traditionele redenen aangehouden leeftijdsgrens van 65 jaar vanuit een probleemanalytische invalshoek gezien geen functioneel optimale begrenzing vormt van twee kenmerkend onderscheiden leeftijdsgroepen.

Met het ouder worden gaan de lichamelijke en geestelijke vermogens van de mens achteruit. Dit resulteert, samen met de min of meer gelijktijdig

optredende veranderingen in zijn patroon van maatschappelijke activiteiten, in veranderingen in zijn verplaatsingsbehoeften en -mogelijkheden, zijn verplaatsingsgedrag, zijn gedrag in het verkeer en zijn verkeersonveiligheid. Al deze veranderingen zijn echter sterk individueel bepaald; ze zijn afhankelijk van zaken als: beëindiging van deelname aan het arbeidsproces, wijziging gezinssamenstelling, gezondheidstoestand, financiële situatie enz. De vaak plotselinge veranderingen per individu, die op zeer verschillende leeftijden kunnen optreden, resulteren voor de groep in een geleidelijke verandering. De leeftijd van 65 jaar vormt daarbij geen duidelijk omslagpunt. In feite handelt deze analyse dan ook over de verouderende mens. De aandacht richt zich daarbij primair op de van te voren afgebakende probleemgroepen: fietsers en voetgangers van 65 jaar en ouder. Waar mogelijk is een onderscheid is gemaakt tussen de leeftijdsgroepen 65 tot en met 74 jaar en 75 jaar en ouder.

Dat tevens op een aantal plaatsen in het rapport vergelijkingen worden gemaakt tussen de ouderen en "de andere volwassenen" (van 25 tot en met 64 jaar) is om te kunnen aangeven in hoeverre problemen qua aard of qua omvang specifiek zijn voor de ouderen. Een partitionering van de andere volwassenen in leeftijdsgroepen van tien of twintig jaar is vooral gehanteerd om te kunnen achterhalen op welke manier de voor de ouderen onderscheiden problemen zich ontwikkelen met het toenemen van de leeftijd. Dus wederom om niet alleen de ouderen te kunnen vergelijken met de andere volwassenen, maar om tevens de geleidelijkheid van verouderingsprocessen van groepen personen in beeld te kunnen brengen.

1.4. Structurering van de probleemanalyse

In hoofdstuk 2 worden enkele belangrijke kenmerken van de groep ouderen in Nederland beschreven, die bepalend zijn voor hun verplaatsingsgedrag en de daaruit voortvloeiende verkeersrisico's.

In hoofdstuk 3 volgt een beschrijving van het verplaatsingsgedrag van de anderen en in hoofdstuk 4 van hun verkeersrisico's.

In hoofdstuk 5 wordt de verkeersonveiligheid van de oudere fietser geanalyseerd; hierbij komen achtereenvolgens het ontstaan van ongevallen, de afloop ervan en het herstel van opgelopen letsels aan de orde; daarbij zal niet alleen worden ingegaan op de problemen die ouderen hebben bij ontmoetingen met andere verkeersdeelnemers, maar ook op de problemen die

de andere verkeersdeelnemers bij die ontmoetingen ondervinden. In hoofdstuk 6 vindt een soortgelijke analyse plaats voor de oudere voetganger. In hoofdstuk 7 ten slotte worden aangrijpingspunten voor maatregelen en/of nader onderzoek gepresenteerd.

2. RELEVANTE KENMERKEN VAN DE GROEP OUDEREN

Het verplaatsingsgedrag en het daarmee gepaard gaande verkeersrisico van de ouderen in Nederland wordt bepaald door sociale, economische en culturele factoren, alsmede door de geestelijke en lichamelijke vermogens van de ouderen. In dit hoofdstuk worden de voor de verkeersveiligheid relevante kenmerken van de groep ouderen beschreven.

2.1. Demografische gegevens

In ons land leven thans ca. 14,4 miljoen mensen, van wie ongeveer 12% (1,7 miljoen) 65 jaar en ouder is. Is de verdeling tussen mannen en vrouwen voor de gehele bevolking genomen ongeveer gelijk, van de ouderen blijkt 40% te bestaan uit mannen en 60% uit vrouwen (tabel 1). Omdat de mobiliteit en een aantal persoonsgebonden kenmerken voor mannen en vrouwen uiteenlopen, zal het vaak nodig zijn mannen en vrouwen apart in beschouwing te nemen. Om dezelfde reden zal vaak een onderverdeling nodig zijn naar ouderen van 65 t/m 74 jaar en ouderen vanaf 75 jaar.

De groep ouderen woont niet uniform verspreid over het land. Het aandeel ouderen is in de middelgrote en - nog meer - in de grote steden hoger dan in de gemeenten met een lagere urbanisatiegraad (tabel 2). In de zogenaamde grote en middelgrote steden woont bijna de helft van alle personen van 65 jaar en ouder. De beschikbaarheid van openbaar vervoer, de afstanden tot algemene voorzieningen enz. hangen samen met de verstedelingsgraad. Het is derhalve aannemelijk dat ouderen in niet-stedelijke gebieden meer aangewezen zijn op lopen en fietsen als middel tot verplaatsen, vooral als zij niet van een auto gebruik kunnen maken. Sommige verplaatsingen, waarschijnlijk de minder noodzakelijke, zullen eerder achterwege blijven.

Ontwikkelingen in de samenleving zullen in de toekomst een uitwerking kunnen hebben op de mobiliteit van personen van 65 jaar en ouder. (Het begrip mobiliteit staat hierbij voor de mate waarin men zich verplaatst, de wijze waarop en het motief waarvoor.) Niet alleen de omvang van die ontwikkelingen en het tijdsbestek waarover ze zich uitstrekken zijn hierbij van belang, ook het al dan niet structureel zijn van ontwikkelingen is van betekenis.

In deze paragraaf kan alleen ingegaan worden op die ontwikkelingen zelf, en dan nog uitsluitend voorzover ze direct te onderkennen zijn. Hoe ze, ook kwantitatief, op de mobiliteit zullen uitwerken blijft echter voorsnog onbekend. Daarover zouden trendanalyses, prognoses en wellicht zelfs scenarioachtige studies verricht moeten worden. Dit is tot op heden niet gebeurd. Wel is er recent een verkenning van ontwikkelingen in de mobiliteit van de ouderen (De Jong, 1985) uitgevoerd. In de navolgende beschouwing wordt behalve van CBS-studies, van deze publikatie gebruik gemaakt.

Tot de belangrijkste ontwikkelingen die de mobiliteit beïnvloeden, moeten de demografische ontwikkelingen worden gerekend. Prognoses zijn samen te vatten met: een bevolkingsaanwas tot het jaar 2010, een vergrijzing van de bevolking door een toename van het aantal ouderen en een teruglopen van het aantal jeugdigen, een extra grote toename van vrouwen van 65 jaar en ouder, en een verschuiving binnen de groep ouderen naar een groter aandeel van de leeftijdsgroep boven de 75 jaar.

Voor de relatief korte periode tot 1990 leiden deze ontwikkelingen volgens de "middenvariant" van de CBS-bevolkingsprognose (tabel 1) tot de volgende verschuivingen ten opzichte van de situatie in 1984. Terwijl de totale bevolking met 2,3% toeneemt, groeit het aantal personen van 65 jaar en ouder met 12,3%. Het aantal vrouwen van 65 jaar en ouder neemt daarbij met 13,8% toe en het aantal mannen van 65 jaar en ouder met 10,1%. De stijging in de leeftijdsgroep van 65 t/m 74 jaar is 9,8% en van 75 jaar en ouder 16%. Was in 1984 de ratio van beide leeftijdsgroepen 1,42, in 1990 wordt die 1,34.

Het zal duidelijk zijn dat bij verder ongewijzigde omstandigheden en invloeden de genoemde demografische ontwikkelingen op zich al een aanzienlijke verschuiving kunnen bewerkstelligen in de mobiliteit van ouderen als groep, onderscheiden naar man en vrouw en naar leeftijdscategorieën. Maken we vervolgens nog een onderscheid naar urbanisatiegraad, dan kan dat met behulp van tabel 3, die is samengevat in het volgende staatje:

Urbanisatiegraad	Toename aantal inwoners per leeftijdsgroep in 1990 ten opzichte van 1983 (in %):			
	55-64 jaar	65-74 jaar	75 jaar	e.o. alle leeftijden
agrarische gemeenten	7	8	16	7
geïnd. plattelandsgem.	13	13	22	5
forensengem.	13	21	19	3
kleine stedelijke gem.	10	15	23	6
middelgrote steden	0	13	20	4
grote steden	-10	- 3	11	-2
totaal	4	9	17	3

Uit dit staatje blijkt dat er vooral in de kleine gemeenten (geïndustrialiseerde plattelandsgemeenten, forensengemeenten en kleine stedelijke gemeenten) een sterke vergrijzing optreedt en dat in de grote steden alleen de groep ouderen vanaf 75 jaar in omvang toeneemt. Als deze andere spreiding van de ouderen over de gemeenten leidt tot een grotere spreiding tussen de woonplaats van ouderen en winkels, gezondheidszorg-, welzijns- en recreatievoorzieningen en woonplaatsen van familieleden en kennissen, dan kan dat leiden tot meer autogebruik en tot minder lopen en fietsen. In hoeverre het gebruik van het openbaar vervoer zal veranderen ten gevolge van de grotere spreiding van de ouderen over het land hangt af van de kwaliteit van het openbaar-vervoerssysteem, uitgedrukt in beschikbaarheid, bereikbaarheid en toegankelijkheid. Maar ook de ritprijs zal hierbij een rol spelen, mede gelet op de verwachting dat de inkomstenverschillen tussen ouderen zullen toenemen.

2.2. Sociaal-economische kenmerken

2.2.1. Woonsituatie en burgerlijke staat

Verreweg de meeste ouderen wonen nu zelfstandig, zij het dat boven de 75 jaar het wonen in bejaarden- of verpleegtehuizen drastisch toeneemt (tabel 4). Van de totale leeftijdsgroep van 65 jaar en ouder woont ca. 8% in bejaardenhuizen. Hun mobiliteit is, mede gegeven de hoge leeftijden

en/of fysieke problemen, de verzorgings sfeer, de afdracht van inkomen voor de verzorging enz., aanzienlijk lager dan die van zelfstandig wonenden (zie tabel 5 en CBS, 1984b).

Van de zelfstandig wonenden is het merendeel gehuwd, zij het mannen meer dan vrouwen en uiteraard minder bij stijgen van de leeftijd (zie tabel 6). De groep mannen van 65 t/m 74 jaar bijvoorbeeld is voor 83% gehuwd, de overeenkomstige groep vrouwen voor 52%. Vooral de percentages weduwen zijn hoog; van de vrouwen van 65 t/m 74 jaar is 35% weduwe en van de vrouwen vanaf 75 jaar zelfs 61%. De percentages één- en tweepersoons-huishoudens komen hiermee overeen. In relatie tot de gegevens over het verplaatsingsgedrag is te veronderstellen dat oudere vrouwen die nog een partner hebben, vaak samen met hem op pad gaan; alleenstaande vrouwen voeren vermoedelijk alleen de hoogstnoodzakelijke verplaatsingen uit.

2.2.2. Vervoermiddelen- en rijbewijsbezit

Van de ouderen heeft 59% de beschikking over een fiets, 24% over een auto en 34% heeft geen eigen vervoermiddel (zie tabel 7). Het bezit aan vervoermiddelen onder de mannen van deze groep is aanzienlijk groter dan onder de vrouwen. Zo bezit de helft van de oudere vrouwen geen enkel voertuig. Vrijwel het enige voertuig waarover zij direct kunnen beschikken is de fiets en wel voor 47%. Van de mannen heeft 69% een fiets en 46% een auto. Van hen heeft 15% geen eigen vervoermiddel (zie tabel 8). Met dit al zijn vooral vrouwen aangewezen op lopen, openbaar vervoer en meerrijden. De noodzaak daartoe zal waarschijnlijk in niet-stedelijke gebieden groter zijn dan in de steden.

Bij vergelijking van het bezit van vervoermiddelen van de ouderen met dat van andere volwassenen (tabel 8) blijken ouderen over aanzienlijk minder vervoermiddelen te beschikken. Dat betreft zowel de auto als de fiets. Overigens is dat het gevolg van een geleidelijke daling die al bij personen vanaf 45 jaar inzet (zie ook tabel 9).

Eenzelfde geleidelijke daling geldt voor het rijbewijsbezit (zie tabel 13). Bij de leeftijdsgroep van 30 t/m 39 jaar was het rijbewijsbezit in 1982 het hoogst, zowel voor mannen (90%) als voor vrouwen (70%). Bij de hogere leeftijdsgroepen neemt het rijbewijsbezit bij de vrouwen - dat bij alle leeftijden lager ligt dan bij de mannen - vrijwel lineair af tot 4%

bij de vrouwen van 70 t/m 74 jaar. Bij de mannen neemt het rijbewijsbezit tot 65 jaar niet zo sterk af, maar daarna treedt er een sterke daling op tot 24% bij de mannen van 70 t/m 74 jaar (zie ook afbeelding 1). Ongeacht de leeftijd bestaat er een duidelijke relatie tussen autobezit en inkomen (tabel 11). Voor de ouderen komt daarbij dat het inkomen na pensionering lager wordt, ondanks een toename van het aantal mensen dat behalve AOW een pensioeninkomen heeft.

Degenen die nu tot jongere leeftijdscategorieën behoren, met name zij die thans een leeftijd tussen de 50 en 64 jaar hebben, zijn de ouderen van de (nabije) toekomst. Sociaal-economische karakteristieken van deze leeftijdsgroep zullen een weerslag hebben op het verkeer en vervoer in het komende tijdvak. We zullen daarom hier nagaan, welke toekomstige ontwikkelingen te verwachten zijn in het rijbewijs- en vervoermiddelenbezit van de ouderen; de situatie bij de leeftijdsgroep van 50 t/m 64 jaar zal daarbij als uitgangspunt dienen.

Gezien tabel 10 is te verwachten dat het rijbewijsbezit vooral onder de ouderen van 65 t/m 74 jaar zal toenemen. De achterstand in rijbewijsbezit onder vrouwen blijft echter nog groot, al zal duidelijk sprake zijn van een inhaalbeweging. Wanneer met de gegevens uit tabel 10 (peildatum 1 januari 1982) de gegevens voor de leeftijdsgroep van 50 t/m 64 jaar worden samengevat, dan blijkt 76% van de mannen nu een rijbewijs te bezitten en van de vrouwen 36%. Dit gegeven kan bijvoorbeeld worden afgezet tegen het rijbewijsbezit in de categorie van 65 t/m 69 jaar: mannen 53%, vrouwen 15%. Gegevens over jongere leeftijdsgroepen rechtvaardigen overigens de verwachting dat op langere termijn het rijbewijsbezit onder ouderen nog meer zal toenemen - zeker als men weet dat ze zo lang mogelijk hun rijbewijs verlengen - en dat de verschillen tussen mannen en vrouwen in dit opzicht kleiner worden.

Ook ten aanzien van het voertuigbezit zijn dergelijke ontwikkelingen te verwachten. Zoals tabel 9 te zien geeft, is er enerzijds sprake van een toename in het autobezit in vergelijking tussen de peildata 1978 en 1982 en mag anderzijds een verschuivingseffect verwacht worden tussen leeftijdscategorieën. Hoewel de tabellen 7 en 12 minder gedifferentieerd zijn, valt ook hieruit een verhoogd fietsbezit onder toekomstige ouderen af te leiden, zowel in tijdsverloop als naar leeftijdsklasse.

2.3. Fysieke en psychologische factoren

Fysieke en psychologische factoren spelen, al dan niet in combinatie met elkaar, een rol bij het uitgaan van ouderen, en dat doorgaans in toenemende mate bij het stijgen van de leeftijd. Uit enquêtes onder ouderen (CBS, 1984a) zijn enige gegevens bekend over het lopen op straat, het kunnen zien op straat, het kunnen horen e.d. De tabellen 13, 14 en 15 hebben betrekking op zelfstandig wonende personen.

Van de groep zelfstandig wonenden van 55 t/m 59 jaar kan + 85% nog 40 minuten of langer buitenshuis lopen (tabel 13). Dat geldt zowel voor mannen als voor vrouwen. Voor beide geslachten daalt het aandeel geleidelijk tot aan de 70-jarige leeftijd. Daarboven nemen de mogelijkheden in sneller tempo af en voor vrouwen meer dan voor de mannen.

Van de personen van 55 jaar en ouder meent + 85% nog goed in de verte te kunnen zien op straat (tabel 14). De vrouwen schatten hierbij hun eigen mogelijkheden lager in dan de mannen. De inschattingen nemen af bij toenemende leeftijd: bij personen van 80 jaar en ouder vindt nog 76% van de mannen en "maar" 67% van de vrouwen goed in de verte te kunnen zien. De eigen inschattingen over het "kunnen horen" liggen aanzienlijk lager dan over het "kunnen zien" bij de personen van 55 jaar en ouder (tabel 15).

Ongeveer 78% meent nog goed te kunnen horen. En hierbij schatten de vrouwen hun mogelijkheden hoger in dan de mannen. Ook hier nemen de inschattingen af met de leeftijd: bij de personen van 80 jaar en ouder vindt 50% van de mannen en 66% van de vrouwen nog goed te kunnen horen. Naast deze zelfgewaardeerde vaardigheden speelt vooral 's nachts ook de vrees voor diefstal en molestatie een rol bij het al dan niet uitgaan. Uit de genoemde enquêtes (CBS, 1984a) blijkt dat die vrees bij oudere vrouwen ongeveer driemaal zo vaak een reden is om 's avonds niet uit te gaan als bij oudere mannen, maar betrekkelijk weinig toeneemt met de leeftijd (tabel 16). De vrees is vooral groot in de steden, met het accent op Amsterdam, Rotterdam en 's-Gravenhage (tabel 17A). Die vrees is er waarschijnlijk de belangrijkste oorzaak van dat in die drie grote steden 50% van de personen van 55 jaar en ouder zelden of nooit uitgaat 's avonds, terwijl dat percentage in plattelandsgemeenten maar 29% bedraagt (zie tabel 17B).

Ook uit de literatuur is een en ander bekend over functieverlies bij het ouder worden. In het nu volgende wordt een overzicht gegeven van de factoren die daarop van invloed zijn.

Wat het waarnemen van informatie betreft, kunnen onder meer een verzwakt gehoor en gezichtsvermogen leiden tot een minder accuraat en later waarnemen en tot desoriëntatie. Het hoor/reactie-systeem, een basis alarm-systeem met de kortste reactietijd dat mensen alert houdt, verliest bij het ouder worden namelijk steeds meer het vermogen om impulsen af te geven. Vooral van achteren komende geluiden worden moeilijker beluisterd. Samen met een geringer gezichtsvermogen vermindert de teruggang in het gehoor ook de notie voor de omgeving waarin men vertoeft en beïnvloedt daarnaast het evenwichtsgevoel. Het geringer worden van het gezichtsvermogen betreft niet alleen het scherp zien, waarin in het algemeen vanaf 45-jarige leeftijd en, versneld, vanaf 65 jaar een achteruitgang te constateren valt. Ook het zo'n viermaal langer durende aanpassen aan lichtschitteringen (onder meer leidend tot verblinding), het verlies in dynamische visuele scherpte (onder meer leidend tot een minder goed kunnen inschatten van snelheid en afstand) en het slechter zien bij schemer en duisternis beginnen op te treden vanaf genoemde leeftijden. Tenslotte dient de teruggang in het zogenaamde perifeer waarnemen te worden genoemd. Het vernauwen van het blikveld, ook wel 'tunnel-vision' genoemd, heeft verschillende nadelige consequenties, zoals voor het vroegtijdig geattendeerd worden, het koershouden en het evenwichtsgevoel. Bij het waarnemen van informatie speelt tevens een belangrijke rol de verminderde capaciteit om uit aangeboden informatie snel en nauwkeurig de relevante informatie te selecteren en te verwerken. Ervaring vergemakkelijkt het selectieprobleem, onvoorspelbaarheid maakt het selectieprobleem groter. Hoe complexer de verkeerssituatie is, des te meer gaat het verlies aan korte-termijngeheugen en informatieverwerking de oudere mensen parten spelen en gaat hij selectiever waarnemen. Hiervoor compenseren is veel moeilijker dan voor het waarnemen van een enkel object. Voorzover bij ouderen gesproken mag worden over een ruime verkeerservaring - de grote toename in voertuigbezit, verkeersdrukte enz. is immers van vrij recente datum - dient die ervaring dan wel onderhouden te worden of zijn. Ook in relatie met (gebrek aan) ervaring en de onvoorspelbaarheid in situaties en bij gebeurtenissen, maakt het zich moeizamer eigen maken van

nieuwe kennis de ouderen extra kwetsbaar voor veranderingen. Aan te nemen valt dat het besproken functieverlies door de ouderen zelf deels reeds gecompenseerd wordt en wel al beginnend in hun verplaatsingsgedrag. Het is immers niet onaannemelijk dat ook de beperking van verplaatsingen tot met name overdag en tot de onmiddellijke woonomgeving daarmee van doen heeft (zie hoofdstuk 3). Dit houdt in termen van onderhouden en opdoen van ervaring een vicieuze cirkel in. Binnen het verkeersgedrag liggen er ook compensatiemogelijkheden zoals het ruimer gelegenheid nemen tot waarnemen (en daarbij vaker het hoofd bewegen, hetgeen bijvoorbeeld bij ouderen geconstateerd wordt) vóórdat er overgestoken wordt. Het functieverlies is voor een deel af te remmen, door actieve, frequente verkeersdeelname, danwel gerichte trainingen terzake. Daarnaast wordt dit verlies minder relevant naarmate drempelwaarden minder overschreden worden doordat voorzieningen (bijvoorbeeld het verlichtingsniveau) erop afgestemd zijn.

Is de basis voor het nemen van beslissingen, de informatieverwerking, voor ouderen dus vaak al minder gunstig, het beslissen kan nadelig beïnvloed worden door beperkingen in het kortdurende geheugen en door gevoelens van onzekerheid en angst: het verkeer wordt als bedreigend, te ingewikkeld en te snel ervaren, mede als gevolg van eigen tekortkomingen bij het waarnemen. Vooral bij degenen die weinig frequent aan het verkeer deelnemen kan overigens onvermogen om kortstondige relevante verkeersinformatie vast te houden manifest worden. De beslissingen van ouderen volgen eerder een vast stramien, de aanpassing aan veranderende situaties is ook minder flexibel. Zij zijn dan ook eerder geneigd om met name in complexe situaties terug te vallen op formele regels en deze rigide uit te voeren. Ouderen gaan er ook eerder toe over om meer beslissingen niet "parallel" maar "sequentieel" te nemen. Ten aanzien van beide laatste reacties zij hier voor de goede orde nadrukkelijk aangetekend dat er sprake kan zijn van ingewikkelde verkeerssituaties die ook bij andere leeftijdsgroepen om compensatie in gedrag vragen. Het voorkomen van dergelijke situaties kan derhalve nadelige consequenties vermijden. Handelingen, gevolg van eenmaal genomen beslissingen, kunnen vaak minder goed uitgevoerd worden door het afnemen van motorische vaardigheden: de wendbaarheid, snelheid en coördinatie van spierbewegingen, de controle over de lichaamsbalans, de spierkracht en het uithoudingsvermogen worden minder. Lichamelijke inactiviteit heeft hierop een sterk nadelige in-

vloed. Participatie aan het sociale leven - waarbij verkeersdeelname ook een belangrijke plaats inneemt -, sport en lichamelijke oefeningen kunnen dit functieverlies positief beïnvloeden.

2.4. Activiteitenpatroon

Specifiek voor de ouderen is dat nagenoeg de gehele groep - direct dan wel via de echtgeno(o)t(e) - niet meer bij het arbeidsproces is betrokken. Momenteel is 65 jaar daarvoor overigens niet meer zo'n scherpe grens als in de na-oorlogse periode tot aan het begin van de economische crisis in de jaren zeventig (WW, WAO, VUT). Het uittreden uit het arbeidsproces leidt er, te zamen met de overige al gememoreerde veranderingen bij het ouder worden, toe dat de motieven die aan verplaatsingen ten grondslag liggen veranderen. Met andere woorden: het zijn andere maatschappelijke activiteiten die tot verplaatsingen leiden.

De voornaamste verplaatsingsmotieven voor zowel mannen als vrouwen van 65 jaar en ouder zijn "winkelen" en "visite/logeren" en dat voor beide groepen in ongeveer gelijke mate (zie tabel 18 en afbeelding 2). Dat vrouwen duidelijk minder verplaatsingen maken dan mannen, komt vooral omdat ze zich minder verplaatsen met als motief: "ontspanning/sport", "toeren/wandelen" en "werk".

Een vergelijking van de ouderen met de overige volwassenen toont aan dat de veranderingen, die met het toenemen van de leeftijd plaatsvinden in de verplaatsingsmotieven, anders zijn voor mannen dan voor vrouwen. De daling van het aantal verplaatsingen per persoon per dag voor het motief "werk" is absoluut gezien sterker voor de mannen dan voor de vrouwen. Die daling begint al vóór de leeftijd van 65 jaar, zoals blijkt uit de vergelijking van de leeftijdsgroep van 45 t/m 64 jaar met die van 25 t/m 44 jaar (zie afbeelding 2). Relatief zijn hierbij de verschillen tussen mannen en vrouwen niet groot, al is de daling bij de vrouwen van 45 t/m 64 jaar sterker dan bij de mannen uit dezelfde leeftijdsklasse. Gemiddeld verlaten de vrouwen klaarblijkelijk eerder het (betaalde) arbeidsproces. Het aantal verplaatsingen in de sfeer van "visite/logeren" verandert weinig met de leeftijd. Bij de volwassenen onder de 65 verplaatsen vrouwen zich hiervoor wat vaker dan mannen, maar na het 65ste jaar verdwijnt dat verschil. Deze gelijkschakeling treedt nog veel sterker op bij het motief "winkelen": volwassenen vrouwen onder de 65 verplaatsen zich hiervoor

veel vaker dan de even oude mannen. Bij de ouderen is dat verschil er niet meer. Na hun 65ste jaar winkelen mannen vaker dan daarvoor, vrouwen daarentegen aanzienlijk minder. Bij dit motief worden de vrouwen na de 65-jarige leeftijd als het ware verdrongen door de mannen.

Het aantal verplaatsingen in de recreatieve sfeer ("ontspanning/sport" en "toeren/wandelen") is bij de mannen in alle leeftijdsklassen ongeveer gelijk, al ligt het accent bij de oudere mannen minder sterk op "ontspanning/sport" terwijl het "toeren" en "wandelen" enigszins toeneemt. Het aantal recreatieve verplaatsingen bij de vrouwen neemt al af in de leeftijdsklasse van 45 t/m 64 jaar. Na het 65ste jaar zet die daling door. Samengevat is het beeld bij de ouder wordende mannen dat de daling van het aantal verplaatsingen bij het motief "werk" ten dele wordt gecompenseerd door verplaatsingen met andere motieven. Bij de ouder wordende vrouwen betreft de daling van het aantal verplaatsingen alle motieven; zij het niet bij elk motief in dezelfde mate. Voor beide geslachten geldt dat het 65ste jaar - ook wat het activiteitenpatroon betreft - geen duidelijk omslagpunt vertegenwoordigt.

Voor wat de toekomst betreft mag worden verwacht, dat het activiteitenpatroon van de ouderen van 65 t/m 74 jaar meer zal gaan lijken op dat van de groep die thans in de leeftijd van 50 t/m 64 jaar is.

3. VERPLAATSINGSGEDRAG VAN DE GROEP OUDEREN

In dit hoofdstuk worden gegevens gepresenteerd over het verplaatsingsgedrag van ouderen in relatie tot dat van de overige volwassenen. In paragraaf 3.1 komen de verplaatsingen naar leeftijd, geslacht en wijze van verkeersdeelname aan de orde, terwijl in paragraaf 3.2 een uitsplitsing wordt gemaakt naar respectievelijk tijdstip, dag, seizoen en urbanisatiegraad.

3.1. Verplaatsingen naar leeftijd, geslacht en wijze van verkeersdeelname

Oudere mannen leggen gemiddeld per persoon per dag grotere afstanden af dan vrouwen van 65 jaar en ouder (zie tabel 19). Dit geldt voor de totale afgelegde afstand - respectievelijk 17 en 11,5 km - maar vooral voor de afstanden afgelegd als autobestuurder (9,7 en 1,0 km), als fietser (1,8 en 0,6 km) en opmerkelijk genoeg ook als voetganger (1,0 en 0,8).

Daarentegen leggen oudere vrouwen grotere afstanden af als autopassagier (6,2 en 2,6 km) en met het openbaar vervoer (2,4 en 1,2 km). Deze verschillen moeten hoofdzakelijk worden toegeschreven aan een ander vervoermiddelenbezit en aan andere verplaatsingsmotieven voor mannen dan voor vrouwen (zie hoofdstuk 2).

Voor de twee belangrijkste verplaatsingsmotieven van de ouderen - "winkelen" en "visite/logeren" - is gekeken naar de bij die verplaatsingen gebruikte vervoerwijzen (zie de tabellen 20A en 20B en afbeelding 3). We zien hierbij dat fietsen en lopen bij het winkelen een belangrijke rol spelen, zowel voor de oudere vrouwen (respectievelijk 17% en 49%) als voor de oudere mannen (28% en 36%). Bij op visite gaan en logeren zijn die aandelen kleiner: voor de vrouwen respectievelijk 13% en 29% en voor de mannen 18% en 16%. Bij dit motief wordt de auto vaker gebruikt: door de oudere mannen bij 58% en door de oudere vrouwen bij 43% van de verplaatsingen. Gemiddeld grotere verplaatsingsafstanden dan bij het winkelen verklaren dit hoge aandeel autogebruik.

Bij vergelijking van de verplaatsingsafstanden van de ouderen met die van de overige volwassenen blijkt dat deze laatsten gemiddeld ongeveer tweemaal zo grote afstanden afleggen, maar dat de verhouding van de afstanden die door mannen en door vrouwen zijn afgelegd ongeveer gelijk is aan die bij de ouderen. Het verschil in mobiliteit tussen volwassen mannen en

vrouwen wordt klaarblijkelijk nauwelijks beïnvloed door de leeftijd. Uit tabel 21 en afbeelding 2 blijkt dat het gemiddelde aantal per persoon per dag gemaakte verplaatsingen voor oudere mannen hoger is dan voor oudere vrouwen (2,26 versus 1,71). Dit verschil is er ook, zij het minder groot, bij personen van 45 t/m 64 jaar, maar niet bij personen van 25 t/m 44 jaar. De aantallen verplaatsingen per persoon per dag van volwassenen blijken af te nemen naarmate de leeftijd toeneemt, maar meer voor vrouwen dan voor mannen.

Beschouwen we de ontwikkeling per wijze van verkeersdeelname (zie afbeelding 4), dan lijkt wat het autogebruik betreft het traditionele beeld zich te versterken naarmate de leeftijd toeneemt: bij de bestuurders is het aandeel mannen aanzienlijk groter, bij de passagiers het aandeel vrouwen. Het openbaar vervoer speelt geen grote rol, maar de gebruiksfrequentie is bij de oudere vrouwen wat hoger dan bij de overige volwassen vrouwen. De frequentie van het fietsgebruik is bij de mannen nauwelijks afhankelijk van de leeftijd, maar neemt bij de vrouwen sterk af naarmate de leeftijd toeneemt. Is de frequentie bij de vrouwen van 25 t/m 34 jaar ongeveer tweemaal zo groot als bij de even oude mannen, bij de ouderen is de verhouding precies omgekeerd. Lopend aan het verkeer deelnemen doen oudere mannen en vrouwen ongeveer even vaak. Voor de oudere mannen betekent het dat ze vaker lopen dan de andere volwassen mannen, bij de vrouwen verandert er weinig met de leeftijd.

Samenvattend kan worden geconstateerd dat oudere mannen een lagere gebruiksfrequentie van de auto enigszins compenseren door zich vaker lopend te verplaatsen. Vrouwen kiezen naarmate de leeftijd toeneemt steeds minder voor een actieve manier van verkeersdeelname - als autobestuurder of als fietser - en compenseren dat nauwelijks door zich vaker lopend of met het openbaar vervoer te verplaatsen; als passagier met een auto meerijden komt bij de oudere vrouwen zelfs minder frequent voor. Een belangrijk deel van deze veranderingen wordt niet duidelijk gemarkeerd door de leeftijd van 65 jaar, maar treedt ook al op bij de leeftijdsklasse van 45 t/m 64 jaar, zowel voor vrouwen als voor mannen.

De vraag is nu, of dit beeld voor de vrouwen hoofdzakelijk kan worden verklaard doordat mannen gemiddeld meer vervoermiddelen ter beschikking hebben dan vrouwen, of doordat - gesteld dat de uitgangspositie gelijk zou zijn - vrouwen zich met het stijgen van de leeftijd qua mobiliteit anders ontwikkelen dan mannen. Dit laatste zou zich kunnen uiten in een

met de leeftijd afnemende verplaatsingsbehoefte en/of in een keuze voor andere - meer passieve - wijzen van verkeersdeelname.

Een bijkomende vraag is in hoeverre de verschillen tussen jonge en oudere vrouwen gedurende de afgelopen jaren, onder andere als gevolg van de vrouwenemancipatie en andere samenlevingsvormen, zijn veranderd - en waarschijnlijk toegenomen. En in hoeverre deze ontwikkelingen op termijn zullen leiden tot kleinere verschillen in mobiliteit tussen mannen en vrouwen, al dan niet ouder dan 65 jaar.

Uit de gegevens over de afgelegde afstand en de frequentie van verplaatsingen zijn tenslotte gemiddelde verplaatsingslengtes af te leiden. Voor oudere mannen is dit per fiets 3,2 km en te voet 1,5 km; voor de vrouwen respectievelijk 2,5 km en 1,2 km. Deze uitkomsten wijzen erop dat het merendeel van de gelopen en gefietste verplaatsingen in de onmiddellijke woonomgeving wordt uitgevoerd.

Beschouwen we de verdeling van alle verplaatsingen - ongeacht de wijze van verkeersdeelname - dan blijkt dat er weinig verschil is tussen oudere mannen en vrouwen wat betreft het aandeel korte en lange verplaatsingen (tabel 22 en afbeelding 5). Dit beeld is anders dan bij de overige volwassenen, vooral voor de mannen. De volwassen mannen onder de 65 hebben een aanzienlijk groter aandeel lange verplaatsingen. Tussen de volwassen vrouwen onder en boven de 65 bestaan er op dit punt slechts geringe verschillen. Eén en ander dient ongetwijfeld grotendeels te worden toegeschreven aan de verplaatsingen in het woon-werkverkeer en het werkverkeer, waarmee de ouderen nauwelijks meer van doen hebben en waarin de mannen veel sterker zijn vertegenwoordigd dan de vrouwen.

Zoals in paragraaf 2.4 al is aangegeven, valt te verwachten dat het activiteitenpatroon van de ouderen van 65 t/m 74 jaar in de toekomst meer zal gaan lijken op dat van de groep die thans 50 tot en met 64 jaar oud is. Dit houdt onder andere in, dat het aantal verplaatsingen en de verplaatsingsafstand onder hen zal toenemen. Een indruk van dit effect geven de tabellen 19 en 21, zij het dat vooral het wegvallen van een 'noodzakelijk' ritmotief als "van en naar het werk" (zie ook tabel 18) vooralsnog tot duidelijke correcties moet leiden. Daar komt ook nog bij dat in de nabije toekomst vooral de groep ouderen boven de 75 jaar - met relatief weinig verplaatsingen - toeneemt.

Welke uitwerking voornoemde factoren feitelijk zullen hebben op de mobiliteit van ouderen zal tevens afhangen van reacties vanuit de maatschappij op ontwikkelingen, al dan niet gestuurd door de centrale overheid. Ouderen vormen bijvoorbeeld een 'markt' waarop allerlei voorzieningen zich zullen richten. Hoe dit zal uitwerken, is niet direct te voorzien. Studies daaromtrent zijn gewenst.

Geconcludeerd kan worden dat er voor wat betreft de mobiliteit van de ouderen in de toekomst grotere verschillen binnen de groep zullen optreden dan thans. Naast demografische ontwikkelingen zijn factoren als leeftijd, inkomen, huishoudsamenstelling, woonlocatie en autobezit daarbij van belang.

3.2. Verplaatsingen naar tijdstip, dag, seizoen en urbanisatiegraad

In het voorgaande is de feitelijke mobiliteit van de ouderen beschreven met behulp van gegevens over door hen gemaakte verplaatsingen. Daarmee is echter niet de ideale weg bewandeld. Als één van de doelstellingen van het verkeersveiligheidsbeleid is, de dreiging ten gevolge van het verkeer te verminderen, dan zou men zeker voor ouderen willen weten in hoeverre die dreiging hun behoefte aan deelname aan maatschappelijke activiteiten frustreert. En daarmee in hoeverre het vertoonde verplaatsingsgedrag afwijkt van hun verplaatsingsbehoefte. Te vreezen valt dat de ideale weg in dezen niet te bewandelen valt, omdat niet alleen de dreiging van het verkeer, maar ook factoren zoals inkomen, lichamelijke en geestelijke vermogens etc. ongetwijfeld van invloed zijn op het verschil tussen het gewenste en het gerealiseerde verplaatsingsgedrag. Dit betekent dat noch de werkelijke verplaatsingsbehoefte van ouderen kan worden vastgesteld, noch de mate waarin deze door de verkeersdreiging wordt gefrusteerd. Mede vanwege het flankerend ouderenbeleid is het gewenst nader onderzoek te doen naar de verplaatsingsgewoonten van oudere mensen in relatie tot hun verplaatsingsbehoeften.

Er zijn echter wel enige indicaties over de gevoelens van onveiligheid onder ouderen te verkrijgen uit de beschrijving van hun verplaatsingsgedrag die volgt in de paragrafen 3.2.1 t/m 3.2.4. Daarin wordt hun verplaatsingsgedrag uitgesplitst naar tijdstip, dag van de week, seizoen en urbanisatiegraad.

Uit de verdeling van de verplaatsingen van ouderen over de uren van de dag kunnen indicaties naar voren komen over de rol die de dreiging van het verkeer speelt en over hun gevoelens van sociale onveiligheid (vooral bij duisternis).

Het is aannemelijk dat de gevoelens van sociale en verkeersonveiligheid bij hun uitwerking op het verplaatsingsgedrag sterk interfereren met effecten van het minder noodzakelijk en tijdgebonden zijn van een deel van de verplaatsingen van ouderen. Om die reden zullen ouderen waarschijnlijk ook ongunstige weersomstandigheden trachten te mijden. Dat kan blijken uit de verdeling van hun verplaatsingen over de seizoenen. Verder wordt nagegaan in hoeverre het verplaatsingspatroon van ouderen op weekeinddagen anders is dan op werkdagen en of dat patroon met de urbanisatiegraad samenhangt.

De kwantificering van verplaatsingsgedrag in vervoersprestaties beperkt zich vooralsnog tot de kenmerken tijdstip en urbanisatiegraad, omdat deze kenmerken ook tot de geregistreerde ongevalgegevens behoren. En daarmee kenmerken zijn waarvan een eventueel effect op de verkeersonveiligheid kan worden nagegaan, onder andere met behulp van de risicocijfers die in hoofdstuk 4 aan de orde komen.

De hierna te bespreken verplaatsingsgegevens betreffen de jaren 1983 en 1984 en hebben betrekking op de drie belangrijkste actieve wijzen van verkeersdeelname door ouderen: autorijden, fietsen en lopen.

Twee opmerkingen dienen nog te worden gemaakt. De eerste betreft de maten die gehanteerd kunnen worden om het verplaatsingsgedrag te beschrijven. Het Onderzoek Verplaatsingsgedrag (OVG) van het CBS geeft verplaatsingsafstanden, aantallen verplaatsingen en aantallen ritten. Een verplaatsing kan bestaan uit één rit of uit meer ritten. Gaat het om twee of meer ritten in een verplaatsing, dan kan het gaan om verschillende vervoerswijzen. Bijvoorbeeld: met de fiets naar het station, per trein van plaats A naar plaats B en vervolgens te voet naar de eindbestemming. Wil men het verplaatsingsgedrag beschrijven per wijze van verkeersdeelname dan ontstaat zowel bij het gebruik van aantallen verplaatsingen als van aantallen ritten een onzuiver beeld. De totale vervoersprestatie - het aantal reizigerskilometers - per wijze van verkeersdeelname daarentegen kan worden bepaald met een zuiverheid die gelijk is aan de betrouwbaarheid van de OVG-steekproef zelf. Vandaar dat hier hoofdzakelijk de vervoers-

prestatie is gehanteerd. Alleen bij de bespreking van de urbanisatiegraad is eveneens gebruik gemaakt van aantallen ritten.

De tweede opmerking sluit direct aan op de voorgaande. Bij de bespreking van de invloed van het kenmerk urbanisatiegraad dienen de vervoersprestaties te worden gecorrigeerd voor het aantal inwoners. De aldus verkregen vervoersprestaties per inwoner geven geen goed beeld van de werkelijkheid. Een deel van de bevolking neemt namelijk gedurende korte of lange tijd in het geheel niet aan het verkeersproces deel: mensen in gestichten, gevangenen etc. en zieken, al dan niet thuis verpleegd. Vooral bij ouderen neemt het aantal personen met nul verplaatsingen per dag sterk toe met de leeftijd. Voor deze personen zou men een correctie behoren aan te brengen, indien men een zo zuiver mogelijk beeld wil krijgen van het verplaatsingsgedrag van hen die aan het verkeer deelnemen. Zo'n correctie is hier niet aangebracht.

3.2.1. Periode van de dag

Gelet op de verschillen in maatschappelijke activiteiten, zoals die in paragraaf 2.4 tot uiting zijn gekomen, mag worden verwacht dat ouderen zich minder tijdens de spitsuren verplaatsen dan andere volwassenen. De veronderstelling dat gevoelens van sociale onveiligheid voor ouderen sterker gelden dan voor andere volwassenen zou moeten resulteren in minder verplaatsingen van ouderen in de avonduren. Verificatie van deze veronderstelling met behulp van het aantal reizigerskilometers is nog geen volledige toetsing, want ook andere factoren kunnen van invloed zijn op het verplaatsingsgedrag 's avonds. Deze verschillen zullen ook resulteren in verschillen tussen mannen en vrouwen. In paragraaf 3.1 zijn daarvoor de nodige aanwijzingen gevonden. In die paragraaf vinden we tevens aanwijzingen voor verschillen tussen voetgangers, fietsers en autobestuurders.

De tabellen 23, 24 en 25 bevatten het aantal reizigerskilometers van respectievelijk voetgangers, fietsers en autobestuurders, onderverdeeld naar de periode van de dag en naar leeftijd en geslacht. Hiermee kan worden nagegaan in hoeverre bovenstaande veronderstellingen met de werkelijkheid in overeenstemming zijn.

De deelname aan de ochtendspits (7-9 uur) is bij ouderen inderdaad flink wat minder dan bij andere volwassenen. In vergelijking met de groep van 25 t/m 54 jaar is het aandeel reizigerskilometers van personen van 65 jaar en ouder een factor 2 à 3 lager voor voetgangers en autobestuurders en een factor 4 à 5 voor fietsers. De verschillen tussen mannen en vrouwen zijn hierbij gering.

De deelname aan de avondspits (16-19 uur) vertoont veel kleinere verschillen. Vergelijken we wederom de personen van 65 jaar en ouder met die van 25 t/m 54 jaar, dan blijkt dat het aandeel reizigerskilometers van oudere voetgangers ongeveer gelijk is aan dat van de referentiegroep. Voor de oudere vrouwen is het zelfs wat hoger, voor de oudere mannen enigszins lager. Voor de oudere fietsers is het aandeel in de avondspits ongeveer 30% lager dan voor de 25- tot en met 54-jarigen. Dat is volledig het gevolg van een (ongeveer 40%) lager aandeel bij de mannen; bij de vrouwen is het aandeel van de ouderen en de niet-ouderen nagenoeg gelijk. Bij de autobestuurders van 65 jaar en ouder is het aandeel reizigerskilometers ongeveer een kwart lager dan bij die van 25 t/m 54 jaar. Dat verschil is wat groter bij de vrouwen dan bij de mannen: respectievelijk ongeveer 30% en ongeveer 20%.

Samenvattend: het minder deelnemen van ouderen aan het verkeer tijdens de spitsuren geldt veel sterker voor de ochtendspits dan voor de avondspits. Als de dreiging van het verkeer in dezen een rol speelt, dan is die dreiging niet gebaseerd op informatie over de realiteit: in paragraaf 4.2 blijkt dat de ochtendspits voor ouderen nauwelijks extra problemen - in termen van risico - oplevert, de avondspits daarentegen wel degelijk. Volgens Thomae e.a. (1977) is de planning in de tijd van activiteiten buitenshuis door ouderen een gevolg van hun eigen behoefte en dagcyclus en slechts in uitzonderingsgevallen gericht op de verkeersintensiteit.

Het aandeel reizigerskilometers in de avonduren (19-24 uur) is voor ouderen kleiner dan voor andere volwassenen. Althans voor zover het voetgangers en fietsers betreft: ongeveer 40%. Daarbij valt op dat het verschil bij mannen groter is dan bij vrouwen. Aangezien het aandeel bij oudere mannen en vrouwen gelijk is, zou één en ander er op kunnen duiden dat vrouwen zich door de duisternis belemmerd voelen in hun verplaatsingsgedrag, ongeacht hun leeftijd, en dat die gevoelens bij de mannen pas bij het ouder worden een rol gaan spelen. Bij de automobilisten is

het aandeel reizigerskilometers in de avonduren bij de ouderen en de overige volwassenen ongeveer gelijk. Dat kan betekenen dat gevoelens van sociale onveiligheid bij deze vervoerswijze minder aan de orde zijn. Waarschijnlijk speelt ook een rol dat de groep autobezitters onder de ouderen een ander inkomens- en opleidingsniveau heeft dan de niet-auto-bezitters en daarmee ook een ander activiteitenpatroon.

Het aandeel reizigerskilometers in de avonduren is bij oudere voetgangers 8%, bij oudere fietsers 6% en bij oudere automobilisten 16%. Dit lage aandeel bij de fietsers geldt ook bij de andere leeftijdsgroepen. Veel verklaringen zijn daarvoor denkbaar: problemen bij de berijdbaarheid van de fiets met name bij duisternis, niet of onvoldoende functionerende verlichting, angst voor diefstal van de fiets, lagere temperaturen enz. Nader onderzoek lijkt hier zinvol om na te gaan in hoeverre het niet bezitten van een auto het voldoen aan de verplaatsingsbehoefte van ouderen - vooral bij duisternis - belemmert, en om vervolgens eventuele maatregelen te kunnen overwegen.

In afbeelding 6 is het aandeel reizigerskilometers voor voetgangers, fietsers en autobestuurders per periode van de dag aangegeven. De ouderen zijn daarbij geplaatst naast de groep van 25 t/m 44 jaar. Naast het beeld dat in deze paragraaf is opgebouwd, komt daarin duidelijk naar voren dat het aandeel reizigerskilometers van ouderen overdag buiten de spitsuren (9-16 uur) hoog is.

3.2.2. Seizoen

Om te zien in hoeverre de weersomstandigheden (neerslag, wind, temperatuur) van invloed zijn op de vervoersprestatie van ouderen, is in de tabellen 26, 27 en 28 het aantal reizigerskilometers gepresenteerd voor respectievelijk voetgangers, fietsers en autobestuurders, onderverdeeld naar seizoen en naar leeftijd en geslacht. Weersomstandigheden worden niet geregistreerd bij het Onderzoek Verplaatsingsgedrag, zodat slechts langs de indirecte weg van het kenmerk seizoen een beeld kan worden verkregen van de invloed van de weersomstandigheden op het verplaatsingsgedrag. Hierbij dient men er rekening mee te houden dat met het seizoen ook de lengte van de periode met duisternis sterk varieert. Alleen al op basis daarvan mag worden verwacht dat ouderen zich 's winters minder

verplaatsen dan 's zomers, zeker te voet en per fiets (zie ook paragraaf 3.2.1).

In afbeelding 7 is het aandeel reizigerskilometers voor voetgangers, fietsers en autobestuurders aangegeven per seizoen. Wederom is een vergelijking gemaakt tussen de ouderen en de groep van 25 t/m 44 jaar. Het blijkt dat ouderen zich 's winters (december tot en met februari) relatief weinig verplaatsen. Dat geldt zowel ten opzichte van de andere seizoenen als in vergelijking met de groep van 25 t/m 44 jaar. En het geldt voor elk van de drie wijzen van verkeersdeelname, zij het niet in gelijke mate. Het winteraandeel is bij de voetgangers het grootst, hetgeen er op kan duiden dat het daarbij grotendeels om noodzakelijke verplaatsingen gaat, bijvoorbeeld voor het winkelen. In tegenstelling tot de autobestuurders van 25 t/m 44 jaar, bij wie het aandeel van de vervoersprestatie in elk der seizoenen nagenoeg hetzelfde is, is het winteraandeel van de vervoersprestatie bij oudere autobestuurders duidelijk lager dan in de andere seizoenen. Dat het weer hierbij een rol speelt is aanneemelijk. Bij de fietsers is het winteraandeel het allerkleinst, zowel voor de ouderen als voor de groep van 25 t/m 44 jaar. Dat een aanzienlijk deel van het fietsgebruik voor beide groepen van recreatieve aard is - maar voor de ouderen nog wat sterker - mag blijken uit het lage winteraandeel en het zeer hoge zomeraandeel in de vervoersprestatie per fiets. Het geschetste beeld blijkt zowel voor oudere mannen als voor oudere vrouwen te gelden. Het enige duidelijke onderscheid tussen hen bestaat uit een zeer hoog aandeel van de oudere vrouwelijke autobestuurders in de zomer (+ 37%) en een zeer laag aandeel in het najaar (bijna 17%). Een mogelijke verklaring hiervoor is vooralsnog niet voorhanden.

3.2.3. Werkdagen en weekeinddagen

Op weekeinddagen mag in het algemeen een ander activiteitenpatroon verondersteld worden dan op werkdagen. Ook voor ouderen, al zal het verschil voor hen waarschijnlijk wat anders zijn dan voor andere volwassenen. Een ander activiteitenpatroon betekent een andere verdeling van verplaatsingen over ritmotieven en daarmee ook een andere vervoermiddelkeuze. En bovendien een geheel andere verdeling van de verplaatsingen over de dag. Een vergelijking van de weekeinddagen met de werkdagen op basis van

vervoersprestaties per wijze van verkeersdeelname kan gezien dit complex van verschillen slechts, ongenueanceerd zijn.

De tabellen 29, 30 en 31 bevatten het aantal reizigerskilometers van respectievelijk voetgangers, fietsers en autobestuurders, onderscheiden naar werkdagen, zaterdag en zondag en naar leeftijd en geslacht. In afbeelding 8 zijn deze tabellen samengevat in beeld gebracht.

Uit afbeelding 8 blijkt direct dat het verschil in vervoersprestatie tussen een gemiddelde werkdag enerzijds en de zaterdag en de zondag anderzijds varieert met de wijze van verkeersdeelname, het geslacht en de leeftijd.

Bij de voetgangers is het aandeel in de vervoersprestatie op zaterdag en zondag voor de mannen van 25 t/m 44 jaar aanzienlijk hoger dan op een gemiddelde werkdag. Voor oudere mannen is het aandeel op zaterdag wel enigszins groter, maar op zondag daarentegen juist enigszins lager. Het aandeel reizigerskilometers is bij de vrouwen uit beide leeftijdsgroepen op zaterdag en zondag nagenoeg gelijk aan dat op een gemiddelde werkdag. Bij de oudere mannelijke fietsers is het aandeel reizigerskilometers op de beide weekeinddagen wat kleiner dan op een gemiddelde werkdag. De oudere vrouwen fietsen op zaterdag evenveel en op zondag zelfs wat meer dan op een werkdag. Daarmee wijken de oudere vrouwen sterk af van de vrouwen van 25 t/m 44 jaar, die op zaterdag en zondag maar ongeveer half zoveel fietsen als op een gemiddelde werkdag.

Bij de autobestuurders geldt voor beide leeftijdsgroepen dat het aandeel in de vervoersprestatie op weekeinddagen voor mannen groter is dan voor vrouwen. En voor ouderen groter dan voor de groep van 25 t/m 44 jaar, zowel voor de mannen als voor de vrouwen. Ten slotte kan worden opgemerkt dat het aandeel reizigerskilometers voor alle groepen autobestuurders op weekeinddagen kleiner is dan op een gemiddelde werkdag. Alleen voor de oudere mannen geldt dat niet: hun aandeel is zowel op zaterdag als op zondag wat groter.

Een samenvattende interpretatie van bovenstaande constatering is niet eenvoudig te geven. Laten we de voetgangers buiten beschouwing en maken we geen onderscheid tussen mannen en vrouwen, dan mag worden vastgesteld dat de vervoersprestatie van de groep van 25 t/m 44 jaar op weekeinddagen kleiner is dan op een gemiddelde werkdag. Die van de ouderen daarentegen is op weekeinddagen en op een gemiddelde werkdag ongeveer gelijk.

3.2.4. Urbanisatiegraad

Vergelijking van de vervoersprestatie van leeftijdsgroepen tussen gemeenten met een verschillende urbanisatiegraad wordt zinvol geacht, omdat er tussen de bewoners van deze categorieën gemeenten verschillen worden verondersteld in verplaatsingspatroon, als gevolg van verschillen in verplaatsingsbehoeften en -mogelijkheden. Daarbij valt te denken aan verschillen in beschikbaarheid en spreiding van winkels, welzijns- en gezondheidszorgvoorzieningen en recreatie -en sportvoorzieningen, verschillen in spreiding van de woonplaats van familieleden, vrienden en kennissen en aan verschillen in de beschikbaarheid van openbaar vervoer. En wat het verkeer betreft zijn er verschillen in de complexiteit van de infrastructuur en in de intensiteit en samenstelling van het verkeer. In de tabellen 32, 33 en 34 zijn de reizigerskilometers gepresenteerd van respectievelijk voetgangers, fietsers en autobestuurders, onderverdeeld naar urbanisatiegraad en naar leeftijd en geslacht. Urbanisatiegraad A omvat de plattelandsgemeenten, waar op 31 december 1983 11,3% van de bevolking woonde; urbanisatiegraad B omvat verstedelijkte plattelandsgemeenten en specifieke forensengemeenten (37,2% van de bevolking) en urbanisatiegraad C omvat plattelandsstadjes en overige stedelijke gemeenten (51,5% van de bevolking). Deze verschillen in bevolkingsomvang plus de verschillen in samenstelling qua leeftijd en geslacht nopen tot een correctie van de vervoersprestaties per onderscheiden bevolkingsgroep. Deze correcties zijn voor de groep van 25 t/m 44 jaar en voor de groep van 65 jaar en ouder aangebracht met behulp van de bevolkingsaantallen uit tabel 35. De aldus verkregen vervoersprestaties per 100.000 inwoners zijn weergegeven in afbeelding 9A en 9B.

De interpretatie van de vervoersprestaties per 100.000 inwoners vindt plaats per wijze van verkeersdeelname, omdat fiets- en autobezit de uitkomsten voor die vervoerswijzen sterk beïnvloeden.

Bij de voetgangers vindt die beïnvloeding niet plaats. Er mag van worden uitgegaan dat de urbanisatiegraad niet van invloed is op de mogelijkheden om te lopen. Wel kan de gemiddelde lengte van verplaatsingen te voet per urbanisatiegraad anders zijn. Uit tabel 36 blijkt dat die lengte in de grotere steden (C) voor oudere mannen en vrouwen ongeveer eenderde groter is dan op het platteland (A). Voor de groep van 25 t/m 44 jaar blijkt er

op dit punt geen samenhang te zijn met de urbanisatiegraad. Hiermee rekening houdende kan men constateren dat er vooral in de grotere steden door beide leeftijdsgroepen vaker wordt gelopen dan in de kleinere gemeenten en op het platteland. Bij de mannen speelt de leeftijd daarbij geen rol, maar oudere vrouwen lopen aanzienlijk minder dan de vrouwen (en mannen) van 25 t/m 44 jaar.

Bij de interpretatie van de vervoersprestaties van de fietsers spelen verschillen in fietsbezit een rol. Uit gegevens over fietsprestatie (Welleman & Blokpoel, 1984) blijkt dat in 1982 62% van de oudere mannen een fiets bezat en bijna 80% van de mannen van 25 t/m 44 jaar. Van de oudere vrouwen bezat 42% een fiets, tegen bijna 90% van de vrouwen van 25 t/m 44 jaar (zie ook tabel 8). Gegevens over fietspenetratie per urbanisatiegraad zijn niet beschikbaar, maar verschillen lijken wel aannemelijk. Uit tabel 36 blijkt vervolgens dat de gemiddelde ritlengte per fiets in steden wat groter is dan op het platteland en voor mannen groter dan voor vrouwen. Maar ook dat de gemiddelde ritlengte voor oudere mannen wat kleiner is dan voor de mannen van 25 t/m 44 jaar, terwijl bij de vrouwen het beeld juist omgekeerd is.

Hiermee rekening houdende kan men constateren dat het fietsgebruik bij de mannen slechts een geringe samenhang vertoont met de urbanisatiegraad en met de leeftijd. Alleen oudere mannen op het platteland fietsen relatief wat vaker dan de mannen van 25 t/m 44 jaar en dan hun leeftijdsgenoten in de steden. Vrouwen van 25 t/m 44 jaar fietsen veel vaker, maar over kortere afstanden dan de mannen. Oudere vrouwen daarentegen fietsen erg weinig; grotendeels omdat maar weinigen van hen een fiets bezitten. Wel is het zo dat oudere vrouwen op het platteland meer fietsen dan hun leeftijdsgenoten in urbanisatiegraad B en vooral dan hun leeftijdsgenoten in de grote steden (urbanisatiegraad C).

Ook het autobezit varieert sterk met de leeftijd en het geslacht. Uit tabel 8 blijkt dat in 1983 46% van de oudere mannen een auto bezat. En van de mannen van 25 t/m 44 jaar ongeveer 80%. Bij de vrouwen liggen de percentages veel lager: respectievelijk ruim 20% en 5%. Deze grote verschillen qua autobezit verklaren grotendeels de daarmee overeenkomende verschillen tussen de vervoersprestaties in afbeelding 9B. Nemen we ook nog het aantal ritten en de gemiddelde ritlengte in beschouwing, dan blijkt dat mannen van 25 t/m 44 jaar in grotere steden zich gemiddeld minder vaak en over kleinere afstanden per auto verplaatsen dan elders.

Bij oudere mannen valt echter het omgekeerde te constateren. Vrouwen verplaatsen zich in de grotere steden gemiddeld wat minder per auto dan elders, ongeacht hun leeftijd.

Samengevat: de urbanisatiegraad is van invloed op de wijze waarop ouderen aan het verkeer deelnemen. Verschillen in vervoermiddelbezit lijken daarbij een overheersende rol te spelen. Nader onderzoek daarnaar is gewenst, waarbij dan ook het gebruik van het openbaar vervoer in beschouwing moet worden genomen. Pas dan kan wellicht worden beoordeeld of de mobiliteit van ouderen met de urbanisatiegraad samenhangt.

4. BESCHRIJVING VAN DE VERKEERSONVEILIGHEID VAN DE GROEP OUDEREN

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de risico's die aan verkeersdeelname zijn verbonden. Risico's, uitgedrukt in aantallen slachtoffers per afgelegde afstand. De slachtoffers zijn hier de overledenen en de door het CBS geregistreerde gewonden. De afgelegde afstanden, de vervoersprestaties, zijn de reizigerskilometers die reeds zijn gehanteerd in hoofdstuk 3. Al de gegevens hebben betrekking op de jaren 1983 en 1984.

De risicocijfers worden gepresenteerd voor de ouderen (65 t/m 74 jaar en 75 jaar en ouder) en voor de andere volwassenen (25 t/m 34/35 t/m 44/45 t/m 54/55 t/m 64 jaar), zowel voor mannen en vrouwen afzonderlijk als gezamenlijk. En voor de drie meest voorkomende actieve wijzen van verkeersdeelname onder de ouderen: als voetganger, als fietser en als autobestuurder. Het doel van de presentatie van risicocijfers is na te gaan in welke mate de verkeersonveiligheidsproblemen van de ouderen de leeftijd, het geslacht dan wel de wijze van verkeersdeelname betreffen. Deze kenmerken komen in paragraaf 4.1 aan de orde. In de daarop volgende paragraaf 4.2 worden de risicocijfers onderscheiden naar de kenmerken die ook in paragraaf 3.2 zijn besproken: tijdstip, dag, seizoen en urbanisatiegraad. Bij de behandeling van deze groep kenmerken zullen vergelijkingen tussen leeftijdsklassen, tussen mannen en vrouwen en tussen de wijzen van verkeersdeelname nog slechts worden gemaakt in samenwerking met het betreffende kenmerk.

4.1. Risico's naar leeftijd, geslacht en wijze van verkeersdeelname

Om een goed beeld te krijgen van het effect van leeftijd, geslacht en wijze van verkeersdeelname op de verkeersonveiligheid zijn in de tabellen 37, 38 en 39 voor respectievelijk voetgangers, fietsers en autobestuurders de volgende gegevens gepresenteerd, onderscheiden naar leeftijd en geslacht:

- het aantal reizigerskilometers per groep;
- het gemiddelde aantal reizigerskilometers per groepslid;
- het aantal slachtoffers per groep;
- de morbiditeit per groep (aantal doden + geregistreerde gewonden per 100.000 inwoners);

- het letselrisico per groep (aantal doden + geregistreerde gewonden per 10^9 reizigerskilometers).

Ter verduidelijking zijn een aantal van de gegevens uit deze tabellen ondergebracht in de afbeeldingen 10, 11 en 12. Wat reeds bij eerste aanschouwing van deze tabellen en afbeeldingen blijkt, is dat leeftijd, geslacht en wijze van verkeersdeelname moeilijk afzonderlijk kunnen worden beschouwd: er bestaat een sterke en meervoudige samenhang tussen deze kenmerken.

Dit blijkt al direct uit afbeelding 10, waarin het aantal slachtoffers per 100.000 inwoners is gepresenteerd. Dat aantal varieert met de leeftijd (maar voor voetgangers en fietsers op een geheel andere wijze dan voor autobestuurders) en is voor vrouwen lager dan voor mannen. Morbiditeit is één van de maten die kan worden gebruikt om een indicatie te geven van de maatschappelijke relevantie van de verkeersonveiligheid van een groep personen. Hanteert men deze maat voor de ouderen, dan blijkt uit onderstaand staatje, waarin geen onderscheid is gemaakt naar wijze van verkeersdeelname, dat hun verkeersonveiligheid niet bijzonder hoog scoort qua maatschappelijke relevantie:

Leeftijds- klasse	Morbiditeit (1983 + 1984)		
	mannen	vrouwen	totaal
0 t/m 14 jaar	258	186	221
15 t/m 24 jaar	1180	587	890
25 t/m 34 jaar	408	213	313
35 t/m 44 jaar	309	184	249
45 t/m 54 jaar	293	211	252
55 t/m 64 jaar	274	232	252
65 t/m 74 jaar	299	252	273
75 jaar en ouder	400	164	248

De vraag is vervolgens, hoe de morbiditeit is opgebouwd en wat de redenen zijn voor het verschil tussen (oudere) mannen en vrouwen. Die redenen zijn van drieërlei aard, omdat de morbiditeit de volgende elementen bevat:

- de vervoersprestatie;
- de kans om bij een ongeval te worden betrokken;
- de kans om, eenmaal betrokken bij een ongeval, letsel op te lopen.

De gemiddelde vervoersprestatie per persoon is, genormeerd op die van de groep van 25 t/m 34 jaar, nog eens weergegeven in afbeelding 11.

De kans om bij een ongeval te worden betrokken kan niet worden bepaald vanwege de grote mate van onvolledigheid en onbetrouwbaarheid van de registratie van gegevens over ongevallen zonder letsel (dus met uitsluitend materiële schade). Om dezelfde reden is het niet mogelijk om de kans op letsel gegeven een ongeval vast te stellen. Het letselrisico omvat de combinatie van deze beide kansen. Bij de interpretatie van de letselrisico's kan men nauwelijks rekening houden met de beide componenten ervan. Wel is bekend dat de ernst van de afloop van ongevallen bij elke wijze van verkeersdeelname gemiddeld hoger is voor ouderen dan voor andere volwassenen (zie de afbeelding 13) en, ongeacht de leeftijd, hoger voor mannen dan voor vrouwen. Zie als voorbeeld het onderstaande staatje (bron: Welleman & Blokpoel, 1984):

Leeftijds- klasse	Aantal doden per aantal doden + ziekenhuisgewonden (1980 t/m 1982)					
	voetgangers		fietsers		inzittenden motorvoertuigen	
	mannen	vrouwen	mannen	vrouwen	mannen	vrouwen
20-34 jaar	14,5	6,7	6,3	4,8	11,6	7,3
65+	27,5	16,0	21,3	9,9	20,8	15,9

Op basis van deze cijfers zou men kunnen veronderstellen dat ouderen eerder dan andere volwassenen letsel oplopen als ze bij een ongeval betrokken raken. Die veronderstelling is weliswaar aannemelijk, maar kan slechts in zeer beperkte mate worden geverifiëerd; zie ook paragraaf 5.2. Daar blijkt tevens dat mannen en vrouwen een ongeveer evengrote letselkans hebben, althans voor zover het de fietsers betreft. De kans op overlijden is voor oudere mannelijke fietsers bijna tweemaal zo groot als voor de oudere vrouwelijke fietsers.

Samengevat kan worden gesteld dat een grotere letselkans of letselgevoeligheid van ouderen een ongunstig effect heeft op hun letselrisico. Een

relevant verschil in letselkans tussen (oudere) mannen en vrouwen is niet waarschijnlijk, hetgeen betekent dat een verschil in letselrisico tussen mannen en vrouwen nagenoeg geheel het gevolg is van een verschil in ongevalsbetrokkenheid.

Beschouwen we nu, gewapend met deze voorkennis, het aantal slachtoffers per 100.000 inwoners (afbeelding 10) per wijze verkeersdeelname, dan zijn er nog slechts twee bestanddelen die bij de interpretatie een rol spelen: de vervoersprestatie (afbeelding 11) en het letselrisico (afbeelding 12). Het aantal slachtoffers onder autobestuurders per 100.000 inwoners neemt, zowel bij de mannen als bij de vrouwen, sterk af met het toenemen van de leeftijd. De eveneens drastisch afnemende vervoersprestatie als autobestuurder is daarvan de voornaamste oorzaak. De toch forse toename in letselrisico bij oudere autobestuurders (bij mannen vanaf 75 jaar, maar bij vrouwen al vanaf 65 jaar) speelt een veel minder belangrijke rol. Eén en ander heeft tot gevolg dat van de ouderen een veel kleiner deel als autobestuurder gewond of gedood wordt dan van de andere volwassenen: van de mannen en vrouwen van 65 jaar en ouder respectievelijk 23% en 9%; van de mannen en vrouwen van 25 t/m 44 jaar respectievelijk 44% en 32%. Het aantal slachtoffers onder voetgangers per 100.000 inwoners vertoont een beeld dat tegengesteld is aan dat bij de autobestuurders: met het ouder worden neemt de morbiditeit van de voetgangers toe. Bij de mannen voornamelijk vanaf 75 jaar, bij de vrouwen al vanaf 65 jaar. Deze toename gaat gepaard met een afname van de vervoersprestatie als voetganger, zodat de toename volledig wordt veroorzaakt door de zeer sterk gestegen letselrisico's. Het resultaat is dat het aandeel slachtoffers onder mannelijke en vrouwelijke voetgangers van 65 jaar en ouder respectievelijk 15% en 26% bedraagt. Dat is veel hoger dan bij de personen van 25 t/m 44 jaar: respectievelijk 5% en 6%.

Het aantal slachtoffers onder fietsers per 100.000 inwoners vertoont voor de oudere mannen en vrouwen een sterk verschillend beeld. Bij de mannen is er een toename van het aantal slachtoffers, die al begint bij 65 jaar. Bij de mannen van 65 t/m 74 jaar is de toename het gevolg van een toename in zowel vervoersprestatie als letselrisico. Boven de 75 jaar neemt de vervoersprestatie sterk af, maar het letselrisico nog sterker toe. Bij de vrouwelijke fietsers van 65 t/m 74 jaar is het aantal slachtoffers per 100.000 inwoners even groot als bij die van 55 t/m 64 jaar. Boven de 75

jaar is er bij hen zelfs sprake van een afnemend aandeel; dit komt door twee sterke, maar tegengestelde effecten. Vanaf ongeveer 55 jaar neemt de vervoersprestatie per fiets zeer sterk af, terwijl het letselrisico al vanaf 45-jarige leeftijd in toenemende mate groter wordt en tot een zeer hoge waarde stijgt voor de vrouwen van 75 jaar en ouder. Ondanks deze verschillen tussen oudere mannen en vrouwen is het aandeel oudere slachtoffers onder fietsers groter dan voor elke andere wijze van verkeersdeelname: respectievelijk 43% en 33%. Bij de groep van 25 t/m 44 jaar zijn de aandelen voor mannelijke en vrouwelijke fietsers respectievelijk 18% en 26%.

Bijna 60% van de slachtoffers onder ouderen is dus als voetganger of fietser bij een ongeval betrokken geraakt. Dat percentage is veel hoger dan bij de andere volwassenen. De oorzaken daarvan:

- met het toenemen van de leeftijd neemt de vervoersprestatie af: eerst en relatief het meest als autobestuurder, vervolgens als fietser en pas het laatst en relatief het minst als voetganger (afbeelding 11).

- met het toenemen van de leeftijd neemt het letselrisico toe: bij de mannen sterk vanaf 65 jaar, bij de vrouwen al vanaf 45 jaar: eerst weinig, maar vervolgens steeds meer, tot zeer hoge waarden worden bereikt voor de vrouwen van 75 jaar en ouder (afbeelding 12).

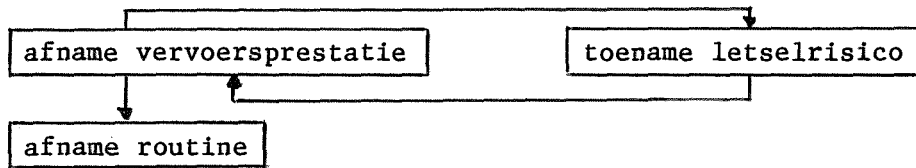
Dit geeft aan dat men om redenen die kunnen worden aangeduid met 'maatschappelijke prioriteitstelling' risicocijfers en vervoersprestaties bij voorkeur niet onafhankelijk van elkaar moet beschouwen. Ook inhoudelijk gezien zijn er redenen om een samenhang te veronderstellen. Voor elke vervoerwijze geldt immers dat beginnende verkeersdeelnemers een relatief hoog ongevalsrisico hebben. Gebrek aan ervaring is daarvan de voornaamste oorzaak. Bij ouderen mag men in het algemeen geen gebrek aan ervaring veronderstellen, behoudens bij hen die op latere leeftijd (weer) beginnen met een bepaalde vervoerwijze (bijvoorbeeld op hun zestigste hun rijbewijs halen of bij het bereiken van VUT of pensioen voor het eerst sinds jaren weer eens op de fiets stappen). Wat bij ouderen waarschijnlijk wel een belangrijke rol speelt is een gebrek aan routine. Daarvoor zijn verschillende aanwijzingen:

- De letselrisico's van oudere vrouwen zijn hoger dan die van oudere mannen, zowel bij de voetgangers, de fietsers als de autobestuurders (afbeelding 14); dat gaat samen met kleinere vervoersprestaties van de oudere vrouwen (afbeelding 11).

- Bij alle leeftijdsgroepen vanaf 25 jaar zijn de letselrisico's van de mannelijke autobestuurders lager dan die van de vrouwelijke (afbeelding 14); dat gaat gepaard met kleinere vervoersprestaties van de vrouwen (afbeelding 11). (Volgens Welleman & Blokpoel (1984) blijkt dat ook bij de groep van 18 t/m 24 jaar de vervoersprestatie van de vrouwelijke autobestuurders gemiddeld veel kleiner is dan van de mannelijke, maar dat het letselrisico van de jonge mannen desondanks hoger is dan van de jonge vrouwen. Kennelijk speelt routine bij deze groep minder een rol dan andere factoren zoals ervaring en verschil in voertuiggebruik en gedrag tussen jonge mannen en vrouwen).
- Bij de voetgangers zijn de letselrisico's van vrouwen lager dan die van mannen. Boven de 65 jaar is het precies andersom; dit gaat samen met een juist tegengestelde ontwikkeling van de vervoersprestaties. Die zijn boven de 65 jaar kleiner voor vrouwen dan voor mannen en nemen af.
- Bij de fietsers lopen de vervoersprestaties voor mannen en vrouwen tot 55 jaar niet sterk uiteen: mannen fietsen wat meer. De risicocijfers liggen eveneens dicht bij elkaar. Maar boven die leeftijd wordt het verschil in vervoersprestaties steeds groter; de risicocijfers nemen gelijktijdig daarmee veel sterker toe voor de vrouwen dan voor de mannen.
- De leeftijd waarboven het letselrisico zeer sterk toeneemt ligt bij mannen, ongeacht de wijze van verkeersdeelname, ongeveer bij 75 jaar. Dat is ook de leeftijd waarboven de vervoersprestatie drastisch terugloopt. Bij vrouwen begint de vervoersprestatie al bij lagere leeftijdsgroepen terug te lopen, hetgeen ook samengaat met een eerdere en meer geleidelijke toename van de letselrisico's.

Samengevat: voor volwassen verkeersdeelnemers (25 jaar en ouder) bestaat er een duidelijk verband tussen vervoersprestatie en letselrisico. Hoe lager het prestatieniveau, hoe hoger het risiconiveau; bovendien gaat een daling van het prestatieniveau samen met een stijging van het risiconiveau. Het is aannemelijk dat het niveau van de vervoersprestatie de mate van routine bepaalt.

Vraagt men zich af waarom de vervoersprestatie - en daarmee de routine - afneemt, dan komt men daarmee weer terug bij de maatschappelijke activiteiten en het verplaatsingsgedrag). Maar tevens komt men dan bij de wisselwerking tussen vervoersprestatie en risico: hoge risico's - of althans de angst daarvoor - leiden ongetwijfeld tot een afname van vervoersprestaties. En daarmee van de routine.



Bij bovenstaande redenering, die leidt tot de veronderstelling dat (verlies aan) routine een belangrijke rol speelt bij de verkeersonveiligheid van ouderen, moet een opmerking worden geplaatst over de vervoersprestaties. De gepresenteerde gemiddelde vervoersprestaties per persoon betreffen een gemiddelde waarde voor alle personen in een bepaalde leeftijdsgroep. Voor de ouderen geldt echter, dat met de leeftijd het aantal personen toeneemt dat helemaal niet meer aan het verkeer deelneemt, of dat niet meer doet per fiets of als autobestuurder. Dat betekent dat de gemiddelde vervoersprestatie van de personen die nog wel aan het verkeer deelnemen, groter is dan is vermeld in de tabellen 37, 38 en 39 en in afbeelding 11. De benodigde gegevens om te bepalen hoeveel groter, zijn niet beschikbaar.

De betekenis van deze opmerking is dat de opgebouwde redenering wel geldig is voor de onderscheiden groepen ouderen, maar dat niet duidelijk is of ze ook geldt voor de individuen binnen die groepen. Onderzoek hiernaar is zeker gewenst.

Een laatste opmerking in deze paragraaf betreft de genormeerde risicocijfers die in afbeelding 12 zijn weergegeven. De normering van de letselrisico's ten behoeve van deze afbeelding heeft plaatsgevonden om een vergelijking van de risico's per wijze van verkeersdeelname mogelijk te maken. Zouden de absolute risicocijfers bij zo'n vergelijking worden gehanteerd, dan zou een verkeerd beeld ontstaan: de afgelegde afstand is niet de enige expositiegrootte die de mate van blootstelling aan de kans op een ongeval bepaalt. Ten minste het aantal en de duur van de verplaatsingen spelen ook een rol.

Het staat niet vast of normering van de letselrisico's op die van de leeftijdsgroep van 25 t/m 34 jaar de beste keus is. Maar los daarvan kan worden vastgesteld dat het berijden van de fiets voor ouderen kennelijk geen extra letselrisico oplevert, vergeleken met de andere volwassenen. Deze constatering is gebaseerd op een vergelijking van de genormeerde letselrisico's van voetgangers en fietsers. Voor geen enkele leeftijdsgroep vertonen deze grote verschillen; niet voor mannen en evenmin voor

vrouwen. De verschillen die er zijn, lijken grotendeels aan een verschil in routine te kunnen worden toegeschreven. Als er voor alle leeftijds-groepen slechts geringe verschillen zijn tussen de genormeerde risico-cijfers, sluit dit niet uit dat het berijden van de fiets in het algemeen een risicoverhogende factor is ten opzichte van lopen, maar wel dat zulks in het bijzonder voor ouderen sterker zou gelden dan voor andere volwas-senen.

Eén nuancering op deze uitspraak moet worden aangebracht: het lijkt waarschijnlijk dat de fietsers onder de ouderen - en met name die boven de 75 jaar - gemiddeld een vitalere groep vormen dan de voetgangers uit die leeftijdsgroep. Dat dit nog sterker geldt voor de automobilisten, zou kunnen blijken uit de relatief geringe toename van de letselrisico's van oudere automobilisten. (Waarschijnlijk speelt bij deze laatste constate-ring ook een rol dat automobilisten door hun voertuig beter worden be-schermd tegen letsel).

4.2. Risico's naar tijdstip, dag, seizoen en urbanisatiegraad

4.2.1. Periode van de dag

De risicocijfers - hier het aantal slachtoffers (doden + CBS-gewonden) per miljard reizigerskilometers - zijn voor respectievelijk de voetgan-gers, de fietsers en de autobestuurders opgenomen in de tabellen 40, 41 en 42, onderverdeeld naar periode van de dag en naar leeftijdsklasse en geslacht. De bijbehorende aantallen slachtoffers zijn opgenomen in de tabellen 43, 44 en 45; de bijbehorende vervoersprestaties zijn reeds gepresenteerd in de tabellen 23, 24 en 25.

Bij beschouwing van de perioden van de dag ontstaat een tamelijk ingewik-keld beeld van de risicocijfers, dat nauwelijks een gedetailleerde in-terpretatie toelaat omdat ogenschijnlijk duidelijke verschillen het gevolg kunnen zijn van een gering aantal slachtoffers per cel en/of van een aantal reizigerskilometers dat - vanwege de steekproefomvang van het Onderzoek Verplaatsingsgedrag - bij toeval hoog of laag is.

De interpretatie van de gepresenteerde gegevens is hier daarom slechts globaal van aard. Ze is hoofdzakelijk gebaseerd op afbeelding 15, waarin voor de drie wijzen van verkeersdeelname het verloop van de relatieve letselrisico's over de perioden van de dag is aangegeven voor de personen

van 65 jaar en ouder en voor die van 25 t/m 44 jaar. De relatieve letselrisico's zijn voor beide leeftijdsklassen bepaald door normering op het etmaalgemiddelde van de leeftijdsklasse. Op deze wijze kan het effect van de periode van de dag op het letselrisico van de ouderen worden vergeleken met de referentiegroep, zonder dat het reeds in paragraaf 4.1 geconstateerde verschil in risiconiveau tussen beide groepen de interpretatie bemoeilijkt.

Het meest opvallende aan afbeelding 15 is dat de verdeling van de letselrisico's van de ouderen over de perioden van de dag grote overeenkomsten vertoont met die van de groep van 25 t/m 44 jaar. Voor beide leeftijdsgroepen zijn de risico's het hoogst in de vroege ochtend (0-7 uur) - in feite doorgaans het verlengde van de avond - en het laagst overdag (7-16 uur). Dat geldt zowel voor de voetgangers, de fietsers als de autobestuurders, zij het dat de hoge risico's in de vroege ochtend gelden voor de voetgangers en de autobestuurders, maar nauwelijks voor de fietsers. Na 16.00 uur zijn er wel verschillen tussen beide leeftijdsgroepen. Bij de groep van 25 t/m 44 jaar nemen de risico's geleidelijk toe met het vorderen van de avond. Bij de ouderen is het beeld geheel anders. Voor de oudere automobilisten blijven de risico's op hetzelfde niveau als overdag; bij de oudere fietsers is het risico tijdens de avondspits (16-19 uur) ongeveer tweemaal zo hoog als overdag en ook hoger dan gedurende de avond (19-24 uur); bij de oudere voetgangers is het beeld ongeveer als bij de oudere fietsers, zij het dat het hoge risico van de avondspits ook geldt voor de periode 19-22 uur. De verschillen tussen de ouderen en de personen van 25 t/m 44 jaar kunnen als volgt worden geresumeerd:

- tijdens de avondspits (16-19 uur) wijkt het relatieve risico voor ouderen - zowel voetgangers, fietsers als autobestuurders - in ongunstige zin af van dat van de referentiegroep;
- in de late avond (22-24 uur) - en voor de fietsers en autobestuurders ook in de periode 19-22 uur - wijkt het relatieve risico voor ouderen in gunstige zin af van dat van de referentiegroep.

De relatief gunstige situatie voor de ouderen in de (late) avonduren is interessant: compenseren ze verhoudingsgewijs beter dan de referentiegroep voor de handicap van de duisternis, omdat ze in het algemeen vaker compenseren en daarin dus meer routine hebben; of speelt het minder drukke verkeer een belangrijke rol; of nemen tijdens de avonduren juist

de meest vitalen onder de ouderen aan het verkeer deel? Maar gelet op de mate van blootstelling is de afwijking in ongunstige zin tijdens de avondspits meer van belang. Dat blijkt nog eens uit afbeelding 16, waarin met behulp van de gegevens uit de tabellen 43, 44 en 45 de verdeling van de slachtoffers over de perioden van de dag is weergegeven. Daaruit blijkt dat bijna 80% (bij de autobestuurders) tot bijna 90% (bij de fietsers) van de slachtoffers onder ouderen het gevolg is van ongevallen tussen 9.00 uur en 19.00 uur. Bij vergelijking met de vervoersprestaties (zie afbeelding 6) blijkt dat voor de perioden 9-13 uur en 13-16 uur de mate van blootstelling, voor zover die overeenkomt met de vervoersprestatie, een dominante invloed heeft op het aandeel oudere slachtoffers. Tijdens de periode 16-19 uur is het risico sterker medebepalend voor het aandeel oudere slachtoffers. De grote drukte tijdens de avondspits is niet alleen een voor de hand liggende maar ook aannemelijke verklaring hiervoor.

4.2.2. Seizoen

De risicocijfers voor respectievelijk de voetgangers, de fietsers en de autobestuurders zijn opgenomen in de tabellen 46, 47 en 48, onderverdeeld naar seizoen en naar leeftijdsklasse en geslacht. De bijbehorende aantallen slachtoffers zijn opgenomen in de tabellen 49, 50 en 51; de bijbehorende vervoersprestaties zijn reeds gepresenteerd in de tabellen 26, 27 en 28.

Ten behoeve van een globale interpretatie van deze gegevens zijn de relatieve letselrisico's per seizoen aangegeven in afbeelding 17, zowel voor personen van 65 jaar en ouder als voor die van 25 t/m 44 jaar. Uit afbeelding 17 blijkt dat het letselrisico van personen van 25 t/m 44 jaar nauwelijks varieert met het seizoen. Voor de ouderen daarentegen is het letselrisico 's winters (december, januari en februari) aanzienlijk hoger dan in het voorjaar en 's zomers (maart tot en met augustus): voor de voetgangers ongeveer twee keer zo hoog, voor de fietsers 30 à 40% hoger en voor de automobilisten ongeveer 60% hoger. In het najaar zijn de letselrisico's voor de ouderen ook enigszins hoger dan in het voorjaar en 's zomers.

Ten gevolge van het hoge letselrisico 's winters is het aandeel slachtoffers onder de oudere voetgangers gedurende de drie wintermaanden groter

dan in de andere seizoenen (zie afbeelding 18). Bij de oudere fietsers is het aantal slachtoffers het grootst in het zomerseizoen. Dat is het gevolg van de hoge mate van verkeersdeelname 's zomers (zie afbeelding 7). Bij de oudere autobestuurders is het aantal slachtoffers ongeveer gelijk verdeeld over de seizoenen, vooral vanwege de geringe mate van verkeersdeelname.

Dat het letselrisico 's winters hoger is dan tijdens de andere seizoenen is niet verrassend, maar dat dat effect wel optreedt voor ouderen en niet voor de referentiegroep van 25 t/m 44 jaar, roept vragen op over de risicoverhogende factoren die specifiek zijn voor verkeersdeelname van ouderen gedurende de winter. Zonder nader onderzoek of een meer gedetailleerde ongevalanalyse kunnen deze vragen niet worden beantwoord.

4.2.3. Werkdagen en weekeinddagen

De risicocijfers, onderscheiden naar werkdagen, zaterdag en zondag en naar leeftijdsklasse en geslacht, zijn voor respectievelijk de voetgangers, de fietsers en de autobestuurders opgenomen in de tabellen 52, 53 en 54. De bijbehorende aantallen slachtoffers zijn opgenomen in de tabellen 55, 56 en 57, terwijl de bijbehorende vervoersprestaties reeds zijn gepresenteerd in de tabellen 29, 30 en 31.

De relatieve letselrisico's en de aandelen slachtoffers zijn zowel voor de personen van 65 jaar en ouder als voor die van 25 t/m 44 jaar aangegeven in afbeelding 19.

Daaruit blijkt dat het letselrisico op zaterdag en zondag aanzienlijk afwijkt van het letselrisico op een gemiddelde werkdag. Bovendien is het letselrisico op zondag lager dan op zaterdag. De verschillen zijn voor de ouderen groter dan voor de referentiegroep. Samengevat:

- voor ouderen is het letselrisico het hoogst op werkdagen,
- op zaterdag is het letselrisico voor ouderen 20 à 25% lager dan op werkdagen;
- op zondag zijn de letselrisico's voor ouderen het laagst: voor voetgangers en fietsers ruim 60% lager dan op werkdagen en voor autobestuurders ruim 30% lager.

De variaties in letselrisico voor de ouderen weerspiegelen zich vrijwel in gelijke vorm in de aandelen slachtoffers op werkdagen, zaterdag en zondag (zie afbeelding 19). Dit komt omdat er slechts geringe verschillen

zijn in de vervoersprestaties van ouderen op een gemiddelde werkdag, op zaterdag en op zondag, zoals blijkt uit afbeelding 8. Andere verplaatsingsmotieven, zowel van de ouderen als van de overige verkeersdeelnemers, een andere verdeling van de verplaatsingen over de uren van de dag (bijvoorbeeld minder spitsverkeer gedurende het week-einde) en een groter effect van alcoholgebruik op het ongevallebeeld van de volwassenen onder de 65, vormen mogelijke verklaringen voor de geconstateerde verschillen in relatief letselrisico tussen ouderen en personen van 25 t/m 44 jaar en voor de verschillen bij de ouderen tussen weekeind-dagen en werkdagen. Deze mogelijke verklaringen hebben betrekking op kwalitatieve aspecten van het verkeer. Daarnaast is de samenstelling en de omvang van verkeersstromen op werkdagen anders dan op zaterdagen en op zondagen. Zo is er op werkdagen veel meer vrachtverkeer dan tijdens het weekeinde, terwijl ook het fietsgebruik op werkdagen groter is (35 à 40%; zie tabel 30), evenals het bromfietsgebruik (+ 60%; zie: Welleman & Blokpoel, 1984) en - hetgeen waarschijnlijk het meest van belang is - het autogebruik (+ 15% volgens tabel 31). Het gebruik van de motorfiets daarentegen is op werkdagen juist veel kleiner dan op weekeinddagen (50 à 60%; zie: Welleman & Blokpoel, 1984), terwijl er op werkdagen ook wat minder wordt gelopen (+ 10%; zie tabel 29). (Dit alles voor zover het gaat om personen van 12 jaar en ouder!). Het totaaleffect van deze verschillen tussen werkdagen en weekeinddagen is een drukker verkeer op werkdagen. Vermoedelijk is dit - zoals in hoofdstuk 5 wordt beargumenteerd - de belangrijkste verklaring voor de hogere letselrisico's voor ouderen op werkdagen.

4.2.4. Urbanisatiegraad

In de tabellen 58, 59 en 60 zijn voor respectievelijk de voetgangers, de fietsers en de autobestuurders de risicocijfers opgenomen, onderscheiden naar urbanisatiegraad. Urbanisatiegraad A omvat de plattelandsgemeenten (11,3% van de bevolking per 31 december 1983), urbanisatiegraad B omvat verstedelijkte plattelandsgemeenten en specifieke forenzengemeenten (37,2% van de bevolking) en urbanisatiegraad C omvat plattelandsstadjes en overige stedelijke gemeenten (51,5% van de bevolking). De bijbehorende aantallen slachtoffers zijn opgenomen in de tabellen 61, 62 en 63, terwijl de bijbehorende vervoersprestaties reeds zijn gepresenteerd in de tabellen 32, 33 en 34.

In afbeelding 20 zijn voor personen van 25 t/m 44 jaar en voor personen van 65 jaar en ouder de relatieve letselrisico's en de relatieve mortaliteit aangegeven. De relatieve mortaliteit is bepaald door per vervoerswijze het aantal slachtoffers per 100.000 inwoners (de mortaliteit) te relateren aan de landelijk gemiddelde mortaliteit van de betreffende leeftijdsgroep.

Voor zowel de voetgangers als de fietsers zijn de letselrisico's het laagst op het platteland (urbanisatiegraad A) en het hoogst in de steden (C). Dat geldt voor beide leeftijdsgroepen, maar de verschillen zijn voor de ouderen kleiner dan voor de referentiegroep.

Bij de autobestuurders is het beeld heel anders: slechts geringe verschillen tussen de urbanisatiegraden wat betreft het letselrisico van de groep van 25 t/m 44 jaar; een vrij groot verschil daarentegen bij de letselrisico's van de ouderen. In tegenstelling tot bij de voetgangers en de fietsers is voor de oudere autobestuurders het letselrisico het hoogst op het platteland (A) en het laagst in de grote steden (C). Mogelijke verklaringen hiervoor worden niet besproken, omdat bij de bepaling van de letselrisico's per urbanisatiegraad een onzuiverheid optreedt die tot misinterpretatie kan leiden. De slachtoffers worden namelijk bij registratie toegekend aan de gemeente waar het ongeval plaatsvindt, maar de vervoersprestatie is gekoppeld aan de gemeente van waaruit men vertrekt. Vooral bij de autobestuurders, die zich over grotere afstanden verplaatsen en daardoor meer frequent gemeentegrenzen overschrijden, kan dit enige vertekening van de letselrisico's geven. Bij de voetgangers en de fietsers is dit waarschijnlijk nauwelijks het geval.

Opmerkelijk is dat voor alle drie de vervoerwijzen het letselrisico van ouderen in de gemeenten met urbanisatiegraad A en B hoger is dan dat van personen van 25 t/m 44 jaar; maar in de grote steden (C) daarentegen is het letselrisico van de ouderen juist lager. Een grotere verkeersdruk in die steden zou met name bij de ouderen tot een grotere aanpassing van het gedrag (compensatie) kunnen leiden dan bij de referentiegroep.

De relatieve mortaliteit varieert per vervoerswijze anders met de urbanisatiegraad. Voor voetgangers neemt de relatieve mortaliteit toe met het hoger worden van de urbanisatiegraad (A, B, C). Dat is zowel het gevolg van een grotere vervoersprestatie (zie afbeelding 9A) als van een hoger relatief letselrisico. Voor fietsers varieert de relatieve mortaliteit nauwelijks met de urbanisatiegraad. Met het hoger worden van de urbanisa-

tiegraad neemt weliswaar het relatieve letselrisico toe, maar dat wordt gedeeltelijk gecorrigeerd door een enigszins afnemende vervoersprestatie. Bij de autobestuurders neemt de vervoersprestatie toe met het hoger worden van de urbanisatiegraad, maar het relatieve letselrisico neemt sterker af. Dat resulteert in een afname van de relatieve mortaliteit bij een toenemende urbanisatiegraad (A, B, C).

Deze beschrijving van de verschillen in letselrisico en mortaliteit tussen gemeenten met een verschillende urbanisatiegraad geeft weliswaar mogelijkheden voor het kiezen van aandachtsgebieden, maar biedt nauwelijks aangrijpingspunten voor maatregelen. De urbanisatiegraad en de verdeling van woonplaatsen van ouderen daarover lijkt ook nauwelijks manipuleerbaar, zo dat al gewenst ware. Beschouwing van het kenmerk urbanisatiegraad kan echter wel enig inzicht geven in de factoren die van invloed zijn op de onveiligheid van ouderen. Zo is het goed om voor de fietsers de letselrisico's nog eens af te zetten tegen het feit (zie onder andere Noordzij, 1977 en Welleman, 1985) dat er in de grootste gemeenten (meer dan 100.000 inwoners) nauwelijks ongevallen plaatsvinden buiten de bebouwde kom - omdat de bebouwing doorgaans bijna het gehele oppervlak van de gemeente beslaat - terwijl in de kleinste gemeenten (kleiner dan 10.000 inwoners) bijna de helft van de slachtoffers het gevolg is van ongevallen buiten de bebouwde kom en de ernst van de afloop daarvan 2 à 3 keer zo ernstig is als van ongevallen die binnen de bebouwde kom gebeuren (Welleman, 1985). Vervolgens moet men bedenken dat het letselrisico feitelijk een combinatie is van de kans om bij een ongeval te worden betrokken en van de kans op letsel gegeven de betrokkenheid bij een ongeval. Uit afbeelding 20 volgt dan, dat de kans om bij een ongeval te worden betrokken voor fietsers - al dan niet bejaard - in gemeenten met urbanisatiegraad C waarschijnlijk ongeveer twee keer zo groot is als in gemeenten met urbanisatiegraad A. Wederom lijkt een grotere verkeersdrukke in de steden daarvoor de meest aannemelijke verklaring.

5. ANALYSE VAN DE VERKEERSONVEILIGHEID VAN OUDERE FIETSERS

5.1. Het ontstaan van ongevallen

Over verkeersgedrag - het volgen van een route, het kiezen van een daarop afgestemde koers, snelheid en positie op de weg en het richten van de terzake benodigde aandacht - is in het algemeen al weinig bekend, laat staan over het verkeersgedrag van oudere fietsers in het bijzonder. Wel bestaat er "een zeer gevarieerd scala van feiten en modellen over taken, die in de praktijk van het onderzoek vaak erg ver afstaan van de probleemsituaties waar het om begonnen was" (Van Galen, 1981). Dezelfde auteur constateert dat de feitelijke bemoeienis van prestatietheoretici met praktisch beleid nog in de kinderschoenen staat (vermoedelijk geldt dat niet alleen voor de prestatietheoretici): "Dit heeft misschien te maken met de enorme complexiteit van de psychologische processen wanneer een taak in een natuurlijke situatie wordt uitgevoerd".

Deze probleemanalyse dient ter ondersteuning van praktisch beleid. Is dus toepassingsgericht. Bij het opstellen ervan is gebruik gemaakt van de noties die er zijn over de aard en de ontwikkeling van de fysieke en psychische eigenschappen van de ouder wordende mens en is gezien in hoeverre het aannemelijk is dat deze eigenschappen zullen doorwerken in het verkeersgedrag. Getracht is om in de analyse - die voornamelijk in paragraaf 5.1.2 gestalte krijgt - structuur aan te brengen door een simpel taakanalytisch model te hanteren voor een diversiteit van taakuitvoeringen waarbij drie min of meer onafhankelijke stadia van informatieverwerking zijn onderscheiden: het waarnemen van informatie, het beslissen op basis van het waargenomen en het handelen op basis van de beslissing. Verouderingsprocessen, in het verleden opgedane ervaring en activiteitenpatronen kunnen hierop, veelal in onderlinge relatie, invloed uitoefenen. De mate waarin dit gebeurt kent - zoals in paragraaf 2.3 al is aangegeven - een grote variatie over de ouderen, onder meer samenhangend met de gezondheidstoestand (en het eventuele medicijngebruik), het opleidingsniveau, het beroep dat men heeft uitgeoefend, aanleg, milieufactoren enz. De uiteindelijke uitwerking ervan op het verkeersgedrag is sterk afhankelijk van de mogelijkheden van mensen tot compenseren en tot adapteren. De problemen die de ouderen ondervinden ten gevolge van functieverlies, worden nog versterkt door de relatief moeilijke berijdbaarheid van de

fiets. De fiets is een instabiel voertuig en het rijden erop zal derhalve voortdurend inspanningen ter stabilisatie vergen van de berijder. De instabiliteit wordt groter bij de lagere snelheden die ouderen als gevolg van hun fysieke beperkingen doorgaans zullen aanhouden. Het stabiliseren van een fiets vergt voornamelijk perceptief-motorische vaardigheden van zijn berijder, zodat eventuele beperkingen van de oudere fietser daarop zeker hun weerslag zullen hebben. Verder hangt de stabiliteit, behalve met de reeds genoemde rijnsnelheid, samen met de wendbaarheid: koershouden en de snelheids- en positieregeling kunnen daarmee voor de oudere fietser snel problematisch worden. In paragraaf 5.1.1 zal allereerst aandacht worden geschonken aan deze problemen.

De beschrijving van de afwikkeling van ontmoetingen in paragraaf 5.1.2 vormt feitelijk de kern van de probleemanalyse van het verkeersgedrag van oudere fietsers. Deze beschrijving/analyse bevat een groot aantal veronderstellingen en aannamen. Met behulp van de ongevalgegevens die in paragraaf 5.1.3 worden gepresenteerd, wordt een deel ervan getoetst en onderbouwd; in paragraaf 5.1.4 gebeurt ditzelfde nog eens met behulp van de homogeniteitsanalyse die in paragraaf 1.2 is aangekondigd.

5.1.1. Koershouden en manoeuvreren

De rijtaak van een verkeersdeelnemer bestaat behalve uit koershouden en manoeuvreren ook uit het kiezen van een route en het volgen ervan. Verondersteld wordt dat deze onderdelen van de rijtaak voor oudere fietsers geen bijzondere problemen opleveren, omdat het eigen adres voor de meeste verplaatsingen per fiets het begin- en eindpunt vormt en omdat de routes voor het overgrote deel langs vaste combinaties van bestemmingen lopen. Aangenomen wordt dat ouderen zich bij hun routekeuze meer dan andere volwassenen laten leiden door een streven zo veel mogelijk drukke verkeersaders en kruispunten en ingewikkelde verkeerssituaties te mijden. De vraag is welke criteria de ouderen hanteren voor 'druk' en 'ingewikkeld'.

Wel worden problemen verwacht bij het koershouden, zowel op wegvakken als op kruisingen van wegen.

Op wegvakken onder andere door:

- De tijdelijke zijdelingse afscherming van het perifere gezichtsveld door lange voertuigen die achterop komen en/of door luchtverplaatsingen door deze voertuigen, hetgeen tot slingeren kan leiden.

- Verstoring van het wankle evenwicht door andere rakelings en/of plotseling passerende verkeersdeelnemers: personenauto's maar ook fietsers en bromfietsers.

- Auto's die aan de rand van de hoofdrijbaan zijn geparkeerd: achterwaartse oriëntatie is voor de oudere moeilijk, maar is in veel situaties wel nodig alvorens de geparkeerde auto's te passeren.

(Deze drie problemen zouden kunnen leiden tot relatief veel botsingen met achteropkomende verkeersdeelnemers. De homogeniteitsanalyse, die in paragraaf 5.1.4 is opgenomen, geeft met name over dit type ongeval duidelijke resultaten: op wegvakken vormen slachtoffers onder oudere fietsers twee homogene groepen. De eerste groep is het gevolg van botsingen op fietspaden waarbij een andere fietser of bromfietser de oudere fietser inhaalt en van achteren raakt. De tweede groep is het gevolg van botsingen met achteropkomend, niet-afslaand snelverkeer waarbij de oudere fietser van achteren wordt geraakt).

- Verkeersdeelnemers komend uit uitritten of overstekende voetgangers: deze kunnen relatief heftige reacties bij de ouderen oproepen, omdat deze er onvoldoende op zijn voorbereid. De evenwichtsverstoring kan tot valpartijen leiden. (Op basis van dergelijke redeneringen zouden veel enkelvoudige ongevallen - in het bijzonder valpartijen - mogen worden verwacht bij oudere fietsers. De ongevalgegevens in tabel 65, die worden besproken in paragraaf 5.1.3, tonen echter aan dat het aandeel enkelvoudige ongevallen bij oudere fietsers juist veel lager is dan bij de andere volwassenen. Dit geeft aan dat andere typen ongevallen meer extra problemen opleveren voor de oudere fietsers dan de omstandigheden die tot enkelvoudige ongevallen leiden).

- Het feit dat de meeste bestemmingen aan wegvakken zijn gelegen: op- en afstappen, respectievelijk betreden en verlaten van de rijbaan op die plaatsen leidt vermoedelijk juist voor oudere fietsers tot problemen. Deze problemen zijn vermoedelijk voor vrouwen kleiner dan voor mannen vanwege een gemakkelijker manier van op- en afstappen.

Op kruisingen van wegen dienen verkeersdeelnemers vooral aandacht te besteden aan het vermijden van botsingen met andere verkeersdeelnemers. Aan het koershouden zal in die situaties daarom relatief weinig aandacht worden besteed; ook door de oudere fietsers. En dat terwijl de besturings-taak, als richting moet worden aangegeven, bovendien nog gedeeltelijk met één hand behoort te worden uitgevoerd.

Het koershouden op kruisingen kan extra problemen opleveren door:

- de geometrie van het kruisingsvlak en de aansluiting van de takken: naarmate het kruisingsvlak omvangrijker is en ingewikkelder is ingericht (markering, eilandjes etc.), zal het moeilijker zijn om de te volgen koers vast te stellen.

- de aanwezigheid van andere verkeersdeelnemers op het kruisingsvlak: deze bemoeilijken het vaststellen van de te volgen koers en maken aanpassingen ervan nodig tijdens het volgen.

Het is niet mogelijk om de veronderstellingen over het koershouden op kruisingen te toetsen met behulp van ongevalgegevens. Dit vanwege de sterke interferentie met de moeilijkheden die de oudere fietser ondervindt bij de afwikkeling van ontmoetingen met andere verkeersdeelnemers.

Het berijden van de fiets bestaat behalve uit het koershouden ook uit manoeuvreren. Daarbij komen, in aanvulling op wat bij koershouden is gezegd, drie onderdelen aan de orde: remmen, optrekken en afslaan.

- Remmen behoeft geen extra problemen op te leveren voor oudere fietsers.

Als remmen als probleem wordt ervaren, dan is dat vooral omdat er daarna weer energie moet worden gebruikt om op gang te komen. Na het remmen kan het afstappen wel problemen geven. Daar is reeds eerder op gewezen. Het opstappen en op gang komen vraagt naast energie ook aandacht. Wellicht zoveel dat daarmee de aandacht voor andere taken tijdelijk minder is.

- Afslaan vereist voorbereiding door middel van oriëntatie op andere verkeersdeelnemers. Daarop wordt nader ingegaan bij de bespreking van de afwikkeling van ontmoetingen in paragraaf 5.1.2. Hier is aan de orde welke handelingsproblemen zich voordoen bij het afslaan. Vooral achterwaartse oriëntatie - bij linksafslaan - kan voor ouderen moeilijker zijn dan voor andere volwassenen. Zeker als dit samengaat met richting aangeven, kan daardoor worden afgeweken van de gewenste koers waardoor een botskoers kan ontstaan. Verondersteld wordt dat zich bij het uiteindelijke uitvoeren van een afslaan manoeuvre geen speciale handelingsproblemen voordoen.

Tot nu toe is voornamelijk aandacht besteed aan problemen die zich kunnen voordoen bij handelingen die de ouderen uitvoeren bij het berijden van de fiets. Bij de bespreking van de afwikkeling van ontmoetingen met andere verkeersdeelnemers zal meer worden gelet op het waarnemen en beslissen.

Verondersteld wordt dat daarin vooral de problemen moeten worden gezocht die ontmoetingen tot botsingen kunnen doen worden.

Ten slotte moet nog worden opgemerkt dat deze probleemanalyse tot nu toe sterk is opgebouwd vanuit de oudere verkeersdeelnemer. Daarmee wil niet gesuggereerd zijn dat de oorzaken van botsingen alleen of hoofdzakelijk bij de ouderen zelf moeten worden gezocht. In paragraaf 5.1.2 komen daarom zowel de problemen van de ouderen als die van hun ontmoetingspartners aan de orde.

5.1.2. Vorbereiding en afwikkeling van ontmoetingen

Bij een analyse van de problemen die oudere fietsers hebben bij ontmoetingen met andere verkeersdeelnemers, kan het (potentiële) conflict tussen twee verkeersdeelnemers als modelmatige basiseenheid worden gehanteerd. Dit is al eerder gebeurd in het SWOV-consult "Voorrangsregelingen" (Welleman, 1983). Daarin wordt gesteld dat bij het ontstaan en de afwikkeling van een conflictsituatie drie fasen kunnen worden onderscheiden: voorbereiding waarneming en afwikkeling.

Noordzij e.a. (1985) benoemden deze fasen - door hen stadia van een voorlopig model van kruispuntgedrag genoemd, resp.: kruispuntvoorbereiding, oversteekvoorbereiding en oversteekuitvoering.

De drie fasen zijn in het consult "Voorrangsregelingen" als volgt nader omschreven:

"1. Vorbereiding

Alvorens een potentiële conflictpartner wordt waargenomen en nadat de aanwezigheid en nadering van een kruispunt is gedetecteerd, laat zich een fase onderscheiden waarin geanticipeerd wordt op mogelijke conflicten en toepasselijke reacties. In de algemene zin zal deze tot uitdrukking kunnen komen in termen van aanrijtraject (in combinatie met routekeuze) en snelheid alsmede waarnemings(zoek)strategieën.

Invloedsfactoren op het verloop hiervan kunnen o.a. zijn: waarneembaarheid van het kruispunt, informatie over de voorrangsregeling ter plaatse, de ervaringen op onmiddellijk voorafgaande kruispunten, gereden snelheid, geometrie van weg en kruispunt, kenmerken, resp. verwachtingen t.a.v. de eigen en kruisende verkeerstromen (intensiteit, samenstelling, snelheid).

2. Waarneming

De volgende fase die zich laat onderscheiden is die waarin de (potentiële) conflictpartner wordt waargenomen en de aanwezigheid (al dan niet, mate waarin) van een botskoers wordt vastgesteld.

Invloedsfactoren hierbij kunnen o.a. zijn: weers- en lichtgesteldheid, geometrie van het kruispunt, visuele kenmerken van een conflictpartner en achtergrond.

3. Afwikkeling

Bij (wederzijdse) waarneming van een botskoers dient een gedragsalternatief geselecteerd en uitgevoerd te worden dat - in combinatie met het door de conflictpartner geselecteerde alternatief - in staat is de (potentiële) conflictsituatie te vermijden.

Invloedsfactoren hierbij kunnen o.a. zijn: de ter plaatse geldende voorrangregeling; eigen snelheid; deceleratie-/acceleratievermogen; manoeuvreerbaarheid; overeenkomstige kenmerken bij de conflictpartner; communicatiemogelijkheden.

In alle drie genoemde fasen van het proces, waarvan het basismodel zich verder laat aanvullen en compliceren, kunnen dingen op zodanige wijze misgaan dat de kans op een ongeval toeneemt: een kruispunt kan niet gezien worden, de wederzijdse voorbereidingen kunnen een zodanige uitkomst hebben dat een botsing onvermijdelijk wordt; een conflictpartner kan niet worden waargenomen of de aanwezigheid van een botskoers wordt onjuist geschat, de wederzijds geselecteerde reacties kunnen onverenigbaar zijn. Bij het ontstaan van ongevallen zal het optreden van individuele gedragsverschillen, onder invloed van (semi)permanente en tijdelijke persoonsgebonden kenmerken (leeftijd, geslacht, rijervaring; respectievelijk vermoeidheid, alcohol, medicijnen, mentale belasting e.d.) een rol spelen. Situatieve invloeden hierop zullen weer leiden tot een verschillende stabiliteit en voorspelbaarheid van "conflictgedrag" per (type) situatie".

Bovenstaande teksten zijn toegespitst op kruisingen van wegen. Maar ook voor ontmoetingen die op wegvakken plaatsvinden en voor de verwerking van storingen die bij deelname aan het verkeer optreden, kan de analyse van de problemen die daarbij kunnen optreden worden gestructureerd door de volgende drie fasen te onderscheiden:

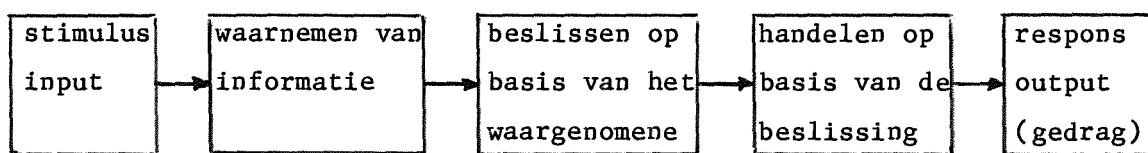
- voorbereiding op plaatsen waar ontmoetingen kunnen plaatsvinden;
- detectie van en voorbereiding op ontmoetingen en verstoringen;
- afwikkeling van ontmoetingen en verstoringen.

Een modelmatige uitwerking van de drie fasen kan uitmonden in een normatieve analyse van gedragsvereisten. Voor de probleemanalyse van de oudere fietsers is een normatieve taakanalyse - het opsommen en in tijdvolgorde plaatsen van taken - slechts zinvol als hulpmiddel om te komen tot een systematische inventarisatie van de problemen die zich bij het afwickelen van ontmoetingen in het verkeer voordoen. Een verfijning van die analyse kan worden bereikt door de snelheid en de precisie waarmee de verkeersdeelnemer informatie verwerkt in beschouwing te nemen. Immers, indien de capaciteit van informatieverwerking die nodig is voor een goede beoordeling van de situatie groter is dan de beschikbare capaciteit, kan dat leiden tot beoordelingsfouten, vervolgens tot onjuiste handelingen en in het uiterste geval ten slotte tot een ongeval.

Een korte beschrijving van de informatieverwerkingsprocessen is op zijn plaats. De beschrijving is ontleend aan het eerder genoemde consult "Voorrangsregelingen" (Welleman, 1983):

"Het psychonomisch onderzoek van de laatste 20 jaar heeft laten zien dat er, gegeven een diversiteit van taakparadigma's, min of meer onafhankelijke stadia van informatieverwerking zijn te onderscheiden.

Een vrij algemeen stadiamodel van informatieverwerking is het waarnemen - beslissen - handelen model:



Merk op dat hetgeen zich binnen de stadia afspeelt, in feite deelprocessen zijn. In dit verband is het zinvol het onderscheid produkt versus proces te maken. Het produkt, het gedrag, is voor ieder, inclusief degene die het "vertoont", waarneembaar en dus direct meetbaar. Dit geldt niet voor de aan dit gedrag ten grondslag liggende processen. Het in kaart brengen van die processen kan bijvoorbeeld gebeuren aan de hand van het observeren van activiteitenpatronen onder geselecteerde condities of het ontlokken van persoonlijke (subjectieve) oordelen. Samengevat impliceert

het model van informatieverwerking dat de verkeersdeelnemer door zijn psychologische processen in staat wordt gesteld gericht informatie uit zijn omgeving op te nemen, hier iets mee te doen (d.w.z. bijvoorbeeld een beslissing te nemen) en via een gerichte handeling deze weer aan zijn omgeving terug te geven.

Het informatieverwerkende systeem werkt in een groot aantal gevallen sequentieel en in die tijd selectief. Mensen zijn niet erg goed in staat bewust meer dan een ding tegelijk te doen. Slechts in bepaalde gevallen, en we noemen dat dan ervaring, is de informatieverwerking niet sequentieel, maar parallel. Dit heeft te maken met een hoge graad van intelligent selecteren. Als gevolg van langere tijd oefenen en trainen kunnen bepaalde deelprocessen automatisch, dat wil zeggen, niet meer onder directe en bewuste (en daardoor in capaciteit begrensde) aandachtscntrole verlopen. De ervaren verkeersdeelnemer merkt in zijn omgeving aspecten op waarnaar hij niet bewust zoekt en bij wat hij doet, houdt hij onbewust rekening met datgene waarmee de beginneling grote moeite heeft. De situatie bepaalt voornamelijk hoe snel, hoeveel en welke informatie de verkeersdeelnemer behoort te verwerken. Die capaciteit zal groter moeten zijn naarmate de vormgeving van de locatie (inclusief bebording en bebakening) complexer is, de intensiteiten en de gereden snelheden hoger zijn, de heterogeniteit van de verkeerstromen en het aantal mogelijke en werkelijk uitgevoerde manoeuvres groter is.

De persoonsgebonden kenmerken bepalen grotendeels wat de informatieverwerkingscapaciteit van de verkeersdeelnemer is.

In dit proces spelen nog meer factoren een rol. Zoals de kwaliteit van de informatie die sterk door licht- en weersgesteldheid aangetast kan zijn. Maar ook de voorspelbaarheid, zowel van situaties als van gedrag van verkeersdeelnemers. Deze voorspelbaarheid is vooral van belang voor de selectiemogelijkheden van de verkeersdeelnemer, die in het proces van informatieverwerking een rol spelen".

Waarom al deze informatie? Om aan te geven hoe de analyse van de afwikkeling van ontmoetingen kan worden gestructureerd. En tegelijkertijd om een groot aantal factoren op te sommen die van invloed geacht mogen worden.

De analyse hanteert als basiseenheid de ontmoeting van twee individuele verkeersdeelnemers. Door de analyse op de voorgestelde wijze te structu-

rereren ontstaat een mogelijkheid inzicht te krijgen in de vorm en in de mate waarin functieverlies van tenminste één van beide verkeersdeelnemers, de oudere fietser, een rol kan spelen bij het ontstaan van ongevallen. Tegelijkertijd is een goede mogelijkheid gecreëerd om een overzicht te krijgen van problemen waarmee die oudere fietser wordt geconfronteerd.

Voor de eenvoud van bespreking worden in dit concept letter-cijfercombinaties gehanteerd voor de aanduiding van de onderscheiden stadia. De combinaties zijn:

	<u>Waarnemen</u>	<u>Beslissen</u>	<u>Handelen</u>
- Voorbereiding op mogelijke ontmoetingsplaatsen	A1	A2	A3
- Voorbereiding op mogelijke ontmoetingen en verstoringen	B1	B2	B3
- Afwikkeling van ontmoetingen en verstoringen	C1	C2	C3

Deze structurering is slechts een hulpmiddel en kent haar beperkingen. De verschillende stadia die in bovenstaand schema zijn aangegeven, zijn in de tijd namelijk niet altijd van elkaar te scheiden. Daardoor komt het in de analyses per stadium weleens voor, dat teruggegrepen moet worden op een eerder stadium of vooruitgelopen op een volgend. Dit kan verwarrend zijn, maar is inherent aan het gebruik van modellen van complexe processen.

Waarnemen van mogelijke ontmoetingsplaatsen (A1)

Aan het verkeer deelnemen is meer dan alleen het voortdurend alert zijn op ontmoetingen met andere verkeersdeelnemers en het afwickelen van die ontmoetingen. Zeker voor de oudere mens, die weliswaar bij een deel van zijn ritten gebonden is aan een vaste bestemming, route, aankomsttijdstip enz., maar die zelfs voor dat deel doorgaans relatief veel tijd beschikbaar heeft. Fietsen is voor ouderen in sommige gevallen een doel op zichzelf en bij noodzakelijke verplaatsingen wellicht ook in veel gevallen een nevendoeel: lichaamsbeweging, buiten zijn, een vorm van deelname aan het maatschappelijk leven, recreëren enz. Het is dan ook aannemelijk dat de aandacht van de oudere fietser niet voortdurend in de eerste plaats

naar het verkeer uitgaat. De mate waarin dat wel gebeurt zal vooral worden bepaald door de plaats waar de oudere fietser zich bevindt, inclusief de omgeving en de omstandigheden (omvang en samenstelling verkeersstroom, licht- en weersgesteldheid). Op een rustig recreatief fietspad zal de fietser maar weinig aandacht hebben voor locaties waar ontmoetingen plaats kunnen vinden, maar waar slechts zelden werkelijke ontmoetingen plaatsvinden (erfaansluitingen, bospaden, zandwegen). In een rustige straat zal die aandacht voor potentiële ontmoetingsplaatsen (uitritten van woningen en bedrijven) doorgaans al groter zijn en verondersteld wordt dat de aandacht voor T-aansluitingen en kruisingen doorgaans voldoende is en groter zal zijn naarmate de frequentie van voorkomen van ontmoetingen groter is. Deze korte uitweiding over de gerichtheid van de aandacht van de oudere fietser is van belang - en er wordt bij stadium B1 weer op teruggekomen - omdat daardoor voor een belangrijk deel wordt bepaald of een potentiële ontmoetingsplaats wordt onderkend. Overigens is het de vraag of het waarnemen van de plaats van potentiële ontmoetingen voor de oudere fietser eigenlijk wel speciale problemen oplevert. Hier wordt aangenomen dat dat nauwelijks het geval is, omdat de oudere fietser grotendeels van routes gebruik maakt die voor hem zeer bekend zijn. Hij weet daarbij dus waar de plaatsen zijn waar ontmoetingen kunnen plaatsvinden. De plaats lijkt dan minder van belang dan de grootte van de ontmoetingskans.

Als deze redenering van het bekend zijn met de ontmoetingsplaatsen wordt gevolgd, geldt wel dat veranderingen met betrekking tot ontmoetingsplaatsen extra problemen kunnen opleveren voor ouderen: (tijdelijke en permanente) wijzigingen van de infrastructuur en ontmoetingsplaatsen op onbekende routes (opa op avontuur!). Bij het volgen van dergelijke routes kan alertheid een compenserend effect hebben, bij wijzigingen van de infrastructuur op bekende routes is dat niet het geval. Informatie vooraf over zulke wijzigingen (langs de weg, via de plaatselijke pers of met behulp van circulaires) zou vooral voor de ouderen van belang kunnen zijn, als wordt verondersteld dat een verminderd aanpassingsvermogen voor hen vooral in onvoorziene, plotselinge situaties tot problemen leidt.

In dit stadium zijn de verkeersdeelnemers die de ouderen (kunnen) ontmoeten slechts van belang, indien men het relatief frequent voorkomen van ouderen als een locatiekenmerk wil opvatten. Zo'n kenmerk en informatie daarover kunnen van belang zijn als mag worden aangenomen dat er middelen

zijn om - via de aandacht - het gedrag van de ontmoetingspartner te beïnvloeden. (Hoe vaak en onder welke omstandigheden mogen borden "Overstekende schoolkinderen" worden geplaatst alvorens verkeersdeelnemers ze volstrekt negeren?).

Beslissen over een mogelijke ontmoetingsplaats (A2)

Nadat de aanwezigheid van een potentiële ontmoetingsplaats is gedetecteerd dient daarop te worden geanticipeerd. In dit stadium betekent dat het kiezen van de gewenste richting (rechtsaf, rechtdoor, linksaf) en het confronteren van deze keuze met de mogelijkheid van uitvoering. De gewenste richting staat op bekende routes (zie stadium A1) wel vast, maar op onbekende routes lang niet altijd. De route-aanduiding ter plaatse is daarvoor van belang. De daaraan te stellen functionele eisen van perceptieve aard dienen ook te zijn afgestemd op de beperkingen van ouderen. (Waar liggen de grenzen? Behoort een doofstomme slechtziende fietser aan het verkeer te kunnen deelnemen?). Van belang is ook de manier waarop de fietser het volgen van onbekende routes voorbereidt (bijvoorbeeld met behulp van kaartmateriaal), waardoor waarnemings(zoek)strategieën effectiever kunnen worden toegepast.

Nadat de gewenste richting is vastgesteld dienen beslissingen te worden genomen over het te volgen traject en de daarbij aan te houden snelheid. Indien de fietser rechtsaf wil slaan, behoeven er weinig problemen te zijn. Het te volgen traject is duidelijk en wordt alleen beïnvloed door andere verkeersdeelnemers als deze al dan niet stilstaand het traject blokkeren. In dat geval dient snelheid te worden verminderd, hetgeen voor ouderen doorgaans weinig problematisch is vanwege overschatting van hun eigen, meestal relatief lage snelheid (OECD, 1985).

Indien de fietser rechtdoor wil rijden, zullen er in de meeste gevallen nauwelijks problemen zijn vanwege de plaats op de rechterzijde van de verharding (of op een aparte fietsvoorziening). Indien bij een kruising aparte opstelstroken zijn voor rechtdoorgaande fietsers, moeten deze worden gedetecteerd, hetgeen vooral bij nat wegdek moeilijk kan zijn doordat markeringen dan vaak slecht zichtbaar zijn. In dit soort situaties kan de rechtdoorgaande fietser ook worden geconfronteerd met rechtsafslaande auto's: het zogenaamde "weven". Dit weven wordt algemeen als onaangenaam ervaren door fietsers, maar zover bekend (Welleman, 1982a+b) heeft deze weefoplossing eerder een gunstig dan een ongunstig effect op

het gebeuren van ongevallen. Hoe dat effect is voor oudere fietsers is niet bekend, maar verondersteld mag worden dat weven vaak als onvoorzien en daarmee voor ouderen als problematisch kan worden aangemerkt.

De noodzaak tot aanpassing van de snelheid is voor de rechtdoorgaande fietser afhankelijk van de voorrangregeling ter plaatse en van de verwachtingen over de intensiteit, samenstelling en snelheid van kruisende verkeersstromen. Als de fietser ter plaatse bekend is, zijn er nauwelijks problemen; op onbekende plaatsen zal de oudere fietser meestal het zekere voor het onzekere kiezen en tot snelheidsvermindering of afstappen besluiten.

Voor linksafslaande fietsers bepaalt de geometrie van de locatie, uit welke trajecten kan worden gekozen ter voorbereiding van het uiteindelijke linksafslaan. Bij een vrijliggend fietspad op een wegvak is linksafslaan doorgaans gelijk aan oversteken; bij vrijliggende fietspaden op kruisingen doorgaans gelijk aan twee keer oversteken. In andere situaties heeft de fietser de keuze uit voorsorteren of niet. De keuze wordt voornamelijk bepaald door de momentane intensiteit, samenstelling en snelheid van achteropkomend verkeer, door de mate waarin één en ander wordt gepercipieerd met behulp van oog en oor en - bij nadering van een kruising - door de aanwezigheid van een vluchtheuvel in het midden van een naderingsweg (Bötticher e.a., 1984).

Wat de noodzaak tot snelheidsaanpassing betreft, geldt voor linksafslaande fietsers hetzelfde als voor rechtdoorgaande, zij het dat het al dan niet voorsorteren voor de linksafslaande fietser als extra invloedsfactor moet worden beschouwd.

Het volgende staatje illustreert in welke mate de veronderstelde problemen bij het afslaan van fietsers uitmonden in ongevallen.

1983 + 1984	Aandeel slachtoffers t.g.v. afslaan (in %)	
	rechtsafslaan	linksafslaan
25 t/m 44 jaar	3	12
45 t/m 64 jaar	3	17
65 t/m 74 jaar	3	27
75 jaar en ouder	3	29

Rechtsafslaan levert voor geen enkele leeftijdsgroep noemenswaardige problemen op; linksafslaan daarentegen wel. Het aandeel ongevallen bij het linksafslaan komt bij de oudere volwassenen globaal overeen met de mate van linksafslaan, maar voor de oudere fietsers levert de linksafmanoeuvre kennelijk hele duidelijke extra problemen op.

In het voorgaande zijn de (potentiële) ontmoetingspartners van de fietsers die in dit stadium van belang zijn al enkele keren genoemd: achteropkomende verkeersdeelnemers. Daarbij is duidelijk geworden dat deze - behoudens in het geval van vrijliggende fietspaden - niet alleen kruisingen en oversteekplaatsen (inclusief uitritten) als mogelijke ontmoetingsplaats dienen aan te merken, maar feitelijk elke plaats waar voor hen uit rijdende fietsers linksaf kunnen slaan. Beslissingen van de achteropkomende verkeersdeelnemers kunnen in dit stadium slechts (aanpassingen van) de alertheid en de snelheid betreffen. De uitkomst van deze beslissingen kunnen in volgende stadia belangrijke gevolgen hebben, ook voor de oudere fietser.

Handelingen bij nadering van een mogelijke ontmoetingsplaats (A3)

De handelingen die de fietser uit moet voeren bij de voorbereiding op een ontmoetingsplaats zijn: snelheid aanpassen, richting aangeven bij afslaan, achterwaarts oriënteren bij linksafslaan en eventueel voorsorteren. Hierover in het kort enkele opmerkingen:

* Snelheid: voor de meeste fietsers - en zeker voor de oudere - zal de aanvangssnelheid bij het naderen van een ontmoetingsplaats zo laag zijn dat de snelheid niet hoeft te worden aangepast. Hooguit zal de fietser stoppen met trappen.

* Richting aangeven: de mate waarin fietsers richting aangeven is niet hoog. Bötticher e.a. (1984) noemen "iets meer dan de helft" als hoogste score bij linksafslaan. Bovendien constateren zij dat er verschillen zijn tussen leeftijdsgroepen. Ouderen zijn echter niet als groep onderscheiden. Voor de oudere fietsers lijkt hierbij een discrepantie te bestaan tussen wat ze willen en wat ze kunnen. Waarschijnlijk is hun bereidheid om regels en voorschriften na te leven in het algemeen groter dan bij andere volwassenen. Richting aangeven kost de ouderen echter meer inspanning en bovendien heeft het een versturende invloed op hun doorgaans toch al geringe stabiliteit.

* Achterwaartse oriëntatie: achteromkijken - vooral bij linksafslaan gewenst - is een andere factor die de stabiliteit verstoort. Voor de ouderen is deze handeling relatief moeilijk uit te voeren: spiercontrole bij het draaien van hoofd en/of romp, synchronisatie van deze bewegingen eventueel samen met de bewegingen nodig voor het richting aangeven, spelen daarbij een rol.

De vraag rijst wat het rendement is van de handeling. Allereerst zijn er problemen met de perceptie van visuele signalen, vervolgens met de beoordeling van afstand en snelheid van andere verkeersdeelnemers (onderschatting) en ten slotte is er veel tijd nodig om te reageren. Bötticher e.a. constateerden dat de mate van omkijken varieert met de leeftijd en afhankelijk is van de aanwezigheid van achteropkomend verkeer (minimum 20%, maximum 70%). Dat laatste zou er op duiden dat geluid een rol speelt bij de beslissing om te kijken. Dit lijkt het sterkst te gelden voor jongeren. Voor ouderen ligt hier ook een handicap omdat hun auditieve vermogens gemiddeld geringer zijn dan bij anderen. Bovendien hebben zij meer problemen met horen, onderscheiden en verwerken van veel signalen tegelijk.

* Voorsorteren: de handelingsproblemen die zijn verbonden aan het voorsorteren, lijken zich niet te concentreren op dit stadium, maar hebben vooral van doen met de navolgende stadia B1 tot en met C3.

Uit de voorgaande bespreking komt naar voren dat voor achteropkomende verkeersdeelnemers het gedrag van fietsers moeilijk voorspelbaar is. Van het minste belang daarbij zijn de fietsers die uiteindelijk rechtsaf zullen slaan. En voor de rechtdoorgaande fietser geldt dat de achteropkomende verkeersdeelnemer de handelende persoon is, die daarmee grotendeels zelf de manier van afwikkeling van de (komende) ontmoeting in de hand heeft. De linksafslaande fietser levert verreweg de grootste problemen op. De achteropkomende verkeersdeelnemer moet over hem een antwoord inschatten op de volgende vragen:

- wil de fietser linksafslaan (dat zou moeten blijken uit achteromkijken en/of richting aangeven);
- heeft de fietser mij waargenomen (achteromkijken is nog niet 'zien', luisteren is nog niet 'horen' en deze zaken kunnen bovendien door anderen niet worden vastgesteld);
- waar en wanneer slaat de fietser linksaf en sorteert hij voor? (Volgens

Bötticher e.a. (1984) blijken de handelingen 'achteromkijken', 'richting aangeven' en 'voorsorteren' in verschillende volgordes of gelijktijdig te kunnen plaatsvinden).

De onvoorspelbaarheid van het gedrag van - vooral de linksafslaande - fietsers geldt minstens zo sterk voor oudere fietsers als voor andere volwassen fietsers. Wil de achteropkomende verkeersdeelnemer daarmee rekening kunnen houden, dan zal de oudere fietser steeds als oudere herkenbaar moeten zijn.

De achteropkomende verkeersdeelnemers hebben in deze voor hen tamelijk onzekere toestand, die feitelijk in elke situatie met gemengd verkeer geldt, maar weinig doch belangrijke mogelijkheden: voortdurend letten op voor hen uit rijdende fietsers en de snelheid afstemmen op de mogelijkheid om te kunnen reageren op plotselinge handelingen van de fietser die tot een botskoers kunnen leiden. Men dient zich overigens te realiseren, dat het achteropkomende verkeer tegelijkertijd bedacht moet zijn op ontmoetingsplaatsen met gemotoriseerd verkeer die zich meer in de ruimte concentreren: uitritten, T-aansluitingen, kruisingen. Het is de vraag waarop de aandacht van het achteropkomende verkeer zich dan concentreert: op stadium A3 voor zover het gemotoriseerd verkeer betreft, of op het permanent doorlopen van de stadia A1 tot en met C3 voor wat in te halen fietsers betreft. Hierbij is het zinvol om het effect van verkeerslichten op de aandachtsverdeling te overdenken.

Waarnemen van mogelijke ontmoetingen (B1)

Uitgangspunt bij de bespreking van dit stadium is een redenering van Klein Baltink (VVN, 1981), dat oudere weggebruikers, omdat ze het verkeer vaak als bedreigend, verward en te snel ervaren, de spitsuren mijden. Maar vervolgens juist buiten die spitsuren meer gevaar lopen. De mogelijke oorzaak: in minder druk verkeer kan een minder grote geestelijke inspanning, resulterend in een lager attentieniveau, een hogere ongevalsvatbaarheid tot gevolg hebben. Niet duidelijk is overigens hoe Klein Baltink gevaar en ongevalsvatbaarheid definieert.

Als deze redenering bestaansrecht heeft is dit stadium, waarin het waarnemen van andere verkeersdeelnemers waarmee een ontmoeting kan plaatsvinden aan de orde is, zeer van belang. (Waarnemen moet hierbij ruim worden opgevat en omvat ook aandacht, denken, voelen en motivatie). Aandacht, alertheid, attitude; dat zijn kennelijk relevante componenten van een

(theoretisch) gedragsmodel die de condities bepalen waaronder een verkeersdeelnemer van fysiologische waarnemingsmogelijkheden gebruik kan maken. Indien we ons daarbij op de oudere fietser richten, ontstaat het beeld dat deze zoekt naar rustige routes, respectievelijk tracht riskante situaties te vermijden. Rustig vanwege het tijdstip - buiten de spits - of vanwege de plaats - bijvoorbeeld buiten de bebouwde kom. (Ouderen op het platteland fietsen meer dan ouderen die in de stad wonen; zie paragraaf 3.2.4). Omdat de oudere fietser verwacht dat de route rustig is, zal zijn aandacht slechts gedeeltelijk naar het verkeer uitgaan. Op de werkelijk rustige delen van de route kan dat resulteren in (te) weinig aandacht voor potentiële ontmoetingsplaatsen (zie stadium A1) en -partners. Daarmee zijn ongunstige voorwaarden geschapen voor het waarnemen van ontmoetingspartners, terwijl de ouderen bovendien fysiologisch gezien gemiddeld een lager visueel prestatieniveau hebben. Dit zou kunnen betekenen dat het waarnemen van de (potentiële) ontmoetingspartner voor de oudere fietser relatief vaak een onvoorziene, plotselinge gebeurtenis is. De moeilijke delen van de route zal de oudere fietser doorgaans wel kunnen voorzien, omdat hij grotendeels van bekende routes gebruik maakt. Het is alleszins aannemelijk dat een ouder iemand op die plaatsen alle aandacht wil geven aan het waarnemen van mogelijke ontmoetingspartners. De vraag is of hij dat ook steeds kan: anticipatie op de moeilijke situatie vraagt bij ouderen meer tijd. Vervolgens heeft de oudere mens, die reeds gehandicapt is door een lager visueel prestatieniveau, in deze situatie problemen met herkenning van specifieke signalen in een complexe omgeving en met veel signalen tegelijkertijd: dus met het selecteren van de relevante ontmoetingspartners.

Als moeilijke situaties dienen niet alleen te worden aangemerkt complexe of drukke kruisingen waar veel verkeersdeelnemers van verschillende categorieën uit alle richtingen komen, maar ook het oversteken van wegen waarop verkeersdeelnemers zich - al dan niet in groten getale - met hoge snelheid voortbewegen. Dergelijke oversteken leveren voor de oudere fietser problemen op - zeker als ze deel uitmaken van overigens rustige routes (aandacht!) - bij de perceptie van de afstand en de snelheid van de andere verkeersdeelnemers (zie paragraaf 5.1.3).

Op deze plaats is het gewenst na te gaan in hoeverre de redenering van Klein Baltink inderdaad bestaansrecht heeft. Dat kan door deze af te zetten tegen enige ongevallen- en expositiegegevens.

De eerste bewering van Klein Baltink is dat oudere weggebruikers de spitsuren mijden, omdat ze dan het verkeer vaak als bedreigend, verward en te snel ervaren. In paragraaf 3.2.1 is aangetoond dat ouderen inderdaad minder aan het verkeer deelnemen tijdens de spitsuren. Maar dat geldt veel sterkere mate voor de ochtendspits dan voor de avondspits. Maar in paragraaf 4.2.1 blijkt dat de ochtendspits voor ouderen nauwelijks extra problemen oplevert - in termen van risico -, maar de avondspits wel degelijk en met name voor voetgangers en fietsers.

De tweede bewering is dat de oudere weggebruikers juist buiten de spitsuren meer gevaar lopen vanwege een lager attentieniveau. Die bewering is in strijd met de risicocijfers die in paragraaf 4.2.1 zijn gepresenteerd: zowel tijdens de uren overdag tussen de spitsen als - in mindere mate - tijdens de avonduren.

Dat zijn de cijfers, maar de vraag blijft in hoeverre het beeld dat de ouderen hebben over de risico's gedurende de verschillende perioden van de dag, met deze cijfers in overeenstemming is.

Voor de andere verkeersdeelnemers is de charme van de daluren dat het afwikkelingsniveau dan doorgaans relatief hoog is. De snelheid van het autoverkeer kan daardoor wat hoger zijn dan op de drukke uren. De samenstelling ervan is eveneens anders: relatief veel vrachtauto's, relatief veel oudere automobilisten met vergelijkbare problemen en relatief weinig fietsverkeer. Dat laatste wordt verondersteld invloed te hebben op de aandacht van de andere verkeersdeelnemers voor fietsers. Een en ander resulteert erin dat het waarnemen van fietsers, ongeacht hun leeftijd, tijdens de daluren waarschijnlijk minder zorgvuldig gebeurt dan tijdens de spitsuren. Het is niet aannemelijk dat in drukke en/of complexe situaties, bijvoorbeeld tijdens de spitsuren, door andere verkeersdeelnemers een onderscheid wordt of kan worden gemaakt tussen oudere en overige fietsers.

Een probleem waarmee zowel de oudere fietser als alle overige verkeersdeelnemers worden geconfronteerd, is dat de waarneming van (potentiële) ontmoetingspartners op kruisingen binnen gebouwde gebieden vaak pas op een laat moment kan plaatsvinden, omdat het uitzicht op elkaar door de bebouwing tot dicht bij het kruisingsvlak wordt belemmerd.

Op de waarneembaarheid bij duisternis van oudere fietsers en van andere

verkeersdeelnemers voor oudere fietsers wordt hier niet ingegaan, omdat oudere fietsers maar in zeer geringe mate bij duisternis aan het verkeer deelnemen. Als specifiek probleem daarbij valt slechts de nachtblindheid van ouderen te noemen.

Beslissen over een mogelijke ontmoeting (B2)

Bij het beslissen of een ontmoeting met een andere verkeersdeelnemer wordt aangegaan zal de oudere fietser, ter compensatie van erkend functieverlies, op basis van ervaring en ter vermijding van riskante situaties in de meeste gevallen een grotere mate van voorzichtigheid aan de dag leggen dan andere verkeersdeelnemers. Met andere woorden: de oudere fietser heeft enerzijds problemen met het waarnemen van een ontmoetingspartner en met de precieze vaststelling van plaats en plaatsverandering van de waargenomen ontmoetingspartner, anderzijds met het handelen nadat hij een beslissing heeft genomen. Aangenomen dat hij zich van die problemen bewust is, hanteert hij naar alle waarschijnlijkheid ruimere marges dan andere volwassenen bij het nemen van beslissingen. Uit hetgeen bij de behandeling van de vorige stadia en in paragraaf 2.3 is gesteld over beperkingen die aan het ouder worden zijn verbonden, blijkt dat ouderen bij het nemen van beslissingen ook ruimere marges behoren te hanteren dan andere volwassenen. N.B. Voorzichtigheid uit zich waarschijnlijk in een eerder stadium al veel sterker, namelijk bij de beslissing om aan het verkeer deel te nemen, bij de voertuigkeuze en bij de routekeuze. Voor zover die voorzichtigheid is gebaseerd op ervaringen in de stadia B3 tot en met C3, kan het best zijn dat de ouderen die nog per fiets aan het verkeer deelnemen de minst voorzichtigen zijn, respectievelijk zich minder van hun functionele beperkingen bewust zijn. Oftewel: hoe terecht is de aanname van de relatief voorzichtige oudere fietser?

De beslissingen waar het om gaat nadat (potentiële) ontmoetingen zijn waargenomen, betreffen het vaststellen van de relevantie van deze ontmoetingen en van de behandelingsvolgorde daarvan en het al dan niet veranderen van koers en snelheid.

* De beslissing of een ontmoeting relevant is of niet, wordt (in onderlinge samenhang) onder andere bepaald door:

- Het geschatte tijdsinterval tot aan het kruispunt van de eigen koerslijn met de geschatte koerslijn van de ander. Onderschatting door ouderen

van andermans snelheid en overschatting van de eigen snelheid is hierbij een belangrijke foutenbron. Tevens verhoogt het schatten van de voorgenomen koers van de ander de moeilijkheidsgraad van de beslissing.

- Het type ontmoetingspartner: vrachtauto en bus, personenauto, motorfiets, bromfiets, fiets en voetganger; maar binnen het type ook het type bestuurder, herkenbaar aan de 'rijstijl' die doorgaans voor een belangrijk deel wordt bepaald door geslacht en leeftijd. Een hiërarchie in het verkeer wordt door veel verkeersdeelnemers ervaren. Verondersteld wordt dat ouderen zichzelf in het algemeen, maar zeker als fietser, een lage plaats toekennen in die hiërarchie, op basis van psycho-sociale blokkades via mechanismen als statusverlies, zelfbeeld en het beeld van anderen over ouderen.

- Voorrang, de wijze waarop die geregeld is en het vertrouwen dat men heeft in de naleving van de daarvoor geldende regels. Verondersteld wordt dat ouderen voorrangsregels in het algemeen beter naleven dan andere volwassenen en jeugdigen. Een juiste naleving maakt het beslissingsproces immers in principe veel eenvoudiger. Die naleving zal beter zijn bij een plaatselijke regeling en bij regeling met verkeerslichten dan bij algemene voorrangsregels (onder andere omdat niet iedereen die goed kent; zie de "Interimnota Voorrang" van de Onderzoeksbegeleidingsgroep Voorrang (OBG) van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat). Een probleem voor de ouderen is dat andere verkeersdeelnemers deze regels doorgaans minder goed naleven, hetgeen voor hen de onzekerheid bij het nemen van beslissingen aanzienlijk vergroot.

* De moeilijkheidsgraad van het beslissingsproces met betrekking tot de relevant geachte ontmoetingen wordt in sterke mate bepaald door de situatie waarin deze plaatsvinden. De onderwerpen die als relevantiebepalend zijn genoemd, kunnen elk voor zich de moeilijkheid van het proces sterk bepalen - denk aan het oversteken van een weg waarop het gemotoriseerde verkeer met weliswaar lage intensiteit maar wel met zeer hoge snelheid rijdt. Maar het is aannemelijk dat de moeilijkheid vooral door het aantal, de omvang en de samenstelling van de te kruisen verkeersstromen wordt bepaald. Het aantal is doorgaans vastgelegd door de geometrie van de situatie. Het aantal te kruisen verkeersstromen bepaalt samen met de omvang ervan de hoeveelheid informatie die de oudere fietser moet verwerken bij het beslissingsproces. Ouderen hebben relatief veel tijd nodig om dat proces te kunnen doorlopen, en meer tijd naarmate de situatie

complexer is. Dit maakt het alleszins aannemelijk dat de oudere al op de voorhand zullen (willen) kiezen voor een eenvoudige oplossingsstrategie voor deze problemen: drukke en/of complexe situaties mijden en uiteindelijk zelfs niet meer aan het verkeer deelnemen.

* De manoeuvre die de oudere fietser bij de afwikkeling van ontmoetingen (stadia C1 t/m C3) wil uitvoeren, bepaalt hoofdzakelijk de volgorde van behandelen van de relevant geachte ontmoetingen. Bij rechtsafslaan zijn andere verkeersstromen relevant dan bij rechtdoor rijden en linksafslaan. Maar ook de regeling van de voorrang van de ontmoeting en de geometrie van de ontmoetingsplaats zijn daarbij van belang. Zo zal op kruisingen met verkeerslichten relatief weinig aandacht uitgaan naar verkeer op de kruisende weg, maar wel naar tegemoetkomend linksafslaand verkeer en naar verkeer dat in dezelfde richting rijdt en rechtsaf wil slaan. Bij nadering van een voorrangsweg daarentegen zal de aandacht juist voornamelijk uitgaan naar de te kruisen verkeerstromen. Indien een middenberm aanwezig is in de te kruisen weg, kan eerst een beslissing worden genomen over verkeer van links, maar als er geen middenberm is zal verkeer van rechts tegelijkertijd in de beschouwing moeten worden meegenomen. Samengevat: de regeling van de voorrang van de ontmoeting en de geometrie van de ontmoetingsplaats bepalen de fasering die in het beslissingsproces kan worden aangebracht.

* De beslissing of de koers of de snelheid moet worden veranderd is de - al dan niet bewuste - laatste stap in het beslissingsproces in dit stadium. Hier wordt daaraan verder geen aandacht meer besteed, omdat wordt verondersteld dat deze beslissing weliswaar erg belangrijk is en indien onjuist genomen verregaande consequenties kan hebben, maar in principe zeer eenvoudig is. De kans op een foutieve beslissing hierbij zal daarom vooral het gevolg zijn van het voorafgaande - en hiervoor beschreven - proces.

De problemen van de ontmoetingspartners van de oudere fietser zijn van tweeërlei aard: de problemen die zij voor de oudere kunnen veroorzaken en de problemen die de oudere voor hen veroorzaakt.

Op de problemen voor de oudere in dit stadium kunnen de (potentiële) ontmoetingspartners invloed uitoefenen door middel van nagenoeg elk gedragselement. Zoals:

- de snelheid en de verandering daarvan bij nadering van de ontmoetingsplaats;

- het zonedig aanduiden van de voorgenomen koers;
- het naleven van de voorrangsregels.

Kortom, door het gedrag zo goed mogelijk te laten verlopen volgens de formele (wettelijke) regels die voor deelname aan het verkeer zijn opgesteld. (Voor zover althans het wettelijk voorgeschreven gedrag niet in belangrijke mate afwijkt van het door grote aantallen verkeersdeelnemers gewenste en/of vertoonde gedrag, danwel door het gros der verkeersdeelnemers als redelijk wordt ervaren). Het is duidelijk dat daarbij een ieder baat heeft, maar de oudere in het bijzonder.

De problemen die de oudere fietser in dit stadium voor andere verkeersdeelnemers kan veroorzaken hebben betrekking op het beslissingsproces dat hij doorloopt en op de uitkomsten daarvan. Heeft de oudere fietser de ander waargenomen? Heeft hij de snelheid van de ander goed ingeschat? Heeft hij een juist beeld van de voorgenomen koers van de ander? En, ook los van de voorgaande vragen, wat zal de uitkomst zijn van het beslissingsproces bij de oudere? Gaat het om een oudere die zo voorzichtig is dat hij ten onrechte afziet van het nemen van voorrang of om een oudere die zo 'eigenwijs' is dat hij ervan uit gaat dat de andere verkeersdeelnemers wel rekening met hem zullen of moeten houden?

Met andere woorden: de problemen voor de andere verkeersdeelnemers betreffen de voorspelbaarheid van het gedrag van de - soms weifelende - oudere fietser.

Handelen bij een mogelijke ontmoeting (B3)

De handelingen die in dit stadium worden verricht zijn - ook voor de oudere fietser - het resultaat van een eigen beslissingsruimte die doorgaans nog groot genoeg is. In de gevallen waarin men in een verkeersstroom is opgenomen kan die ruimte wel aanzienlijk beperkt zijn, maar daar staat tegenover dat de individuele beslissing dan vaak drastisch wordt vereenvoudigd indien men zich bij het collectieve gedrag aansluit. Anderen nemen dan feitelijk een deel van de beslissingen. Vertragen of zelfs stoppen kan in die situatie een probleem geven omdat de enkeling dan een obstakel vormt in de stroom. Zeker als het gaat om een oudere fietser die vanwege zijn stabiliteit meer ruimte nodig heeft bij het vertragen, bij een lage snelheid of om te stoppen.

Is de eigen beslissingsruimte voldoende groot, dan is het handhaven van de snelheid niet problematisch en kunnen bij het verminderen van de

snelheid - eventueel tot stilstand - de zojuist genoemde instabiliteitsproblemen ontstaan. Indien de oudere fietser snelheid wil vermeerderen om een ontmoeting te vermijden, dan zijn de fysieke mogelijkheden daartoe doorgaans minder groot dan bij andere volwassenen. Als een oudere fietser de neiging heeft om de eigen snelheid te overschatten, is bovendien een overschatting van de eigen acceleratiemogelijkheden eveneens aannemelijk. Het lijkt er dan ook op dat er bij een voorgenomen snelheidsvermeerdering een gerede kans bestaat dat de oudere fietser in de volgende stadia met onvoorziene problemen wordt geconfronteerd. Waarmee nogmaals is aangetoond hoe belangrijk het is voor het voorafgaande beslissingsstadium B2 dat de oudere fietser een goed beeld heeft van zijn eigen mogelijkheden en beperkingen.

Het veranderen van de koers is in dit stadium, waarin het gaat om niet-plotselinge veranderingen, waarschijnlijk niet bijzonder problematisch. Wel gelden de problemen bij de voorbereiding ervan, zoals die reeds bij stadium A3 zijn aangegeven (richting aangeven, achterwaartse oriëntatie) en zullen er problemen zijn als bij het voorsorteren ontmoetingen met andere verkeersdeelnemers moeten worden afgewikkeld (stadia C1 t/m C3). Maar verder gelden in dit stadium geen andere handelingsproblemen voor de oudere fietser dan die welke zijn genoemd bij de behandeling van het verkeersgedrag in het begin van paragraaf 5.1.

Het feit dat oudere fietsers wat meer ruimte nodig hebben, zowel bij het volgen van hun weg als bij het veranderen van hun snelheid of stoppen, zou voor andere verkeersdeelnemers moeten betekenen dat zij die ruimte ook bieden. Ingaan op de vraag of die andere verkeersdeelnemers dat willen, leidt tot moraliserende beschouwingen waarmee men vele kanten op kan. Belangrijker is het te weten of en wanneer die ruimte ook daadwerkelijk wordt geboden. En vooral, wanneer dat niet gebeurt, want dan mogen problemen worden verondersteld. Indien de werkhypothese wordt gehanteerd dat wie dat kan ook inderdaad rekening zal houden met het grotere ruimtegebruik van oudere fietsers, is het mogelijk na te gaan in welke situaties de andere verkeersdeelnemers problemen ondervinden bij de ontmoetingen met ouderen.

Een eerste situatie betreft achteropkomende verkeersdeelnemers. Voor hen is het niet steeds mogelijk de oudere fietser ruimte te bieden, bijvoorbeeld vanwege tegemoetkomend verkeer of omdat het fietspad onvoldoende

breed is. Een tweede situatie betreft het "weven" met (onder anderen) oudere fietsers. In drukke situaties zal de achteropkomende automobilist die wil weven, mede onder druk van andere verkeersdeelnemers, maar ook vanwege de complexiteit die snelle beslissingen nodig maakt, van tamelijk geringe hiaten in de stroom fietsers gebruik willen maken. Rekening houden met de grote ruimtebehoefte van de oudere fietser komt dan op het tweede plan, zo die fietser al als oudere wordt herkend.

De beide als voorbeeld beschreven situaties geven aan dat het begrip "kunnen" hier tamelijk rekbaar is. Technisch zijn er in beide situaties voldoende mogelijkheden om ruimte te bieden aan de oudere fietser. Dat betekent wel, dat gedurende enige tijd de snelheid moet worden vermindert. Soms zelfs drastisch. Dat betekent vertraging. Het lijkt realistisch te veronderstellen dat de ontmoetingspartner bij de afweging van belangen vooral in drukke situaties zijn eigen belangen niet volledig ondergeschikt zal maken aan die van de oudere fietser.

Afwikkeling van ontmoetingen en verstoringen (C1 t/m C3)

In de voorgaande stadia kan de oudere fietser in veel gevallen het proces dat hij heeft ingezet met de bedoeling uiteindelijk een ontmoeting af te wikkelen, nog afbreken. Is eenmaal besloten een ontmoeting daadwerkelijk af te wikkelen dan wel een hiaat te accepteren (op het onderscheid tussen deze twee zaken zal nog nader worden ingegaan), dan moet het spel worden gespeeld volgens alle formele en informele regels die daarbij gelden en met alle risico's van dien. Een belangrijk verschil tussen de voorafgaande stadia en de C-stadia dat vervolgens tot uiting komt, betreft de snelheid waarmee informatie verwerkt moet worden. Die snelheid kan de oudere fietser in de A- en B-stadia ten dele nog zelf beïnvloeden. Maar in de C-stadia niet meer. Dan moet hij de relevante gebeurtenissen waarnemen en selecteren, er beslissingen over nemen en die omzetten in handelingen in een tempo dat niet door hemzelf maar door die gebeurtenissen wordt bepaald.

Zowel de oudere fietser als zijn ontmoetingspartner vangt de afwikkeling van de ontmoeting niet onvoorbereid aan. De uitgangspositie, die het resultaat is van de stadia A1 tot en met B3, is in een groot aantal gevallen zodanig dat er bij de ontmoeting geen sprake is van een botskoers. In een beperkt aantal gevallen kunnen de marges die ontstaan door fouten bij het schatten van afstanden en snelheden, er in resulteren dat

bij één of beide ontmoetingspartners onzekerheden ontstaan over het al dan niet bestaan van een botskoers (verondersteld wordt dat de onzekerheden eerder en vaker de oudere dan de andere ontmoetingspartners betreffen).

Soms is er dan inderdaad sprake van een botskoers. Bij waarneming daarvan (stadium C1) dient een aanpassing van het voorgenomen gedrag te worden geselecteerd (stadium C2) en te worden uitgevoerd (stadium C3). Deze drie stadia worden door beide ontmoetingspartners doorlopen. Goede communicatiemogelijkheden kunnen er toe bijdragen dat uiteindelijk een zodanige combinatie van gedragingen wordt geselecteerd dat de ontmoeting achteraf slechts als conflict kan worden aangemerkt. In de zeldzame gevallen dat die selectie niet uitmondt in een goede combinatie van gedragingen is er sprake van een botsing.

In elk van de stadia C1 t/m C3 kent de oudere fietser specifieke problemen. Die zijn bij de bespreking van de voorgaande stadia reeds grotendeels vermeld, maar kunnen pas in de C-stadia uitmonden in een ongewenst resultaat: een botsing. In het kort gaat het om de volgende problemen:

C1 (waarnemen):

- perceptie van visuele en auditieve signalen,
- herkenning van specifieke signalen in een complexe omgeving,
- veel signalen tegelijk,
- verblinding
- nachtblindheid,
- geheugenverlies op korte termijn.

C2 (beslissen):

- naarmate de leeftijd vordert worden de processen van anticipatie en planning meer rigide en vragen ze meer tijd,
- veel tijd nodig om te reageren,
- anticipatie en reactie op onvoorziene, plotselinge situaties,
- perceptie van eigen snelheid en afstand en snelheid van anderen.

C3 (handelen):

- bewegingssnelheid en actiesnelheid,
- synchronisatie van bewegingen,
- stabiliteit en voertuigbeheersing,
- spierkracht en spiercontrole.

Samengevat betekent één en ander dat bij ouderen een achteruitgang in fysiologische en functionele zin plaats vindt naarmate de leeftijd vordert. De achteruitgang kan voor sommige aspecten geleidelijk plaatsvinden, maar voor andere weer abrupt, bijvoorbeeld als reactie op of ten gevolge van bepaalde gebeurtenissen. De term 'oudere' is betrekkelijk vaag en wordt zeker niet eenduidig gemarkeerd door een leeftijd van 65 jaar of ouder. Er zijn ongetwijfeld tachtigers die in het verkeer beter functioneren dan sommige zestigers. Maar beschouwt men de totale groep oudere verkeersdeelnemers, dan valt te constateren dat het letselrisico en de letaliteit voor ouderen relatief hoog zijn en sterk toenemen met de leeftijd. De vervoersprestatie (ook per fiets) daalt daarentegen naarmate de leeftijd vordert. Deze constatering maken het aannemelijk dat de zojuist opgesomde problemen van de oudere fietser zich gemiddeld in toenemende mate zullen manifesteren naarmate de leeftijd toeneemt.

Op een andere manier samengevat kunnen de problemen van de ouderen als volgt worden aangeduid: ze kunnen minder en ze hebben er meer tijd voor nodig. Dit maakt de afwikkeling van enkelvoudige ontmoetingen al moeilijker voor ouderen dan voor andere volwassenen, maar de problemen zullen zich nog sterker doen gevoelen bij de afwikkeling van meervoudige ontmoetingen. Dergelijke ontmoetingen treden op bij acceptatie van een hiaat in een verkeersstroom en, in nog meer gecompliceerde vorm, bij opeenvolgende acceptatie van hiaten in verschillende te kruisen verkeersstromen.

De acceptatie van een hiaat wordt verondersteld moeilijker te zijn dan de afwikkeling van een enkelvoudige ontmoeting, omdat een hiaat ontmoetingen met tenminste twee andere verkeersdeelnemers impliceert. De ontmoeting met de partner die het begin van het hiaat markeert, moet leiden tot achterlangs kruisen van de oudere fietser; de ontmoeting met de daaropvolgende ontmoetingspartner tot voorlangs kruisen. De oudere heeft meer tijd nodig voor de afwikkeling van een ontmoeting, zodat het aannemelijk is dat hij ook grotere hiaten nodig heeft dan andere volwassenen.

Dat de moeilijkheidsgraad van het afwikkelen van ontmoetingen nog verder toeneemt als van hiaten in opeenvolgende verkeersstromen gebruik moet worden gemaakt behoeft geen verdere toelichting.

Bovenstaande overwegingen kunnen worden gehanteerd bij de selectie en rangordening van situaties of locaties die voor oudere fietsers problematisch zijn. Daartoe dienen die overwegingen eerst door middel van onder-

zoek te worden geverifieerd en gepreciseerd. De theoretische overwegingen zijn immers vooral kwalitatief van aard en laten nauwelijks uitspraken in kwantitatieve zin toe. Dat komt omdat slechts weinig bekend is over de routes die oudere fietsers volgen en over hun verkeersgedrag. Maar evenmin over de mate waarin en de manier waarop de oudere fietser zijn fysiologische en functionele problemen tracht te compenseren.

Een beschouwing van de problemen voor de ontmoetingspartner van de oudere fietser vindt hier niet plaats. Ook voor hun geldt, dat het niet gaat om andersoortige problemen dan in de eerdere stadia, maar vooral om een concentratie van de reeds besproken problemen qua tijd en plaats. Voor de ontmoetingspartner geldt eveneens dat de snelheid van waarnemen, beslissen en handelen in de C-stadia groter is dan in de voorgaande stadia. Het is dan ook maar de vraag of de ontmoetingspartner in deze stadia nog anders kan optreden tegenover oudere fietsers dan tegenover andere fietsers.

5.1.3. Ongevallen met oudere fietsers

De in dit hoofdstuk en in de vorige hoofdstukken opgebouwde theorie kan onder andere met behulp van ongevallengegevens worden onderbouwd. In deze paragraaf wordt getracht enig inzicht te verkrijgen in de omvang van het produkt van de veronderstelde problemen, te weten de omvang van het aan die problemen verwante deel van de verkeersonveiligheid, uitgedrukt in aantallen slachtoffers. Deze poging tot kwantificering betreft de slachtoffers onder de fietsers gedurende de jaren 1983 en 1984, onderverdeeld naar leeftijd (25 t/m 44; 45 t/m 64; 65 t/m 74 en 75 jaar en ouder), naar geslacht en

- naar plaats ongeval (binnen of buiten de bebouwde kom),
- naar wegsituatie (rechte weg; kruispunt; T- of Y-aansluiting; hoek of bocht)
- naar tegenpartij (enkelvoudig ongeval; personenauto + motor; vrachtwagen + bestelwagen + bus; bromfiets; fiets; overig).

Een dergelijke segmentatie naar kenmerken kan tot in grote mate van detail worden doorgevoerd, maar heeft dan doorgaans uiteindelijk wel betrekking op zeer kleine aantallen ongevallen. De interpretatie ervan

wordt bovendien bemoeilijkt doordat het inzicht in de samenhang van kenmerken onvoldoende is of volledig ontbreekt. Een niet denkbeeldig gevaar tenslotte, is dat de interpretatie van een dergelijke analyse, meer dan verantwoord is, eenzijdig wordt gericht op de onderbouwing van de theorie (zie ook paragraaf 1.2).

Een onbevangener benadering is mogelijk als onafhankelijk van de theorie aan de analyse van de ongevalgegevens wordt gewerkt. Als, met andere woorden, getracht wordt de gegevens voor zich te laten spreken.

In paragraaf 5.1.4 wordt deze aanpak nagestreefd met behulp van homogeniteitsanalyses.

Plaats ongeval (binnen of buiten bebouwde kom; wegsituatie)

In de voorgaande paragrafen zijn herhaaldelijk verschillen verondersteld tussen de problemen die oudere fietsers ondervinden in situaties binnen de bebouwde kom en erbuiten, en tussen hun problemen ter plaatse van de verschillende elementen van de infrastructuur: rechte weg, kruispunt, etc. In tabel 64 zijn de aantallen slachtoffers onder fietsers gegeven, onderverdeeld naar leeftijdsklasse en geslacht en naar plaats ongeval binnen of buiten bebouwde kom en de wegsituatie. Expositiegegevens die passen bij deze ongevalgegevens ontbreken. Een interpretatie die is gericht op de ouderen onder de fietsers, kan dan ook slechts worden gebaseerd op een vergelijking met een andere leeftijdsgroep of met andere leeftijdsgroepen. De resultaten van die vergelijking kunnen als volgt worden weergegeven:

- De verhouding tussen het aantal slachtoffers bij ongevallen binnen of buiten de bebouwde kom is voor ouderen (65 jaar en ouder) en andere volwassenen (25 t/m 64 jaar) ongeveer gelijk: respectievelijk 17% en 16% van de slachtoffers was in 1983 en 1984 het gevolg een ongeval dat buiten de bebouwde kom plaatsvond;
- Bij mannen is het aandeel slachtoffers bij ongevallen buiten de bebouwde kom groter dan bij vrouwen. Bij de ouderen is het verschil kleiner - 20% versus 13% - dan bij de andere volwassenen: 21% versus 10%.

Vanwege het ontbreken van expositiegegevens is niet mogelijk aan te geven in hoeverre deze constatering het resultaat zijn van een verschillende mate van verkeersdeelname buiten de bebouwde kom, dan wel van verschillen in risico van deze groepen.

Indien de aandacht vervolgens wordt gericht op de wegsituatie, dan vormt het ontbreken van expositiegegevens een minder sterke belemmering, omdat het aannemelijk is dat ouderen weliswaar in het algemeen enigszins andere routes kunnen volgen dan de andere volwassenen, maar daarbij globaal toch in gelijke mate kruispunten, T- en Y-aansluitingen, hoeken en bochten zullen passeren. Beschouwen we met inachtneming van deze aanname tabel 64, dan blijkt:

- Met het toenemen van de leeftijd neemt het aandeel slachtoffers onder de fietsers ten gevolge van ongevallen op kruisingen en T- en Y-aansluitingen toe: van 51% bij de 25 t/m 44-jarigen tot 67% bij de personen van 75 jaar en ouder.

- Deze toename van het aantal slachtoffers bij ongevallen op kruisingen en aansluitingen van wegen buiten de bebouwde kom veel groter dan erbinen: bij ongevallen binnen de bebouwde kom neemt het aandeel toe van 55% bij de 25 t/m 44-jarigen tot 68% bij de groep van 75 jaar en ouder; bij ongevallen buiten de bebouwde kom van 27% tot 64%.

- Voor mannen en vrouwen zijn de genoemde aandelen nagenoeg hetzelfde; de voorgaande constateringen gelden dan ook in gelijke mate voor hen.

In paragraaf 5.1.2 is naar voren gekomen dat de ouder wordende mens naar verwachting in toenemende mate problemen ondervindt met de complexiteit van verkeerssituaties. Dat het aandeel slachtoffers ten gevolge van ongevallen op kruisingen en aansluitingen onder de ouderen groter is dan onder de andere volwassenen is dan ook niet verrassend. Dat dit aandeel vooral buiten de bebouwde kom zo veel hoger is, is wel opvallend. Omdat het wegennet buiten de bebouwde kom grofmaziger is dan erbinen, passeert de verkeersdeelnemer buiten de bebouwde kom verhoudingsgewijs minder kruisingen en aansluitingen. Bij de volwassenen van 25 t/m 64 jaar uit zich dat ook in het aandeel slachtoffers bij ongevallen op kruisingen en aansluitingen: 31% buiten de bebouwde kom en 57% erbinen. Maar bij de ouderen is het verschil niet zo groot: 55% bij ongevallen buiten en 65% binnen de bebouwde kom.

Als complexiteit van verkeerssituaties wordt uitgedrukt in het aantal, de omvang, samenstelling en snelheid van verkeersstromen die elkaar in die situaties ontmoeten, dan kunnen verschillen in complexiteit over situaties binnen en buiten de bebouwde kom globaal als volgt worden aangeduid.

- Het aantal verkeersstromen dat elkaar ontmoet is over het geheel genomen binnen de bebouwde kom groter dan erbuiten.

- De omvang - of intensiteit - van verkeersstromen is vermoedelijk buiten de bebouwde kom niet groter dan erbinnen, omdat in dit geval de meest intensieve stromen niet relevant zijn omdat deze zich afwikkelen op de autosnelwegen met ongelijkvloerse kruisingen.

- Buiten de bebouwde kom is het aandeel fietsers en bromfietsers in de verkeersstromen kleiner dan erbinnen, terwijl buiten de bebouwde kom ook vaker een scheiding van verkeerssoorten is aangebracht, met name ter plaatse van kruisingen. Dit zou in principe de afwikkeling van ontmoetingen kunnen vereenvoudigen.

- Op wegen buiten de bebouwde kom is de snelheid van het gemotoriseerde verkeer in veel situaties waar de fietser moet oversteken aanzienlijk hoger dan binnen de bebouwde kom.

Uit het bovenstaande ontstaat een beeld van minder complexe verkeerssituaties op wegen buiten de bebouwde kom dan erbinnen, waarbij de hogere snelheden buiten de bebouwde kom als enige complexiteitverhogende factor gelden. Dit, gekoppeld aan de constatering dat oudere fietsers kennelijk aanzienlijk meer problemen ondervinden bij het passeren van kruisingen en aansluitingen dan andere volwassenen en dan nog relatief veel sterker op wegen buiten de bebouwde kom dan erbinnen, leidt tot de conclusie dat hoge snelheden van kruisend autoverkeer voor ouderen een veel belangrijkere rol spelen bij het ontstaan van ongevallen dan voor andere volwassenen.

Vooruitlopend op wat er in paragraaf 5.2 wordt vermeld over de afloop van ongevallen dienen op deze plaats enige gegevens over de ernst van de afloop van ongevallen te worden vermeld. Een maat voor de ernst is de letaliteit: het aantal doden per honderd doden plus geregistreerde gewonden. Als deze maat wordt gehanteerd blijkt dat de ernst van de afloop van ongevallen voor oudere fietsers veel hoger is dan voor andere volwassen fietsers:

25 t/m 44 jaar	: letaliteit	1,3	(1983 + 1984)
45 t/m 64 jaar	: letaliteit	2,8	
65 t/m 74 jaar	: letaliteit	7,8	
75 jaar en ouder:	letaliteit	11,4	

Bovendien blijkt dat de letaliteit voor ongevallen met fietsers op wegen buiten de bebouwde kom veel hoger is dan erbinnen, voor alle leeftijdsgroepen:

25 t/m 44 jaar : letaliteit bubeko/letaliteit bibeko: 3,0 (1983 + 1984)
45 t/m 64 jaar : letaliteit bubeko/letaliteit bibeko: 3,7
65 t/m 74 jaar : letaliteit bubeko/letaliteit bibeko: 3,5
75 jaar en ouder: letaliteit bubeko/letaliteit bibeko: 2,5

Hogere rijksnelheden van de andere verkeersdeelnemers, resulterend in hogere botssnelheden, vormen een belangrijke factor bij de verklaring waarom de letaliteit voor ongevallen met fietsers buiten de bebouwde kom zo veel hoger is dan erbinen.

Vervolgens blijkt nog dat de letaliteit voor ongevallen met fietsers (van alle leeftijden) samenhang vertoont met de wegsituatie:

rechte weg	: letaliteit 2,4	(1983 + 1984)
kruispunten	: letaliteit 3,1	
T- of Y-aansluitingen	: letaliteit 2,9	
hoeken of bochten	: letaliteit 5,2	

Het resultaat van één en ander is dat 25% van het aantal overleden fietsers van 65 jaar en ouder in 1983 en 1984 het gevolg was van een ongeval op een kruising of aansluiting buiten de bebouwde kom. Voor de fietsers van 25 t/m 64 jaar was dat aandeel slechts 14%.

Samengevat: het grootste deel van de verkeersslachtoffers onder fietsers is het gevolg van ongevallen die gebeuren binnen de bebouwde kom, voornamelijk omdat daar ook het grootste deel van de verplaatsingen plaats vindt. Voor oudere fietsers concentreren de problemen zich vooral op kruisingen en aansluitingen. Omdat dit verschijnsel vooral buiten de bebouwde kom sterk optreedt, mag worden geconcludeerd dat (het moeilijk kunnen beoordelen van) de snelheid van het gemotoriseerde verkeer één van de belangrijkste oorzaken is van het ontstaan van ongevallen met oudere fietsers op kruisingen en aansluitingen. Het feit dat die snelheid ook de ernst van de afloop van de ongevallen zeer ongunstig beïnvloedt, is een reden temeer om de ongevallen met andere fietsers buiten de bebouwde kom niet vanwege hun geringe aandeel te negeren.

Tegenpartij

Bij het analyseren van problemen van fietsers in het verkeer is men doorgaans snel geneigd om er vanuit te gaan dat het daarbij hoofdzakelijk

gaat om botsingen met auto's. Voor die neiging zijn zeker gronden te vinden als men let op het aantal botsingen met auto's en op de gemiddeld relatief ernstige afloop van deze botsingen (zie paragraaf 5.2), maar de analyse is verre van volledig indien andere typen ongevallen buiten beschouwing blijven. Daarom zijn in tabel 65 de gegevens uit tabel 64 nader onderverdeeld naar tegenpartij. De interpretatie van tabel 65 richt zich hier primair op de tegenpartij, omdat de andere kenmerken reeds bij de bespreking van tabel 64 aan de orde zijn gekomen.

Bij vergelijking van de oudere fietsers met de fietsers van 25 t/m 44 jaar als referentiegroep blijkt direct dat het met name voor de oudere fietsers terecht is om bij de bestudering van hun problemen de meeste aandacht te richten op ongevallen waarbij de botspartner een personenauto, een motorfiets of een vrachtauto is. Zijn deze categorieën verkeersdeelnemers bij de referentiegroep al bij 55% van de ongevallen betrokken, bij de oudere fietsers loopt dat aandeel op tot 66% bij de 65 t/m 74-jarigen en 76% bij de fietsers van 75 jaar en ouder. Ontmoetingen met snelverkeer leveren kennelijk meer extra problemen op voor de oudere fietsers dan de ontmoetingen met andere fietsers en met bromfietsers. Ze leveren relatief ook meer problemen op dan de berijdbaarheid van de fiets, voor zover die zich uit in het aandeel enkelvoudige ongevallen. Het volgende staatje, ontleend aan tabel 65, illustreert de verschillen tussen de oudere fietsers en de referentiegroep duidelijk en geeft tevens aan dat de verschillen ook in dit geval in sterkere mate gelden voor de oudste groep (75 jaar en ouder) dan voor de ouderen van 65 t/m 74 jaar.

1983 + 1984	Aandeel slachtoffers naar tegenpartij (in %)		
	25 t/m 44 jaar	65 t/m 74 jaar	75 jaar en ouder
enkelvoudig ongeval	24	15	9
personenauto + motorfiets	49	59	67
vrachtauto + bestelauto			
+ bus	6	7	9
bromfiets	10	11	7
fiets	9	7	6
overige verkeersdeelnemers	3	2	1

Wordt vervolgens gekeken in welke verkeerssituaties de verschillende typen ongevallen plaatsvinden, dan kan de daarvoor relevante informatie uit tabel 65 worden samengevat in onderstaand staatje.

1983 + 1984	Aandeel slachtoffers op kruisingen en aansluitingen (in %)		
	25 t/m 44 jaar	65 t/m 74 jaar	75 jaar en ouder
fiets enkelvoudig	21	27	28
fiets x pers.auto + motor	72	73	75
fiets x vrachtauto + bus	66	61	70
fiets x bromfiets	32	42	50
fiets x fiets	29	51	54
fiets x overig	31	31	63

Deze gegevens zijn om verschillende redenen interessant.

Eerzijds blijkt eruit dat een groot deel van de botsingen met snelverkeer plaatsvindt ter plaatse van kruisingen en aansluitingen. Dit aandeel is voor de oudere fietsers nagenoeg even groot als voor de referentiegroep. Het hogere aandeel slachtoffers ten gevolge van ongevallen op kruisingen en aansluitingen bij ouderen (zie de bespreking van tabel 64) is dan ook het gevolg van een hoger aandeel botsingen met snelverkeer in het algemeen en niet van een hoger aandeel van deze botsingen op kruisingen en aansluitingen. Echter, dit is slechts een deel van de verklaring.

Anderzijds blijkt namelijk dat het aandeel slachtoffers ten gevolge van enkelvoudige ongevallen en botsingen met fietsers en bromfietzers bij de ouderen kleiner is dan bij de referentiegroep; maar daarvan vindt bij de ouderen wel een groter aandeel plaats op kruisingen en aansluitingen, dan bij de referentiegroep. Dit betekent dat naast de snelheid van het gemotoriseerde verkeer (zie de samenvatting bij de bespreking van tabel 64) ook andere factoren er toe bijdragen dat voor oudere fietsers met name kruisingen en aansluitingen extra problemen opleveren. Het bestaan van die andere factoren is hiermee aangetoond, maar het precies benoemen ervan is op basis van de gegevens uit tabel 65 niet mogelijk. Het is aannemelijk dat andere elementen die bijdragen aan de complexiteit van

verkeerssituaties - zoals het aantal, de omvang en samenstelling van verkeersstromen - van invloed zijn, maar ook hiermee is slechts een zeer globale indicatie gegeven. Hier wordt volstaan met een terugverwijzing naar paragraaf 5.1.2, waar uitvoerig is ingegaan op veronderstelde problemen van oudere fietsers bij de afwikkeling van ontmoetingen.

5.1.4. Resultaten van een homogeniteitsanalyse

Omdat veel van de geregistreeerde ongevalskenmerken een indeling naar categorieën betreffen, gaat het hier om de toepassing van een vorm van clusteranalyse, samen met een herschaling van kenmerken. (zie ook bijlage 1).

De analyse is bedoeld om te zoeken naar homogene groepen van verkeersslachtoffers bij fietsers van 65 jaar en ouder. Dus naar de karakteristieken van de onveiligheidsproblematiek van oudere fietsers.

Voor de analyse is gebruik gemaakt van gegevens uit het jaar 1982 over 1776 overleden en (geregistreeerde) gewonde oudere fietsers. Binnen deze groep kunnen op basis van een eerste analyse drie groepen worden onderscheiden:

- 1092 (= 61,5%) slachtoffers ten gevolge van botsingen met snelverkeer;
- 314 (= 17,7%) slachtoffers ten gevolge van botsingen met langzaam verkeer;
- 213 (= 12,0%) slachtoffers ten gevolge van enkelvoudige ongevallen.

Deze groepen komen achtereenvolgens aan de orde.

Botsingen met snelverkeer

Binnen de groep slachtoffers ten gevolge van botsingen met snelverkeer (personenauto's, vrachtauto's, bussen) laten de twee voornaamste dimensies (zie afbeelding 21) zich - samengevat - als volgt interpreteren:

- Botsingen op rechte weggedeelten onderscheiden zich van botsingen op kruisingen.
- Botsingen buiten de bebouwde kom, vooral in kleinere gemeenten, onderscheiden zich van botsingen binnen de bebouwde kom.
- Op rechte weggedeelten gaat het om botsingen met niet-kruisend en niet-afslaand snelverkeer, met het accent op snelverkeer dat van achteren nadert.

- Op kruisingen onderscheiden zich de botsingen met niet-afslaand kruisend snelverkeer buiten de bebouwde kom van de botsingen met afslaand snelverkeer waarbij de fietser frontaal wordt aangereden.

- De afloop van botsingen met snelverkeer is buiten de bebouwde kom ernstiger dan erbinnen.

Speculerenderwijze zouden we de richting van het kenmerk "plaats ongeval naar bebouwing" kunnen interpreteren als een indicator voor de ingewikkeldheid van de verkeerstaak voor de oudere fietser naar omstandigheden en ander verkeer.

Binnen de bebouwde kom is de taak dan complexer dan erbuiten. Kruisen zonder afslaan is eenvoudiger dan kruisen met afslaan. De hogere rij-snelheden van het snelverkeer buiten de bebouwde kom zullen ongetwijfeld de grotere letselernst daar veroorzaken.

Op gelijke wijze kunnen we de richting van het kenmerk "plaats ongeval naar wegsituatie" interpreteren als een indicator voor de complexiteit van de bestuurstaak naar de uit te voeren eigen verkeersbewegingen.

Kruispunten zijn complexer dan rechte wegen. Kruisen is dan ingewikkelder dan afslaan zonder kruisen, afslaan met in dezelfde richting rijdend verkeer is eenvoudiger dan afslaan met in tegengestelde richting rijdend verkeer en tenslotte is niet-afslaan weer eenvoudiger dan afslaan.

Botsingen met langzaam verkeer

Langzaam verkeer betreft fietsers, bromfietsers en een categorie overig langzaam verkeer (tractoren, SRV-wagens enz.). Binnen de groep slachtoffers ten gevolge van botsingen hiermee, laten zich de volgende homogene groepen onderscheiden (zie afbeelding 22):

- In de richting van rechte weg als plaats van het ongeval treffen we, net als in de eerste behandelde groep, slachtoffers aan die noch een kruisende noch een afslaande manoeuvre uitvoerden. Het is ook de richting van brommer als botspartner, van achter aangereden worden, uit de tegengestelde richting op een fietspad worden aangereden.

- De tegenovergestelde richting, die van kruispunt als plaats van het ongeval dus, is de richting van fiets als botspartner, frontaal aangereden worden, een van richting veranderende tegenpartij.

- Bij het overig langzaam verkeer ligt het accent op het ingehaald worden van de oudere fietser.

Enkelvoudige ongevallen

Bij de enkelvoudige ongevallen van oudere fietsers onderscheiden de eenzijdige ongevallen (vallen, slippen) zich van de botsingen met voorwerpen (zie afbeelding 23). Eenzijdige ongevallen lijken wat meer voor te komen op wegen binnen de bebouwde kom. Botsingen met voorwerpen laten zich onderscheiden in botsingen met geparkeerde voertuigen - die zich het meest voordoen binnen de bebouwde kom, met accent op de steden - en in botsingen met obstakels waarbij de nadruk ligt op het platteland, buiten de bebouwde kom.

5.2. De afloop van ongevallen

Zoals ieder lichaam (iedere massa) op aarde onderhevig is aan de versnelling van de zwaartekracht, is ook ieder lichaam in geval van botsing onderhevig aan de wetten van Newton, die het bewegings- en krachtverloop bepalen.

Deze mechanicawetten bepalen het verband tussen alle relevante grootheden (zoals tijd, snelheid, massa, versnelling) en geven samen met gegevens over het menselijk incasseringsvermogen de fysieke grenzen aan waarmee degenen die trachten de botsveiligheid van verkeersdeelnemers te verbeteren, terdege rekening dienen te houden.

De factoren die het meest van invloed zijn op de afloop van botsingen (in termen van letselernst voor betrokkenen en schade aan voertuigen) zijn te reduceren tot vier begrippen, die gedeeltelijk voertuiggebonden en gedeeltelijk verkeersgebonden genoemd kunnen worden.

De voertuigkenmerken zijn:

- de structurele eigenschappen van betrokken botspartners en hun inzittenden of bestuurders (sterkte of stijfheid, elasticiteit, vorm en afmetingen);
- de massa's van de betrokken botspartners.

De verkeersgebonden kenmerken zijn:

- de botssnelheden der betrokken botspartners;
- het botstype (de combinatie van de getroffen delen van de botspartners).

Omdat de structurele eigenschappen van mens en voertuig lokaal aanzien-

lijk uiteenlopen, is het botsttype in belangrijke mate medebepalend voor de afloop. De massa bepaalt enerzijds mede de hoeveelheid botsenergie, anderzijds is zij o.a. de verdeelsleutel voor de overdracht van impuls of van botssnelheid. Hierbij is de verhouding tussen de verandering van snelheid van het ene voertuig ten opzichte van het andere omgekeerd evenredig met de massa van die voertuigen. Dat wil zeggen, dat het lichtste voertuig het grootste snelheidsverschil krijgt opgedrongen. Bovendien bezwijken bij contact de structuren van lichtere voertuigen eerder dan die van zwaardere, omdat de eerste doorgaans minder sterk en stijf zijn. Op deze wijze is bij een botsing tussen ongelijkwaardige verkeersdeelnemers de lichtste categorie dubbel kwetsbaar. De natuurwetten zijn net zo goed van toepassing op menselijke lichamen als op voertuigen, hetgeen bij een botsing tussen een mens en een voertuig de ongelijkwaardigheid nog eens extra accentueert. Daarbij geldt bovendien dat de vervorming van menselijk weefsel al snel tot onacceptabel letsel leidt en dus beperkt dient te blijven tot lage waarden, die nader bepaald dienen te worden via biomechanisch onderzoek.

Overigens kan ook bij een botsing tussen gelijkwaardige verkeersdeelnemers sprake zijn van een verschil in afloop. Dit hangt weer samen met botsttype en lokale structuurverschillen. Zo is de flank van een voertuig altijd kwetsbaarder dan de voor- of achterzijde. Een gebrek aan vervormingsruimte speelt hierbij de hoofdrol.

Bij botsingen worden doorgaans drie botsfasen onderscheiden: de primaire botsing (waarin voertuigen elkaar raken en vervormen), de secundaire botsing en de tertiaire botsing.

Letsel treedt in principe op in de secundaire botsfase, waarin contact tussen inzittende of berijder of voetganger en voertuiginterieur, resp. -exterieur plaatsvindt.

Ook hierbij gaat het weer om de botssnelheid (die bij onbeveiligde personen doorgaans gelijk is aan de oorspronkelijke snelheden direct voor de botsing) en de plaatselijke structuren van mens en botsomgeving.

Er zijn vele letselmechanismen en het letsel van een verkeersslachtoffer is vrijwel altijd meervoudig.

Het doel van de beheersing van dit probleem is de botskrachten in de secundaire fase zodanig te beperken dat de grenzen van het menselijk incas-

seringsvermogen niet worden overschreden. Overigens hebben die grenzen voor elk lichaamsdeel een aparte waarde.

Die beperking van de botskrachten kan inhouden:

- het begrenzen van de krachten door vervorming van materiaal (o.a. stuurkolom, stuurwiel, motorkap);
- verspreiding van krachten over een groter oppervlak (o.a. helm);
- geleiding van krachten naar delen van het lichaam die daar beter tegen bestand zijn (o.a. autogordel).

Ook hierbij geldt, evenals in de primaire botsfase, dat de praktische mogelijkheden voor toepassing van 'vervormingselementen' bij inzittenden van auto's etc. veel groter zijn dan bij berijders van tweewielers en bij voetgangers.

Het is dan ook elementair dat het er niet om gaat wáár de bescherming tegen botsgeweld wordt aangebracht, maar dát die ergens wordt aangebracht. Vandaar dat ten aanzien van (brom)fietzers en voetgangers ontwikkelingen gaande zijn om deze beschermlaag aan te brengen op de botspartner, veelal de personenauto (EEVC, 1984; Huijbers, 1984).

De tertiaire botsfase is de fase waarin geen contact meer plaatsvindt tussen de oorspronkelijke botspartners. De betrokken voertuigen, resp. berijders van tweewielers en voetgangers, voeren dan doorgaans nog wel bewegingen uit die zijn opgedrongen in de secundaire fase. Voor de lichte categorieën verkeersdeelnemers (tweewielers en voetgangers) in botsing met zwaardere categorieën kan deze fase nog een aanzienlijk extra letselrisico inhouden, doordat de opgedrongen beweging, afhankelijk van de mate van elasticiteit van de botsing, leidt tot grote 'werpafstanden' en tot flinke valpartijen op het wegdek. Deze valpartijen zijn daardoor vele malen ernstiger dan bij het vallen van 'normale' hoogten in het dagelijks leven. Zo'n ongunstige afloop is ook van toepassing op inzittenden die als gevolg van het krachtenspel in de primaire en secundaire botsfase uit hun voertuig geslingerd worden.

Na deze korte theoretische inleiding kunnen we overgaan tot de analyse van de problemen die oudere fietsers in de botsfase ondervinden. Een uitgebreidere theoretische beschouwing is te vinden in bijlage 2.

In dit gedeelte van de probleemanalyse van oudere fietsers worden beschikbare ongevallen- en letselgegevens benut om de problemen van die groep tijdens een botsing te concretiseren en te kwantificeren.

Het materiaal wordt steeds zodanig toegepast dat een vergelijking kan worden gemaakt tussen de probleemgroep en alle fietsers. Dit teneinde het leeftijdseffect (verschil) vast te stellen binnen de groep fietsers. Bovendien wordt op grond van theoretische uitgangspunten een onderscheid naar man of vrouw gemaakt.

De probleemgroep is in menig opzicht niet homogeen, zoals ook al in eerdere fasen van het ongevallenproces is gebleken.

Uit het oogpunt van letselgevoeligheid leek het beschikbare materiaal te wijzen op een breuk bij circa 55 jaar. Daarom is in de tabellen deze leeftijdsgrens aangehouden, zodat over de groep van 55 jaar en ouder en niet over de groep van 65 jaar en ouder wordt gerapporteerd.

Waar mogelijk, wordt binnen de groep van 55 jaar en ouder een nadere onderverdeling naar leeftijd (en naar geslacht) toegepast. Nadere onderverdeling is afhankelijk van de celvulling van het beschikbare materiaal.

Beschikbare gegevens kunnen voorzover het VOR-gegevens betreft een niet-representatief beeld geven van de landelijke ongevallensituatie voor fietsers. Dit hangt samen met de mate van registratie van deze ongevallen die afneemt naar mate de afloop minder ernstig is (Maas, 1982). Of dat ook juist voor de doelgroep (fietsers van 55 jaar en ouder) geldt, is niet bekend.

5.2.1. De primaire botsfase

In de primaire fase van een botsing spelen de 'vaste' voertuigeigenschappen massa en structuur een belangrijke rol, evenals de verkeersafhankelijke grootheden snelheid en botstype.

Omdat ongevallengegevens doorgaans geen directe informatie over massa en structuur van de betrokken partners leveren, wordt hiervoor de benadering van de aard van de categorie verkeersdeelname gebruikt.

Aannemende dat de eigenschappen van een fiets qua massa en structuur gegeven zijn, gaat het dus vooral om de aard van de tegenpartij (botspartner) met betrekking tot deze invloedsgrootheden.

Tabel 66 geeft de verdeling naar wijze van verkeersdeelname van de tegenpartij gebaseerd op VOR-ongevallengegevens over 1983 en 1984. Deze tabel wijst op een vrij grote mate van overeenkomst tussen oudere fietsers en

alle fietsers wat betreft de verdeling naar botspartner, derhalve zullen eventuele verschillen in afloop tussen beide groepen fietsers niet in aanzienlijke mate samenhangen met verschil in massa en structuur van de botspartner.

Personenauto's, vrachtauto's en motorfietsen (de 'zware' voertuigen) komen wat vaker voor bij oudere fietsers; te zamen vormen zij bijna 70% van alle botspartners.

Eenzijdige botsingen (zowel obstakelbotsingen als slipongevallen etc.) komen bij oudere fietsers duidelijk minder vaak voor, maar nemen in de rangorde van botspartners nog een belangrijke plaats in.

Tabel 67 geeft een overzicht van de verdeling naar aangrijppunten van de fiets bij letselongevallen. Ook deze tabel laat geen enorme verschillen zien tussen de oudere fietsers en het totaal van alle fietsers.

Duidelijk is dat het front (36,7%) en de linkerflank (31,8%) de meest getroffen delen zijn bij fietsers van 55 jaar en ouder. De rechterflank wordt half zo weinig (15,2%) getroffen als de linkerflank.

Ten opzichte van alle fietsers wordt bij de oudere fietsers het front minder vaak geraakt en de flanken en achterzijde wat vaker.

Flankbotsingen links +rechts komen bij de oudere fietsers kennelijk het vaakst voor; zij maken 47 % van het totaal uit. Bij alle fietsers is dat aandeel ca. 42%.

De tabellen 66 en 67 leveren het beeld op dat er tussen de oudere fietsers en alle fietsers slechts een nuanceverschil bestaat in de verdeling van aangrijppunten en botspartners. De nadruk ligt voor allen op flankbotsingen met 'zware' motorvoertuigen (voornamelijk personenauto's). Bij dit type botsing mag de fietser nadrukkelijk als zwakste partij worden beschouwd.

Een bevestiging daarvan is te vinden in zogenaamde conflicttabellen, waarin per combinatie (fiets + botspartner) de afloop voor ieder van beiden is weergegeven. Deze combinatie noemen we conflicttype, ook wel ongevalstype.

Voor dat doel zijn in tabel 68 per conflicttype ongeacht botstype de aantallen slachtoffers bij de fietser en bij de botspartner met elkaar vergeleken en tot kentallen bewerkt. Het kental geeft per conflicttype de verhouding aan van het aantal slachtoffers (doden en gewonden) bij de

fiets en het aantal slachtoffers bij de botspartner. Voor de bepaling ervan zijn de jaargegevens van 1983 en 1984 gebruikt. In de tabel zijn de kentallen weergegeven naar de leeftijdsgroepen t/m 54 jaar, vanaf 55 jaar en totaal.

De kentallen in tabel 68 geven wel zeer nadrukkelijk aan bij welke botspartner de fiets op aanzienlijke prolemen mag rekenen: de vrachtauto en de personenauto. Zij duiden er bovendien op dat de problemen het grootst zijn voor fietsers van 55 jaar en ouder. De scheidslijn ligt kennelijk tussen 'onbeschermde' en 'beschermde' categorieën. Motorfietsen scoren lager dan verwacht had mogen worden. Dit lijkt verklaard te kunnen worden, wanneer hiernaast de grote eigen kwetsbaarheid van motorfietsers wordt gelegd.

Het is gezien de rekenmethode niet mogelijk de obstakels als botspartner mee te tellen. Deze zouden een kental oneindig opleveren, omdat er aan de zijde van het obstakel geen slachtoffers vallen.

Naast botsttype, botsstructuur en massa is in het begin van dit hoofdstuk al op de (overheersende) invloed van de botssnelheid gewezen.

Vooralsnog geven de beschikbare Nederlandse ongevalgegevens niet of nauwelijks een indruk van dit voor de afloop van botsingen zo belangrijke element, daar de politie deze gegevens niet systematisch registreert.

Dergelijke gegevens zouden via diepte-onderzoek per ongeval achterhaald moeten worden, zoals in enkele buitenlandse studies ook gebeurd is.

Over de invloed van de botssnelheid op de afloop van botsingen met fietsers is een SWOV-rapport beschikbaar (Van Kampen, 1985), waarin gegevens van buitenlandse studies zijn benut. De samenvatting en conclusies van dat rapport zijn opgenomen in bijlage 3.

5.2.2. De secundaire en tertiaire botsfase

Een compleet beeld van de letselsituatie van fietsers die bij verkeersongevallen betrokken zijn, zou gebaseerd moeten worden op gegevens uit alle (letsel)ongevallen. Overigens zouden ook ongevallen met uitsluitend materiële schade daarbij van belang zijn om het aandeel niet-gewonden te kunnen vastleggen.

Nu zijn alleen landelijke letselgegevens beschikbaar van in het zieken-

huis opgenomen patiënten (SMR, thans SIG). Deze zullen in het navolgende worden benut.

Hierbij dient nog te worden aangetekend dat er vanaf 1980 een verandering in de wijze van coderen van de wijze van verkeersdeelname van het slachtoffer heeft plaatsgevonden, waardoor SMR-gegevens naar het oordeel van de SWOV minder of niet bruikbaar werden. Derhalve is in het onderstaande gebruik gemaakt van SMR-gegevens over 1979, voorzover beschikbaar bij de SWOV.

Op grond van veronderstelde verschillen in fysieke kenmerken tussen oudere mensen en jongeren mogen ook verschillen in letselgevoeligheid worden verwacht. Als gevolg hiervan is de verwachting dat bij fietsers van 55 jaar en ouder sprake is van gemiddeld:

- meer gewonden;
- ernstiger letsel;
- ander letsel (meer fracturen);
- meer ziekenhuisgewonden;
- meer doden.

De toetsing van deze min of meer theoretische veronderstellingen verloopt gedeeltelijk succesvol en gedeeltelijk moeizaam doordat de gewenste gegevens niet volledig zijn. Zo is het aandeel doden alleen bekend binnen de geregistreerde (letsel)ongevallen en kan over fracturen en het aantal letsels uitsluitend iets binnen de ziekenhuispopulatie worden gezegd.

Voor de ernst van de afloop kan enerzijds naar afzonderlijke (ziekenhuis)letsels worden gekeken, anderzijds kan worden teruggevallen op de letaliteit (verhouding tussen doden en gewonden binnen de geregistreerde groep ongevallen).

Een en ander is weergegeven in de tabellen 69 t/m 72.

In de eerste plaats worden de gegevens benut die een indicatie geven over het soort van de afloop, zoals die binnen de geregistreerde letselongevallen (gegevens over 1983 en 1984) valt aan te geven (een indicatie van de ernst).

In tabel 69 zijn deze gegevens gegroepeerd voor de fietsers van 55 jaar en ouder en voor alle fietsers. Uit de tabel blijkt dat het beeld voor het totaal (m + v) van de oudere fietsers duidelijk afwijkt van dat bij

alle fietsers. Er zijn bij oudere fietsers bijna tweemaal zoveel ter plaatse overleden slachtoffers en ruim 2,5 maal zoveel later overledenen. Voorts ligt het niveau van ziekenhuisopnamen 11 procentpunten hoger. Als gevolg hiervan liggen de relatieve cijfers voor 'vervoerd, niet opgenomen' en 'overige' bij de ouderen aanzienlijk lager dan bij de totale groep fietsers.

Binnen de groep oudere fietsers zijn verschillen tussen man en vrouw zichtbaar, met name op het punt van overlijden. Er zijn bijna tweemaal zoveel mannen als vrouwen overleden (zowel ter plaatse als later).

Naar conflicttype is het aandeel doden volgens verwachting anders verdeeld dan in een normale verdeling. Dit blijkt uit tabel 70, waarin naar wijze van verkeersdeelname van de botspartner (conflicttype) het aandeel doden ten opzichte van alle slachtoffers is weergegeven; het gaat dus om een vorm van letaliteit.

Er vallen in tabel 70 twee zaken op. In de eerste plaats ligt de letaliteit bij de oudere fietsers doorgaans een factor 2 hoger dan bij alle fietsers, een maat voor de grote kwetsbaarheid van ouderen.

In de tweede plaats is een duidelijke rangordening zichtbaar in de letaliteit naar conflicttype (botspartner). Deze rangordening komt geheel overeen met de theoretische overwegingen betreffende de invloed van massa en structuur, die al bevestigd waren via tabel 68.

Onder 'overig' vallen naast voetgangers ook bus en trein; deze laatste twee bepalen de relatief hoge letaliteit van de fietsers die met de categorie 'overig' in botsing komen.

Tabel 71 geeft het letselpatroon van fietsers van 55 jaar en ouder ten opzichte van alle fietsers, voorzover opgenomen in ziekenhuizen. De tabel is een samenvatting van beschikbare SMR-gegevens uit 1979.

Opmerkelijk in deze tabel is dat er zowel vrij grote verschillen bestaan tussen mannen en vrouwen als tussen de oudere fietsers en alle fietsers. Met name onder de oudere fietsers hebben de mannen méér hoofdletsels, veel meer rompletsels, veel minder armlletsels en veel minder beenletsels dan vrouwen. Onder alle fietsers zijn soortgelijke verschillen te constateren, maar die zijn kleiner van omvang.

De oudere fietsers hebben veel minder hoofdletsels en veel meer beenletsels dan alle fietsers.

Ter verfijning van het beeld uit tabel 71 is tabel 72 opgenomen, waarin een nadere onderverdeling naar leeftijdscategorie is gemaakt. Het beeld uit tabel 72 is consistent met dat uit tabel 71, uitschieters daargelaten.

Het grote verschil in letselbeeld tussen mannen en vrouwen bij de oudere fietsers en het verschil tussen oudere fietsers en alle fietsers roept de vraag op naar de verklaring van die verschillen.

Daartoe is in tabel 73 met name ook naar een specifieke groep letsels gekeken (fracturen) vanuit de veronderstelling dat de botstructuur van ouderen kwetsbaarder is dan die van jongeren.

Onder de oudere fietsers hebben de vrouwen duidelijk meer armfracturen dan de mannen (het blijkt om onderarm- en polsfracturen te gaan).

Wat beenfracturen betreft, lijkt er tussen het aandeel bij mannen en vrouwen weinig verschil te bestaan. Wel valt op dat deze fracturen het merendeel vormen van alle fracturen (het lijkt hierbij vooral om dijbeen- of heupfracturen te gaan). Wat de overige fracturen betreft, hebben de mannen een groter aandeel dan de vrouwen.

Bij de oudere fietsers is het aandeel fracturen nadrukkelijk groter dan bij alle fietsers (gemiddeld rond 55% bij oudere fietsers en rond 42% bij alle fietsers). Dit bevestigt de veronderstelling over de grotere kwetsbaarheid van de botstructuur bij ouderen. Voorts valt op dat de oudere fietsers een veel kleiner aandeel armfracturen en een veel groter aandeel beenfracturen hebben dan alle fietsers.

5.2.3. Conclusies over de afloop van ongevallen met oudere fietsers

Voorzover het gaat om de theoretisch belangrijkste kenmerken van botsingen met fietsers die van invloed zijn op de afloop (massa, structuur, snelheid, botstypen) valt uit ongevallen- en letselgegevens te concluderen dat de theorie volledig wordt bevestigd.

Dit komt sterk tot uiting via kentallen die de verhouding weergeven tussen de aantallen slachtoffers bij oudere fietsers en die bij botspartners, ongeacht leeftijd.

De qua massa en structuur agressieve vrachtauto's leveren een kental van meer dan 400 op; personenauto's ruim 175; motorfietsen ruim 3; bromfietsen ruim 4; fietsen 3,3.

Het onderscheid tussen zware (sterke) motorvoertuigen en lichte (zwakke) tweewielers als botspartners is daarmee zeer nadrukkelijk aangetoond. Ook voor de overige fietsers geldt een soortgelijke volgorde, doch op een lagere kentalwaarde.

De verdeling naar botspartner en botstype (aangrijppunten) toont voor oudere fietsers en alle fietsers een overeenkomstig beeld met enige nuanceverschillen.

De belangrijkste combinatie wordt gevormd door personenauto's die de fietser in de flank aanrijden. Ook het front van de fiets wordt zeer frequent getroffen, bij oudere fietsers minder vaak dan bij alle fietsers; flankbotsingen komen bij oudere fietsers juist vaker voor. Naar verhouding komen bij oudere fietsers minder botsingen met obstakels en minder slipongevallen voor dan bij alle fietsers.

Het verouderingsproces van mensen met betrekking tot hun fysieke kenmerken komt bij de fietsers van 55 jaar en ouder op diverse wijze tot uiting, conform de theorie, waarbij bovendien een belangrijk onderscheid tussen mannen en vrouwen opvalt, dat niet in deze mate voorspelbaar was.

Er worden aanzienlijk meer oudere fietsers in ziekenhuizen opgenomen dan overige fietsers; er overlijden ruwweg tweemaal zoveel oudere fietsers. Mannen overlijden bijna tweemaal zo vaak als vrouwen. De opnamefrequentie in ziekenhuizen ligt voor mannen en vrouwen echter op hetzelfde niveau. Het onderscheid tussen mannen en vrouwen geldt ook bij de overige fietsers.

Letaliteitscijfers geven aan dat bij botsingen met vrachtwagens de hoogste letaliteit optreedt en zo achtereenvolgens een steeds lagere bij botsingen met personenauto's, motorfietsen, bromfietsen en fietsen. De letaliteit bij fietsers van 55 jaar en ouder ligt consequent een factor 2 hoger dan bij alle fietsers.

Dit beeld is een afgeleide van dat wat de eerder genoemde kentallen geven, nu dus zonder het effect van de betrokken botspartners zelf.

In ieder geval levert de zwaarste categorie botspartners wederom de hoogste letaliteit op.

Het letselbeeld van ziekenhuispatiënten geeft aan dat oudere fietsers veel vaker aan de benen gewond raken dan alle fietsers en veel minder vaak aan het hoofd. Hoofd- en beenletsels vormen het merendeel van alle letsels bij fietsers (ruim 70% van alle letsels).

Tussen mannen en vrouwen is een groot verschil in letsel waarneembaar. Zowel bij de oudere fietsers als bij alle fietsers vertonen vrouwen minder hoofdletsels, minder rompletsels, meer arm- en beenletsels. Sommige verschillen zijn bij de oudere fietsers wat groter dan bij alle fietsers.

Een nader onderzoek naar fracturen bij ziekenhuisslachtoffers leert dat het aandeel fracturen bij fietsers van 55 jaar en ouder duidelijk hoger ligt dan bij alle fietsers, hetgeen de theoretische verwachting bevestigt. Vrouwen vertonen daarbij in beide gevallen overigens een hoger aandeel dan mannen.

De verdeling naar locatie van de fracturen geeft aan dat beenfracturen bij oudere fietsers vaker voorkomen dan bij alle fietsers en in beide gevallen de grootste groep vormen. De nadruk bij de ouderen ligt op heupbeenfracturen.

Onderscheid naar man en vrouw bij de oudere fietsers laat zien dat vrouwen veel meer armfracturen hebben en veel minder overige fracturen dan mannen. Dit grote verschil doet zich niet voor bij alle fietsers en is dus kennelijk typerend voor ouderen.

5.3. Beperking en herstel van letsel na een ongeval

Beperking en herstel van letsel is de belangrijkste doelstelling van de activiteiten die plaatsvinden in de fase nadat een ongeval eenmaal is gebeurd. Anders dan in de fase van de botsing is er in deze fase met betrekking tot het verkeersslachtoffer weer sprake van een 'normale' tijdsorde waarin op elementair niveau sprake is van waarnemen, beslissen en handelen om tegemoet te komen aan vermelde doelstelling.

Het grote verschil tussen de activiteiten voor en na de botsing kan echter zijn, dat ze na de botsing niet door de verkeersdeelnemer zelf, maar door anderen moeten worden uitgevoerd. Het verkeersslachtoffer is afhankelijk geworden en kan doorgaans niet zelf de beslissingen nemen die nodig zijn om kritische situaties te vermijden.

Ter ordening van de problemen in de fase na een ongeval valt een nadere structurering (tijdsfasering) aan te brengen:

- de detectieloze fase
- de alarmeringsfase
- de hulpverleningsfase
- de herstelfase
- de afwikkelingsfase
- de restfase.

De detectieloze fase die terstond na afloop van de botsing aanbreekt, duurt tot het moment dat door betrokkenen of getuigen officiële instantie(s) gewaarschuwd worden, voorzover althans hulp van die zijde nodig geacht wordt.

De alarmeringsfase omvat vervolgens het moment vanaf waarschuwing van de officiële instantie(s) tot het moment van arriveren daarvan ter plaatse van het ongeval. In deze fase past ook EHBO door leken.

De hulpverleningsfase omvat de technische en medische hulpverlening ter plaatse en het transport (voor zover noodzakelijk) naar een ziekenhuis of een andere medische verzorgingsinstantie.

De herstelfase omvat de totale duur van opname bij en medische verzorging door medische instanties (zoals het ziekenhuis) tot het moment dat een stabiele toestand is ingetreden zoals volledig herstel of overlijden of opname in een revalidatie-inrichting.

De afwikkelingsfase stelt een scala aan administratieve processen en procedures voor, vooral gericht op de medische kant van het probleem van het verkeersslachtoffer.

In de restfase is sprake van pogingen tot verbetering van de toestand van gebleken invaliditeit of andere gevolgen ('disability').

Niet al deze fasen hoeven overigens voor te komen, terwijl de fasen die wel voorkomen elkaar kunnen overlappen.

Een algemeen doel, geldend voor alle deelfasen, is deze zo kort mogelijk te laten duren.

Van belang voor beperking en herstel van letsel zijn in de eerste plaats de fysieke en psychische vermogens van de slachtoffers. Hierbij zijn sterk individuele kenmerken aan de orde, maar ook meer algemene, vooral leeftijdsgebonden kenmerken. Bij ouderen speelt ook hier weer veroude-

ringsproblematiek een belangrijke rol. Zoals is aangetoond, leidt die tot een relatief grotere ernst van het letsel, een grotere fataliteit en een ander letselpatroon dan bij jongeren, terwijl bovendien onderscheid tussen mannen en vrouwen bestaat.

In de fase na een ongeval komen daar nog de volgende fundamentele aspecten bij die vooral in de herstelfase aan de orde zijn:

- afname van het herstelvermogen van alle soorten weefsel met name botstructuren en gewrichten; dit heeft ondermeer met bloedcirculatie te maken, maar ook met regeneratievermogen van cellen;
- afname van weerstand tegen infecties;
- afname van weerstand tegen complicaties.

Deze zaken kunnen leiden tot:

- langere herstelperioden;
- minder volledig herstel, ofwel meer kans op blijvend letsel;
- grotere sterftekans (als gevolg van infecties en complicaties);
- geringere levenskansen (lagere levensduur dan voorheen verwacht werd).

De detectieloze fase zal, gezien het feit dat het merendeel van de ongevallen van fietsers van 55 jaar en ouder plaatsvindt binnen de bebouwde kom en bij daglicht, betrekkelijk kort zijn. Bovendien geldt, dat de botspartner veelal ongeschonden uit de strijd komt (zie paragraaf 5.2) en derhalve snel activiteiten zou kunnen verrichten die leiden tot een verkorting van de alarmerings- en hulpverleningsfase.

Wat de hulpverleningsfase betreft, zou het goed zijn als het ambulancepersoneel op de hoogte is van specifieke problemen van ouderen.

Nog niet genoemd, maar aannemelijk is dat bij deze groep in grotere mate dan bij jongeren sprake is van een medische conditie die aparte behandeling, dan wel speciale medicijnen noodzakelijk maakt. Het zou derhalve kunnen zijn dat de zogenaamde 'talisman' of 'Medic Alert-penningen', of andere daarop gerichte voorzieningen juist voor ouderen meer zinvol zijn dan voor andere weggebruikers.

De herstelfase levert zoals eerder opgemerkt toetsingsmogelijkheden van veronderstellingen met behulp van SMR-materiaal.

Er is verondersteld dat oudere fietsers meer kans hebben te overlijden als zij eenmaal in het ziekenhuis zijn opgenomen. Tabel 74 geeft daarvan een beeld. Uit deze tabel blijkt, dat het aandeel overleden ziekenhuispa-

tiënten onder oudere fietsers ruim 2,5 maal zo hoog ligt als bij onder alle fietsers. Bovendien blijkt dat het aandeel overleden patiënten bij mannen hoger ligt dan bij vrouwen; bij de fietsers van 55 jaar en ouder gaat het daarbij om een factor van ruim 3,5; bij alle fietsers ligt die factor rond de 2. Dit impliceert dat er wel een heel groot verschil in sterftekans moet bestaan tussen fietsers van ouder dan 55 jaar en die welke jonger zijn dan 55 jaar, dit verschil is het meest extreem als mannen van 55 jaar en ouder worden vergeleken met vrouwen jonger dan 55 jaar.

In tabel 75 is de groep oudere fietsers nader uitgesplitst naar leeftijd. Zowel voor mannen als voor vrouwen valt een zeer forse toename van het aandeel overledenen met het toenemen van de leeftijd vast te stellen. In relatie tot tabel 74 valt op dat het aandeel overledenen bij de leeftijdsklasse van 55 t/m 64 jaar niet duidelijk afwijkt van dat bij alle fietsers, zodat in dit opzicht de breuk mogelijk eerst bij 65 jaar ligt.

Hoewel de variabele 'ontslagwijze' van de SMR naast 'overleden' ook 'naar huis' en 'naar verpleeginrichting' omvat, blijken die laatste twee categorieën niet beschikbaar met een onderverdeling naar leeftijd. Voor de totale categorie fietsers ziet de verdeling er uit als in tabel 76 weergegeven. Met name bij de ontslagwijze 'naar verpleeginrichting' mag verwacht worden dat dit vooral op ouderen betrekking heeft.

Van de 105 overleden patiënten zijn er 65 (62%) 55 jaar en ouder, terwijl er totaal slechts 1139 patiënten van de 4781 (24%) 55 jaar en ouder zijn (zie ook tabel 74).

Uit de beschikbare gegevens is geen onderbouwing te geven van de veronderstelling dat blijvende gevolgen bij ouderen vaker voorkomen dan bij jongere mensen. Uit nog niet gepubliceerde resultaten van het SWOV-onderzoek "Blijvende gevolgen" is er voor de groep auto-inzittenden een duidelijke indicatie dat de klachtenfrequentie bij 65 jaar en ouderen lager ligt dan bij 45 t/m 65-jarigen.

Het onderzoek naar gevolgen van verkeersongevallen staat nog in de kinderschoenen, of het nu om zuiver lichamelijke dan wel om psychische of psycho-sociale gevolgen gaat. Bij de SWOV en daarbuiten (o.a. het Insti-

tuut van Sociale Geneeskunde te Groningen) bestaan concrete plannen tot inventarisering van ten minste lichamelijke gevolgen, waarmee voor de categorie auto-inzittenden reeds een begin is gemaakt (Van Kampen, 1984). Derhalve is ten aanzien van de restfase geen nadere concretisering aan te geven.

Over de afwikkelingsfase is evenmin enig kwantitatief inzicht te geven, noch met betrekking tot fietsers van 55 jaar en ouder, noch met betrekking tot alle fietsers, noch überhaupt met betrekking tot verkeersslachtoffers.

Er beginnen zich ontwikkelingen in de maatschappij voor te doen die hebben geleid tot bundeling van de belangen van patiënten die zich in de afwikkeling te kort gedaan voelen. Van daaruit worden onder meer gedachten tot verandering van de wijze van verzekering van de gevolgen van verkeersongevallen ontwikkeld.

Ook hier is nog veel nader onderzoek gewenst, waarbij overigens niet vergeten mag worden dat al enkele studies verricht zijn (o.a. Gras-onderzoek en het onderzoek van de commissie-Cleton).

Samenvattend kan ten aanzien van de beperking en het herstel van letsel na een ongeval het volgende worden geconcludeerd.

Het gebeuren na een ongeval, vanaf het moment dat de botsing voorbij is, levert een verscheidenheid aan deelfasen op waarin weliswaar weer tijd bestaat tot waarnemen, beslissen en handelen, doch waarbij dit doorgaans niet door de probleemhebber (= ongevalspatiënt) wordt gerealiseerd. Er worden (vaak belangrijke) beslissingen over hem genomen om de (letsel)schade te beperken en het herstel te bevorderen.

Er blijkt weinig materiaal beschikbaar om de situatie van oudere fietsers in deze fase te kwantificeren. Dat geldt feitelijk voor alle verkeersdeelnemers. Er is blijkbaar nog veel onderzoek nodig op dit terrein, overigens niet alleen naar de lichamelijke gevolgen van ongevallen.

Wat wel is vast te stellen, is dat ook na opname in ziekenhuizen, oudere fietsers een veel hogere kans op overlijden hebben dan alle fietsers en dat deze kans duidelijk toeneemt boven ongeveer 65 jaar.

6. ANALYSE VAN DE VERKEERSONVEILIGHEID VAN OUDERE VOETGANGERS

6.1. Het ontstaan van ongevallen

In hoofdstuk 3 zijn de verplaatsingen en het verkeersgedrag van oudere personen, onder andere als voetganger, geanalyseerd. Deze analyse van specifieke problemen van oudere voetgangers kan daarom beginnen met de fase in het verkeersonveiligheidsproces waarin geanticipeerd wordt op mogelijke ontmoetingen. Voor de volledigheid zij vermeld dat hierbij teruggegrepen kan worden op de eerdere fasen in het proces. Daarin zijn reeds belangrijke voorwaarden geschapen voor de deelprocessen in de latere fasen.

De analyses in de volgende hoofdstukken zijn gebaseerd op literatuur en ongevalgegevens. De ongevalcijfers maken vergelijken mogelijk naar plaats ongeval binnen of buiten bebouwde kom, wegtype en wegsituatie, manoeuvre en tegenpartij.

Anders dan bij de oudere fietsers, zullen voor de oudere voetgangers geen resultaten van een homogeniteitsanalyse worden gepresenteerd, omdat deze geen nieuwe gezichtspunten heeft opgeleverd.

6.1.1. Vorbereiding op ontmoetingen

Uit ongevalgegevens blijkt dat oudere voetgangers met name problemen ondervinden bij het oversteken (zie paragraaf 6.1.3). De analyse van hun voorbereiding op ontmoetingen is daarom voornamelijk gericht op deze 'manoeuvre'; hetzelfde geldt voor de afwikkeling van ontmoetingen, die in paragraaf 6.1.2 aan de orde komt.

Bij de voorbereiding op ontmoetingen spelen verwachtingen over de dan benodigde taken een essentiële rol. Deze verwachtingen zijn medebepalend voor de strategie van de verkeersdeelnemer. Daarbij maakt hij een inschatting van zijn eigen vermogen om de benodigde taken aan te kunnen. Oudere verkeersdeelnemers zijn zich in zekere mate bewust van functieverlies, zoals bijvoorbeeld blijkt uit lagere snelheden van oudere automobilisten (OECD, 1985).

Naast deze defensieve strategie is in deze fase het zoekproces naar mogelijke ontmoetingen met andere verkeersdeelnemers of objecten aan de

orde. Er is reeds een afnemend waarnemingsvermogen geconstateerd. Daartegenover kan als compensatie een intensieve zoekstrategie gesteld worden. Dat dit gebeurt door oudere voetgangers blijkt uit het feit dat zij voor het oversteken meer hoofdbewegingen maken en per hoofdbeweging langer kijken (Wilson & Grayson, 1980).

Wat de mogelijke ontmoetingspartners betreft is in deze fase vooral relevant welk verwachtingspatroon andere verkeersdeelnemers hebben van de oudere voetganger; met andere woorden, welke inschatting zij maken van diens vermogen en in hoeverre zij daarop hun gedrag instellen. Hier wordt aangenomen dat voorzover andere verkeersdeelnemers specifiek rekening houden met beperkingen van ouderen, dit aangepast gedrag pas bij ontmoetingen plaatsvindt. Op het belang van kennis bij andere verkeersdeelnemers over de mogelijkheden en beperkingen van ouderen wordt dan ook later teruggekomen.

Strategie

Wanneer oudere voetgangers er tijdens hun verkeersdeelname een defensieve strategie op nahouden, kan dat tot uitdrukking komen in hun locatiekeuze voor het oversteken, in het accepteren van langere wachttijden alvorens over te steken en in de bereidheid om op bepaalde handelingen weer terug te komen, bijvoorbeeld de oversteekmanoeuvre weer af te breken. Het laatstgenoemde gedrag zal zich nagenoeg alleen voordoen bij de afwikkeling van een ontmoeting en wordt daarom in paragraaf 6.1.2 behandeld.

Over de locatiekeuze van oudere voetgangers voor het oversteken zijn geen directe gegevens beschikbaar. Uit ongevalgegevens wordt aangenomen dat ouderen meer oversteken op oversteekplaatsen (Mackie & Older, 1972). Dit is als defensieve strategie op te vatten.

Wachttijden kunnen toenemen als gevolg van een andere oversteekstrategie. Gebleken is dat ouderen eerder geneigd zijn om oversteektaken te splitsen. Zo oriënteren zij zich vaker pas bij de stoeprand op naderend verkeer in plaats van reeds tijdens het lopen naar de stoeprand (Older & Grayson, 1972). In een andere veldstudie bleek dat jonge volwassenen beneden 30 jaar in 40% van de gevallen overstaken zonder op de stoeprand te stoppen, terwijl slechts 10% van de voetgangers boven 70 jaar het stoppen naliet. Dit zou mede veroorzaakt kunnen zijn door een verschil-

lende reactie op het rijdend verkeer, met name door langer zoeken naar een hiaat in een verkeersstroom. Hierop komen we terug in paragraaf 6.1.2.

Zoekproces

Functieverlies kan het waarnemingsvermogen verminderen. Wilson & Grayson (1980) constateerden in gedragsstudies dat oudere voetgangers vaker stoppen voor de rijbaan alvorens over te steken, dat ze langere wachttijden hebben en meer hoofdbewegingen maken. Ze passen dus hun zoekproces aan door zich voorzichtiger te gedragen. Uit direct waarneembaar gedrag was vervolgens geen duidelijke relatie te leggen met het hogere ongevalrisico van oudere voetgangers. De auteurs koppelen aan deze conclusie de vraag of mentale processen niet een betere verklaring geven dan direct waarneembaar gedrag.

Hills (1975) stelde vast dat de problemen van oudere mensen in het verkeer niet zozeer een kwestie zijn van het niet goed kunnen zien van een object, hoewel functieverlies wel het zien van bewegende objecten bemoeilijkt. Wanneer verschillende objecten gezien moeten worden, wordt bovendien het perifeer zien belangrijker en dat gaat door functieverlies achteruit. De problemen worden nog groter bij duisternis, waarbij het zichtvermogen van ouderen sneller daalt dan bij andere volwassenen. Geconcludeerd kan worden dat veroudering een grotere rol gaat spelen wanneer de waarnemingstaak complexer en bemoeilijkt wordt.

Hills wijst er daarbij op dat informatieverwerking essentieel is voor de perceptuele vaardigheden van ouderen. Dit wordt onderschreven door andere auteurs, zoals blijkt uit de volgende voorbeelden.

Mathey (1973) stelt dat de vraag wat ouderen aankunnen in het verkeer, vooral afhankelijk is van informatieverzameling en -verwerking onder tijdsdruk. Het verkeer wordt door ouderen eerder als bedreigend ervaren en stress leidt eerder tot het niet opmerken van een voertuig.

Bij ouderen werd veel vaker geconstateerd dat ze het voertuig waardoor ze waren aangereden, niet hadden gezien - terwijl ze de neiging hebben om meer te kijken (Older & Grayson, 1972). De conclusie die hieruit werd getrokken is dat de selectie van informatie en de verwerking ervan kennelijk meer moeite kost dan de eenvoudige taken om de positie en snelheid van een naderend voertuig vast te stellen.

Thomae e.a. (1976) concluderen uit gedragsstudies dat het gedrag van

oudere voetgangers niet onvoorzichtiger is, maar dat tijdsdruk, zorgen en selectieve aandacht leiden tot onachtzaamheid.

Birren & Schaie (1977) schrijven de problemen die ouderen meer dan anderen hebben bij het oversteken, ook meer toe aan traagheid in het nemen van beslissingen dan aan fysieke of motorische beperkingen. Wanneer de mogelijkheden aanwezig zijn om informatie rustig op te nemen en te verwerken, maken oudere mensen daarvan gebruik en gedragen zij zich nauwgezetter dan jongere mensen. Maar als zulke mogelijkheden ontbreken, zijn oudere mensen minder nauwgezet.

Galer & Rennie (1978) constateerden in een stratenquête dat ouderen vooral problemen ervaren als de verkeerssituatie verwarrend is.

Hieruit valt af te leiden dat ouderen meer dan volwassenen de neiging hebben om in complexe situaties selectief te gaan waarnemen. Het zal duidelijk zijn dat niet alleen een complexe verkeerssituatie, maar ook onvoorspelbaar gedrag op het prestatievermogen van oudere voetgangers van invloed is. Hoe meer gedragsalternatieven er zijn om rekening mee te houden, des te meer verliest juist de oudere verkeersdeelnemer greep op en inzicht in de verkeerssituatie en gaat hij aan een deel van benodigde informatie voor zijn beoordeling en beslissingen voorbij.

Dit kan een van de verklaringen zijn voor enkele opvallende zaken bij ongevallen. Zo wordt in paragraaf 6.1.3 geconstateerd dat oudere voetgangers een tweemaal zo hoog aandeel hebben in ongevallen met fietsers als andere volwassen voetgangers. Hierbij zou selectieve aandacht naar de meest bedreigende ontmoetingspartners (snelverkeer) van invloed kunnen zijn. Selectieve aandacht kan eveneens een verklaringsgrond zijn voor het toenemende aandeel van oudere voetgangers in ongevallen op de tweede weghelft. De potentiële botspartner op de tweede weghelft is bij het begin van de oversteek op grotere afstand dan een potentiële botspartner op de eerste weghelft. Wanneer er verschillende potentiële botspartners zijn, zou degene die het verst weg is, het eerst buiten de aandacht kunnen vallen.

Een derde voorbeeld heeft betrekking op hoofdbewegingen. Er is een lichte tendens dat ouderen tijdens het oversteken minder hoofdbewegingen maken dan andere volwassenen, in tegenstelling tot het moment voor het oversteken. Dat zou verklaard kunnen worden doordat ze meer aandacht nodig hebben voor hun eigen motoriek, dat door functieverlies minder voorspelbaar is geworden.

In de psychologie wordt in dit verband van informatieselectie en -verwerking, ook als aanduiding van verschillen tussen individuen, gebruik gemaakt van het begrip veldafhankelijkheid. Dit heeft betrekking op de hogere hersenfuncties. Eenvoudig gezegd is de veldafhankelijkheid lager wanneer in een geheel van stimuli de meest relevante worden geselecteerd om beslissingen op te baseren. Veldafhankelijkheid correleert onder andere met senso-motoriek, korte-termijngeheugen, informatieverwerking en intelligentie. Gebleken is dat er een sterk verband bestaat met verouderingsprocessen. Dit heeft tot gevolg dat het combineren van een rijtaak met andere taken (zoals het volgen van de weg) bij ouderen eerder slechtere prestaties oplevert. Ervaring en intelligentie kunnen de negatieve effecten van veldafhankelijkheid echter in bepaalde mate compenseren; wanneer men beter weet waar de hoofdaandacht naar uit moet gaan, zal men zich minder snel laten afleiden. Wellicht dat training, ook bij oudere mensen, behulpzaam kan zijn om de veldafhankelijkheid te verminderen. Tenslotte is in deze fase van het verkeersproces nog de vraag van belang in hoeverre de oudere voetganger zijn gemiddeld attentieniveau onder verschillende omstandigheden handhaaft. Volgens Mathey (1973) blijkt uit ongevallenstatistieken een verhoogd risico buiten de spits. In het algemeen is er dan een tendens tot minder opletten en tevens tot hogere snelheden van het rijdende verkeer. Onduidelijk is of minder opletten voor ouderen in het bijzonder geldt, bijvoorbeeld als negatieve compensatie voor hun algemeen groter risicobewustzijn.

Samenvattend kunnen we concluderen dat ouderen compenserend gedrag vertonen in de vorm van een defensieve strategie. In complexe situaties echter gaan de gevoeligheid voor beweging en beslissingstijden een zodanige rol bij de perceptie spelen, dat het compenserend gedrag onvoldoende wordt. Slechtere waarnemingsomstandigheden (duisternis en onvoldoende verlichting) bemoeilijken met name voor ouderen en vooral in bovengenoemde situaties het zoekproces.

Essentieel voor het begrijpen van specifieke problemen als gevolg van functieverlies is de informatieselectie en -verwerking. Complexe situaties en onvoorspelbaar gedrag brengen met name ouderen in problemen.

6.1.2. Afwikkeling van ontmoetingen

Alvorens in te gaan op de taken van voetgangers bij ontmoetingen en de problemen die ouderen in het bijzonder daarbij ondervinden, stellen we eerst vast wat we onder een ontmoeting verstaan.

Men zou ervan uit kunnen gaan dat pas van een ontmoeting sprake is wanneer daadwerkelijk wordt overgestoken of wanneer een voetganger zich op dezelfde rijbaan of hetzelfde pad bevindt bij het volgen van de weg. Bij de oversteekmanoeuvre zou dan een belangrijke taak buiten beschouwing blijven, namelijk de oriëntatie op het naderende verkeer voordat begonnen wordt met oversteken. Deze oriëntatie rekenen we daarom ook tot de fase van de afwikkeling van ontmoetingen.

Waarnemen

Voordat een voetganger oversteekt, zal hij eerst een geschikt hiaat zoeken in het naderende verkeer. In paragraaf 6.1.1 is geconcludeerd dat het waarnemen van objecten onder goede zichtomstandigheden bij ouderen niet duidelijk slechter is. Zij maken bovendien meer hoofdbewegingen en kijken per hoofdbeweging langer. Meer moeite hebben ze met het beoordelen van bewegende objecten, dus ook met naderend verkeer. Voor voetgangers in het algemeen geldt dat de snelheden van naderend verkeer naarmate die meer boven de 50 km/uur liggen, steeds slechter worden geschat, en wel onderschat (Goodwin e.a., 1975).

Hills (1975) constateerde dat ouderen minder goed de snelheden van naderend verkeer konden schatten dan jongere volwassenen. Meer en langer kijken kan dit compenseren. Wilson & Rennie (1981) concludeerden uit gedragsobservaties dat ouderen wat voorzichtiger zijn bij het oversteken. Zij vonden echter geringe verschillen tussen leeftijdsklassen wat betreft de benodigde hiaten om over te steken en wat betreft de geaccepteerde hiaten. Opvallend bij hun gedragsstudies was dat ouderen op locaties zonder verkeerslichten eerder de eerste stap op de rijbaan zetten om van een hiaat in een verkeersstroom gebruik te maken. Dit als compensatie voor de lagere loopsnelheid. Bij verkeerslichten zetten ouderen juist later de eerste stap. Dan zijn ze meer geneigd de regels te volgen en hun reactietijd is dan in het algemeen langer. De kortere reactietijd op locaties zonder verkeerslichten vereist een goede beoordeling van de beweging van het passerende verkeer. Omdat ouderen echter in theorie meer

moeite hebben met de beoordeling van beweging wekken de conclusies van Wilson & Rennie enige verbazing. Cameron e.a. (1976) stellen daarentegen dat ouderen wel grote problemen hebben in het vinden van een hiaat in een verkeersstroom. Zij leiden dit af uit een studie naar ongevallen en risico. Daaruit concludeerde hij een hoger ongevalsrisico voor ouderen in het algemeen, dat echter grotendeels verdwijnt op oversteeklocaties. Vooral het oversteken in een groep levert daarbij een duidelijke risico-verlaging op, met bijna een factor 7. Overigens zal het probleem om een geschikt hiaat in een verkeersstroom te vinden niet de enige verklaring kunnen zijn voor dit verschil in risico.

Bij het zoeken van een hiaat is van belang of er een goed uitzicht op naderend verkeer mogelijk is. Dat zal lang niet altijd het geval zijn. Vooral tussen kruisingen kan het uitzicht bijvoorbeeld belemmerd worden door een bocht of door geparkeerde voertuigen. Het SVT (1984b) heeft aangegeven welk uitzicht een overstekende voetganger nodig heeft bij verschillende wegbreedten om de overkant van de weg te bereiken voor een passerend voertuig en anticiperend op dat voertuig. Daarbij is ervan uitgegaan dat de snelheid van oudere voetgangers lager is dan die van andere volwassenen. Bij een snelheid van passerend verkeer van 50 km/uur en een wegbreedte van 6 meter is voor ouderen een uitzicht nodig van 100 meter. Hierbij is vermeld dat het om een rekenkundig model gaat. Een voetganger hoeft de overkant nog niet te hebben bereikt wanneer het naderend verkeer zijn oversteeklijn passeert; bovendien kan dit verkeer enigszins vertragen bij het zien van de voetganger. Aan de andere kant wordt er op een weg met een snelheidslimiet van 50 km/uur ook met hogere snelheden gereden.

Het is uiteraard eveneens belangrijk dat (oudere) voetgangers gezien worden door andere verkeersdeelnemers. Oversteeklocaties zouden bij schemer en duisternis verlicht moeten zijn. De veelal donkere kleding van oudere mensen werkt in hun nadeel.

Hazlett & Allen (1968) stelden vast dat een automobilist die met gedimd licht rijdt en een snelheid heeft van 65 km/uur, een voetganger met grijze of zwarte kleding tijdens duisternis niet tijdig genoeg ziet om tot stilstand te komen.

Niet alleen bij het oversteken, ook bij het volgen van de weg op een weg

zonder voetpad is het belangrijk om gezien te worden. De hier vermelde gegevens onderstrepen het belang dat een voetganger links van de weg loopt en zelf opzij gaat voor tegemoetkomend verkeer. Voor ouderen geldt dit nog extra, omdat hun gehoor is afgenomen, zodat ze nog later kunnen reageren op achteropkomend verkeer.

Gegevens over de voetgangersdoden van 65 jaar en ouder in 1980 t/m 1984 bevestigen dit. Dertig voetgangers in deze leeftijdsgroep overleden na van achteren te zijn aangereden, vijf na te zijn aangereden door een tegemoetkomend voertuig. Buiten de bebouwde kom waren deze aantallen resp. 14 en 0, binnen de bebouwde kom 16 en 5 (tabel 77)

Het afnemend gehoorvermogen kan, samen met mogelijke problemen om het hoofd ver opzij te bewegen en met afnemend perifeer gezichtsvermogen bij ouderen, ook meer problemen geven om zich te oriënteren op achteropkomend rechtsafslaand verkeer bij kruisingen. Thomae e.a. (1976) constateerden dat oudere voetgangers op kruisingen zonder geregelde oversteekvoorzieningen meer op de rijbaan gingen staan om zich te oriënteren.

Een waarneming moet vervolgens vertaald worden naar de betekenis ervan. Wanneer die eenduidig is en er feitelijk geen vertaalslag meer hoeft plaats te vinden omdat er voldoende ervaring is opgedaan, zijn geen problemen te verwachten. Maar de manoeuvres van verkeersdeelnemers zijn niet altijd eenduidig op te vatten. Bij oudere verkeersdeelnemers wordt duidelijk meer onzekerheid bij hun oversteekgedrag geconstateerd. Zij hebben er meer moeite mee dat ze geen voorrang krijgen (Thomae e.a., 1976; Wilson & Rennie, 1981). En ze vragen om meer oversteekvoorzieningen (Wittenberg, 1977). Het is ook logisch dat ze meer behoefte hebben aan regeldiscipline. Wanneer regels in het verkeer niet worden nageleefd, hoeft dat nog niet tot ongevallen te leiden, mits de verkeersdeelnemers adequate verwachtingen van elkaar hebben en bij ontmoetingen die bij elkaar checken.

Weinreich (1979) stelde echter vast dat automobilisten weinig kennis hebben over de lichamelijke en psychische vaardigheden van oudere mensen. Het is aannemelijk dat negatie van verkeersregels dan tot grotere onzekerheid bij ouderen leidt.

Camenzind e.a. (1978) constateerden dat 10% van de oudere voetgangers bij zebrapaden wacht met oversteken tot hen hulp wordt aangeboden.

Thomae e.a. (1976) constateerden dat 57% van de oudere voetgangers op zebrapaden met oversteken wachtte totdat het snelverkeer geheel stil stond. Snelheidsvermindering was onvoldoende. Het is onbekend in hoeverre ouderen het wachten beu worden en oversteken op een moment dat voor de andere verkeersdeelnemers onverwacht is.

Uit het voorgaande mag geconcludeerd worden dat het van belang is om de communicatie tussen oudere voetgangers en andere verkeersdeelnemers te verbeteren. De problemen op oversteekvoorzieningen met het niet-naleven van regels door andere verkeersdeelnemers, moeten leiden tot een kritische beoordeling van het effect ervan. Eerder is al het hoge risico op oversteekvoorzieningen op rechte wegen geconstateerd, vooral bij een lage voetgangersintensiteit. Oudere voetgangers hebben echter voorzieningen nodig. Ze zijn er niet mee gebaat dat het niet naleven van regels zou leiden tot het opheffen van voorzieningen en tot een overgave aan het vrije spel der maatschappelijke krachten.

Volgens Mathey (1973) zijn de belangrijkste wensen van oudere voetgangers om aan hun problemen tegemoet te komen: meer voorzieningen zoals verkeerslichten en meer kennis bij andere verkeersdeelnemers over hun beperkingen in concrete situaties.

In paragraaf 6.1.1 is reeds gewezen op de problemen bij het verdelen van aandacht, hetgeen kan leiden tot onvoldoende anticipatie. De achteruitgang van hersenfuncties met betrekking tot informatieselectie en -verwerking is hieraan debet.

Tragere cognitieve vaardigheden zijn in de fase van de afwikkeling van ontmoetingen vooral relevant wanneer verschillende taken vlak na elkaar moeten worden uitgevoerd en dan verschillende oplossingsstrategieën vereisen. Ouderen zijn minder flexibel in het overschakelen van strategieën (Salthouse, 1982). Dat onderstreept de moeite die ouderen hebben met verkeersovertredingen of ander onverwacht gedrag van andere verkeersdeelnemers. Eenmaal ingesteld op een bepaalde handeling van de andere verkeersdeelnemer, kan de oudere moeilijk overschakelen als niet gebeurt wat hij verwachtte. Niet alleen de benodigde tijd, maar ook het uiteenlopen van eisen vanwege de complexiteit van taken, bepalen wat een oudere voetganger nog wel of niet meer aan kan.

Hiermee is wellicht ook één van de mogelijke nadere verklaringen gegeven voor de constatering dat ouderen tijdens het oversteken minder hoofd-

bewegingen maken (Wilson & Grayson, 1980) of zelfs het verkeer veronachtzamen (gedragsstudie op zebrapaden; Thomae e.a., 1976).

De mogelijkheden tot communicatie tussen verkeersdeelnemers worden hiermee door de ouderen zelf noodgedwongen verder beperkt.

In paragraaf 6.1.1 is geconstateerd dat ouderen relatief meer dan andere volwassenen op de tweede weghelft worden aangereden. Selectieve aandacht voor verkeer dat dichtbij is, werd daarbij als een invloedsfactor genoemd. In de ontmoetingsfase zou deze omissie nog hersteld kunnen worden. De wat meer rigide instelling als gevolg van functieverlies belemmert of beperkt een dergelijke correctie echter.

Over de mate waarin oudere voetgangers op de eerste of tweede weghelft worden aangereden, zijn de conclusies uit onderzoek met elkaar in tegenspraak. Thomae e.a. (1976) stellen dat 60% van de ongevallen met oudere voetgangers bij het oversteken plaatsvond op de tweede weghelft. TRRL (1972) daarentegen stelde vast dat bij voetgangers van 70 jaar en ouder, 40% van de ongevallen bij het oversteken op de tweede weghelft plaatsvond; bij ouderen van 60 t/m 69 jaar was dit 33% en bij de leeftijdsgroep van 15 t/m 59 jaar ruim 20%. Hoewel volgens de auteurs de meeste ongevallen dus op de eerste weghelft plaatsvonden, is er wel een tendens dat ze meer op de tweede helft van de weg plaatsvinden bij het ouder worden. Een analyse van de SWOV onder voetgangers van 65 jaar en ouder die in 1980 t/m 1984 overleden als gevolg van een verkeersongeval bij het oversteken binnen de bebouwde kom, wees uit dat er ongeveer evenveel op de eerste als op de tweede weghelft waren aangereden. Uitgesplitst naar oversteken op een kruispunt of wegvak en naar oversteken op of buiten een oversteekplaats (tabel 78) blijkt echter dat op oversteekplaatsen op wegvakken het aandeel doden op de eerste weghelft tweemaal zo groot is als op de tweede weghelft. Een verklaring hiervoor is niet voorhanden; evenmin is bekend of dit verschijnsel specifiek is voor de ouderen onder de voetgangers.

Het toenemende aandeel doden op de tweede weghelft onder oudere voetgangers zou het gevolg kunnen zijn van het slechter anticiperen en minder hoofdbewegingen maken door oudere voetgangers.

Thomae e.a. (1976) stelden bovendien vast dat ouderen geneigd zijn zich bij een groep overstekende voetgangers aan te sluiten, ook op geregelde oversteekplaatsen wanneer het licht reeds op rood staat. Vanwege hun

langzamer tempo is de kans dan aanwezig dat ze achterblijven en in botsing komen aan het eind van de oversteek. Uit ongevallenstudies concludeerden Thomae e.a. (1976) dat ongevallen met oudere voetgangers op de eerste weghelft meer gebeurden tijdens ongunstige licht- en weersomstandigheden. Ongevallen op de tweede weghelft vonden relatief meer plaats op bredere wegen. Dit alles geeft een aanuiding voor de problemen van oudere voetgangers op niet-onderbroken bredere wegen.

Volgens Thomae e.a. (1976) doen zich bij het oversteken tussen geparkeerde voertuigen voor ouderen duidelijke beslissingsproblemen voor, zowel wat betreft het zoeken van een goede oversteekplaats als de oriëntatie op het verkeer. Nadere gegevens over deze problemen zijn niet gevonden.

Volgens Todd & Walker (1980) hebben ouderen meer moeite om de betekenis van de knipperlichten te begrijpen. Dit heeft onder meer betrekking op de specifieke Britse voorziening "Pelican crossing". Het is niet onwaarschijnlijk dat het onbegrip zich ook uitstrekt tot de geregelde oversteekplaatsen. Velen stellen de knipperende groenfase gelijk met de ontruimingstijd, terwijl de ontruimingstijd meestal nog enige seconden in de roodfase doorloopt. Knipperend groen betekent dat men niet meer mag beginnen met oversteken.

Handelen

Motorisch hebben ouderen gemiddeld eveneens duidelijk functieverlies. Hun snelheid neemt af, evenals hun vermogen om snel een noodmanoeuvre uit te voeren (bijvoorbeeld opzij springen). Bovendien hebben ouderen meer aandacht nodig voor hun beweging, als zelfcontrole, en zijn zij gemakkelijker uit hun evenwicht te brengen - dus gevoeliger voor oneffenheden. Ook de aanpassing aan een plotselinge verandering in lichaamshouding gaat sterk achteruit. De individuele verschillen tussen ouderen zijn overigens voor wat betreft de motoriek veel groter dan bij de perceptie en cognitie.

6.1.3. Ongevallen met oudere voetgangers

In de hoofdstukken 3 en 4 is reeds veel informatie gegeven over verplaatsingen en risico's van oudere voetgangers. In deze paragraaf wordt daarop voortgeborduurd. Voorzover mogelijk - afhankelijk van de beschikbaarheid van gegevens - is nader onderscheid gemaakt:

- plaats ongeval (binnen of buiten de bebouwde kom) en naar wegtype (woonstraat of verkeersweg)
- plaats ongeval naar wegsituatie (kruispunt, rechte weg, resp. de nabijheid van een openbaar-vervoerhalte) en manoeuvre (oversteken of volgen van de weg)
- tegenpartij.

Plaats ongeval binnen of buiten de bebouwde kom en wegtype

Bij ongevallen buiten de bebouwde kom was in 1983 en 1984 9,7% van de doden en gewonden voetganger (tabel 79).

Dit aandeel is bij de oudere voetganger iets lager, nl. 8,4% voor de leeftijdsgroep 65 t/m 74 jaar en 6,7% voor de mensen vanaf 75 jaar. De kans op dodelijk letsel bij een ongeval buiten de bebouwde kom is hoger dan er binnen. De letaliteit (het aantal doden per 100 slachtoffers (doden + gewonden) voor oudere voetgangers bedraagt buiten de bebouwde kom 44,8 en binnen de bebouwde kom 18,4 (tabel 80). De snelheden van het rijdende verkeer zullen van invloed zijn op de hogere letselkans bij ongevallen buiten de bebouwde kom.

Het feit dat het aandeel van ouderen onder de slachtoffers van ongevallen buiten de bebouwde kom lager is, vindt naar we aannemen zijn oorzaak in een lagere expositie. De kennis over functieverlies wijst er op dat ouderen eerder gevoelig zijn voor risicoverhogende omstandigheden. Hieruit volgt dat hun risico op wegen buiten de bebouwde kom hoger moet zijn. Het feit dat ouderen relatief meer in stedelijke gebieden wonen en daar per verplaatsing te voet bovendien een-derde meer kilometers afleggen dan in plattelandsgemeenten, onderstreept de aanname van een lagere expositie buiten de bebouwde kom.

Naar omvang is de problematiek van (oudere) voetgangers duidelijk binnen de bebouwde kom geconcentreerd. Maar wanneer meer bekend zou zijn over de omstandigheden waaronder de ongevallen buiten de bebouwde kom gebeuren, kan geanalyseerd worden of daar bepaalde maatregelen een hoger rendement zullen hebben.

Naar gemeentegrootte zijn er duidelijke verschillen in de verdeling van voetgangersongevallen tussen binnen en buiten de bebouwde kom. Zo bleek uit een analyse van gegevens met betrekking tot verkeersdoden in 1974 t/m 1976, dat in gemeenten beneden 10.000 inwoners méér voetgangersdoden bij ongevallen buiten de bebouwde kom vielen dan bij die erbinnen (zie tabel 81).

Het percentage verkeersdoden onder voetgangers op het totale aantal verkeersdoden was in die jaren 16,5%, waarvan 11,2% ten gevolge van ongevallen binnen de bebouwde kom en 5,3% van die buiten de bebouwde kom. In kleine gemeenten is gemiddeld de expositie buiten de bebouwde kom hoger. Maar uit een onderzoek in de Bondsrepubliek Duitsland onder voetgangersslachtoffers in 1982 bleek ook de letaliteit hoger te zijn. In gemeenten met minder dan 1000 inwoners was die onder oudere voetgangers 2,5 maal zo hoog als gemiddeld (Brühning & Schmid, 1986). In kleine gemeenten zal de aandacht voor (oudere) voetgangers dan ook veel meer betrekking kunnen hebben op situaties buiten de bebouwde kom dan in grote gemeenten.

Omdat de problematiek van de (oudere) voetganger zich vooral binnen de bebouwde kom afspeelt en omdat daar ook de meeste kennis over is verzameld, zullen we ons bij de verdere analyse naar wegtype daarop concentreren.

Er is uit onderzoek een aantal gegevens bekend over de verkeersonveiligheid naar type weg binnen de bebouwde kom (niet uitgesplitst naar vervoerwijze). De hypothese is te stellen dat de volgende gegevens ook gelden voor voetgangers afzonderlijk.

Op typische woonstraten gebeurt ongeveer 20% van de letselongevallen. Corrigeert men dit aantal echter voor de verkeersprestatie dan is het aantal letselongevallen op de verkeerswegen (verkeersaders en ontsluitingswegen samen) niet altijd hoger, zoals blijkt uit resultaten van het demonstratieproject Herindeling en herinrichting van stedelijke gebieden, dat is uitgevoerd in Rijswijk en Eindhoven (Janssen & Kraay, 1984). In een ongevallenstudie in 20 Britse steden (Bennett & Marland, 1977) werd geconcludeerd, dat ongevallen met voetgangers zich concentreren op ontsluitingsstraten. Uit een uitgebreide studie in vier Britse steden bleek, dat per afgelegde voertuigkilometer in suburbane winkelgebieden bijna driemaal zoveel ongevallen gebeurden als in pure woongebieden, maar winkelende voetgangers werden niet opgenomen in de expositiemaat, zodat het verschil in risico feitelijk minder zal zijn (TRRL, 1977).

Kraay & Wegman (1980) concluderen ten aanzien van de relatie tussen verkeersonveiligheid en kenmerken van de bebouwing, bevolking, weg- en verkeersstructuur in woongebieden:

- Woonbuurten met een hoge bebouwingsdichtheid, oude woonbuurten en woon-

buurten op een korte afstand van het stadscentrum vertonen een relatief grote verkeersonveiligheid. Buurten die veel winkels en scholen hebben en buurten waar weinig speelplaatsen voor kinderen zijn, zijn eveneens relatief onveilig.

- In woonbuurten met een hoge bevolkingsdichtheid en in buurten met veel jonge voetgangers is de verkeersonveiligheid relatief groot.
- Een ongedifferentieerd wegensysteem, een slechte scheiding van verkeerssoorten, veel kruispunten (dus veel zijstraten per km weglengte), lange en smalle straten met complexe verkeerssituaties en wegen met een doorgaande functie beïnvloeden de verkeersveiligheid nadelig. Een duidelijk positief effect op de verkeersveiligheid is gebleken van een scheiding van verkeerssoorten, van doodlopende straten met aan het eind een voorziening om te keren en van lusstraten.
- Straten met relatief veel verkeer, veel geparkeerde voertuigen en een hoge parkeerdichtheid, hebben een negatieve invloed op de verkeersveiligheid.

Het beeld dat uit de voorgaande gegevens naar voren komt, is derhalve dat naar omvang de meeste ongevallen binnen de bebouwde kom plaatsvinden op verkeersaders en ontsluitingswegen. Het risico is groter in oude woonwijken dan nieuwe en eveneens groter in ontsluitingsstraten met winkels dan zonder. De conclusie kan zijn dat hiernaar de meeste aandacht moet uitgaan wat betreft gebieden of wegtypen binnen de bebouwde kom.

Het is onbekend of deze conclusies in dezelfde mate gelden voor oudere voetgangers. Het is gewenst daarnaar onderzoek te doen.

Een opmerkelijk gegeven met betrekking tot het risico van oudere voetgangers komt uit Amsterdam en is een indicatie voor de invloed van de verstedelijking. De gemeente Amsterdam (Anon, 1985b) heeft berekend dat het risico van voetgangers van 60 jaar en ouder op een dodelijk ongeval per (miljard) reizigerskilometers daar zesmaal zo hoog is als gemiddeld in Nederland.

Wegsituatie en manoeuvre

Van de voetgangersslachtoffers in de jaren 1983 en 1984 bij ongevallen binnen de bebouwde kom viel 71,2% op een rechte weg tegen 28,8% op een kruising (zie tabel 82).

De gegevens over slachtoffers onder voetgangers maken het mogelijk onder-

scheid te maken tussen de manoeuvres "oversteken" en het "volgen van de weg". Het oversteken is nog nader te onderscheiden. Van belang lijkt vooral om de verschillen in taken te analyseren op een rechte weg of kruising en op een oversteekvoorziening of daarbuiten. Een oversteekvoorziening kan zowel betrekking hebben op een markering op het wegdek die de voetganger voorrang geeft (zebrapad) of verkeerslichten, als op een markering die de voetganger geen voorrang geeft, maar wel als functie heeft het oversteken te concentreren en de aandacht van andere verkeersdeelnemers op de oversteeklocatie te vestigen.

Naar manoeuvre van de voetgangerslachtoffers viel in 1983 en 1984 66,2% van hen bij het oversteken buiten een oversteekvoorziening en 18% bij het oversteken op een oversteekvoorziening (15,7% bij andere manoeuvres dan oversteken); zie tabel 82.

Voor enkele leeftijdsgroepen geldt het volgende beeld:

wegsituatie	leeftijd		
	75 ⁺	65-74	35-44
buiten oversteekvoorziening op rechte weg	44,6%	39,0%	43,6%
op oversteekvoorziening op kruising	18,8%	19,2%	12,8%
buiten oversteekvoorziening op kruising	15,8%	16,5%	15,2%
op oversteekvoorziening op rechte weg	10,3%	11,9%	7,0%

Opvallend is het hoge aandeel op een rechte weg. Onbekend is de verhouding in expositie tussen kruising en rechte weg. In theorie heeft het oversteken op een rechte weg ten opzichte van een kruising voordelen en nadelen. Een voordeel is dat verkeer van niet meer dan twee richtingen komt, zodat de totale situatie minder complex is. Nadeel is dat de snelheden van het rijdende verkeer hoger kunnen zijn, omdat dat geen rekening hoeft te houden met gemotoriseerd dwarsverkeer. Voorts zou op kruisingen het uitzicht op ander verkeer beter geregeld kunnen zijn. De letaliteit is op kruisingen en rechte wegen binnen de bebouwde kom ongeveer gelijk: 18,0 tegen 18,8, op wegen buiten de bebouwde kom is zij hoger op rechte wegen nl.: 47,4 tegen 33,3 op kruisingen (tabel 80).

Ouderen hebben in vergelijking met de 35 t/m 44-jarigen een hoger aandeel

ongevallen op een oversteekvoorziening, zowel op een kruising als op een rechte weg. In theorie is te verwachten dat hun expositie daar hoger is dan van andere volwassenen. Het is aannemelijk dat ouderen er eerder voor kiezen op een oversteekvoorziening over te steken met de idee dat dat veiliger is (Mackie & Older, 1972).

Uit onderzoek (zie o.a. Slop, 1976) is gebleken dat het risico op een geregelde oversteekplaats (g.o.p.) voor voetgangers in het algemeen lager is dan daarbuiten. Ook op een v.o.p. is het oversteken in het algemeen veiliger dan buiten een oversteekplaats, maar het verschil is kleiner. Het effect van een v.o.p. wordt (grotendeels) te niet gedaan, wanneer in aanmerking wordt genomen hoeveel personen buiten de v.o.p., maar wel binnen 45 meter afstand daarvan, oversteken. Daar is het risico namelijk groter dan op een grotere afstand van een oversteekplaats. De veiligheid op een oversteekvoorziening neemt overigens toe bij grotere voetgangers-intensiteiten (zie ook Cameron e.a., 1976). Deze gegevens pleiten ervoor het oversteken van voetgangers te concentreren, ten eerste door het trefpen van voorzieningen en ten tweede door een goede aansluiting van deze voorzieningen op de "natuurlijk" looproutes (met name oudere en jonge) voetgangers.

Opvallend is voorts het aandeel slachtoffers op een oversteekvoorziening op een rechte weg in vergelijking met een kruising. Het aandeel oversteekvoorzieningen op kruisingen is namelijk veel hoger, in de orde van 20:1 en de expositie is daar in het algemeen ook nog hoger. Toch vallen er minder dan tweemaal zoveel slachtoffers op oversteekvoorzieningen op kruisingen als op rechte wegen (tabel 82). Wellicht moet dit zeer veel hogere risico op oversteekvoorzieningen op rechte wegen enigszins worden gerelativeerd, wanneer zou blijken dat bij de ongevallenregistratie een deel van de ongevallen op oversteekvoorzieningen op kruisingen wordt toegerekend naar een rechte weg. Maar het verschil in risico op een oversteekvoorziening op een rechte weg ten opzichte van één op een kruising lijkt erg groot. Wellicht is de neiging van het overige verkeer om een voetganger op een zebrapad voorrang te verlenen minder groot op een rechte weg dan op een kruising. Of dit één van de invloedsfactoren voor het risico van voetgangers op oversteekvoorzieningen op wegvakken is en welke omstandigheden daarbij een rol spelen, zal nader onderzoek moeten uitwijzen.

Bij het volgen van de weg viel in 1983 en 1984 14,6% van de voetgangers-slachtoffers (tabel 79). Bij ongevallen buiten de bebouwde kom ligt dit aandeel veel hoger dan bij die binnen de bebouwde kom, nl. 39,4% tegen 12,0% binnen (tabel 83A en B).

Voor ouderen lag het aandeel slachtoffers bij deze manoeuvre iets lager, bij ongevallen binnen de bebouwde kom 11,9% voor 65-74 jarigen en 9,1% voor personen boven 75 jaar, buiten de bebouwde kom voor de 65-74 jarige voetgangers 32,9% en voor voetgangers van 75 jaar en ouder 20,6% (tabel 83A + B). Het hogere aandeel slachtoffers bij deze manoeuvre buiten de bebouwde kom houdt waarschijnlijk verband met ongunstiger omstandigheden zoals het ontbreken van voetpaden. Een andere verklaring zou kunnen zijn dat de noodzaak om over te steken minder groot is. Kennis over de omstandigheden bij ongevallen buiten de bebouwde kom met voetgangers is niet aanwezig. Bij ongevallen buiten de bebouwde kom viel twee derde van de slachtoffers op de rijbaan, een kwart op een fietspad en 10% op een voetpad. Op wegen binnen de bebouwde kom viel iets meer dan de helft op de rijbaan, een derde op een voetpad en 10% op een fietspad (tabel 83A en B).

Tussen de oudere voetgangers en de 35 t/m 44-jarigen zijn in deze aandelen geen noemenswaardige verschillen te constateren, behalve bij ongevallen buiten de bebouwde kom op de rijweg bij een kruising. Daar is het aandeel van ouderen hoger (tabel 83A). Hierover bestaan geen nadere gegevens.

Volgens Schleiermacher (1976) blijkt uit ongevallenanalyse dat "een typisch foutief gedrag" van voetgangers op wegen buiten de bebouwde kom is, dat zij aan de rechterkant van de weg lopen. Volgens Knoblauch (1976) brengt het lopen langs de weg in vergelijking met het oversteken buiten een oversteekvoorziening een lager risico met zich mee, maar in vergelijking met oversteken op een oversteekvoorziening is het risico hoger. Met het verkeer mee lopen levert meer risico op dan ertegenin lopen.

In de verkeersongevallenregistratie worden alleen ongevallen opgenomen waarbij een rijdend voertuig is betrokken. Er kunnen echter ook ongevallen met voetgangers gebeuren door struikelen of een botsing met een obstakel.

Uit de steekproef van het Privé-ongevallenregistratiesysteem PORS van de Stichting Consument en Veiligheid over 1985, blijkt dat in dat jaar 8724

personen in het ziekenhuis zijn behandeld als gevolg van een ongeval op straat of op de rijweg zonder dat daarbij een rijdend voertuig was betrokken. Deze steekproef komt overeen met bijna 10% van de populatie van in een ziekenhuis behandelde personen (ongeveer 83.000).

Van de personen uit de steekproef was 12% (1153) ouder dan 65 jaar. Van hen moest 14,4% (166) in het ziekenhuis worden opgenomen en overleed 0,4% (6). In de populatie komt dit overeen met ongeveer 1600 ziekenhuisgewonden en 60 doden, hoewel vooral bij de overledenen ruime betrouwbaarheidsmarges bij deze berekening in acht moeten worden genomen.

Dit blijkt temeer uit de gegevens uit 1984, toen één persoon boven de 65 jaar in deze steekproef voorkwam. De slachtoffers uit deze steekproef maakten niet ten tijde van het ongeval een verplaatsing. Uit de beschrijvingen van ongevallen is af te leiden dat ruim 60% van hen een verplaatsing maakten die beschouwd kan als verkeersdeelname. Bij ouderen ligt dat aandeel echter hoger, 80 à 90%.

Vergelijken we vervolgens de uiteindelijke aantallen slachtoffers onder voetgangers boven 65 jaar als gevolg van een ongeval zonder rijdend voertuig met slachtoffers onder dezelfde groep als gevolg van een ongeval met een rijdend voertuig (in 1984 406 ziekenhuisopname en 115 doden) dan moeten bij het totale aantal doden dat de VOR opgeeft over voetgangers van 65 jaar en ouder, enkele tientallen procenten worden opgeteld en moet het aantal ziekenhuisopname onder deze groep enkele malen worden vermenigvuldigd.

N.B. Van de ziekenhuisgewonden als gevolg van een botsing met een rijdend voertuig wordt gemiddeld 20% niet geregistreerd. Dit verandert overigens weinig aan bovengenoemde conclusies.

Qua omvang is dus het aantal slachtoffers onder oudere voetgangers als gevolg van een ongeval zonder rijdend voertuig groter dan als gevolg van een ongeval met een rijdend voertuig, maar de letaliteit is duidelijk lager. Ruwweg kan gesteld worden dat de verkeersonveiligheid onder oudere voetgangers in het verkeersongevallenregistratiesysteem voor minder dan de helft tot uitdrukking komt.

Een deel van de verplaatsingen van voetgangers is bedoeld als voor- en natransport voor een andere vervoerwijze. De problemen die voetgangers kunnen hebben met het openbaar vervoer behoeven speciale aandacht.

Uit de verkeersongevallenregistratie is een deel van de problematiek af

te leiden. Een ongeval van een voetganger bij een halte van het openbaar vervoer wordt als bijzonderheid pas gecodeerd, nadat de ongevallen op een g.o.p. of v.o.p. zijn gecodeerd. Wanneer bij zo'n oversteekvoorziening een halte voor het openbaar vervoer een rol heeft gespeeld bij een ongeval, is dat dus niet uit de registratie af te leiden. De overblijvende aantallen zouden daarom slechts een fractie kunnen zijn van de werkelijke aantallen bij deze haltes.

In 1983 en 1984 was het geregistreerde aandeel slachtoffers bij verkeersongevallen binnen de bebouwde kom onder voetgangers in deze situatie 3,9%. Bij de leeftijdsgroep van 65 t/m 74 jaar bedroeg het percentage 3,6%, bij mensen vanaf 75 jaar 3,2%. Deze percentages zijn hoger dan voor de leeftijdsgroep van 35 t/m 44 jaar (tabel 81).

Limbourg & Goderbauer (1978) stelden voor ouderen eveneens een hoger aandeel slachtoffers bij haltes van het openbaar vervoer vast dan voor overige volwassenen. Zij constateerden een aandeel van 16,2%.

Het percentage in Nederland in 1983 en 1984 komt overeen met een aantal binnen de bebouwde kom van 55 en buiten de bebouwde kom van 4, in twee jaar tijds dus.

De Stichting Consument en Veiligheid registreerde echter in een steekproef over één jaar, 1984, 16 personen van 65 jaar en ouder die in een ziekenhuis werden opgenomen als gevolg van een ongeval waarbij openbaar vervoer was betrokken. Dit komt in de totale populatie overeen met ongeveer 150, ziekenhuisopnamen. Daarbij zijn er drie ongevalentypen te onderscheiden. Het eerste betreft ongevallen van het openbare voertuig zelf. Slachtoffers die hierbij vallen worden vermeld in de ongevalsstatistiek (in 1985 waren dat 0 doden en 12 ziekenhuisopnamen onder personen van 65 jaar en ouder. Het tweede betreft passagiers die tijdens het rijden van het voertuig gewond raken zonder dat het voertuig zelf in botsing kwam. Beide typen te zamen bevatten één-derde van het totale aantal slachtoffers boven 65 jaar van ongevallen waarbij het openbaar vervoer was betrokken, dus ongeveer 50 ziekenhuisopnamen. De overige honderd slachtoffers kregen een ongeval bij het in- of uitstappen of het trachten te halen van het voertuig. Bij deze groep behoren dus de slachtoffers die in het verkeersongevallenregistratiesysteem zijn opgenomen met "halte openbaar vervoer" als ongevalskenmerk (in 1985 2 doden en 3 ziekenhuisopnamen onder voetgangers van 65 jaar en ouder).

Voor de volledigheid zij vermeld dat van de 180 ziekenhuisgewonden vol-

gens de berekeningen van de Stichting Consument en Veiligheid er 60 langer dan 30 dagen opgenomen moesten blijven.

De afhankelijkheid van het openbaar vervoer bij ouderen kan het belang onderstrepen van bovengenoemde gegevens. Voor mannen blijft het aantal ritten met het openbaar vervoer weliswaar gelijk nadat ze 65 jaar zijn geworden, maar noodzakelijke woon-werkverplaatsingen vallen weg. Hiervoor komen dus andere motieven in de plaats. Bij vrouwen neemt het aantal ritten met het openbaar vervoer toe: in vergelijking met vrouwen van 45 t/m 64 jaar met de helft.

Deze verplaatsingen brengen uiteraard ook verplaatsingen te voet buiten de woonomgeving met zich mee, waarmee gezegd wil zijn dat de problemen van oudere voetgangers niet alleen in de directe woonomgeving gezocht moeten worden.

Tegenpartij

De volgende tabel geeft een overzicht in percentages van de tegenpartij naar vervoerwijze bij voetgangersongevallen in 1983 en 1984, waarbij alle geregistreerde gewonden en doden zijn meegeteld.

Voetganger naar leeftijd	Botspartner						
	auto	vra/ best.	motor	brom- fiets	fiets	trein/ bus	overig
65 t/m 74 jaar	55,7	5,9	3,0	18,1	10,7	5,6	1,0
75 j. en ouder	56,7	6,3	3,6	16,8	11,0	5,2	0,5
35 t/m 44 jaar	64,8	5,9	2,9	16,0	4,3	5,2	0,8
totaal	67,2	6,0	2,2	14,2	5,3	4,1	1,0

De personenauto is bij de meeste slachtoffers het botsobject. In vergelijking met de leeftijdsgroep van 35 t/m 44 jaar valt op dat ouderen relatief tweemaal zo vaak in botsing komen met een fiets. Of de ongevallen met de fiets op een fietspad of elders plaatsvinden, is niet bekend. Bij de manoeuvre "volgen van de weg" valt op dat het aandeel slachtoffers onder voetgangers op een fietspad voor de ouderen niet duidelijk hoger ligt (tabel 82 en 83). Wellicht neemt daarom het aandeel van de fiets als tegenpartij vooral toe bij het oversteken.

Ongedifferentieerd voor leeftijden vallen voor de overleden voetgangers nog een aantal verschillen naar vervoerwijze als tegenpartij te constateren, afhankelijk van de gemeentegrootte (tabel 85). Het meest opvallende hierbij is het relatief hoge aandeel van de vrachtauto als botsobject in de kleinste gemeenten.

6.2. De afloop van ongevallen

Ten aanzien van de theorie van botsingen met voetgangers zijn er twee belangrijke verschillen met die van botsingen met fietsers:

- er is in de literatuur een en ander over gerapporteerd;
- er worden geen drie, maar twee botsfasen onderscheiden: de primaire fase (de eigenlijke botsing) en de secundaire fase (de contacten met de omgeving).

In bijlage 4 wordt een beschouwing gepresenteerd over de theoretische samenhang tussen de verschillende invloedsgrootheden en de afloop van botsingen.

In deze paragraaf wordt op basis van beschikbare Nederlandse gegevens een beschrijving gegeven van voetgangersongevallen. Hierbij wordt evenals bij de fietsers een scheiding naar leeftijd aangebracht bij 55 jaar.

Doordat de mate van registratie afneemt met afnemende ernst van de afloop, kan er geen representatief beeld worden gegeven van de landelijke ongevallensituatie.

Aan de hand van resultaten uit de literatuur zullen we vervolgens trachten uitspraken te doen over de mate van invloed van de variabelen die in bijlage 4 zijn beschreven als invloedsvariabelen. Daarbij zullen we, gezien de beschikbare informatie uit de literatuur, uitsluitend ingaan op botsingen tussen voetgangers en personenauto's.

6.2.1. Botspartner

De verdelingen van de botspartners zijn afkomstig uit informatie van de VOR. Uit deze verdelingen blijkt dat het merendeel van de verongelukte voetgangers in botsing was gekomen met een personenauto. Bij 70% van de doden en ziekenhuisgewonden en bij 65% van de overige (licht)gewonden was een personenauto de botspartner (tabel 86 en 87).

Bij de voetgangers van 55 jaar en ouder is het aandeel van de personenauto geringer. Opvallend is voor deze leeftijdsgroep het grotere aandeel van de bromfiets en de fiets als botspartner. De aandelen van deze twee vervoermiddelen waren in 1983 en 1984 als volgt:

bromfiets:

doden en ziekenhuisgewonden	14% (55+) en 10% (55-)
lichtgewonden	22% (55+) en 15% (55-)

fiets:

doden en ziekenhuisgewonden	9% (55+) en 2% (55-)
lichtgewonden	13% (55+) en 4% (55-)

Het aandeel van de fietsen bij de verongelukte voetgangers van 55 jaar en ouder is meer dan driemaal zo groot als bij de voetgangers jonger dan 55 jaar.

Opvallend is ook het verschil tussen mannen en vrouwen bij het aandeel van de fiets als botspartner (tabel 86 en 87).

Het relatieve aandeel van de fiets als botspartner bij de oudere vrouwen is meer dan tweemaal zo groot als bij de oudere mannen. Van de licht gewonde vrouwelijke voetgangers was 17% in botsing gekomen met een fiets, tegen 7% van de mannen. Voor de groep doden en ziekenhuisgewonden bedragen deze percentages 11%, resp. 5%.

Het lijkt voor de hand te liggen dat een afnemende weerstand tegen letsel op oudere leeftijd een groot deel van de geconstateerde verschillen tussen de twee leeftijdsgroepen kan verklaren. De grote verschillen in de verdeling naar botspartner tussen oudere mannen en oudere vrouwen hebben wellicht te maken met verschillen in verplaatsingsgedrag.

6.2.2. Type botsing

Aan de hand van gegevens uit 1978 en 1979 is een verdeling naar botstype gemaakt van de voetgangersongevallen met dodelijke afloop. Een onderverdeling naar leeftijd is daarbij evenwel niet gemaakt. Bij deze ongevallen is het eerste aangrijppunt op de personenauto en op de voetgangers bepaald (tabel 88).

Bij de letselongevallen kon alleen de aangrijppunten op de auto bepaald worden (tabel 89 en 90).

Bij 96% van de overleden voetgangers die in botsing waren gekomen met een

personenauto, vond het eerste contact plaats met het front van de auto: 73% van de voetgangers was zijdelings met het front van de auto in botsing gekomen, 5% was frontaal en 8% was van achteren aangereden.

Bij die ongevallen waarbij de voetgangers zijdelings met het front van de auto in aanraking waren gekomen, waren er ongeveer evenveel botsingen met de linkerzijde als met de rechterzijde van de voetganger. Bij dezelfde ongevallen met fietsers was de auto tweemaal zo vaak met de linkerzijde als met de rechterzijde in botsing gekomen (Huijbers, 1984).

Uit de tabellen 89 en 90 blijkt, dat naarmate het letsel afneemt het aandeel van het front van de auto ook afneemt. Deze verdelingen zijn ook in andere landen geconstateerd (EEVC, 1982). Vandaar dat pogingen tot verbetering van de personenautostructuur en -vorm ten behoeve van de letselpreventie van voetgangers zich op het front van de auto concentreren.

6.2.3. Letsels

Tabel 91 geeft de letselplaatsen van de gewond geraakte en in het ziekenhuis opgenomen fietsers weer, onderverdeeld naar leeftijd: vanaf 55 jaar en jonger dan 55 jaar. De tabel is een samenvatting van beschikbare SMR-gegevens uit 1979.

De ouderen (55 jaar en ouder) hebben relatief minder hoofdletsels dan de overige leeftijdsgroepen. Dit verschil werd ook bij de fietsers geconstateerd. Het aandeel van de beenletsels verschilt echter niet veel tussen de twee leeftijdsgroepen, met een lichte uitzondering voor de vrouwen van 55 jaar en ouder.

De romp- en de armlletsels komen bij de ouderen meer voor dan bij de overige leeftijdsgroepen. Evenals dat bij de fietsers geconstateerd werd, hebben de oudere mannen relatief minder been- en armlletsels, maar meer rompletsels.

In tabel 92 is een verdeling van de fracturen weergegeven. Opmerkelijk is hier dat bij de ouderen het aandeel van de beenfracturen geringer is dan bij de overige leeftijdsgroepen, in tegenstelling tot hetgeen bij fietsers geconstateerd was. Het aandeel van de bekkenfracturen is bij de ouderen ruim tweemaal zo groot.

Ondanks het feit dat het vergelijken van letselverdelingen uit de lite-

ratuur niet zonder meer mogelijk is, omdat de bestudeerde letselgroepen in ernst verschillen en er verschillen zijn in de definiëring van de lichaamsdelen en in de beschreven typen ongevallen etc., blijkt dat er een grote mate van overeenstemming bestaat met de SMR-letselverdeling. Uit een studie van Weinreich (1979) waarin hij de letsels van 2000 gewonde voetgangers die in een ziekenhuis moesten worden opgenomen beschrijft, blijkt dat 37% van de letsels hoofdletsels waren, 34% beenletsels, 14% armletsels, 7% borstletsels, 7% bekken- of onderbuikletsels en 1% wervelkolomletsels. De letselverdeling zoals door Ashton & McKay (1979) beschreven, vertoont op het eerste gezicht een afwijkend beeld (tabel 93).

Nadat de tabel zodanig veranderd is dat het totale aantal letsels op 100% gesteld is (tabel 94), blijkt er wel een analoge verdeling te zijn. Dit ondanks het feit dat de groep gevormd wordt door voetgangers die in botsing waren gekomen met een personenauto of bestelauto.

In de tabellen 93 en 94 zijn er onderverdelingen gemaakt naar letselernst, volgens de Overall Abbreviated Injury Scale (OAIS). De vaststelling van deze ernstmaat gebeurt op basis van een klinisch oordeel van een specialist over de totale ernst van de deelletsels (AIS). Hieruit blijkt dat naarmate de totale ernst van het letsel toeneemt, ook het aantal afzonderlijke letsels per patient toeneemt (tabel 93) en dat de relatieve aandelen van hoofd en benen ook toenemen (tabel 94).

In een eerdere studie constateerden Ashton e.a. (1978) op basis van ruim 400 "in depth" bestudeerde voetgangersongevallen dat in een specifiek botssnelheidsinterval (20 - 40 km/uur) een zeer groot aantal been- en bekkenletsel bij ouderen ten opzichte van andere leeftijdsgroepen voorkwam. In dat snelheidsinterval hadden 14% van de kinderen, 39% van de volwassenen en 76% van de bejaarden een of meerdere breuken aan een been of aan het bekken.

Een aantal andere studies hebben de invloed van leeftijd op letselernst trachten te kwantificeren. Aannemelijk is volgens de meeste studies dat de weerstand tegen letsel afneemt met het hoger worden van de leeftijd. Gotzen e.a. (1980) komen tot de conclusie dat het percentage meervoudige letsels bij ouderen veel groter was (67%) dan bij de andere volwassenen

voetgangers (40%). De gemiddelde letselernst van de groep van 65 jaar en ouder lag bovendien hoger dan bij de jongere groepen.

De vraag of het letsel veroorzaakt werd in de primaire (auto) dan wel in de secundaire fase (omgeving), vereist een nauwkeurige analyse van de contactplaatsen op de auto, de grond en het slachtoffer. Dit soort informatie kan bijna uitsluitend verkregen worden door de plaats van het ongeval zo snel mogelijk te bezoeken nadat het ongeval plaats heeft gevonden. Bij een onderverdeling van het lichaam in onderste extremiteiten (benen, bekken, onderbuik) en bovenste extremiteiten (hoofd, nek, armen) kan van de eerste groep lichaamsdelen gesteld worden dat deze bij een botsing met een auto vrijwel zeker geraakt worden door het voertuig. Bij de bovenste extremiteiten is dit niet zonder meer het geval.

Volgens Ashton (1975) treden er pas bij botssnelheden boven de 20 km/uur contacten tussen het hoofd van de voetganger en de auto op.

Of er contacten optreden, en zo ja met welke intensiteit, hangt bovendien af van een aantal voertuigvariabelen als bumperhoogte, motorkaphoogte, fronthoek en van de lengte van de voetganger.

De vraag in welke fase het letsel veroorzaakt wordt is in een groot aantal onderzoeken aan het begin van het onderzoek naar letselpreventie bij voetgangers aan de orde geweest. Vaak wordt een literatuurverwijzing gegeven, soms aangevuld met eigen onderzoek zoals bij Appel e.a. (1975), Ashton & Mackay (1979) en Stürtz e.a. (1974).

Aangezien Ashton & Mackay hierbij een onderscheid maken naar onderste en bovenste extremiteiten en naar leeftijd zullen zijn bevindingen hieronder weergegeven worden.

Onderste extremiteiten

Bij kinderen werd van de minder ernstiger letsels (AIS = 1, n = 103), 33% door het voertuig en 56% door de grond veroorzaakt; van 11% was er geen oorzaak te achterhalen.

De ernstiger letsels (AIS groter dan 1, n = 27) bleken alle te zijn veroorzaakt door contact met het voertuig.

Bij de volwassenen was 55% van de minder ernstige letsels (AIS = 1, n = 77) veroorzaakt door het voertuig en 26% door de grond; van 18% was de oorzaak niet te achterhalen.

Van de ernstiger letsels (AIS groter dan 1, n = 50) bleek 92% veroorzaakt te zijn door het voertuig, en 2% door de grond; van 6% was de oorzaak niet te achterhalen.

Bij de ouderen was 41% van de minder ernstige letsels (AIS = 1, n = 54) veroorzaakt door het voertuig en 39% door de grond en 20% onbekend.

Van de ernstiger letsels (AIS groter dan 1, n = 84) was 92% veroorzaakt door het voertuig, 1% door de grond en 7% onbekend.

De minder ernstige letsels aan de onderste extremiteiten werden bij de kinderen voor het grootste deel door contacten met de grond veroorzaakt, bij de volwassenen voor het grootste deel door contacten met het voertuig, en bij de ouderen waren de aandelen van voertuig en grond ongeveer gelijk.

De ernstiger letsels (AIS groter dan 1) bleken bijna allemaal door contacten met het voertuig veroorzaakt te zijn.

Bovenste extremiteiten

Bij de meeste onderzoeken richt de aandacht zich hierbij voornamelijk op hoofdletsels. Het al dan niet optreden van contacten tussen het hoofd van de voetganger en de auto hangt van een aantal autovariabelen af.

Met name de snelheid ten tijde van de botsing is hierbij zeer bepalend. Volgens Ashton & Mackay (1979) treden er bij botssnelheden onder de 20 km/uur geen contacten op, in het botssnelheidsinterval 20 - 30 km/uur vindt bij 60% van de gevallen contact tussen het hoofd van de voetganger en de auto op. Bij snelheden boven de 50 km/uur vinden er altijd één of meer contacten plaats.

Bij de bepaling van de oorzaak van het hoofdletsel hanteert Ashton wederom een ernstcriterium, doch ditmaal met een grens bij AIS = 3.

De minder ernstige hoofdletsels (AIS = 3) werden vaker veroorzaakt door het contact met de grond dan met het voertuig. De ernstiger letsels werden vaker veroorzaakt door contacten met de personenauto. Dit gegeven wordt ook onderbouwd door de resultaten van de onderzoeken van Kramer (1976), Langwieder e.a. (1980), Stürtz e.a. (1975) en Tharp & Tsongos (1976).

Uit de metingen van de versnelling van het hoofd van een dummy (Kramer, 1976) bij een gesimuleerd ongeval bleken de versnellingen ten gevolge van

contact met de auto ca. driemaal zo groot te zijn als ten gevolge van contact met de grond.

Uit het voorgaande blijkt dat de minder ernstige letsels voornamelijk veroorzaakt worden door contacten met de grond, terwijl de ernstiger letsels veroorzaakt worden door contact met de auto.

De snelheid ten tijde van de botsing heeft hierop een belangrijke invloed.

Door Ashton & Mackay (1979) zijn op basis van ± 400 "in depth" bestudeerde ongevallen de relatie tussen botssnelheid, letselernst en de aandelen van de grond en het voertuig hierin grafisch weergegeven (afbeelding 24).

Hieruit blijkt dat bij lage botssnelheden de grondcontacten een overheersende invloed hebben in het ontstaan van het letsel, terwijl dit bij hogere botssnelheden de contacten met de auto zijn.

6.2.4. Snelheid

Uit de theoretische overwegingen en uit de voorgaande paragraaf 6.2.3 blijkt dat de snelheid van de personenauto een belangrijke variabele is in het letselproces.

Zoals uit het overzicht van Niederer e.a. (1983) blijkt, is er een redelijke overeenstemming tussen de bevindingen van de diverse onderzoeken met betrekking tot de relatie tussen botssnelheid en letselernst.

Bij een waarde van 10 m/s rapporteren de onderzoekers een overgang van gemiddeld matig naar gemiddeld ernstig letsel. Een overzicht van de bevindingen van Niederer is gegeven in afbeelding 25.

De botssnelheid blijkt bovendien een beperkende factor bij constructieve verbeteringen aan personenauto's met het doel de letselernst bij ongevallen te reduceren. Een werkgroep van de European Experimental Vehicles Committee noemt in dit verband een snelheidsinterval van 0 - 40 km/uur waarbinnen mogelijke maatregelen effect kunnen sorteren (EEVC, 1982). Over de relatie tussen de leeftijd van de voetganger, de letselernst en de botssnelheid wordt door Gotzen e.a. (1980) en Ashton & Mackay (1979) gerapporteerd. Volgens Gotzen ligt de gemiddelde snelheid waarbij ouderen een bepaald letsel oplopen, 7,5 km/uur lager dan de snelheid waarbij

jongeren datzelfde letsel oplopen. Ashton & Mackay stellen dat een toename van 2,5 jaar ongeveer equivalent is met de toename van de botssnelheid met 1 km/uur.

6.2.5. Structuur

Zoals reeds een aantal malen vermeld, is de structuur van de personenauto in combinatie met de dimensies van de voetganger bepalend voor de plaats van het eerste contact en voor het bewegingspatroon van de voetganger tijdens het botsproces. De auto-onderdelen waarmee de lichaamsdelen van de voetganger in contact komen alsmede de intensiteit waarmee dit gebeurt, zijn onder andere hiervoor van belang.

Gezien het feit dat uit onderzoek is gebleken dat met name het ernstiger letsel veroorzaakt wordt door contacten met de auto, is er in de literatuur de nodige aandacht aan de relatie tussen autostructuur en letsel ernst besteed. Daarbij is echter meestal geen specifieke aandacht aan bepaalde leeftijdsgroepen besteed.

Het is niet geheel en al onbegrijpelijk dat er in diverse studies relaties gevonden zijn tussen voertuigvorm en letselplaats. Een voorbeeld hiervan is de relatie tussen bumperhoogte, lengte van de voetganger en plaats van het letsel aan de benen.

Ashton & Mackay (1979) vinden op basis van "in depth" onderzochte ongevallen dat de hoogte van de bumper niet alleen de plaats bepaalt waar de bumper de voetganger raakt, maar ook bepalend is voor de kans op een breuk. Hoe lager de bumper is des te kleiner wordt de kans op een beenbreuk.

Na het invoeren van dimensieloze grootheden als de relatieve bumperhoogte (bumperhoogte/lengte van de voetganger) en de relatieve motorkaphoogte, vergelijkt hij allereerst twee groepen met een relatieve bumperhoogte van 0,16 - 0,20 resp. 0,31 - 0,35. Bij de eerste groep treden breuken op ter plaatse van het midden en het onderste deel van de tibia. Door indeling van dezelfde dimensieloze grootheden in drie klassen waarbij de eerste impact respectievelijk onder, op of boven de knieën plaatsvindt, zijn er in de middelste groep significant meer knieletsels waar te nemen. Uit een vergelijking van de kniehoogteverdeling van de Engelse bevolking met de door de SAE aanbevolen waarden van bumperhoogte, blijkt dat het

grootste deel van de Engelse voetgangers bij een botsing met een personenauto door de bumper op kniehoogte geraakt wordt.

Dit was, onder andere in combinatie met de resultaten van het onderzoek van Alman e.a. (1981) over de lange-termijneffecten van knieletsels, reden om tot voorstellen te komen om deze aanbevolen waarden van de bumperhoogte te veranderen.

Gezien de resultaten van het onderzoek met betrekking tot beenletsel leek een voorstel tot verlaging voor de hand te liggen. Maar door verlaging van de bumperhoogte ontstaat er door toename van de rotatiesnelheid van de voetganger een groter relatief snelheidsverschil tussen het hoofd van de voetganger en de personenauto, met als gevolg ernstiger hoofdletsel zoals door Kramer (1976) en Langwieder e.a. (1980) is gerapporteerd. Door het veranderen van variabelen van de voertuigvorm verandert ook het relatieve snelheidsverschil tussen het hoofd van de voetganger en het voertuig; het varieert van 75% tot 140% van de botssnelheid van de auto.

Bij een eventuele nieuwe aanbeveling voor de bumperhoogte lijkt het aannemelijk dat een meer integrale benadering gewenst is.

Er moet niet alleen gekeken worden naar de effecten van het voorstel op andere deellletsels, maar de eisen uit een oogpunt van de letselreductie bij voetgangers zullen ook vergeleken moeten worden met de eisen ten behoeve van letselreducties bij andere typen ongevallen, zoals botsingen met fietsers en het nu actuele zijdelingse botsgebeuren. Op dit moment lijken overwegingen met betrekking tot een minimale C_w -waarden een sterke nadruk te krijgen.

Door verandering van die delen van de auto waarmee de voetganger in contact komt tijdens een botsing, kan er een letselreducerend effect optreden (EEVC, 1982, 1984).

Op basis van onderzoeksresultaten zijn er in diverse landen prototypen ontwikkeld die bij botsingen met voetgangers minder letsel veroorzaken. (Uni-car: Appel e.a., 1981; PSCI: Hobbs e.a., 1985). De effecten die deze voertuigen hebben op de mechanische belasting van proefpoppen is nagegaan.

Het effect in het verkeer kan nog slechts worden geschat. Huijbers & Van Kampen (1985) hebben getracht een schatting van een aantal letselpreventieve maatregelen te maken. Bij een onveranderd beleid aangaande de

rijksnelheden (en dus ook de botssnelheden) zal er een besparing van 20-50% van de gewonde of overleden voetgangers en fietsers bij botsingen met personenauto's te verwachten zijn.

6.2.6. Conclusies over de afloop van ongevallen met oudere voetgangers

Gezien het feit dat het grootste deel van de verongelukte voetgangers in botsing was gekomen met het front van de personenauto, en het ernstiger letsel veroorzaakt werd door de contacten met die personenauto, is het niet verwonderlijk dat letselpreventie-onderzoek zich in eerste instantie op de personenauto heeft geconcentreerd.

Het beschrijven van voetgangersongevallen met behulp van simpele modellen is een weinig zinvolle aangelegenheid. Het ontwikkelen van geavanceerde, realistische modellen heeft reeds plaatsgevonden. In Nederland is onder andere het model MADYMO ontwikkeld. Deze modellen genereren mechanische grootheden. Een vertaling hiervan naar letsel is, gezien de toch nog geringe kennis van letselcriteria, op dit moment moeizaam. Bovendien levert het levensecht maken van de modellen (valideren) nog een aantal problemen op.

Vandaar dat de uitspraken op basis van deze modellen op dit moment met voorzichtigheid gehanteerd moeten worden.

Aanbevelingen om het letsel van voetgangers ten gevolge van botsingen met personenauto's te minimaliseren zijn gezien de geringe voortgang nog maar in beperkte mate te doen.

Een aantal aanbevelingen zijn samengevat in de reeds genoemde rapporten van de European Experimental Vehicles Committee (EEVC, 1982, 1984).

Randvoorwaarde bij deze aanbevelingen is dat botsingen plaats vinden bij snelheden kleiner dan 40 km/uur daar er anders geen effect meer van de aanbevelingen verwacht mag worden.

Het terugbrengen van botssnelheden lijkt, gezien het feit dat botssnelheden een van de belangrijkste variabelen is in het letselproces, een bijna voor de hand liggende aanbeveling. Het in veel onderzoeken gevonden kantelpunt van de botssnelheid van 10 m/s, waar letselernst overgaat van minder ernstig tot ernstig, lijkt voor de hier specifiek betrokken groep ouderen, gezien de afname van de weerstand tegen letsel lager te liggen. Bij het veranderen van de autostructuur lijkt het aanbrengen van energie absorberende structuren een wezenlijke bijdrage te kunnen leveren.

Algemeen aanvaardbare concrete optimale waarden die aan de deformatie karakteristieken gesteld moeten worden zij er nog niet.

Wel lijkt het duidelijk dat deze waarden specifiek voor de groep ouderen anders moeten zijn dan voor jongeren.

6.3. Beperking en herstel van letsel na een ongeval

Ten aanzien van de activiteiten die na een ongeval moeten plaatsvinden om uitbreiding van letsel tegen te gaan en het herstel te bevorderen, is er over voetgangers geen wezenlijk andere kennis beschikbaar dan die welke in paragraaf 5.3 voor de fietsers aan de orde is gekomen. We zullen op deze plaats dan ook volstaan met een verwijzing naar die paragraaf.

7. AANGRIJPINGSPUNTEN VOOR MAATREGELEN EN ONDERZOEK

7.1. Uitgangspunten en indeling

Bij het formuleren van de aangrijpingspunten voor maatregelen en onderzoek in dit hoofdstuk is de SWOV ervan uitgegaan, dat de verkeersonveiligheidsproblematiek van de oudere fietsers en voetgangers zoveel mogelijk geïntegreerd benaderd diende te worden. Dit betekent dat zo goed mogelijk rekening is gehouden met:

- de interacties tussen de verschillende elementen van het verkeers- en vervoerssysteem : mens, voertuig, weg en omgeving;
- de interacties tussen de verschillende (sub)groepen binnen één element: leeftijdsgroepen, voertuigcategorieën, wegtypen enz;
- de interacties tussen de verschillende aspecten van het verkeers- en vervoerssysteem, met name tussen veiligheid en doorstroming;
- de interacties tussen het verkeerssysteem en de sociale omgeving;
- de interacties tussen individuele verkeersdeelnemers, overheden en particuliere instanties die zich bezighouden met verkeer en vervoer.

Elk ingrijpen in een onderdeel van het verkeers- en vervoerssysteem kan gevolgen hebben voor andere onderdelen. Daarom is het noodzakelijk te streven naar een optimale afstemming van de verschillende onderdelen op elkaar en van het totale systeem op de sociale omgeving waarbinnen het functioneert. Om dit te bereiken is bij de probleemanalyses het verkeers- en ongevallenproces verdeeld in een aantal fasen, beginnend bij het verplaatsingsgedrag en eindigend bij de revalidatie van verkeersslachtoffers. Bij de presentatie van aangrijpingspunten voor maatregelen wordt dit fasenmodel als indelingsprincipe gehanteerd, omdat in elke fase de interacties tussen de systeemelementen verschillend van aard zijn.

In de opeenvolgende fasen van het model heeft de verkeersdeelnemer steeds minder tijd om zijn gedrag bij te stellen ter voorkoming van een ongeval en daaruit voortvloeiend letsel; bovendien heeft de verkeersdeelnemer bij het voortschrijden van het ongevallenproces steeds minder gedragsalternatieven. Bij ouderen is dit in nog sterkere mate het geval, omdat zij als gevolg van functieverlies minder goed dan jongeren in staat zijn conflictsituaties te vermijden of op te lossen en omdat zij bij een botsing minder incasseringsvermogen hebben. Daarom zijn bij het zoeken naar

aangrijpingspunten voor maatregelen drie hoofdlijnen gevolgd:

- a. Functieverlies moet zoveel mogelijk worden afgeremd door de routine op peil te houden.
- b. Het functieverlies dat desondanks optreedt, dient zo goed mogelijk ondervangen te worden door compenserend gedrag.
- c. Wanneer functieverlies niet kan worden tegengegaan en er ook geen compenserend gedrag mogelijk is, vergt de kwetsbaarheid van ouderen dat zij niet aan bepaalde verkeerssituaties worden blootgesteld of dat die situaties aan hun mogelijkheden en beperkingen worden aangepast.

7.2. Aangrijpingspunten in de fase van het verplaatsingsgedrag

Het functieverlies dat gepaard gaat met ouder worden, kan worden afgeremd door het geregeld oefenen van functies, en worden versneld door gebrek aan oefening. In het verkeer kan het functieverlies van ouderen worden tegengegaan door de mobiliteit van deze groep te bevorderen. Men moet overigens bedenken, dat de groep ouderen in de toekomst aanzienlijk zal groeien en dat hun mobiliteit in absolute zin zal toenemen. Maar ook als het functieverlies van ouderen in het verkeer wordt vertraagd, zullen op den duur bepaalde vormen van verkeersdeelname voor ouderen toch onmogelijk of zelfs ongewenst worden. Daarom is het nodig normen te stellen voor het functioneren in het verkeer, afhankelijk van de wijze van verkeersdeelname. Op grond van dergelijke normen zouden aan ouderen bijvoorbeeld adviezen, trainingen en dergelijke gegeven kunnen worden.

7.2.1. Bevorderen van de mobiliteit

De belangrijkste middelen om de mobiliteit van ouderen te bevorderen zijn:

- Voorlichting over functieverlies en over het belang van het praktiseren van functies, zowel binnen als buiten het verkeer. Deze voorlichting dient niet alleen gericht te zijn op personen van 65 jaar en ouder. Verouderingsprocessen beginnen immers reeds op 45-jarige leeftijd, terwijl terzelfder tijd het deelnemen aan het verkeer begint af te nemen. De voorlichting moet vooral gericht zijn op vrouwen: hun mobiliteit is vaak reeds zo gering, dat dit op latere leeftijd - wanneer zij de grootste groep onder de alleenstaanden gaan vormen - funeste gevolgen kan hebben.

Tot slot moet de voorlichting ook gericht worden op de maatschappij, die thans, uit bezorgdheid of anderszins, ouderen vaak welhaast uit het verkeer weert.

- Training, gericht op het zo lang mogelijk op peil houden van functies die ook in het verkeer van vitaal belang zijn, bijvoorbeeld de motorische vaardigheden en het geheugen. Deze, deels nog te ontwikkelen trainingen zouden geïncorporeerd kunnen worden in reeds bestaande, op ouderen afgestemde sport- en spelvormen (die inmiddels een hoge vlucht hebben genomen). Daarnaast is het van belang, dat de overige verkeersdeelnemers beter leren omgaan met ouderen. Met name de rij-opleiding biedt daarvoor mogelijkheden.

- Infrastructurele maatregelen, met name ten behoeve van niet-noodzakelijke verplaatsingen en vooral gericht op de oudere vrouwen. In het kader van het flankerend ouderenbeleid valt onder meer te denken aan het bieden van recreatieve voorzieningen, waaronder aantrekkelijke en veilige fiets- en looproutes. De behoefte aan dergelijke voorzieningen is het grootst in de kleinere gemeenten.

- Aanbod van optimaal openbaar vervoer. Aspecten hiervan zijn: veiligheid, ritprijs, beschikbaarheid, bereikbaarheid, toegankelijkheid, ritfrequentie, comfort e.d. Hierbij hoeft men niet alleen te denken aan (bel)bus, trein en tram, maar ook aan het verruimen van de mogelijkheden voor taxigebruik. De taxi kan deels dienen ter vervanging van andere vormen van openbaar vervoer - hetgeen maatschappelijk gezien kostenbesparend kan zijn - en deels een aantal bezwaren van die andere vormen wegnemen. Bezwaren, die vooral voor ouderen gelden: het wachten in de kou, regen, wind en bij duisternis; de problemen bij het in- en uitstappen; het rijcomfort; en met name ook de onveiligheid (jaarlijks vallen er onder oudere inzittenden van het openbaar vervoer enkele tientallen ziekenhuisgewonden zonder dat het voertuig betrokken is bij een botsing).

7.2.2. Stellen van normen

Aan het functioneren in het verkeer zijn op dit moment nog maar in beperkte mate normen gesteld. In verband met het functieverlies ten gevolge van veroudering zou het gewenst zijn hier meer aandacht aan te besteden. De te stellen normen kunnen daarbij variëren, afhankelijk van de wijze van verkeersdeelname. Deelnemers aan het snelverkeer (en bromfietzers)

zullen aan strengere normen moeten voldoen dan bijvoorbeeld fietsers en voetgangers. Wellicht kan voor deze laatste twee groepen worden volstaan met (medische) adviezen. Omdat functieverlies al vanaf 45 jaar gaat optreden, zijn vanaf deze leeftijd geregelde medische keuringen aan te bevelen, die vooralsnog beperkt kunnen blijven tot hoofdzaken als het gezichts- en reactievermogen. Als uitvloeisel van de keuringen zouden voor bepaalde vormen van functieverlies gerichte trainingen buiten de directe verkeerssfeer kunnen worden ingesteld.

7.3. Aangrijpingspunten in de fase van het verkeersgedrag op scenario niveau

Het verkeersgedrag op scenarioniveau betreft het volgen van een route, het kiezen van een daarop afgestemde koers, snelheid en positie op de weg, en het richten van de aandacht daarop.

Ouderen laten in hun gedragskeuzen het aspect veiligheid kennelijk meewegen. Dit komt met name tot uitdrukking in hun verplaatsingsgedrag: uren met druk verkeer en ongunstige zicht- en weersomstandigheden bijvoorbeeld worden zoveel mogelijk vermeden. Waarschijnlijk geldt dit ook voor de routes die ouderen kiezen. Omdat die routes voor een belangrijk deel in de onmiddellijke omgeving van de woning liggen, zal het volgen ervan meestal geen typische routeringsproblemen opleveren, tenzij om welke reden dan ook van de voorgenomen route moet worden afgeweken. Compensatie voor functieverlies via de routekeuze kan terecht zijn, zeker wanneer die keuze berust op ervaringen met de verkeerssituaties op bepaalde routes. Er kan evenwel ook overcompensatie optreden, onder meer voortkomend uit een onjuiste veralgemenisering van ervaringen met onveilig geachte routes of situaties. In extremis kan dat bijvoorbeeld leiden tot afzien van verkeersdeelname. Dat kan met name gebeuren als andere verkeersdeelnemers zich niet houden aan verkeersregels als snelheidslimieten en voorrangregels of als zij verkeerslichten negeren. De ouderen zoeken juist steun bij regels en voorschriften (zie ook paragraaf 7.4.2).

Ervaringen met verkeerssituaties en de veralgemenisering daarvan - al dan niet strokend met de werkelijkheid - zullen ook van invloed zijn op het koershouden en manoeuvreren van de oudere verkeersdeelnemers. Wanneer zij

verwachtingen over verkeerssituaties hebben die niet overeenkomen met de werkelijkheid, kan dit hun problemen bij het anticiperen op verkeerssituaties versterken. Die problemen betreffen het onderkennen van mogelijke ontmoetingen en conflicten met andere verkeersdeelnemers, de oriëntatie en het bepalen van de koers en de positie op de weg, vooral in complexe situaties. Door het afnemen van hun perceptief-motorische vaardigheden hebben oudere fietsers vooral problemen bij het naderen en oversteken van kruisingen. Oudere voetgangers lijken op grond van verkeersongevallencijfers vooral moeite te hebben met het oversteken van de rijbaan. Met name bij het oversteken op een rechte weg en buiten een oversteekvoorziening komen zij vaak in conflict met rijdende voertuigen. Daarnaast worden ook grote aantallen oudere voetgangers het slachtoffer van ongevallen op straat, zonder dat daar rijdende voertuigen bij betrokken zijn. Deze ongevallen worden niet geregistreerd als verkeersongevallen; zou dat wel het geval zijn, dan zouden deze ongevallen enkele tientallen procenten uitmaken van het totale aantal verkeersongevallen met letsel of dodelijke afloop onder ouderen.

Overigens is er nauwelijks wetenschappelijke kennis voorhanden over de verwachtingspatronen, de compenseringsmechanismen en de anticipatie van ouderen in het verkeer.

Het bovenstaande leidt er toe, dat aangrijpingspunten voor maatregelen in deze fase vooral betrekking hebben op het ondersteunen van de anticipatie van ouderen op verkeerssituaties en op het aanpassen van het vervoermiddel (i.c. de fiets) en de verkeersruimte aan de mogelijkheden en beperkingen van ouderen.

7.3.1. Ondersteunen van de anticipatiemogelijkheden

Een belangrijk middel om de anticipatiemogelijkheden van oudere voetgangers en fietsers - maar ook die van de overige verkeersdeelnemers - te vergroten is het aanbieden van speciale loop- en fietsroutes (die in paragraaf 7.2.1. uit andere overwegingen al aan de orde zijn gekomen). Waar langzaam en snelverkeer niet van elkaar gescheiden zijn, vormen zowel de overzichtelijkheid van verkeersroutes en -situaties en de inzichtelijkheid van verkeersregels en -regulering belangrijke aangrijpingspunten voor maatregelen. De naleving van deze regels dient bevorderd

te worden, vooral voorzover het om het gemotoriseerde verkeer gaat, omdat dat het meest bedreigend is en ook als zodanig wordt ervaren. Naast toezicht vormt vooral de verkeerstechnische inrichting hiertoe een hulpmiddel. Bij de plaatsing van verkeersborden, onder meer informatiever-schaffers over aan te treffen verkeerssituaties, dient de herkenbaarheidsafstand ook afgestemd te zijn op het gebruik door de ouderen. Eveneens moet de zichtbaarheid en opvallendheid van verkeerstekens en -borden aangepast zijn aan het gezichtvermogen van ouderen. De kennis over (voor-al nieuwe) verkeerstekens en -borden is, en dat geldt voor alle categorieën verkeersdeelnemers, lang niet optimaal. Het op deze wijzen ondersteunen van de anticipatiemogelijkheden kan niet alleen een basis bieden voor beter compenserend gedrag van ouderen, het kan ook het zelfvertrouwen bevorderen, zowel om aan het verkeer deel te nemen als tijdens de verkeersdeelname zelf.

Oudere voetgangers die bij gebrek aan een trottoir of voetpad op de rijbaan lopen, blijken een grotere kans op een ernstig ongeval te hebben wanneer zij met het verkeer meelopen dan wanneer zij er tegenin lopen. Door educatie en voorlichting zou bevorderd kunnen worden dat zij tegen het verkeer inlopen.

7.3.2. Aanpassen van het voertuig en de verkeersruimte

Aan de fiets zijn enige aanpassingen aan te brengen. Te denken valt aan een lagere opstapmogelijkheid, een zadelhoogte die het mogelijk maakt om beide voeten op de grond te zetten, achteruitkijkspiegels, richtingaanwijzers enz. Ook valt te denken aan het stimuleren van het gebruik van driewielige fietsen. Daarnaast moet vermeden worden dat het wegontwerp en de verkeerssituatie manoeuvres van oudere fietsers vergen, die redelijkerwijze niet van hen gevraagd mogen worden (bijvoorbeeld haakse bochten). Ook het wegonderhoud speelt hierbij een rol.

Voor oudere voetgangers zijn met name de soort en toestand van de wegdekverharding van belang. Oneffenheden in het wegdek, gladde markeringen op oversteekplaatsen e.d. leiden de aandacht af van de verkeerssituatie. Bovendien kunnen ze tot ernstige ongevallen leiden zonder dat er andere verkeersdeelnemers bij betrokken zijn (valpartijen met bijvoorbeeld heupfracturen als gevolg).

7.4. Aangrijpingspunten in de fase van het verkeersgedrag op scriptniveau

Het verkeersgedrag op scriptniveau betreft de afwikkeling van ontmoetingen in de feitelijke verkeerssituatie. Met name ontmoetingen met het snelverkeer leveren voor de oudere fietsers en voetgangers problemen op, zeker in complexe verkeerssituaties. Aangrijpingspunten voor maatregelen in deze fase liggen enerzijds in het aanpassen van het verkeersgedrag van het gemotoriseerde verkeer, anderzijds in het minder complex maken van verkeerssituaties.

7.4.1. Aanpassen van het gedrag van het gemotoriseerde verkeer

Bij confrontaties van oudere fietsers en voetgangers met het gemotoriseerde verkeer zijn de oudere fietser en voetganger veruit de zwakste partij. Waar scheiding van verkeerssoorten niet mogelijk is, vormt aanpassing van het gedrag van het gemotoriseerde verkeer een wezenlijk van belang zijnde oplossingsstrategie om de veiligheid van de oudere fietser en voetganger te vergroten. Met name de rijsnelheid van het gemotoriseerde verkeer speelt daarbij een belangrijke rol, omdat die in hoge mate bepalend is voor de tijd die oudere fietsers en voetgangers krijgen om waar te nemen, te beslissen en te handelen. In stedelijke gebieden kan een algemene snelheidslimiet van 50 km/uur te hoog zijn; zeker in verblijfsgebieden is een lagere limiet op zijn plaats, zowel ter verkleining van de kans op ongevallen als ter vermindering van de ernst daarvan.

N.B. In de huidige situatie wordt - behalve in de zogenaamde verblijfsgebieden - vaak getracht lagere snelheden af te dwingen op kruispunten, bijvoorbeeld door het plaatsen van verkeerslichten. Een van de nadelige neveneffecten van die oplossing is dat de snelheden er sterk door fluctueren over routes. En dat leidt tot een onrustig verkeersproces, waar niet alleen ouderen problemen mee hebben.

Regulering van de snelheid van het gemotoriseerde verkeer op een relatief laag niveau over hele routes is naar verwachting effectiever.

Mogelijkheden tot een dergelijke beheersing van verkeersstromen liggen zowel in het verkeerstechnische vlak - elektronika, vormgeving enz. - als in het wegbouwkundige vlak - drempels, wegmeubilair enz.

7.4.2. Minder complex maken van verkeerssituaties

Het functieverlies ten gevolge van het ouder worden leidt er toe, dat er problemen ontstaan in complexe situaties, die een veelheid van taken met zich meebrengen. In de fase van het ontmoetingsgedrag spelen de gebeurtenissen zich bovendien in een korte tijd af, wat het nodig maakt snel en accuraat waar te nemen, informatie te selecteren en te reageren; de mogelijkheden tot compenseren zijn in deze fase veel geringer dan in eerdere fasen. Een en ander kan aanleiding geven tot gedragingen van oudere fietsers en voetgangers, die door andere verkeersdeelnemers als onvoorspelbaar worden ervaren en die hun mogelijkheden om te anticiperen teniet doen. Overigens blijken ouderen zich intensiever te oriënteren op mogelijke ontmoetingen met ander verkeersdeelnemers dan jongeren. Wanneer de mogelijkheden aanwezig zijn om informatie rustig op te nemen en te verwerken, maken ouderen daar gebruik van en gedragen zij zich nauwgezetter dan jongeren. Maar als zulke mogelijkheden ontbreken, gedragen zij zich minder nauwgezet. Selectieve aandacht en het missen van essentiële informatie kunnen hiervan een gevolg zijn.

Aangrijpingspunten voor maatregelen zijn vooral gelegen in de inrichting van de verkeersruimte en de regulering van het verkeer. Daarnaast, dan wel in combinatie daarmee, zijn er mogelijkheden voor maatregelen op het vlak van de informatie en communicatie. Voor ouderen in het bijzonder, maar stellig niet uitsluitend voor hen, is het functioneel om meervoudige taken stapsgewijs uit te voeren. Per stap dient er voldoende gelegenheid geboden te worden om waar te nemen, te beslissen en te handelen. Het incorporeren van sequentiële uitvoeringsvormen van verkeerstaken in de inrichting van de verkeersruimte en in de verkeersregulering is te beschouwen als een belangrijke oplossing voor complexe verkeerssituaties. Voor oudere fietsers zou de aandacht in dit verband met name gericht kunnen worden op: het ontwerp van kruispunten, de verkeerslichtenregeling, het fietsen langs afzonderlijk geparkeerde auto's, het 'weven' met snelverkeer en de inrichting van gebieden waarin de integratie van vervoerswijzen voorop staat.

Voor oudere voetgangers is het vooral van belang, dat de oversteektaak wordt vergemakkelijkt. Mogelijkheden daartoe liggen vooral in de sfeer van infrastructurele maatregelen, zoals de aanleg van gop's, het aanbrengen van rijbaanversmallingen om de oversteek te bekorten en tege-

lijktijd de snelheid van het gemotoriseerde verkeer af te remmen, en de aanleg van vrije opstelruimtes voor overstekende voetgangers (zowel tussen fietspad en rijbaan als halverwege de rijbaan). Voor dergelijke maatregelen geldt dat zij zoveel mogelijk moeten aansluiten bij de 'natuurlijke' looproutes. De extra waarnemingsproblemen van ouderen bij schemer en duisternis pleiten bovendien voor een goede openbare verlichting bij oversteeklocaties, ook buiten de bebouwde kom. Overigens is over het oversteekgedrag van oudere voetgangers nog betrekkelijk weinig bekend, zodat het aanbeveling verdient nader onderzoek te doen. Dit zou gericht moeten zijn op het verzamelen en analyseren van verplaatsings- en gedragsgegevens over het oversteken, onderscheiden naar kruising en rechte weg, op en buiten oversteekvoorzieningen en diverse andere kenmerken zoals intensiteiten, snelheden, wegbreedte, openbaar-vervoer haltes en geparkeerde voertuigen.

Er is nog weinig bekend over de wijze waarop verkeersdeelnemers tijdens ontmoetingen met elkaar communiceren, en welke formele en informele regels van invloed zijn op hun gedrag. Ongetwijfeld worden echter veel problemen in het verkeer door de verkeersdeelnemers onderling opgelost, ook buiten de formele regelgeving om. Het afwijken van de formele regels kan met name voor de oudere verkeersdeelnemers tot ernstige problemen leiden, omdat verkeerssituaties er complexer door worden. Hoe meer gedragsalternatieven er zijn om rekening mee te houden, des te meer verliest juist de oudere verkeersdeelnemer zijn inzicht in en zijn greep op de verkeerssituatie. Hij zal dan aan een deel van de benodigde informatie voorbijgaan of in zijn verwarring foutieve beslissingen nemen. Waarschijnlijk is de bereidheid om regels en voorschriften na te leven bij ouderen dan ook groter dan bij andere volwassenen. Een en ander pleit voor een naleven van formele regels en voor (onderzoek naar) het afstemmen van formele regels op informele regels.

7.5. Aangrijpingspunten in de fase van de botsing

Met het stijgen van de leeftijd neemt het fysieke incasseringsvermogen van mensen af, hetgeen voor fietsers en voetgangers van 55 jaar en ouder resulteert in een grotere kans op letsel bij een botsing. Voorts blijkt uit ongevalgegevens, dat het merendeel van de oudere fietsers en

voetgangers die bij een ongeval gedood werden of gewond raakten, in botsing was gekomen met een auto. Maatregelen ter vermindering van de letselernst bij oudere fietsers en voetgangers zullen zich dus in de eerste plaats op botsingen met auto's moeten richten.

Bij dit type botsingen is er sprake van een zeer hoge mate van ongelijkwaardigheid tussen de botspartners.

Aangrijpingspunten voor maatregelen zijn vooral gelegen in de botssnelheid van de auto, zijn vorm en de stijfheid van zijn constructie. Wat de oudere fietser en voetganger betreft, zijn directe mogelijkheden voor maatregelen beperkt, deels om fysieke of praktische redenen en deels uit overwegingen van maatschappelijke aanvaarding (dragen van een helm, beschermende kleding).

7.5.1. Verlagen van de botssnelheid van auto's

Uit ongevalsonderzoek is een duidelijke relatie gebleken tussen de botssnelheid van auto's en de resulterende letsels voor fietsers en voetgangers.

Bij botssnelheden onder de 35 km/uur is het letsel gemiddeld minder ernstig. Deze uitspraak is gebaseerd op ongevalsonderzoek waarin alle leeftijdsgroepen vertegenwoordigd waren.

Uit ander onderzoek is naar voren gekomen, dat de gemiddelde snelheid waarbij ouderen een bepaald letsel oplopen, ca. 7,5 km/uur lager ligt dan de snelheid waarbij jongeren datzelfde letsel oplopen. Maatregelen ter verlaging van de botssnelheid zullen voor oudere fietsers en voetgangers dus pas werkelijk effectief zijn, als die ertoe leiden dat de botssnelheden duidelijk onder de 30 km/uur komen te liggen, althans bij het huidige autopark (zie ook paragraaf 7.5.2).

Een verlaging van de botssnelheid is op verschillende manieren te realiseren: verlaging van de rijsnelheid, grotere remvertraging, stroevare wegdekken en verkorting van de reactietijd.

7.5.2. Verbeteren van de voertuigvorm en verminderen van de stijfheid

De voertuigvorm is in combinatie met onder andere de afmetingen van de fietser of voetganger bepalend voor de plaats van de eerste aangrijping en voor de beweging van de fietser of voetganger tijdens de botsfase.

Afhankelijk van de vorm van de auto blijkt het relatieve snelheidsverschil tussen het hoofd van de voetganger/fietser en de auto sterk te variëren.

Stijfheid is in combinatie met de relatieve snelheidsverschillen bepalend voor de krachten en versnellingen die tijdens een botsing op lichaamsdelen wordt uitgeoefend. Door toepassing van vervormbare energie-absorberende structuren kan deze mechanische gewelddinwerking verminderd worden. Op dit moment wordt er in diverse landen onderzoek verricht naar een optimale voertuigvorm en -stijfheid met het doel om bij botsingen met fietsers en voetgangers zo min mogelijk letsel te veroorzaken.

Uit een rapport van de European Experimental Vehicles Committee (EEVC) blijkt dat als randvoorwaarde bij deze activiteiten geldt dat botsingen plaatsvinden met snelheden kleiner dan 40 km/uur, daar er anders geen effect meer van verwacht kan worden.

Uit de resultaten van proeven met prototypen van 'voetgangersveilige' auto's volgt dat maatregelen aan voertuigvorm en stijfheid effect zullen hebben op de letselernst van fietsers en voetgangers.

Of dit effect voor de groep ouderen even groot zal zijn is de vraag, tenzij er speciale eisen aan de stijfheidskarakteristieken gesteld gaan worden.

7.6. Aangrijpingspunten in de fase na de botsing

Voordat men kan beginnen met de medische behandeling van een verkeersslachtoffer, dient men te beschikken over gegevens betreffende de lichamelijke conditie en/of medicijngebruik. Het is bekend, dat veel ouderen geneesmiddelen gebruiken. Alleen al gezien hun levensduur is bovendien de kans groot dat vroeger opgelopen kwetsuren, ziektes e.d. hun nawerking op de lichaamsconditie hebben gehad.

Daarnaast geldt dat ouderen, die gezien hun constitutie in het algemeen ernstiger letsel oplopen bij verkeersongevallen, langere perioden nodig hebben voor herstel dan anderen. Hoewel nog onvoldoende onderzoek is uitgevoerd naar de omvang en aard daarvan, is verder te verwachten, dat de kans op blijvende gevolgen - medische en psychische - van een ongeval onder ouderen groot is. Dergelijke gevolgen kunnen leiden tot bijvoorbeeld een verder terugtrekken uit het maatschappelijk leven e.d. en daarmee tot snellere degeneratie.

Het voorgaande biedt als aangrijpingspunten voor maatregelen:

- identificatie van lichamelijke conditie en medicijngebruik;
- onderzoek omtrent de problematiek van de blijvende gevolgen van ongevallen, onder meer uitmondend in voorstellen voor regeneratiemethodieken en voorzieningen (= nazorg).

LITERATUUR

Alman, B. et al. (1981). An experimental model system for the study of lower leg and knee injuries in car-pedestrian accidents. In: Report on the 8th International Technical Conference on Experimental Safety Vehicles, Wolfsburg, 1980. Washington, US Department of Transportation/National Highway Traffic Safety Administration, 1981. PB19320; IRRD266046

Anon (1974). Proceedings of the International Meeting on Biomechanics of Trauma in Children, Lyon, 1974. Lyon, International Research Committee on the Biokinetics of Impacts, 1974. PB5338; IRRD101794

Anon (1975). Proceedings of the 2nd International Conference of the International Research Committee on the Biokinetics of Impacts (IRCOBI) on Biomechanics of serious trauma, Birmingham, 1975. Amsterdam, Vrije Universiteit, 1975. PB8199; IRRD217042

Anon (1981). Report on the 8th International Technical Conference on Experimental Safety Vehicles, Wolfsburg, 1980. DOT RS-805555. Washington, U.S. Department of Transportation/National Highway Traffic Safety Administration, 1981. PB19320; IRRD266046

Anon (1982a). Bouwstenen voor een ouderenbeleid. Den Haag, Staatsuitgeverij, 1982.

Anon (1982b). Proceedings of the 7th Conference of the International Research Committee of Biokinetics of Impacts (IRCOBI), Cologne, 1982. Amsterdam, Vrije Universiteit, 1982. PB21061; IRRD265632

Anon (1983). Nota fietsverkeer 1983. Een volledig beeld. Den Haag, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1983. PB23809; IRRD282071

Anon (1984). Proceedings of the 28th Stapp Crash Conference, Chicago, Illinois, 1984. SAE Publication P-152. Warrendale, Society of Automotive Engineers Inc., 1984. PB23961; IRRD282887

Anon (1985a). Congres Veilig Verkeer Nederland: "Jong blijven in het verkeer". Hilversum, Veilig Verkeer Nederland, 1985.

Anon (1985b). Verkeersongevallen in Amsterdam, basisrapportage 1983-1984. Dienst Ruimtelijke ordening gemeente Amsterdam. Amsterdam, 1985.

Appel, H. et al., (1975). Influence of impact speed and vehicle parameter on injuries of children and adults in pedestrian accidents. In: Proceedings of the 2nd International Conference on the Biomechanics of Trauma (IRCOBI), Birmingham, 1975, p. 83-100. PB8467 (in: PB8199); IRRD217050

Appel, H. et al., (1981). Das Sicherheitskonzept des Forschungs-PKW UNI-CAR. In: VDI-Berichte 418, Düsseldorf, 1981. IRRD313775

Ashton, S.J. (1975). The cause and nature of head injuries sustained by pedestrians. In: Proceedings of the 2nd International Conference on the Biomechanics of Trauma (IRCOBI), Birmingham, 1975, p. 101-113. PB8468 (in: PB8199); IRRD217051

Ashton, S.J. et al. (1978). Influence of vehicle design on pedestrian leg injuries. In: Huelke, D.F. (1978).

Ashton, S.J. & Mackay, G.M. (1979). A review of real world studies of pedestrian injury. In: Unfall- und Sicherheitsforschung Strassenverkehr 21, 1979, p. 119-139. IRRD311066

Ashton, S.J. & Mackay, G.M. (1981). Car design for pedestrian injury minimization. In: The voice of the pedestrian XV, 1981, p. 108-123. PB21650 (in: PB21644); IRRD267999

Ashworth, R. et al. (1979). Proceedings of seminar held at the PTRC summer annual meeting, University of Warwick, England, 1979. London, PTRC Education and Research Services Ltd., 1979. PB19319; IRRD249632

Bennett, G.T. & Marland, J. (1977). Road accidents in residential areas. Working paper WP/RUC/2 to Supplementary Report SR 394. Crowthorne, TRRL, 1977. PB24576; IRRD233645

Birren, J.F. & Schaie, K.W. (eds.) (1977). Handbook of the psychology of ageing. New York, 1977.

Blokpoel, A. (1978). De verkeersonveiligheid van voetgangers, fietsers en bromfietsers binnen de bebouwde kom in cijfers. Een statistische beschrijving van de landelijke gegevens betreffende verkeersongevallen en verkeersslachtoffers. R-78-9. SWOV, 1978. PBI4258; IRRD240216

Boetticher, A.M.T. et al. (1984). Linksaf op de fiets: Ontwikkeling van een scoringmethode en van een observatieonderzoek. VK-84-02. Haren, Verkeerskundig Studiecentrum, 1984.

Brouwer, W.H. (1987). Bejaarden in het verkeer. In: Michon, J.A. e.a. Handboek Sociale Verkeerskunde, Deel I, hoofdstuk 9. Van Gorcum, Assen (in voorbereiding).

Brühning, E. & Schmid, M. (1986). In kleinen und groszen Gemeinden zu Fuss und per Rad verunglückte Kinder und Senioren. In: Zeitschrift für Verkehrssicherheit 32, 1986.

Camenzind, J. et al. (1978). Konfliktstelle Fussgängerstreifen. In: Zeitschrift für Verkehrssicherheit 24, 1978, p. 14-20 und 52-58. IRRD308200

Cameron, M.H. et al. (1976). Pedestrian accidents and exposure in Australia. In: Proceedings of the International Conference on Pedestrian Safety, Haifa, Dec. 20-23, 1976, p. 1B1-1B10. PBI2302 (in:PBI1265); IRRD229741

CBS (1979). De leefsituatie van de Nederlandse bevolking van 55 jaar en ouder 1976. Den Haag, Staatsuitgeverij, 1979.

CBS (1981). De leefsituatie van de Nederlandse bevolking 1980. Den Haag, Staatsuitgeverij, 1981.

CBS (1982). De leefsituatie van de Nederlandse bevolking van 55 jaar en ouder 1980. Den Haag, Staatsuitgeverij, 1982.

CBS (1982). Onderzoek naar vacaties en uitgaan: dag- en verblijfsrecreatie 1979. Den Haag, Staatsuitgeverij, 1982.

CBS (1984a). De leefsituatie van de Nederlandse bevolking van 55 jaar en ouder 1982. Den Haag, Staatsuitgeverij, 1984.

CBS (1984b). De mobiliteit van de Nederlandse bevolking in 1983. Den Haag, Staatsuitgeverij, 1984.

CBS (1985a). Overledenen naar doodsoorzaak, leeftijd en geslacht 1983. Den Haag, Staatsuitgeverij, 1985.

CBS (1985b). Maandstatistiek van de bevolking, juli 1985. Den Haag, Staatsuitgeverij, 1985.

CBS (1985c). Statistisch Bulletin 40 (1984) 51 (20 december)

Clark, W.A.V. & Everaers, P.C.J. (1981). Public policy and residential mobility in Dutch cities. In: Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie 72, 1981, p. 322-333. PB22778; IRRD274565

Clay, W. (1986). Letselgevolgen van auto-inzittenden na een auto-ongeval. Een volksgezondheidkundige studie. Proefschrift, R.U. Groningen, 1986. PB24621; IRRD289232

EEVC (European Experimental Vehicle Committee) (1982). Pedestrian injury accidents. Presented to the 9th ESV conference, Kyoto, 1982. Cachan, Flash Plan, 1982. PB21776

EEVC (European Experimental Vehicle Committee) (1984). Working Group 8. Cycle and light-powered two-wheeler accidents. Presented to the ninth IRCOB conference, Delft, 1984. PB23626; IRRD279724

Foot, H.C. et al. (1981). Road safety; Research and practice. New York, Praeger Publishers Inc., 1981. PB19305; IRRD258855

Galen, G.P. van (1981). Prestatietheorie. In: Duyker, H.C.J. & Vroon, P.A., (1981). Codex Psychologicus. Amsterdam, Elsevier, 1981.

Galer, T. & Rennie, A.M. (1978). Street interviews with elderly pedestrians. Loughborough, Institute for Consumer Ergonomics, 1978.

Gerlach, D. (1977) Über die Leistungsfähigkeit des alternden Menschen im Strassenverkehr. Aus dem Institut für Gerichtliche Medizin der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, 1977, p. 52-58. PB17507 (in:PB17503)

Goodwin, P.B. et al. (1975). The perception of vehicle speed by pedestrians. In: Zeitschrift für Verkehrssicherheit 21, 1975, p. 13-18. PB9590; IRRD303447

Gotzen, L. et al. (1976). Injuries of older persons in pedestrian accidents. In: Proceedings of the 3rd Meeting on Biomechanics of injury to pedestrians, cyclists and motorcyclists (IRCOBI), Amsterdam, 1976, p. 81-91. PB10410 (in: PB10402); IRRD223132

Gotzen, L. et al. (1980). Der Fussgängerunfall - Seine Verletzungssituationen und Kollisionsmechanik. In: Unfallheilkunde 83, 1980, p. 306-314. IRRD313083

Hazlett, R.D. & Allen, M.J. (1968). The ability to see a pedestrian at night: Effects of clothing, reflectorization and driver intoxication. In: Highway Research Records 216, 1968. PA3960

Herold, J.L. & Verstedden, R. (1984). Ouderdom en vitaliteit. Assen, Van Gorcum, 1984.

Hills, B. (1975). Some studies of movements perception age and accident. In: Proceedings of the First International Congress on Vision and Road Safety, Paris, Feb. 1975, p. 65-80. PB11868 (in:PB11858); IRRD105326

Hobbs, C.A. et al. (1985). PSCI - A demonstration car with improvements for pedestrian protection. Tenth international conference on Experimental Safety Vehicles, Oxford, 1985.

Huelke, D.F. (ed.) (1978). Proceedings of the 22nd conference of the American Association for Automotive Medicine and the 7th conference of the International Association for Accident and Traffic Medicine, Vol.1 and 2, 1978. Morton Grove, American Association for Automotive Medicine, 1978. PB14102; IRRD254323

Huijbers, J.J.W. (1984). Een beschrijving van fietser- en bromfietserongevallen ten behoeve van prioriteitsindelingen bij letselpreventieonderzoek. R-84-38. Leidschendam, SWOV, 1984

Huijbers, J.J.W. (1984). A description of bicycle and moped rider accidents aimed to indicate priorities for injury prevention research. R-84-39. Leidschendam, SWOV, 1984. PB23910; IRRD279701

Huijbers, J.J.W. & Kampen, L.T.B. van (1985). Schatting voor het effect van letselpreventiemaatregelen voor voetgangers, fietsers en bromfietzers bij botsingen met personenauto's. R-85-36. Leidschendam, SWOV, 1985. PB24555; IRRD288528

Interdepartementale Stuurgroep Bejaardenbeleid. Werkgroep Verkeersproblemen (1981). Bejaarden veiliger op weg. Den Haag, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1981. PB20479; IRRD263327

Janmaat, J.F.J. et al. (1978). Verkeerscursussen voor bejaarden in Nederland. Een inventariserend onderzoek. Berg en Dal, Gemeenschappelijk instituut voor toegepaste psychologie GTP/Sociale gerontologie, 1978. PB14269; IRRD240228

Janssen, S.T.M.C. & Kraay, J.H. (1984). Demonstratieproject herindeling en herinrichting van stedelijke gebieden (in de gemeenten Eindhoven en Rijswijk). Eindrapport van het onderzoek Verkeersveiligheid. R-84-29. Leidschendam, SWOV, 1984. PB22166; IRRD269921

Jong, M.A. de (1985). De mobiliteitsontwikkeling van bejaarden. Een verkenning. TNO Beleidsstudies en Informatie, 1985.

Kampen, L.T.B. van (1984). Blijvende gevolgen van ongevallen bij inzittenden van personenauto's. Verkeerskunde 35(1984)11: 518-519. PB23741; IRRD280746

Kampen, L.T.B. van (1985). Rijsnelheid, botssnelheid en afloop van botsingen tussen tweewielers en motorvoertuigen. Een beschrijving van de theoretische achtergronden en een analyse van beschikbare ongevalgegevens uit praktijkonderzoek. Bijdrage voor het project Voorrang langzaam verkeer van rechts. R-85-8. Leidschendam, SWOV, 1985. PB24567; IRRD288540

Kaneto, I. (1980). The aged in a society on wheels. Towards a traffic science for the aged. IATSS Research 4, 1980, p. 118-126. PB21249; IRRD252577

Knipscheer, C.P.M. red. (1985). Sociologie van het ouder worden sinds 1970. Onderzoek en beleid. Seminar gerontologie no.2. Krimpen a.d. IJssel, Ned. Ver. v. Gerontologie, 1985.

Knoblauch, R.L. (1976). The rural/suburban pedestrian accident problem In: Proceedings of the International Conference on Pedestrian Safety, Haifa, Dec. 20-23, 1976, p. 1E1-1E5. PB12305 (In:PB11265); IRRD229744

Kraay, J.H. et al. (1982). Demonstratieproject herindeling en herinrichting van stedelijke gebieden (in de gemeenten Eindhoven en Rijswijk). Opzet voor het onderzoekprogramma in de naperiode van het onderzoek verkeersveiligheid. R-82-40. Leidschendam, SWOV, 1982. PB22166; IRRD269922

Kraay, J.H. & Wegman, F.C.M. (1980). Onderzoek naar de verkeersonveiligheid in woongebieden. Een beoordeling van recente literatuur ten behoeve van het demonstratieproject Herindeling en herinrichting van stedelijke gebieden (in de gemeenten Eindhoven en Rijswijk). R-80-30. SWOV, 1980. PB20475; IRRD263323

Kramer, M. (1976). Berechnung der Unfallschwere in experimentellen Fussgänger-Fahrzeug-Unfällen. In: Proceedings of the 16th International FISITA congress, Tokyo, 1976, p. 4.23-4.33. PB15711; IRRD226520

Langwieder, K. et al. (1980). Patterns of multi traumatization in pedestrian accidents in relation to injury combinations and car shape. In: Anon. (1981).

Limbourg, M. & Goderbauer, R. (1978). Analysen von Unfällen älterer Fussgänger in Strassenverkehr. In: Zeitschrift für Verkehrssicherheit 24, 1978. IRRD308828

- Maas, M.W. (1979). Niet-geregistreeerde verkeersdoden. Schatting van het aantal verkeersslachtoffers dat meer dan 30 dagen na het ongeval overlijdt ten gevolge van het opgelopen letsel. R-79-10. Voorburg, SWOV, 1979. PB15247; IRRD242942
- Mackie, A.M. & Older, S.J. (1972). The pedestrian. In: Care on the road, 1972. Rospa, London, 1972. IRRD204365
- Mackie, A.M. & Older, S.J. (1973). The senior citizen. In: The voice of the pedestrian, 1973. Den Haag, 1973. PB3260; IRRD208638
- Manney, J.D. (1975). Does it have to be this way? Research in gerontology. In: Research News 26, 1975, p. 1-17. PB16335; IRRD220391
- Mathey, F.J. (1973). Verhaltungsgewohnheiten, Motivationen und Einstellungen von älteren Fussgänger. In: The voice of the pedestrian, 1973 Den Haag, 1973. PB3260
- Mootz, M. (1981). Zorgen voor later: Desiderata voor een toekomstig ouderenbeleid. S.C.P. Cahier 26. Den Haag, Sociaal Cultureel Planbureau, 1981.
- Niederer, P.F. et al. (1983). The reliability of anthropometric test devices, cadavers and mathematical models as pedestrian surrogates. In: Pedestrian Impact Injury and Assessment. Detroit, SAE, 1983.
- Noordzij, P.C. (1977). De (brom)fietser en de verkeersveiligheid. Inleiding voor het congres "De (brom)fietser en zijn voorzieningen", Tilburg, 1977. R-77-19. SWOV, 1977. PB13396; IRRD233898
- Noordzij, P.C. et al. (1985). Voorrangsgedrag en verkeersveiligheid. Probleemanalyse in verband met de positie van langzaam verkeer. R-85/1. Leiden, Rijksuniversiteit, Werkgroep Veiligheid, 1985. PB24572; IRRD288545
- OECD (1985). Traffic safety of elderly road users. Paris, OECD, 1985.

- Oei, H.L. (1984). De verkeersonveiligheid van oudere mensen II. Een geactualiseerde probleemanalyse over de jaren 1978 t/m 1982. R-84-4. Leidschendam, SWOV, 1984. PB24040; IRRD283002
- Older, S.J. & Grayson, G.B. (1972). Perception and decision in the pedestrian task. In: OECD Symposium on Road User Perception and Decision Making, Rome, Nov., 1972, p. 157-169. PB6422; IRRD211133
- Older, S.J. & Grayson, G.B. (1974). Perception and decision in the pedestrian task. TRRL supplementary report 49UC. Crowthorne, TRRL, 1974. IRRD210122
- Passies, G. (1983). Ernst van letsel. Literatuuronderzoek naar ernstschalen. Groningen, 1983. PB22788; IRRD275489
- Riemersma, J.B.J. (1982). Applied psychology and traffic safety. Research at the Institute for Perception TNO. IZF-1982-I-2. Soesterberg, Institute for Perception TNO, 1982. PB22776; IRRD274563
- Salthouse, T.A. (1982). Adult cognition. New York, Springer Verlag, 1982.
- Sandels, S. (1979). Unprotected road users. A behavioral study. Stockholm, Skandia Insurance Company Ltd., 1979. PB14553; IRRD231482
- Schleiermacher, B. (1976). Unfälle, Verhalten und Risiko von Fussgängern. Darmstadt, Tetzlaff Verlag GmbH, 1976. PB17576; IRRD304538
- Sillevis Smit, W.G. (1985). De sthenische ouderdom. Leiden, Stafleu, 1984.
- Slop, M. (1976). Application of pedestrian crossings. In: Proceedings of the International Conference on Pedestrian Safety, Haifa, Dec. 20-23, 1976, p. 1G1-1G9. PB12307 (In: PB11265); IRRD229746
- Sturtz, G. et al. (1974). Analyse van Bewegungsablauf, Verletzungsursache, Schwere und Folge bei Fussgängerunfällen mit Kindern durch Unfallforschung am Unfallort. In: Anon. (1975).

Sturtz, G. et al (1975). Kopf-, Hals- und Wirbelsäulen verletzungen und Todesursachen bei ausseren Verkehrsteilnehmern. In: Anon. (1975).

SVT-Werkgroep Voorrangsregelingen (1984a). Voorrangsregelingen; Verslag van een enquête. SVT Mededelingen no. 24. Driebergen-Rijsenburg, Studiecentrum Verkeerstechniek SVT, 1984. PB23509; IRRD279015

SVT-Werkgroep Voetgangersoversteekplaatsen (1984b). Criteria voor de aanleg van voetgangersoversteekvoorzieningen. SVT Mededelingen no. 27. Driebergen-Rijsenburg, Studiecentrum Verkeerstechniek SVT, 1984. PB23850; IRRD282474

SVT-Werkgroep Voorrangsregelingen (1985). Voorrangsregelingen, Voorlopige aanbevelingen. SVT Mededelingen no. 30. Driebergen-Rijsenburg, Studiecentrum Verkeerstechniek SVT, 1985. PB24571; IRRD288544

Templer, J. (1979). Provisions for elderly and handicapped pedestrians. Vol. I, Executive summary. FHWA-RD-79-1. Atlanta, Georgia Institute of Technology, 1979. PB19248; IRRD279760

Tharp, K.J. & Tsongos, N.G. (1976). Injury severity factors - Traffic pedestrian collisions. In: Proceedings of the 3rd Meeting on Biomechanics of injury to pedestrians, cyclists and motorcyclists (IRCOBI), Amsterdam, 1976, p. 55-64. PB10407 (in: PB10402); IRRD223129

Thomae, H. et al. (1976). Einstellungen und Verhaltensweisen älterer Fussgänger in der Grosstadt. Ein Beitrag zur Unfallforschung. Bonn, Bundesministerium für Jugend, Familie und Gesundheit, 1976. PB10959; IRRD307544

Todd, J.E. & Walker, A. (1980) People as pedestrians. TRRL-551066. Crowthorne, TRRL, 1980. IRRD250193

TRRL (1972). Accidents to elderly pedestrians. Leaflet LR 328. Crowthorne, TRRL, 1972.

TRRL (1977). Road accidents in residential areas. Leaflet LR 681. Crowthorne, TRRL, 1977.

Van den Broecke Social Research b.v. (1982). Rijbewijsbezit in Nederland. Analyse en prognoses. Den Haag, Rijkswaterstaat, Dienst Verkeerskunde, 1982. PB22131; IRRD269879

VVN (1981). Achtergronddocumentatie ten behoeve van de actie woonomgeving. Hilversum, Veilig Verkeer Nederland, 1981. PB19543; IRRD261182

VVN (1983). Achtergronddocumentatie ten behoeve van de actie woonomgeving. Hilversum, Veilig Verkeer Nederland, 1983. PB19543

Wegman, F.C.M. & Blokpoel, A. (1985). Op verkenning naar probleemgebieden bij de verkeersveiligheid; Eerste fase in een analyse ten behoeve van de ontwikkeling van het verkeersveiligheidsbeleid op (middel)lange termijn als bijdrage tot de bouwstenen voor het uit te brengen Meerjarenplan Verkeersveiligheid. Consult in opdracht van de Directie Verkeersveiligheid. R-85-19. Leidschendam, SWOV, 1985. PB24540; IRRD287671

Weinreich, M. (1979). Der Verkehrsunfall des Fussgängers. Ergebnisse einer Analyse von 2000 Unfällen. Hefte zur Unfallheilkunde No. 135. Berlin, Springer Verlag, 1979. PB16287; IRRD312413

Welleman, A.G. (1982a). Conflictvrije fasen voor (brom)fietsers I. Inleiding, probleemanalyse en literatuuroverzicht. R-82-21. Leidschendam, SWOV, 1982. PB20689; IRRD263309

Welleman, A.G. (1982b). Conflictvrije fasen voor (brom)fietsers II. Hypothesen, opzet en resultaten ongevallenonderzoek, discussie. R-82-21-II. Leidschendam, SWOV, 1982. PB20690; IRRD263315

Welleman, A.G. (1983). Voorrangregelingen; Voorstellen voor een onderzoekplan. Leidschendam, SWOV (Niet gepubliceerd).

Welleman, A.G. (1984). De ontwikkeling van de verkeersveiligheid van fietsers; Meer slachtoffers bij dalende letaliteit. R-84-25. Leidschendam, SWOV, 1984. PB23999; IRRD279688

Welleman, A.G. & Blokpoel, A. (1984). De ontwikkeling van de verkeersveiligheid van de fietsers in relatie tot het gebruik van de fiets. Consult aan de Directie Verkeersveiligheid. R-84-7. Leidschendam, SWOV, 1984. PB23846; IRRD282470

Welleman, A.G. (1985). Ongevallengegevens voor het project Voorrangsregelingen; Letselongevallen met fietsers en bromfietsers in Nederland, beschreven met het oog op een eventuele invoering van voorrang voor langzaam verkeer van rechts. R-85-56. Leidschendam, SWOV, 1985.

Wesemann, P. (1981). De verkeersveiligheid van oudere mensen. Bijdrage voor de werkgroep Verkeersproblemen en deelname van bejaarden, ingesteld door de Interdepartementale Stuurgroep Bejaardenbeleid. R-81-7. SWOV, 1981. PB19439; IRRD260078

Wesemann, P. (1981). Verkeer levensgevaarlijk voor ouderen. In: Verkeerskunde 32, 1981, p. 474-476. PB19242; IRRD258958

Wilson, D.G. & Grayson, G.B. (1980). Age-related differences in the road crossing behaviour of adult pedestrians. TRRL Laboratory Report 933. Crowthorne, TRRL, 1980. IRRD249505

Wilson, J.R. & Rennie, A.M. (1981). Elderly pedestrians and road safety. Research and practice. Eastbourne, 1981.

Wittenberg, R. (1977). Strassenverkehrsbeteiligung älterer Menschen. Unfall- und Sicherheitsforschung Strassenverkehr Heft 11. Köln, Bundesanstalt für Strassenwesen, 1977. PB12231; IRRD306830

ANALYSE VAN DE VERKEERSONVEILIGHEID VAN OUDERE FIETSERS EN VOETGANGERS

Probleemanalyse ter onderbouwing van het Meerjarenplan Verkeersveiligheid (MPV) van de Directie Verkeersveiligheid van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

DEEL II. AFBEELDINGEN, TABELLEN EN BIJLAGEN

R-87-9 II

Leidschendam, 1987

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

AFBEELDINGEN 1 T/M 24

Afbeelding 1. Rijbewijsbezit per 1 januari 1982 naar leeftijdsgroep en geslacht.

Afbeelding 2. Aantallen verplaatsingen naar motief, leeftijdsgroep en geslacht, 1983.

Afbeelding 3. Aandeel verpaatsingen per hoofdvervoerwijze voor de motieven "winkelen" en "visite/logeren", voor personen van 65 jaar en ouder, naar geslacht, 1983.

Afbeelding 4. Aantallen verplaatsingen naar hoofdvervoerwijze, leeftijdsgroep en geslacht, 1983.

Afbeelding 5. Aandeel verplaatsingen naar leeftijdsgroep, geslacht en afstandklasse, 1983.

Afbeelding 6. Percentages reizigerskilometers van voetgangers, fietsers en autobestuurders van 25 t/m 44 jaar en van 65 jaar en ouder, naar periode van de dag, 1983 + 1984.

Afbeelding 7. Percentages reizigerskilometers van voetgangers, fietsers en autobestuurders van 25 t/m 44 jaar en van 65 jaar en ouder, naar seizoen, 1983 + 1984.

Afbeelding 8. Percentages reizigerskilometers van voetgangers, fietsers en autobestuurders van 25 t/m 44 jaar en van 65 jaar en ouder, per geslacht, voor een werkdag, zaterdag of zondag, 1983 + 1984.

Afbeelding 9A. Aantallen reizigerskilometers ($\times 10^6$) per 100.000 inwoners voor voetgangers en fietsers van 25 t/m 44 jaar en van 65 jaar en ouder, per geslacht naar urbanisatiegraad, 1983 + 1984.

Afbeelding 9B. Aantallen reizigerskilometers ($\times 10^6$) per 100.000 inwoners voor autobestuurders van 25 t/m 44 jaar en van 65 jaar en ouder, per geslacht naar urbanisatiegraad, 1983 + 1984.

Afbeelding 10. Morbiditeit (aantal slachtoffers per 100.000 inwoners) voor voetgangers, fietsers en autobestuurders, naar geslacht en leeftijdsklasse, 1983 + 1984.

Afbeelding 11. Verhoudingsgetallen van gemiddelde vervoersprestatie per persoon voor voetgangers, fietsers en autobestuurders, naar geslacht en leeftijdsklasse, 1983 + 1984.

Afbeelding 12. Verhoudingsgetallen van letselrisico's (aantal slachtoffers per 10^9 reizigerskm.) voor voetgangers, fietsers en autobestuurders, naar geslacht en leeftijdsklasse, 1983 + 1984.

Afbeelding 13. Letaliteit (aantal doden per 100 doden + ziekenhuisgewonden) naar wijze van verkeersdeelname en leeftijdklasse, 1980 t/m 1982.

Afbeelding 14. Aantallen slachtoffers per 10⁹ reizigerskm. naar wijze van verkeersdeelname, leeftijdgroep en geslacht, 1983 + 1984.

Afbeelding 15. Relatieve letselrisico's voor voetgangers, fietsers en autobestuurders van 25 t/m 44 jaar en van 65 jaar en ouder, naar periode van de dag, 1983 + 1984.

Afbeelding 16. Aandeel slachtoffers (doden + CBS-gewonden) onder voetgangers, fietsers en autobestuurders van 25 t/m 44 jaar en van 65 jaar en ouder, naar periode van de dag, 1983 + 1984.

Afbeelding 17. Relatieve letselrisico's voor voetgangers, fietsers en autobestuurders van 25 t/m 44 jaar en van 65 jaar en ouder, naar seizoen, 1983 + 1984.

Afbeelding 18. Aandeel slachtoffers (doden + CBS-gewonden) onder voetgangers, fietsers en autobestuurders van 25 t/m 44 jaar en van 65 jaar en ouder, naar seizoen, 1983 + 1984.

Afbeelding 19. Relatieve letselrisico's voor en aandeel slachtoffers onder voetgangers, fietsers en autobestuurders van 25 t/m 44 jaar en van 65 jaar en ouder, voor een werkdag, zaterdag of zondag, 1983 + 1984.

Afbeelding 20. Relatieve letselrisico's en relatieve mortaliteit voor voetgangers, fietsers en autobestuurders van 25 t/m 44 jaar en van 65 jaar en ouder, naar urbanisatiegraad, 1983 + 1984.

Afbeelding 21.

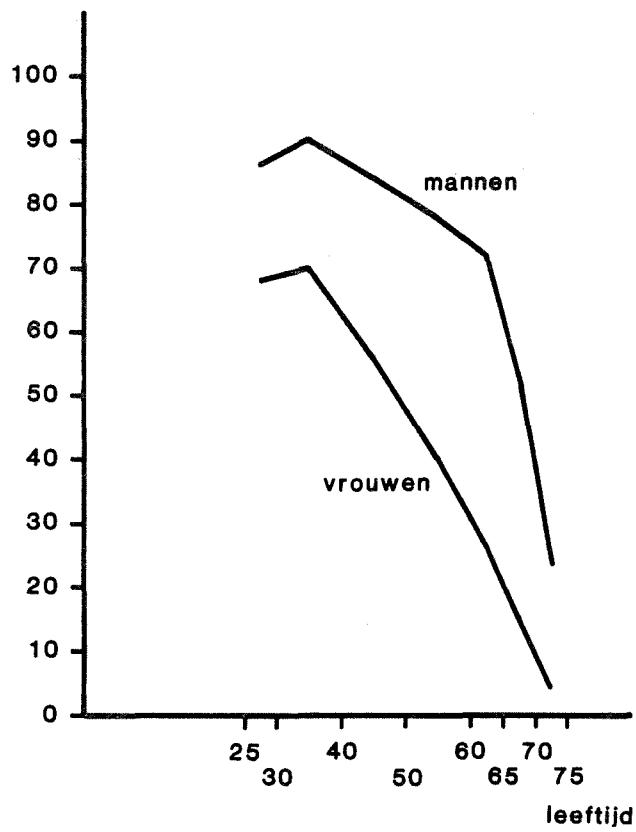
Afbeelding 22.

Afbeelding 23.

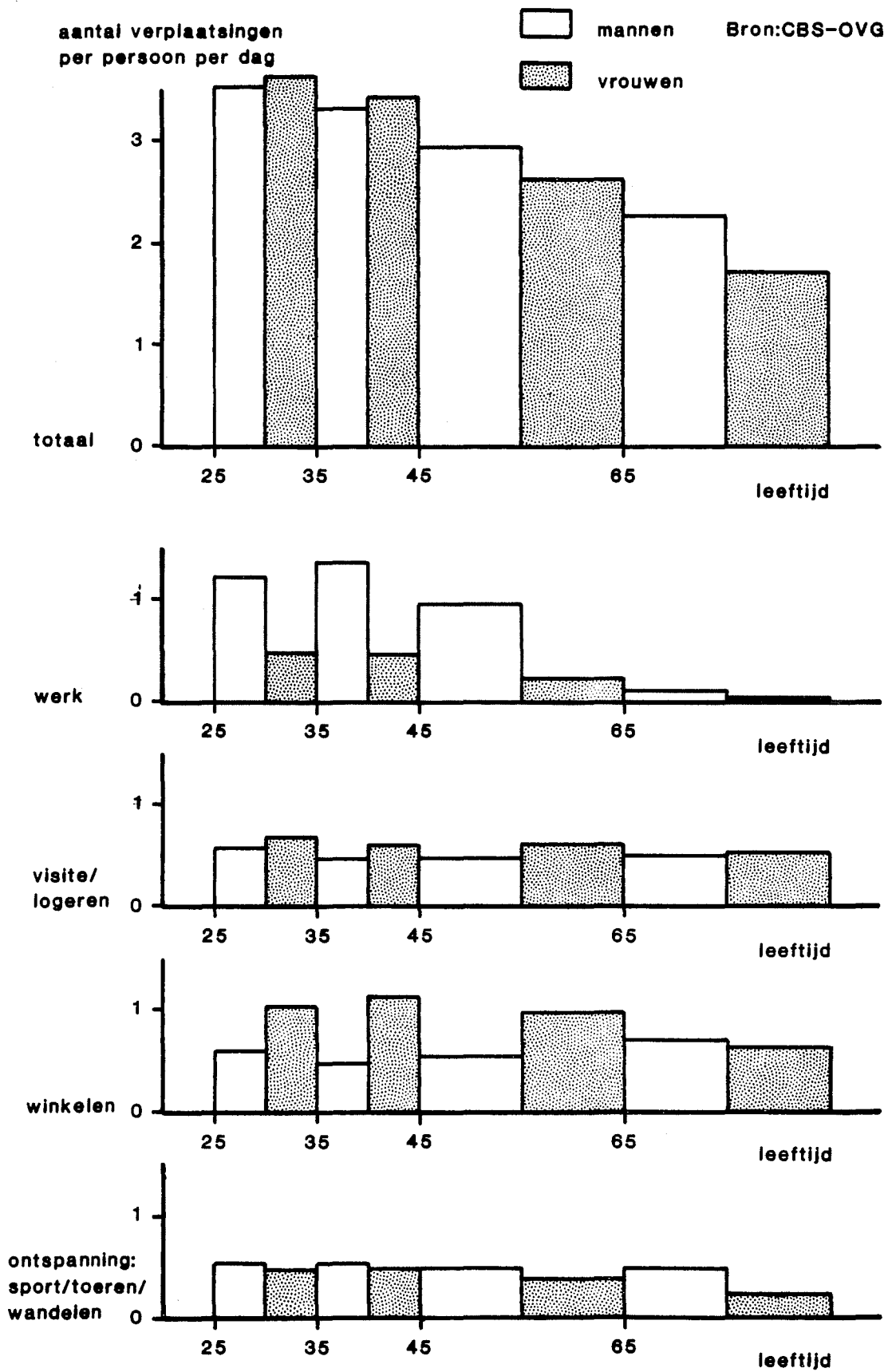
Afbeelding 24. De invloed van het contact met het voertuig en de grond op de letselernst van voetgangers als functie van de botssnelheid (Ashton e.a., 1979).

Afbeelding 25. De relatie tussen letselernst en botssnelheid bij verschillende onderzoeken (Niederer e.a., 1983).

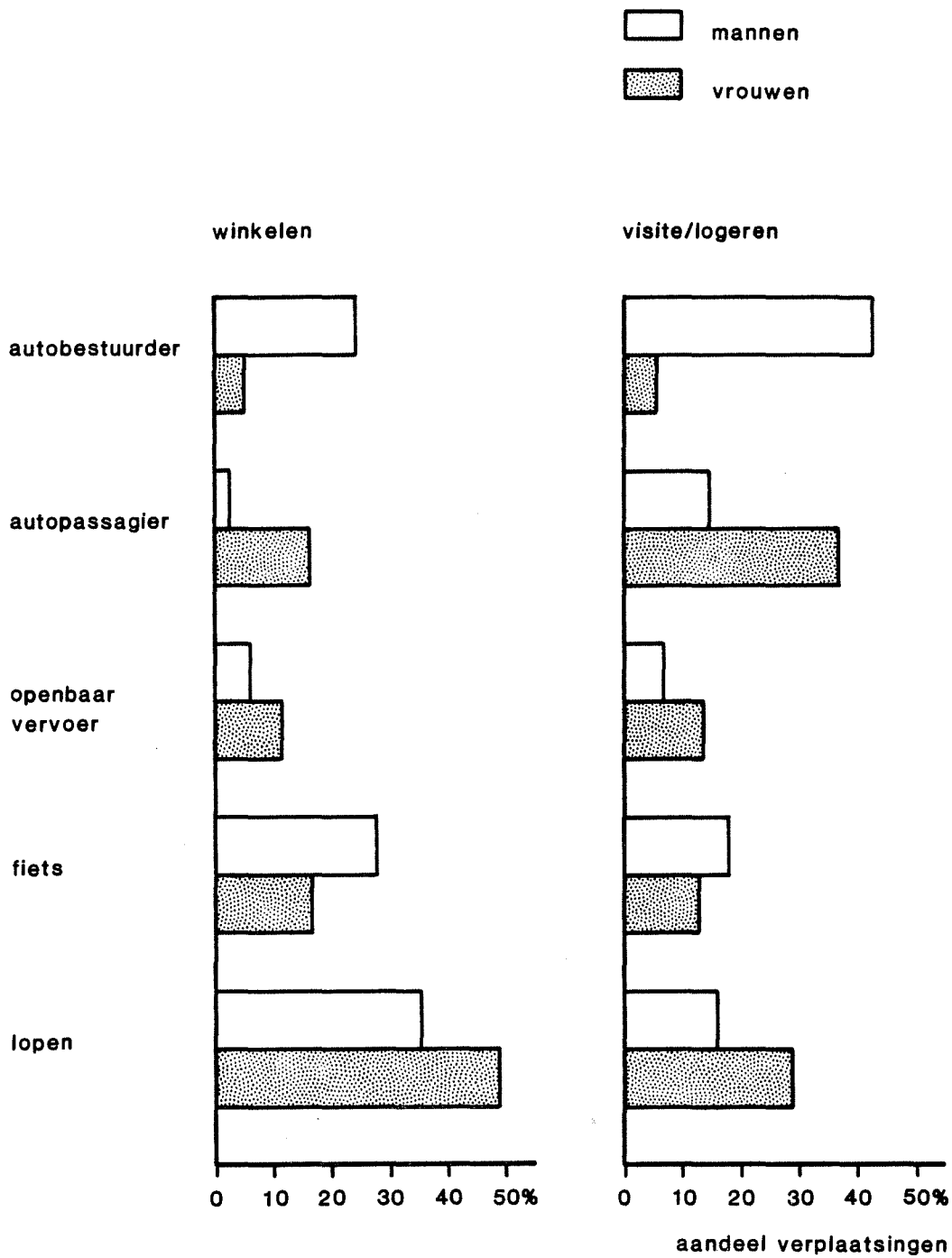
% rijbewijsbezitters



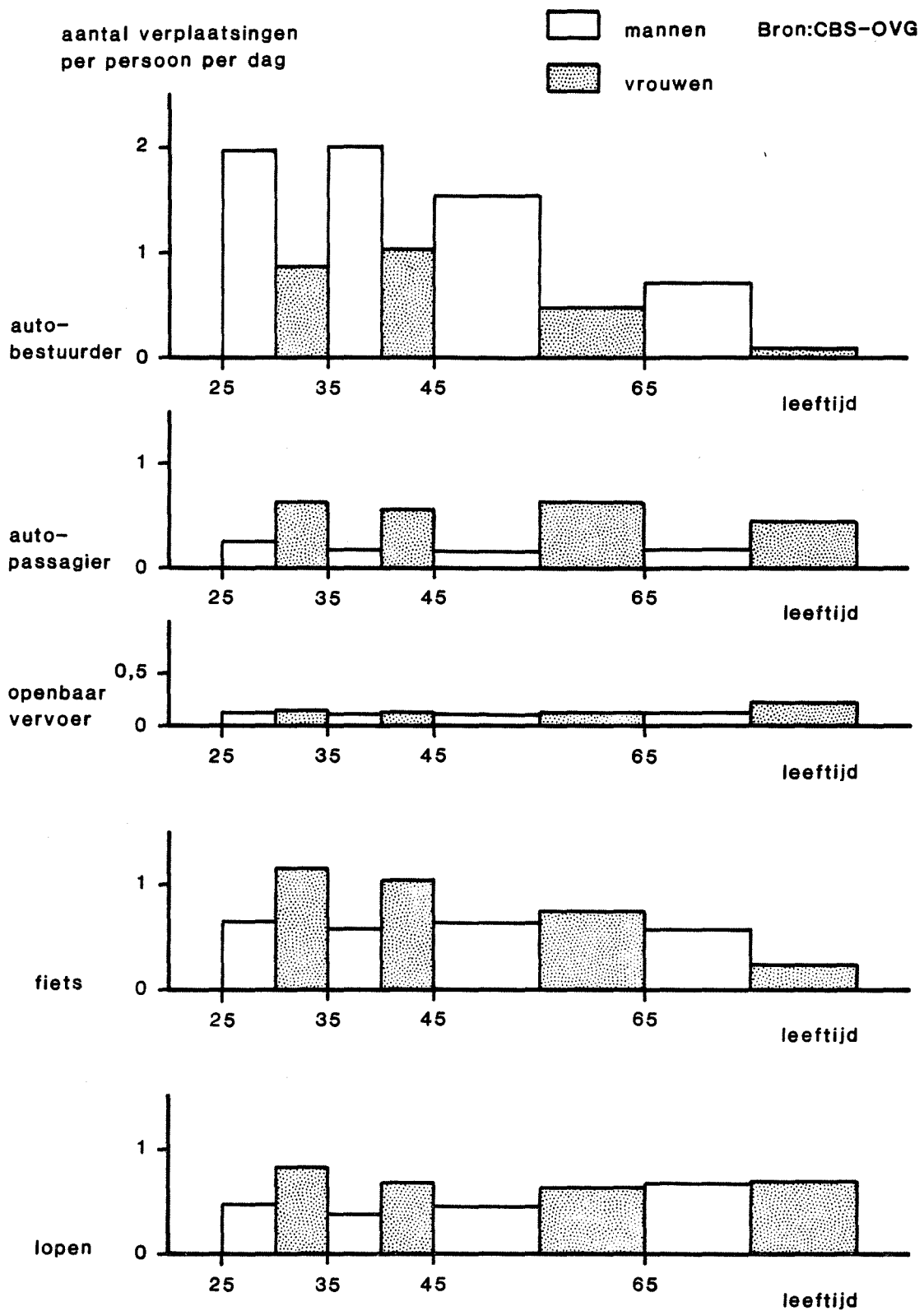
Afbeelding 1. Rijbewijsbezit per 1 januari 1982 naar leeftijdsgroep en geslacht.



Afbeelding 2. Aantallen verplaatsingen naar motief, leeftijdsgroep en geslacht, 1983.



Afbeelding 3. Aandeel verplaatsingen per hoofdvervoerwijze voor de motieven "winkelen" en "visite/logeren", voor personen van 65 jaar en ouder, naar geslacht, 1983.

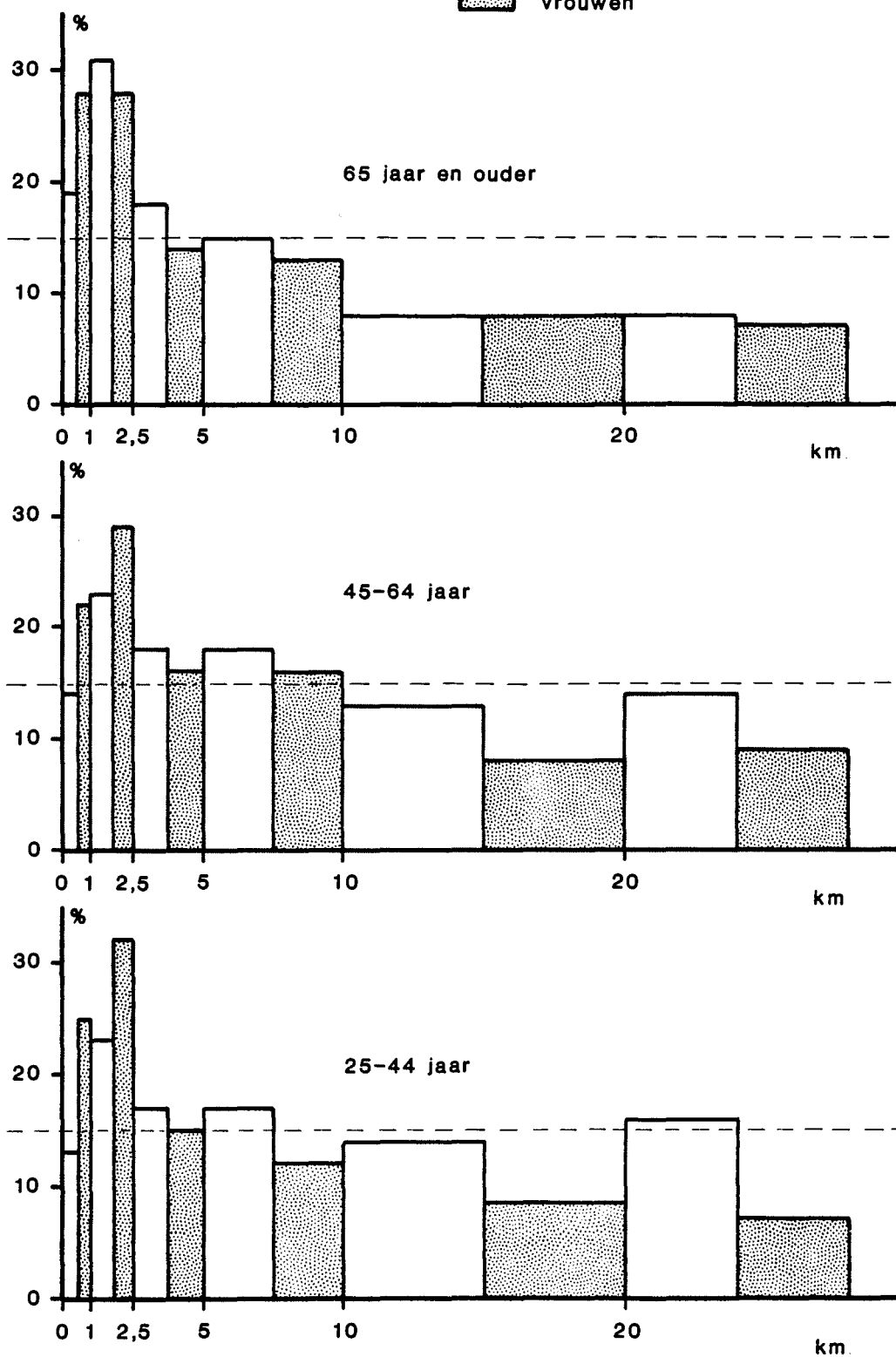


Afbeelding 4. Aantallen verplaatsingen naar hoofdvervoerwijze, leeftijdsgroep en geslacht, 1983.

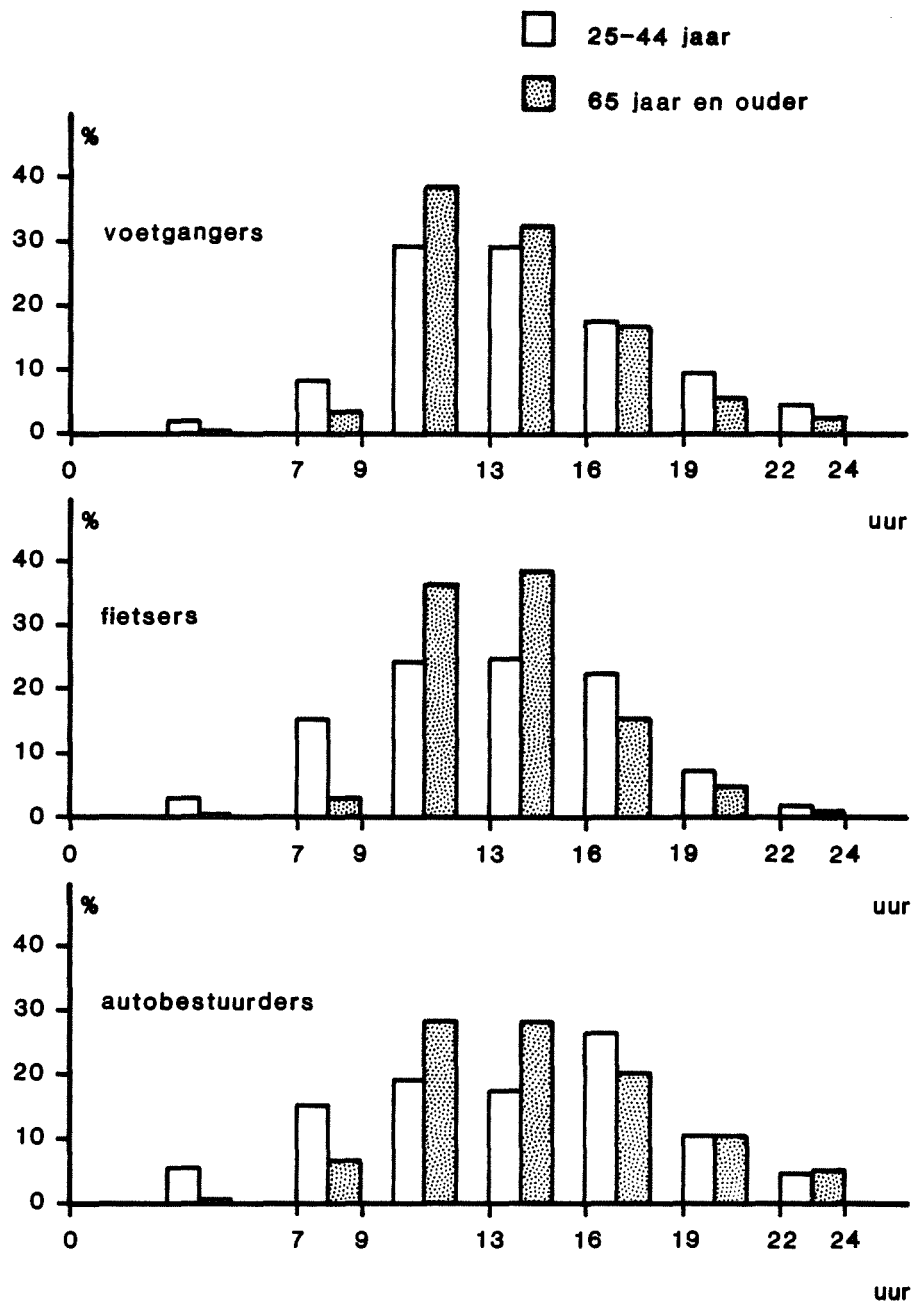
aandeel verplaatsingen
naar afstandsklasse

mannen
 vrouwen

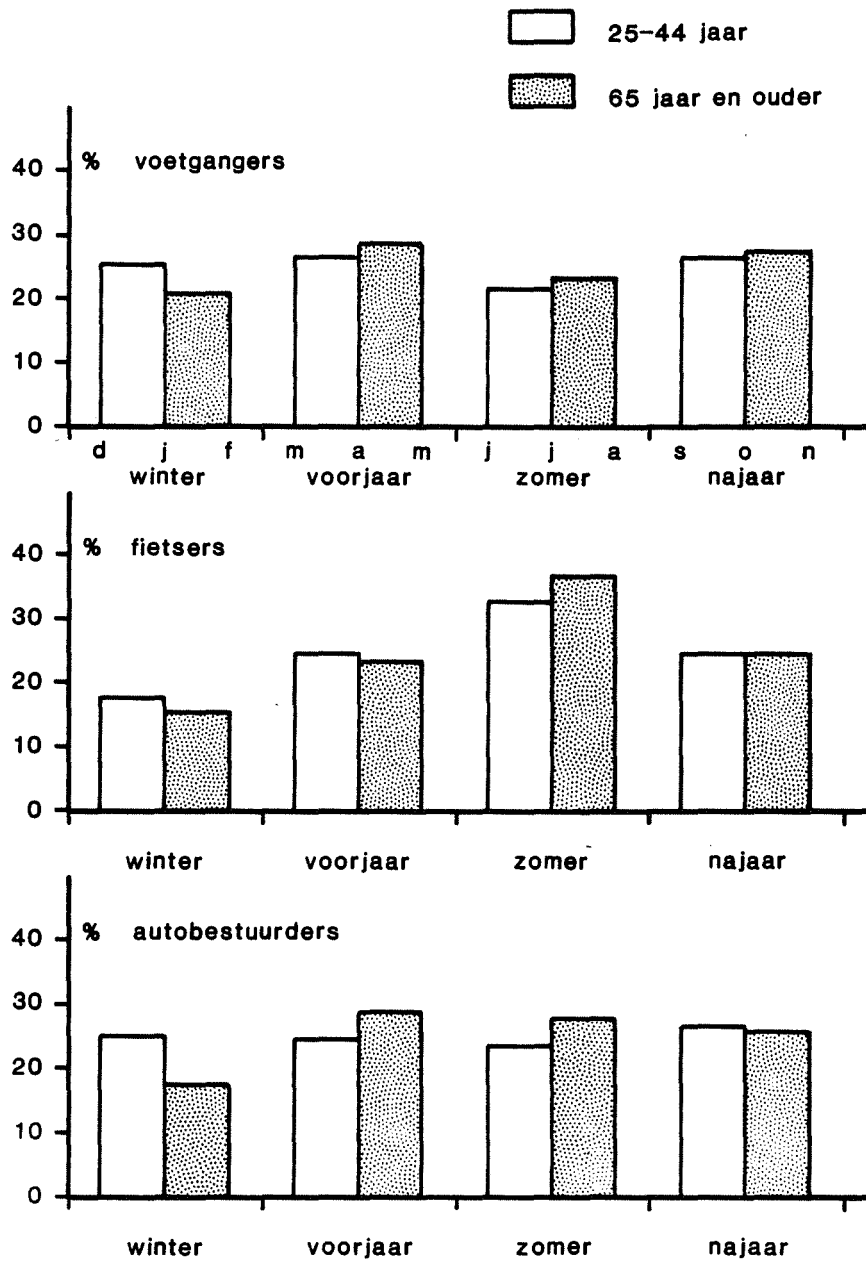
Bron: CBS-OVG



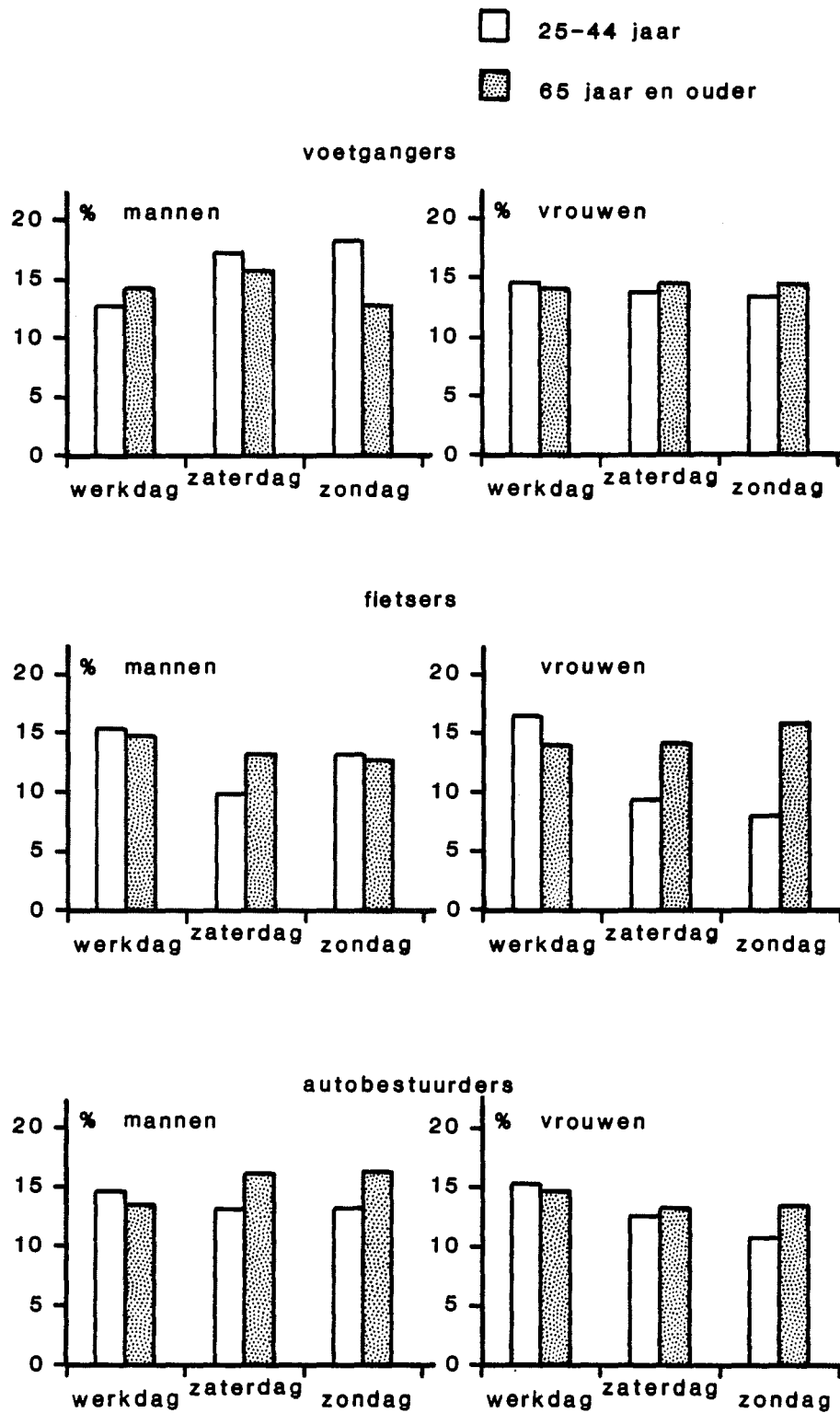
Afbeelding 5. Aandeel verplaatsingen naar leeftijdsgroep, geslacht en afstandsklasse, 1983.



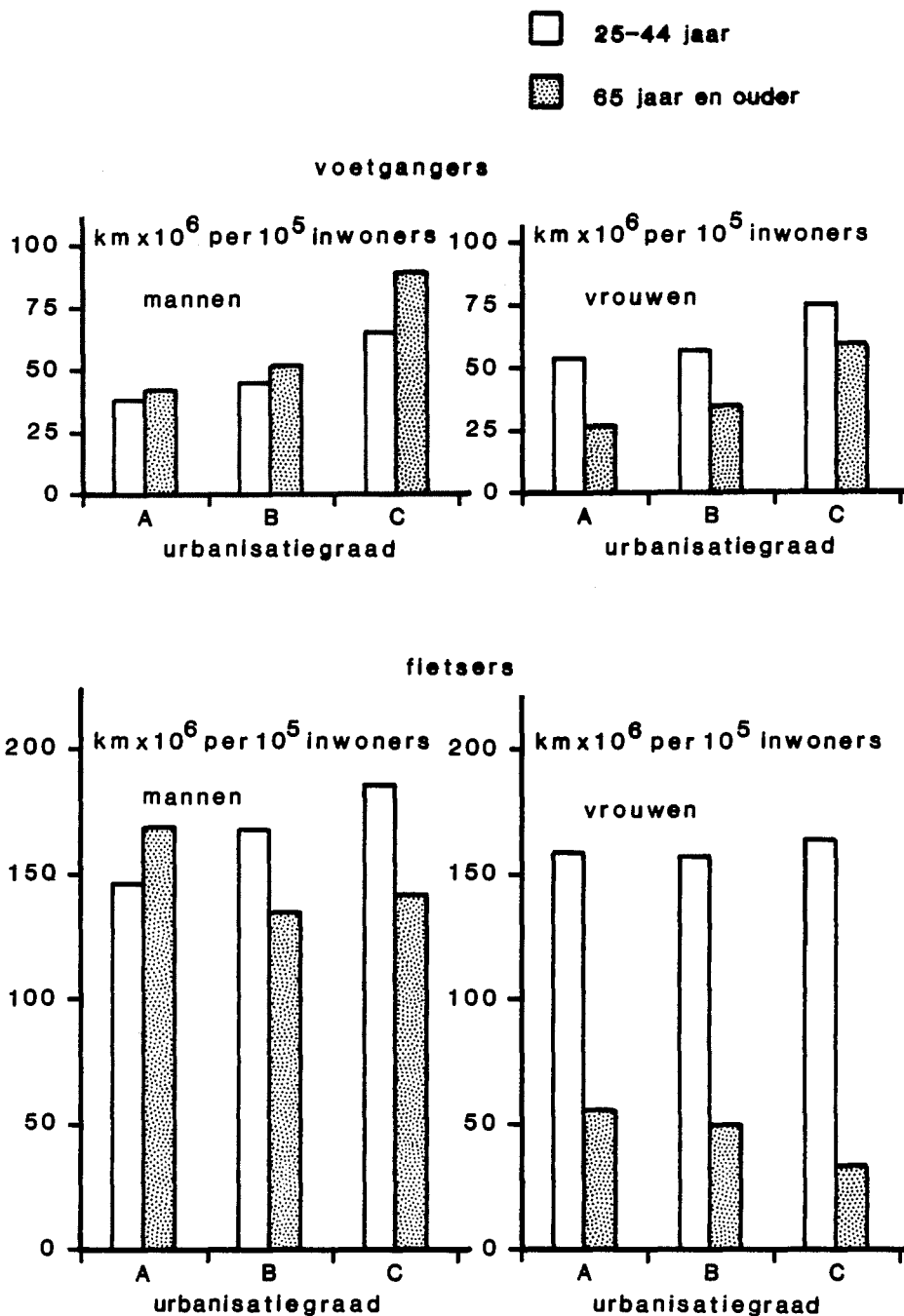
Afbeelding 6. Percentages reizigerskilometers van voetgangers, fietsers en autobestuurders van 25 t/m 44 jaar en van 65 jaar en ouder, naar periode van de dag, 1983 + 1984.



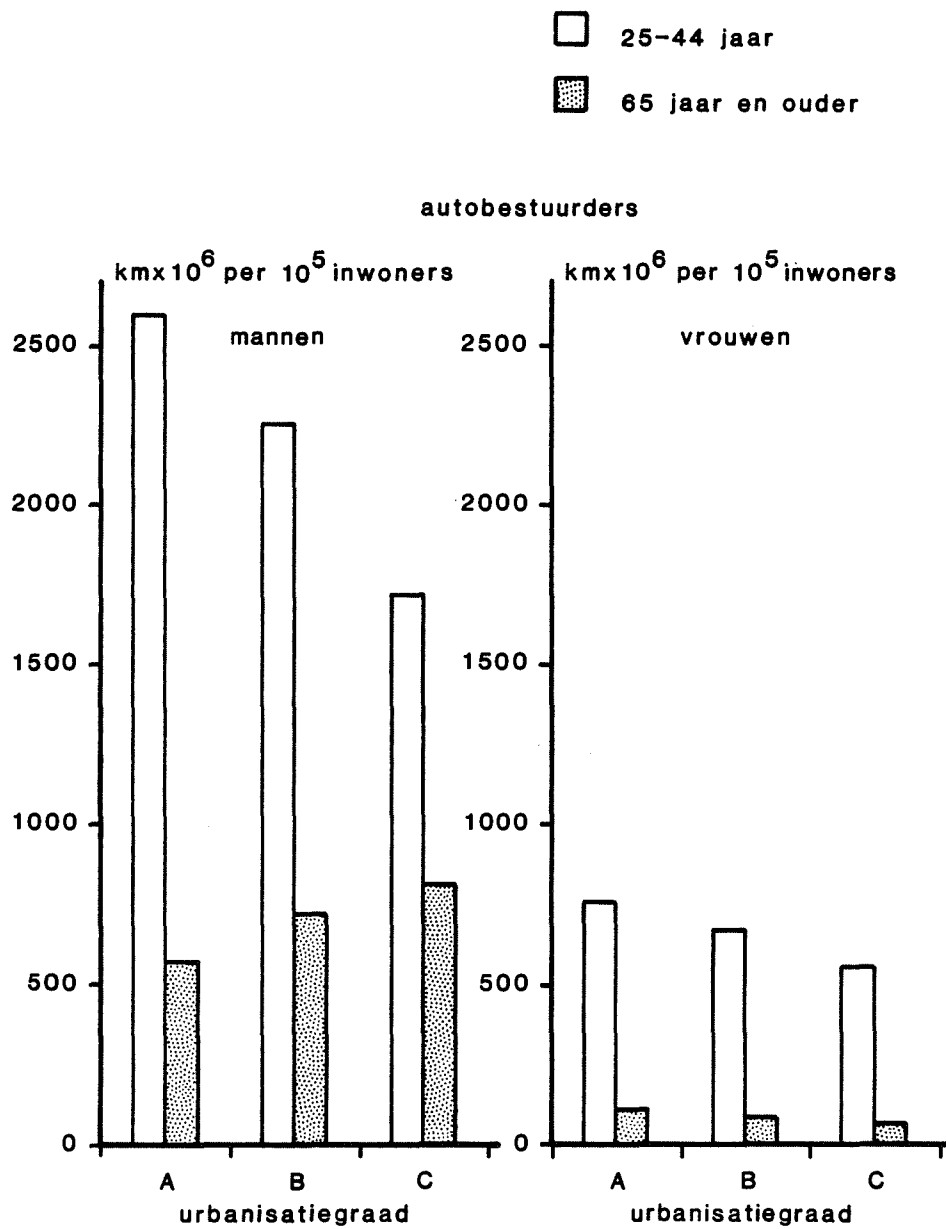
Afbeelding 7. Percentages reizigerskilometers van voetgangers, fietsers en autobestuurders van 25 t/m 44 jaar en van 65 jaar en ouder, naar seizoen, 1983 + 1984.



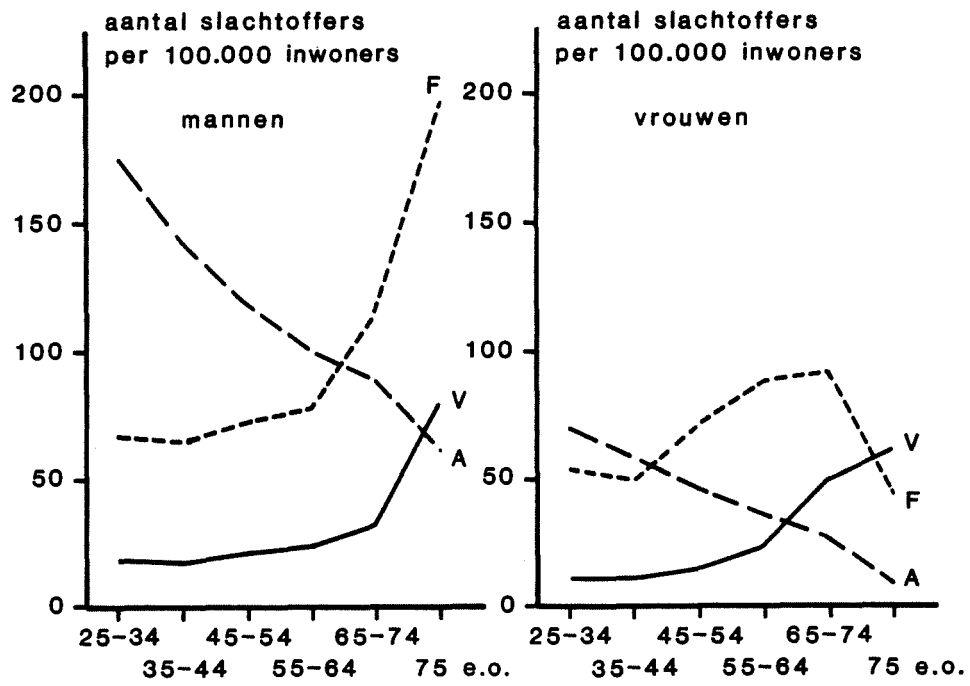
Afbeelding 8. Percentages reizigerskilometers van voetgangers, fietsers en autobestuurders van 25 t/m 44 jaar en van 65 jaar en ouder, per geslacht, voor een werkdag, zaterdag of zondag, 1983 + 1984.



Afbeelding 9A. Aantallen reizigerskilometers ($\times 10^6$) per 100.000 inwoners voor voetgangers en fietsers van 25 t/m 44 jaar en van 65 jaar en ouder, per geslacht naar urbanisatiegraad, 1983 + 1984.

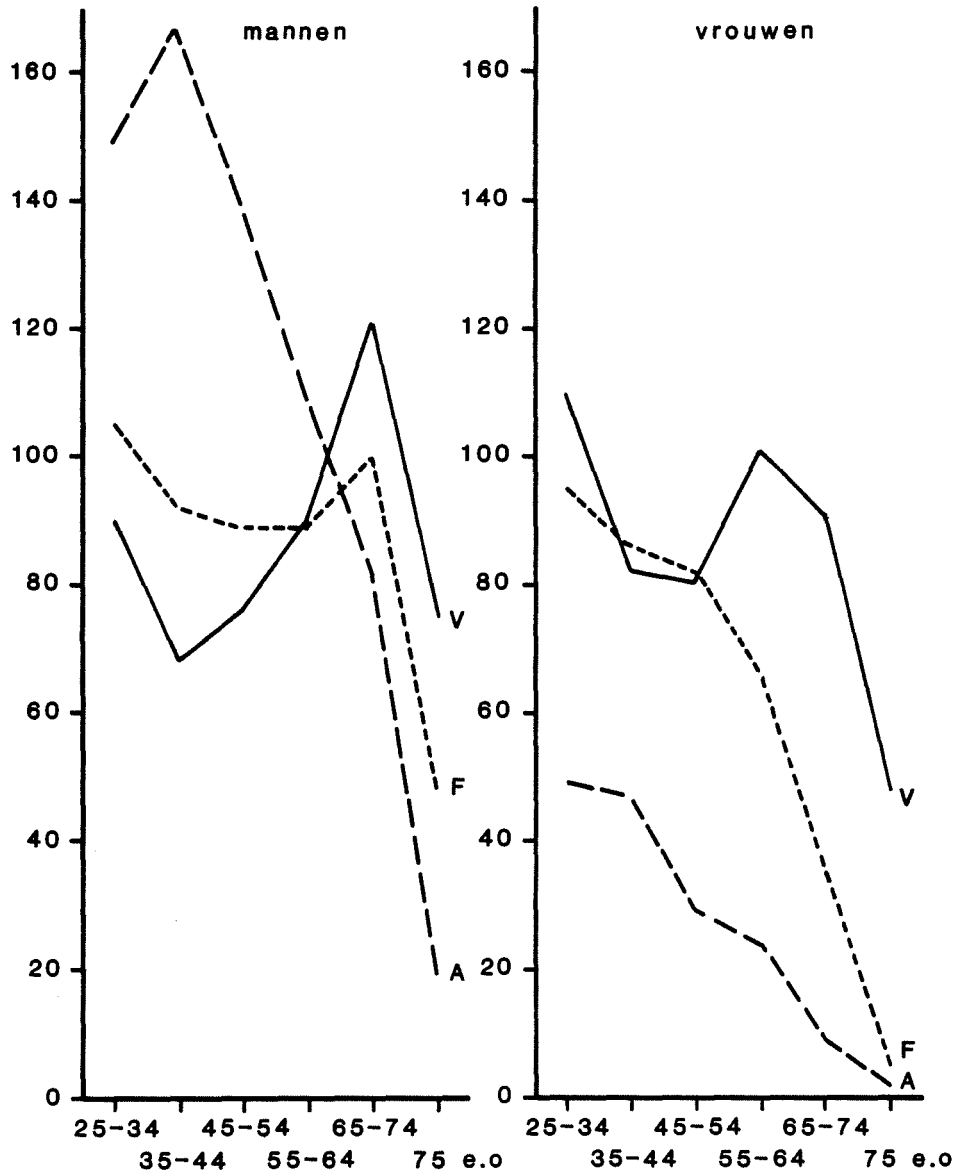


Afbeelding 9B. Aantallen reizigerskilometers ($\times 10^6$) per 100.000 inwoners voor autobestuurders van 25 t/m 44 jaar en van 65 jaar en ouder, per geslacht naar urbanisatiegraad, 1983 + 1984.



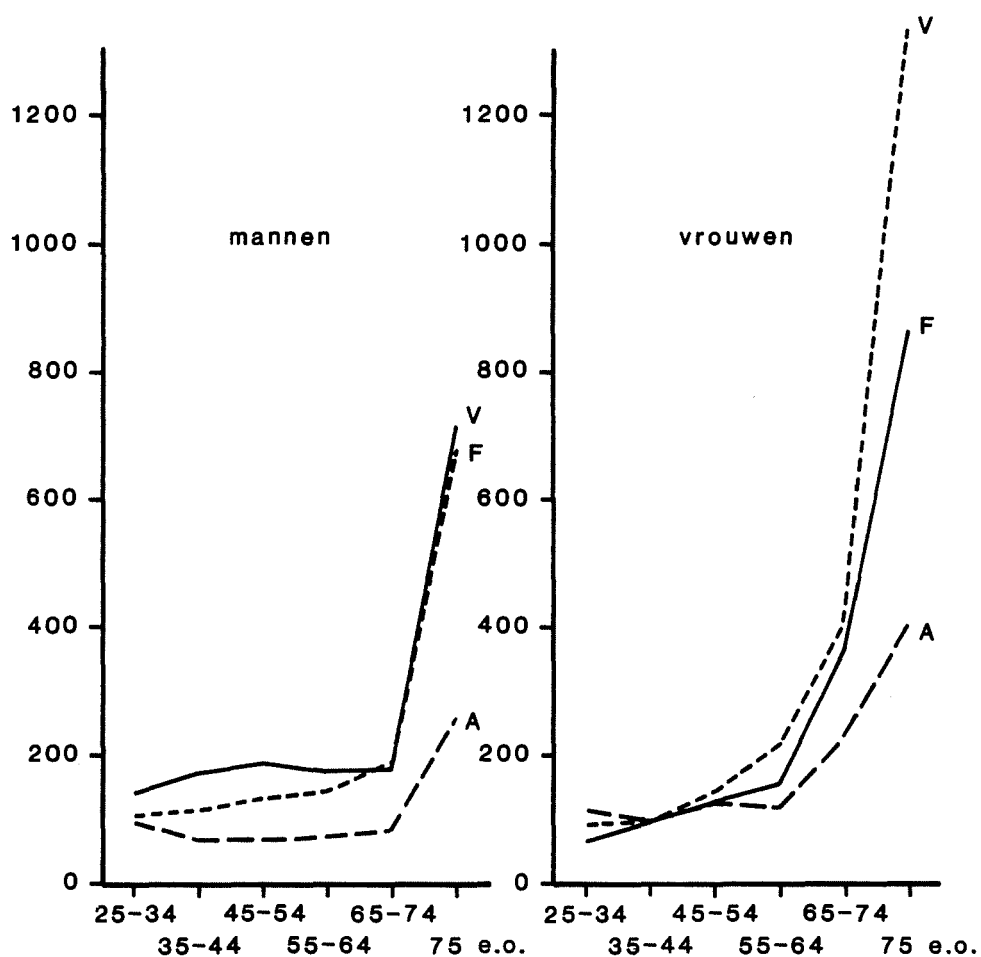
Afbeelding 10. Morbiditeit (aantal slachtoffers per 100.000 inwoners) voor voetgangers, fietsers en autobestuurders, naar geslacht en leeftijdsklasse, 1983 + 1984.

25 t/m 34-jarige mannen + vrouwen \bar{x} 100

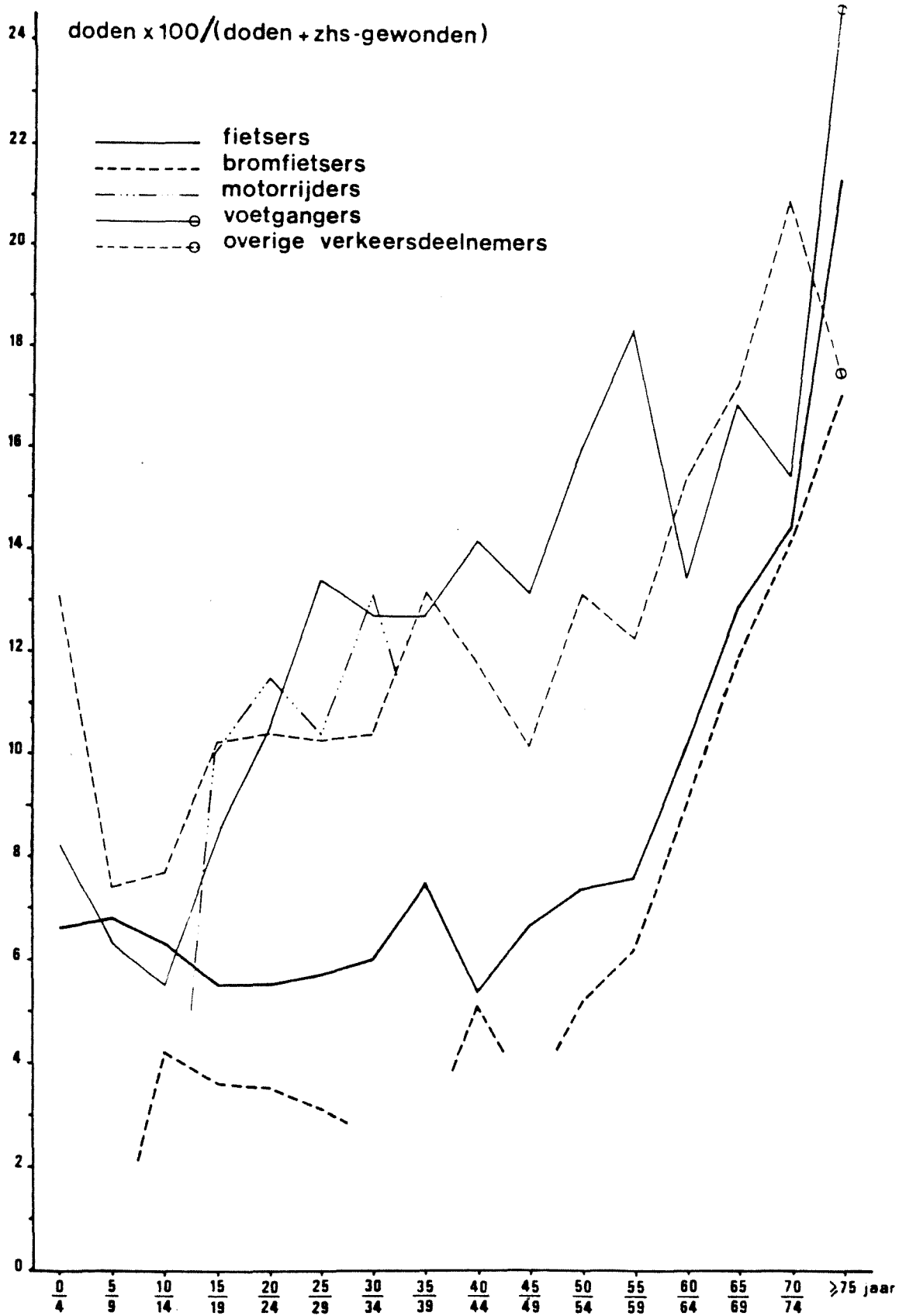


Afbeelding 11. Verhoudingsgetallen van gemiddelde vervoersprestatie per persoon voor voetgangers, fietsers en autobestuurders, naar geslacht en leeftijdsklasse, 1983 + 1984.

25 t/m 34-jarige mannen + vrouwen \equiv 100

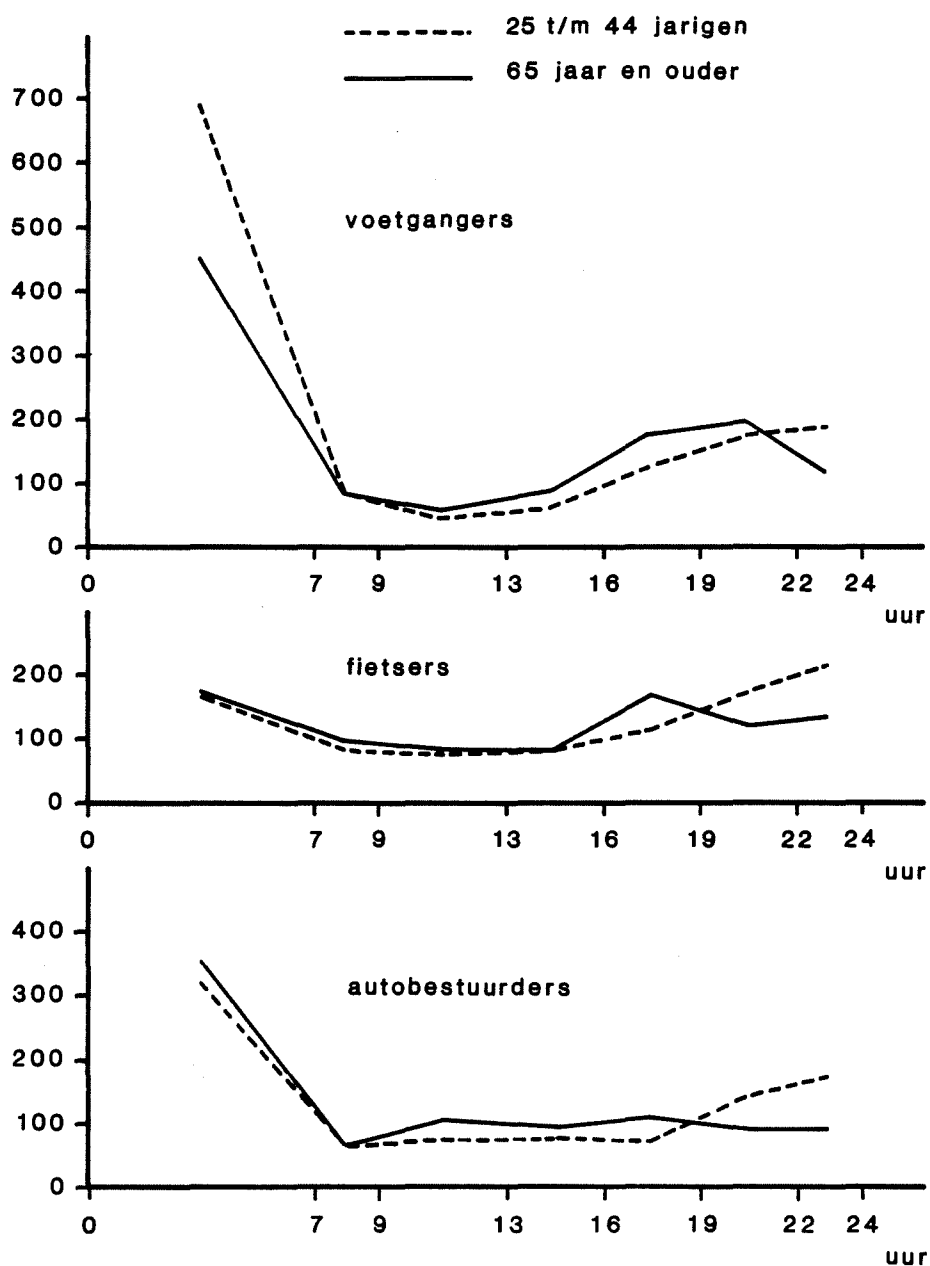


Afbeelding 12. Verhoudingsgetallen van letselrisico's (aantal slachtoffers per 10⁹ reizigerskm.) voor voetgangers, fietsers en autobestuurders, naar geslacht en leeftijdsklasse, 1983 + 1984.

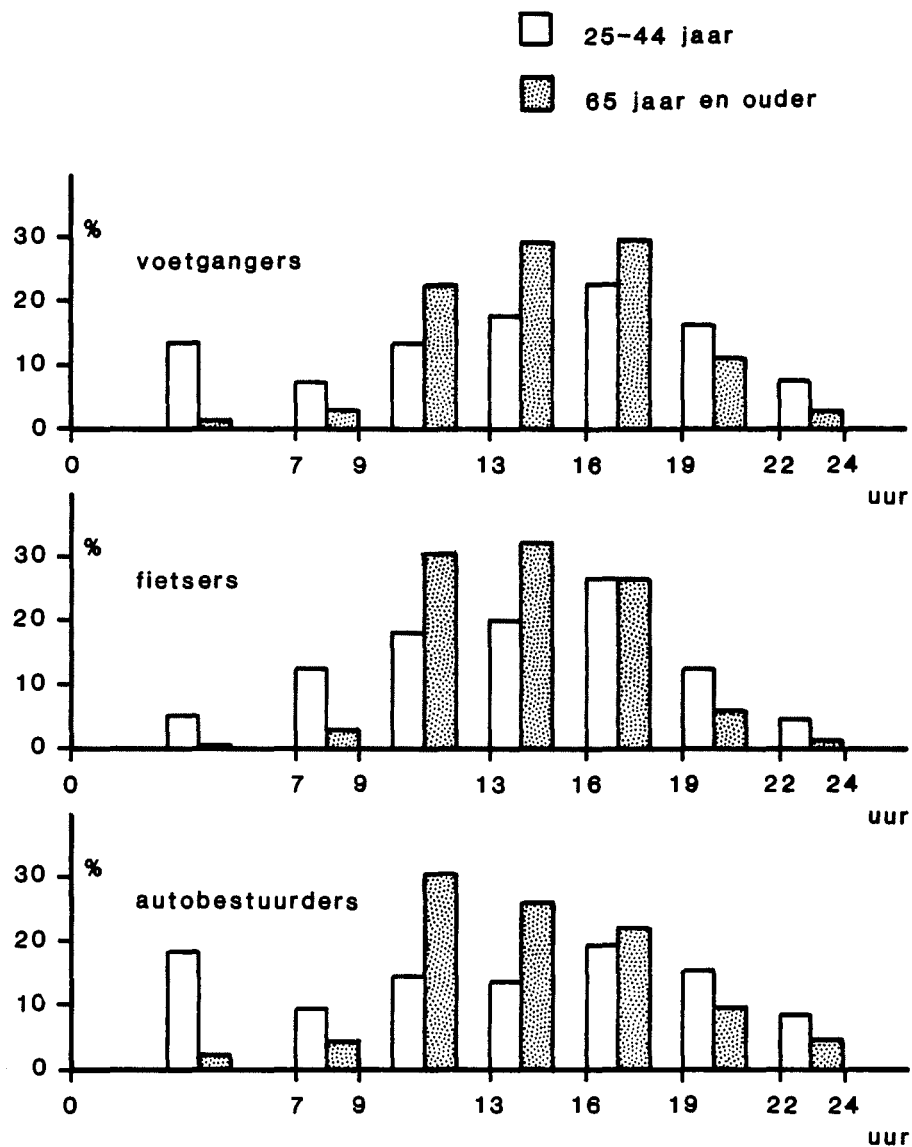


Afbeelding 13. Letaliteit (aantal doden per 100 doden + ziekenhuisgewonden) naar wijze van verkeersdeelname en leeftijdsklasse, 1980 t/m 1982.

etmaalgemiddelde per leeftijdsklasse \equiv 100%



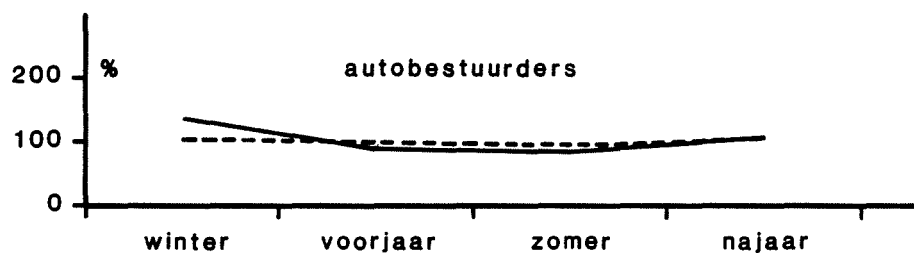
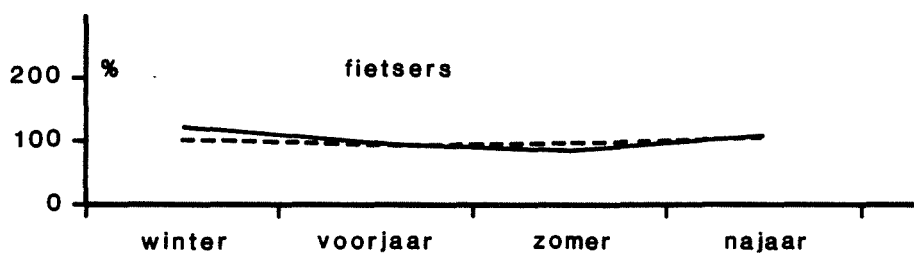
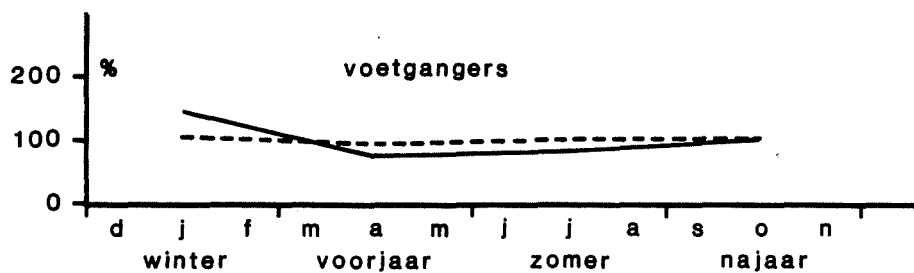
Afbeelding 15. Relatieve letselrisico's voor voetgangers, fietsers en autobestuurders van 25 t/m 44 jaar en van 65 jaar en ouder, naar periode van de dag, 1983 + 1984.



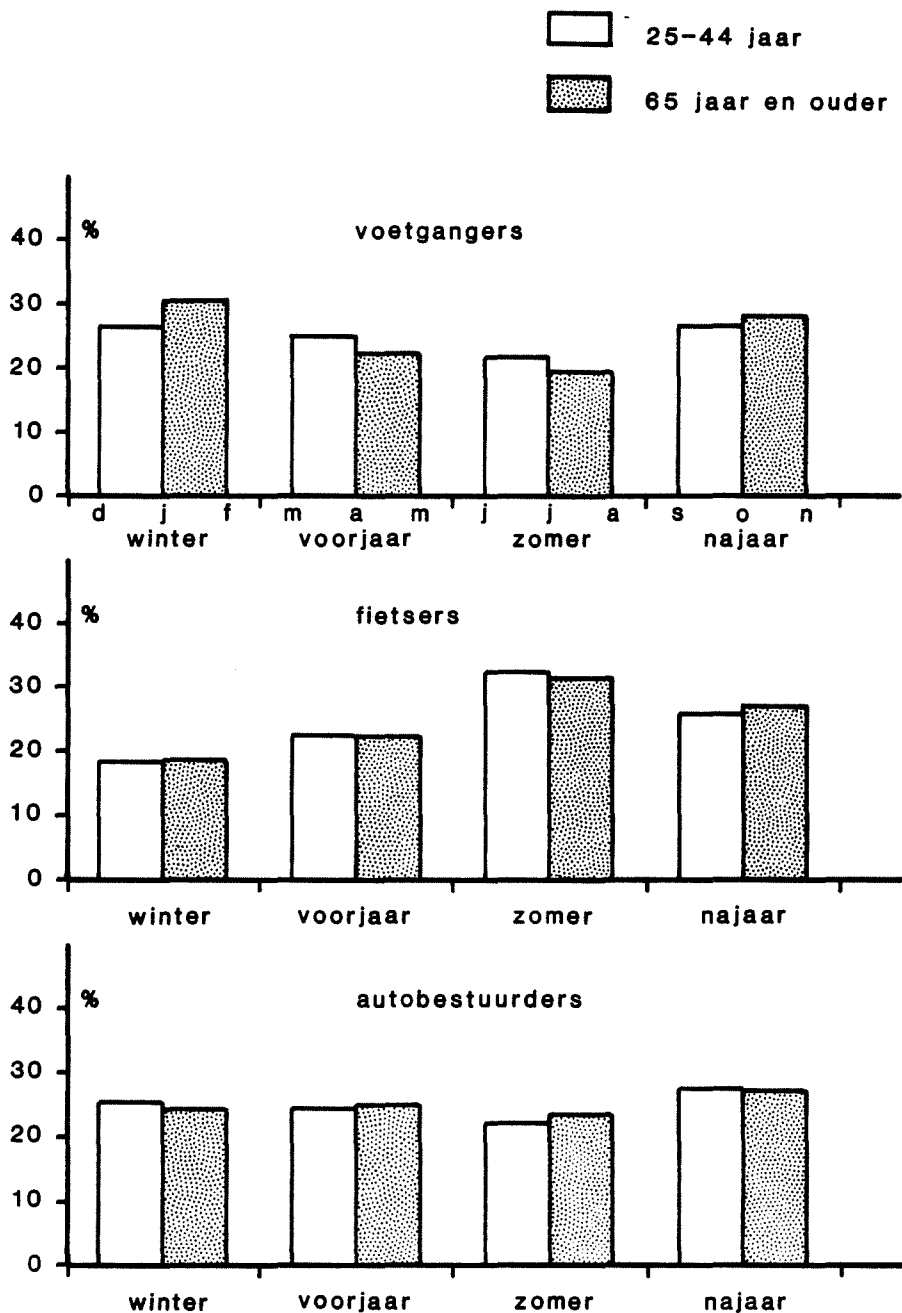
Afbeelding 16. Aandeel slachtoffers (doden + CBS-gewonden) onder voetgangers, fietsers en autobestuurders van 25 t/m 44 jaar en van 65 jaar en ouder, naar periode van de dag, 1983 + 1984.

jaargemiddelde per leeftijdsklasse = 100%

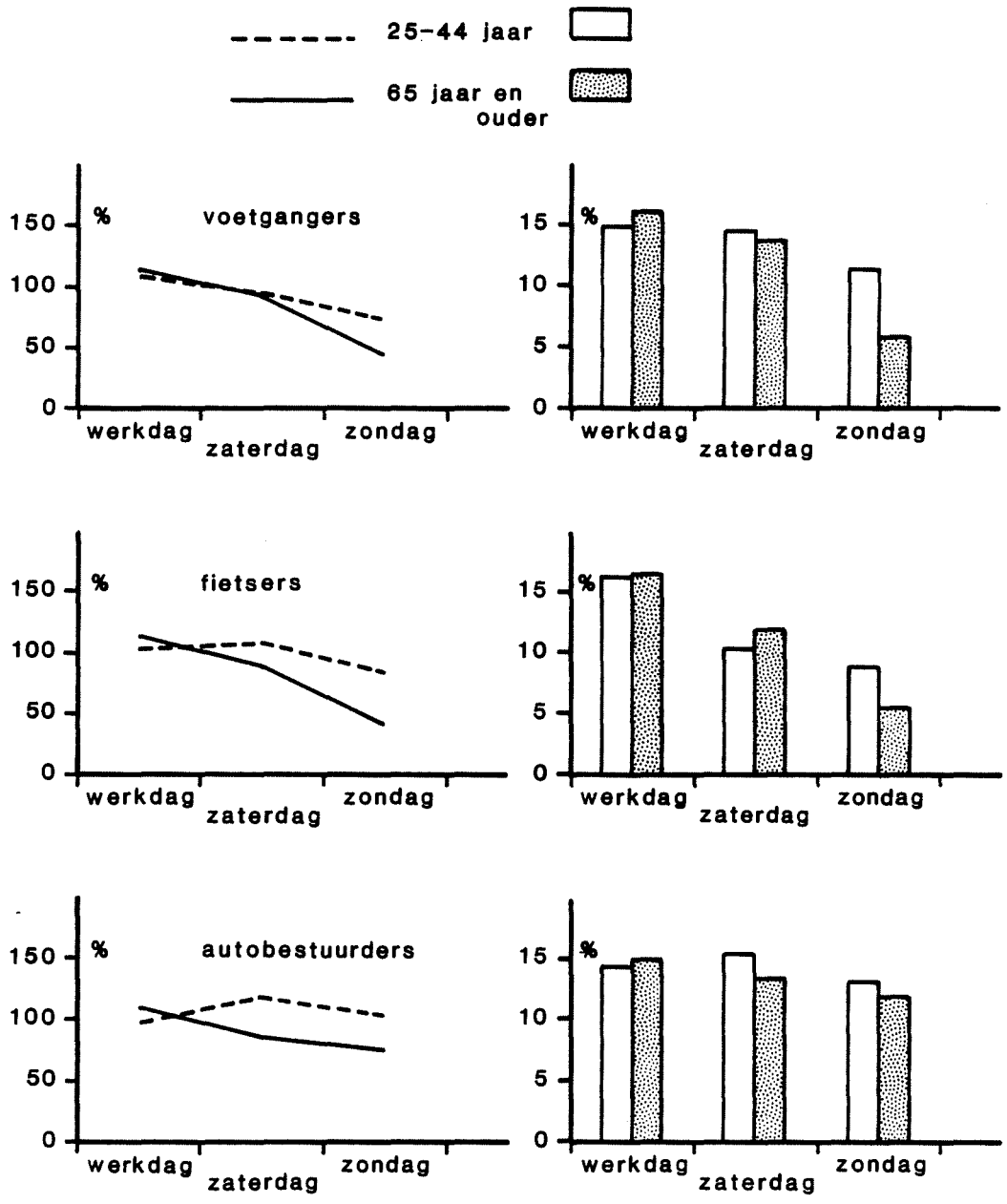
----- 25 t/m 44 jarigen
———— 65 jaar en ouder



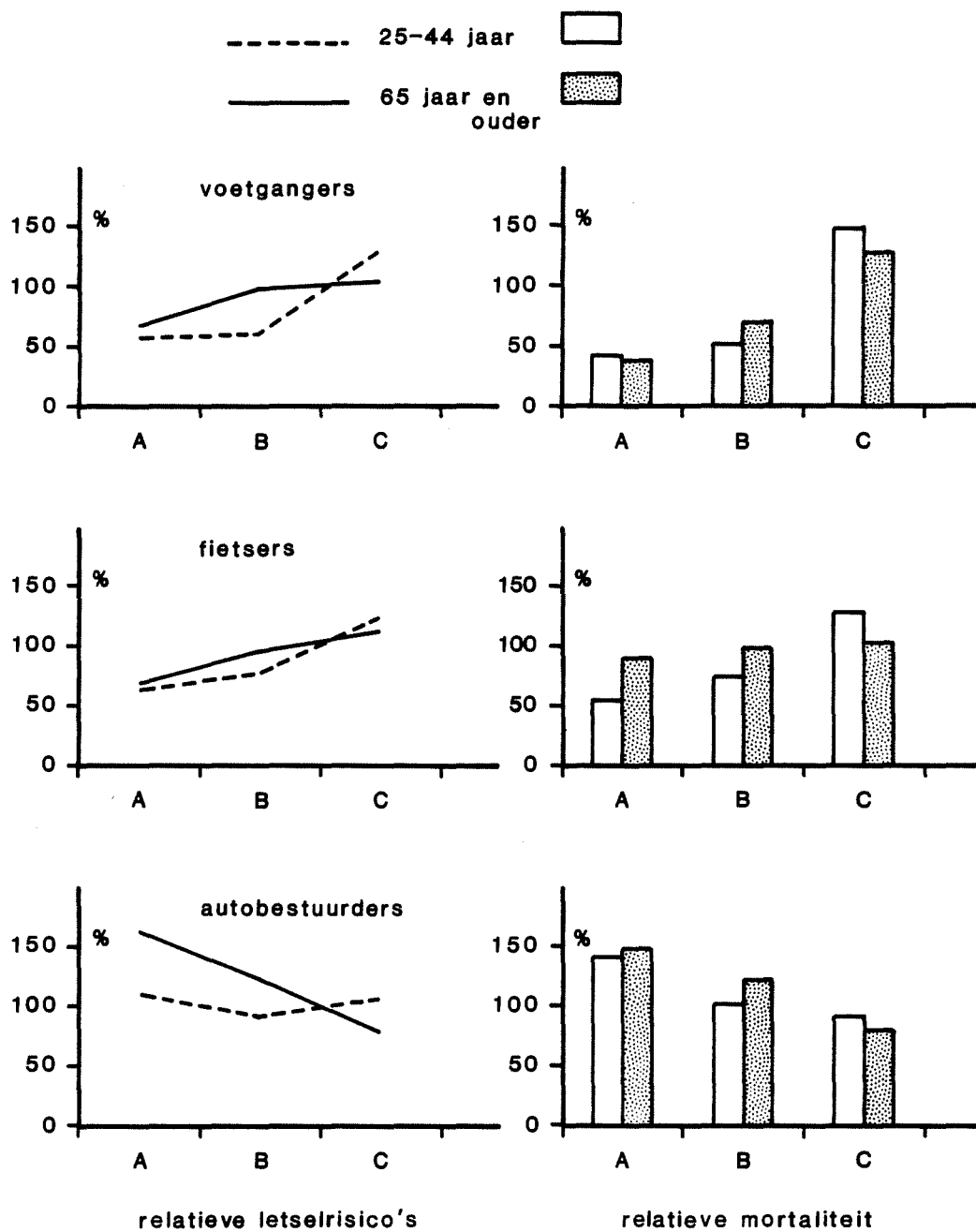
Afbeelding 17. Relatieve letselrisico's voor voetgangers, fietsers en autobestuurders van 25 t/m 44 jaar en van 65 jaar en ouder, naar seizoen, 1983 + 1984.



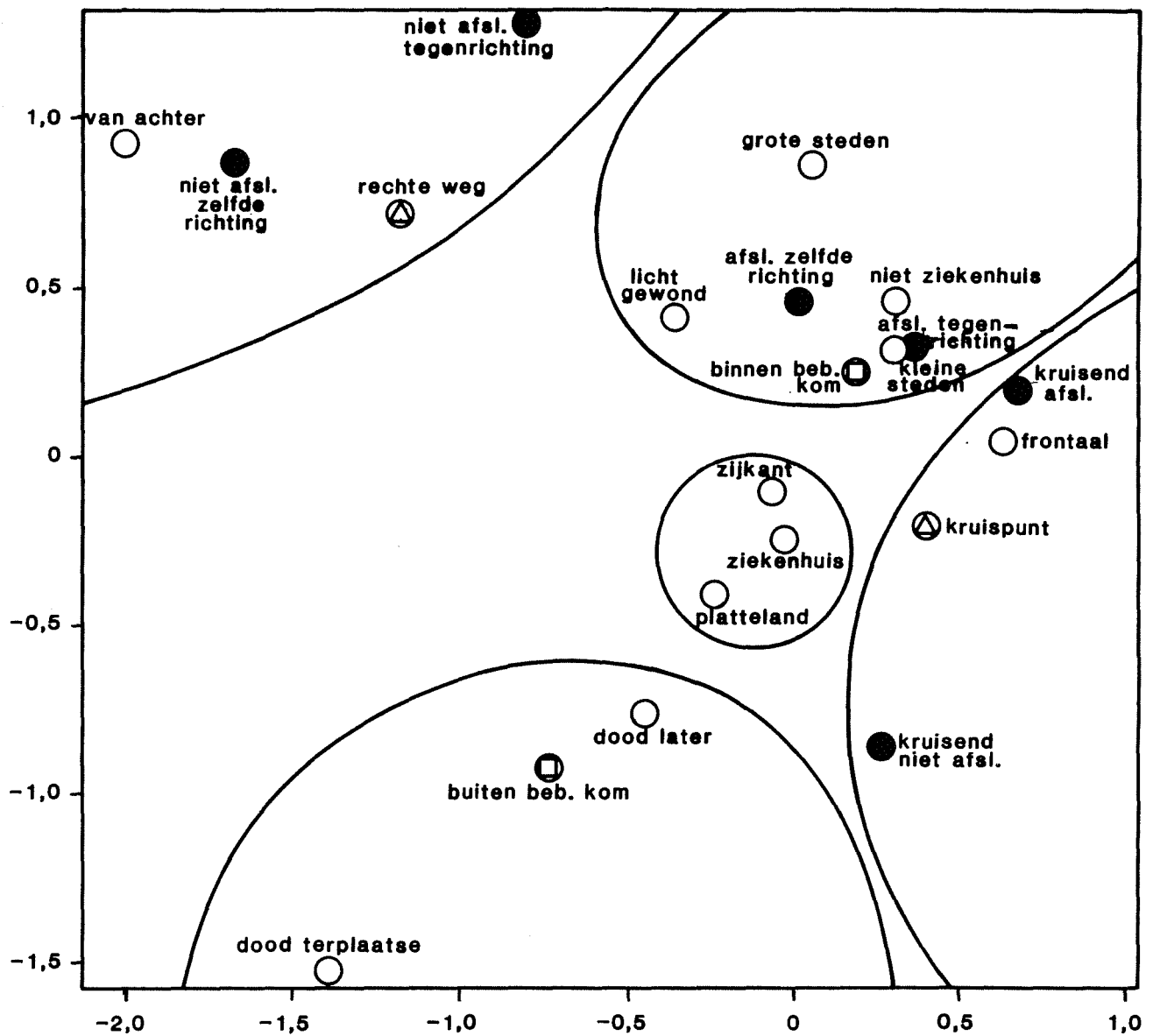
Afbeelding 18. Aandeel slachtoffers (doden + CBS-gewonden) onder voetgangers, fietsers en autobestuurders van 25 t/m 44 jaar en van 65 jaar en ouder, naar seizoen, 1983 + 1984.



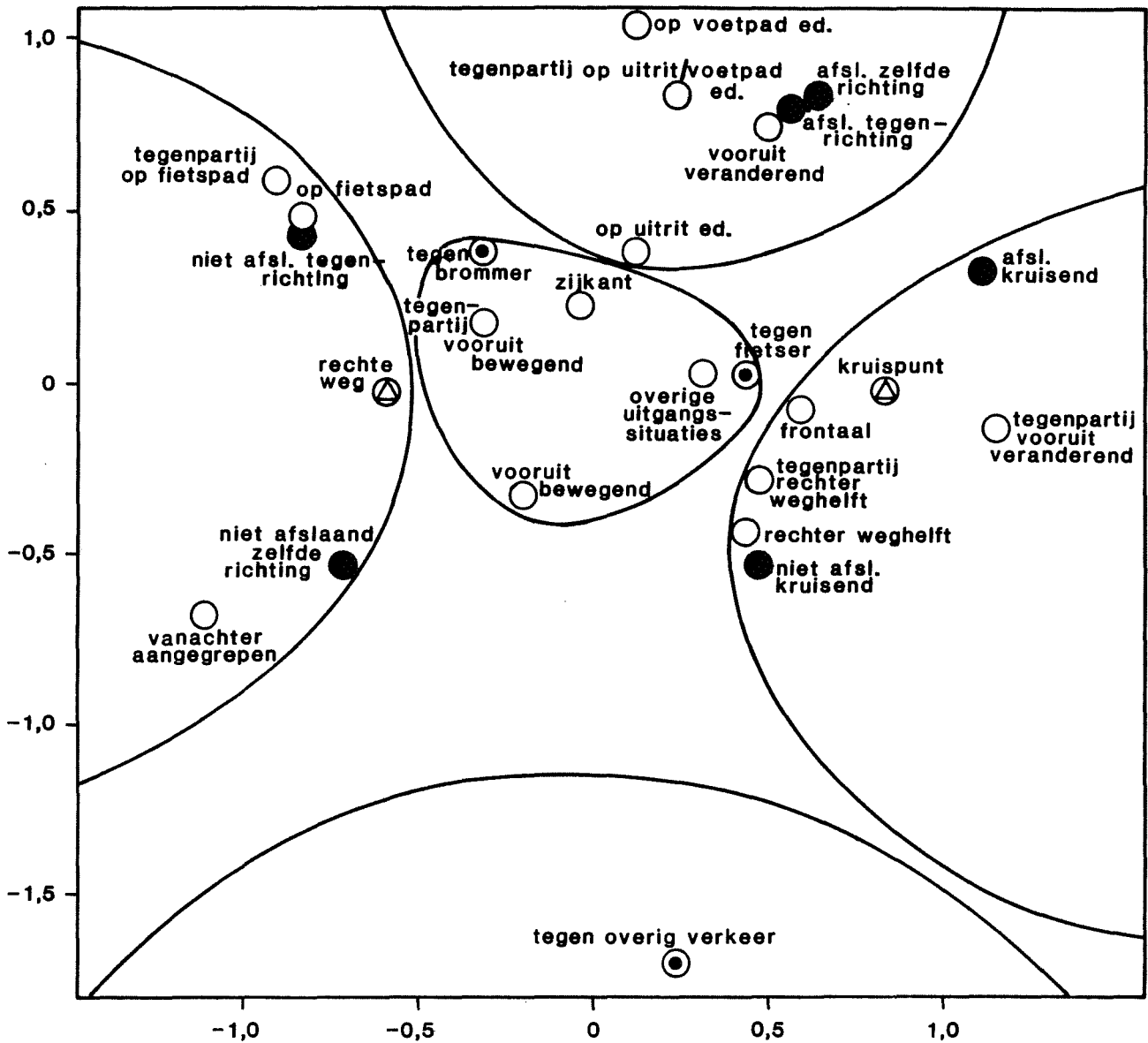
Afbeelding 19. Relatieve letselrisico's voor en aandeel slachtoffers onder voetgangers, fietsers en autobestuurders van 25 t/m 44 jaar en van 65 jaar en ouder, voor een werkdag, zaterdag of zondag, 1983 + 1984.



Afbeelding 20. Relatieve letselrisico's en relatieve mortaliteit voor voetgangers, fietsers en autobestuurders van 25 t/m 44 jaar en van 65 jaar en ouder, naar urbanisatiegraad, 1983 + 1984.

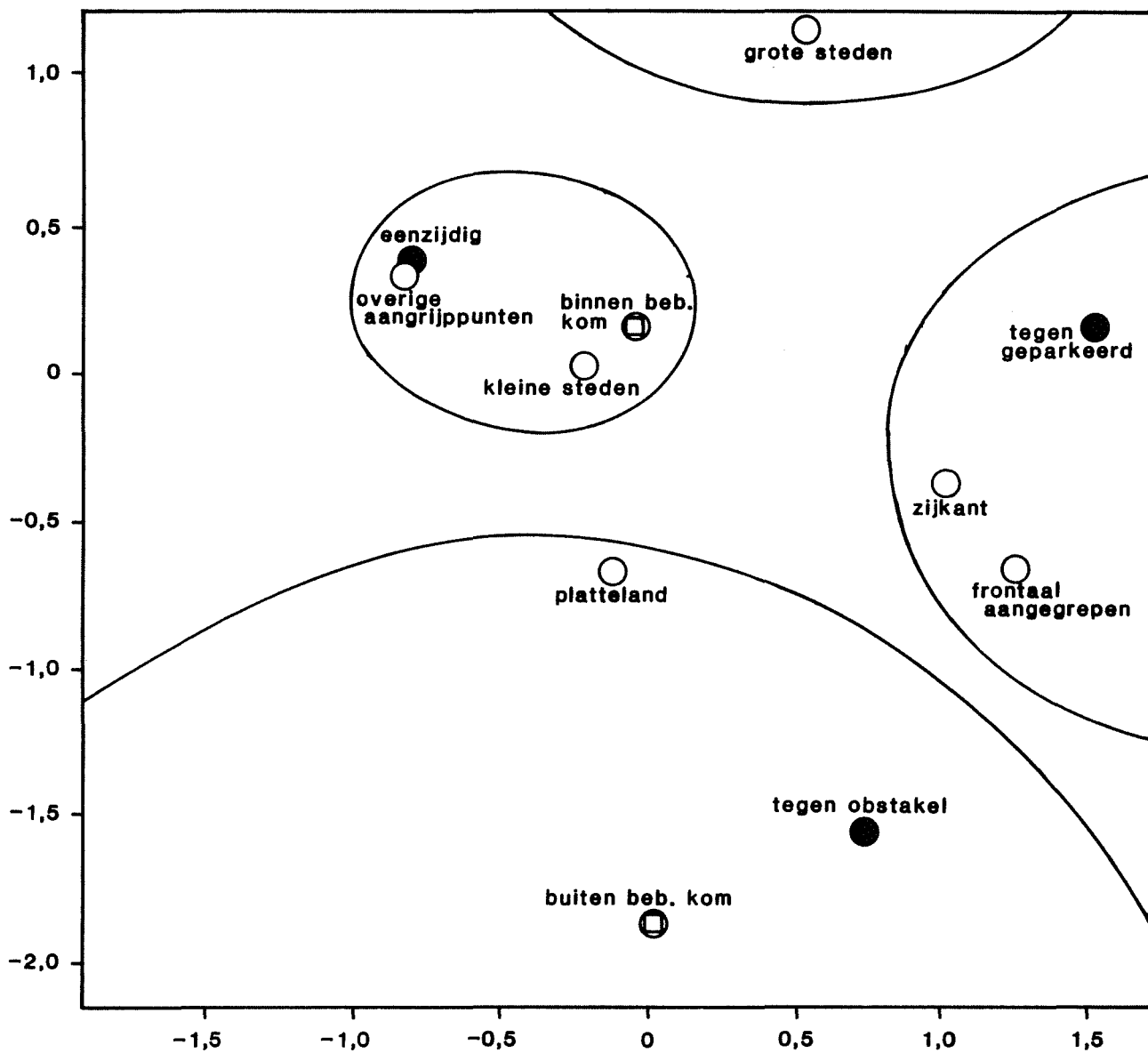


Afbeelding 21.

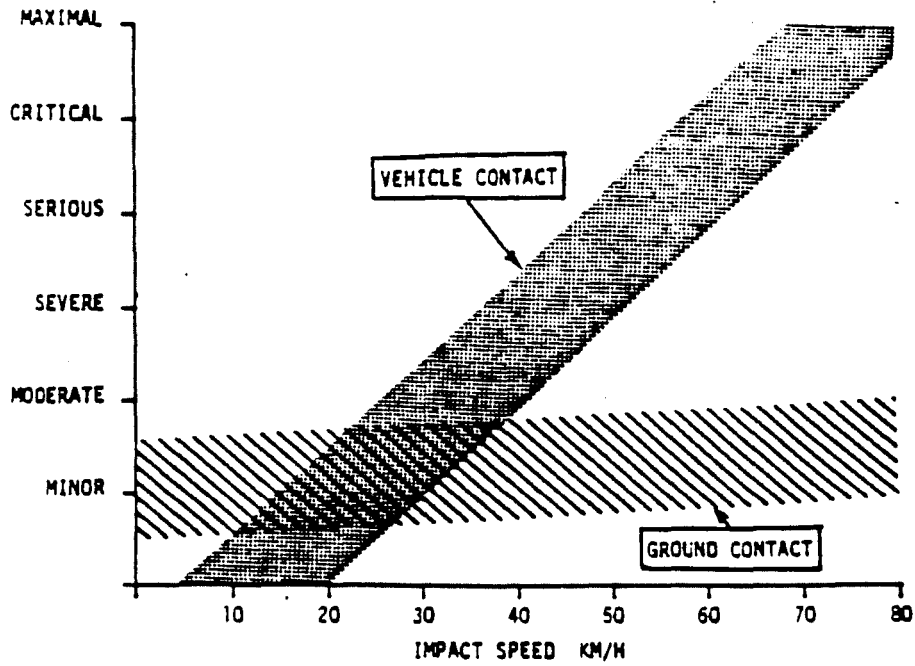


- | | | |
|------------------|------------------|---|
| ● manoeuvre | ◻ bebouwing | ○ andere kenmerken van ongeval of slachtoffer |
| ⊠ ongevalsplaats | ⊙ tegen voertuig | |

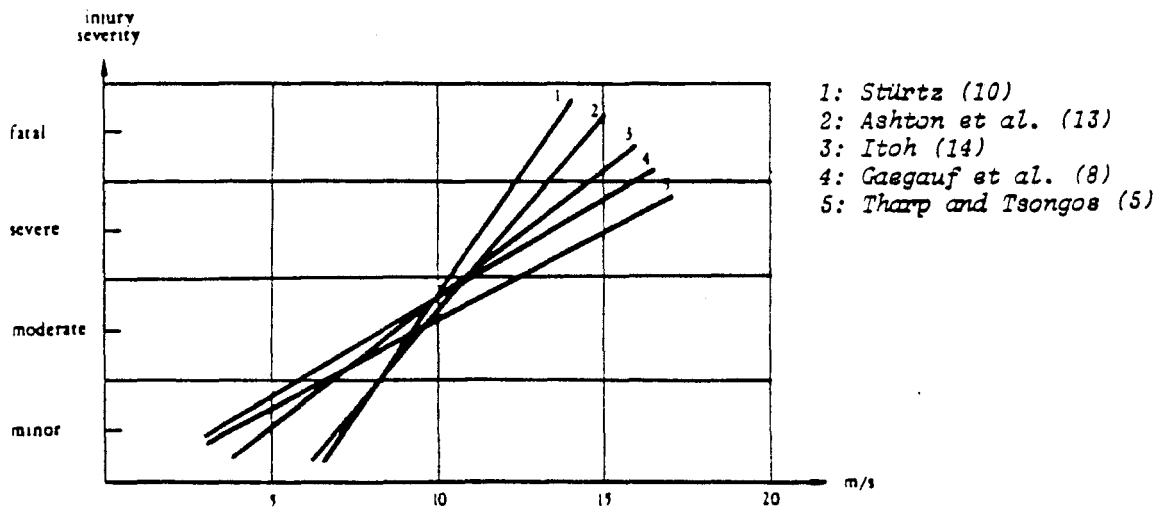
Afbeelding 22.



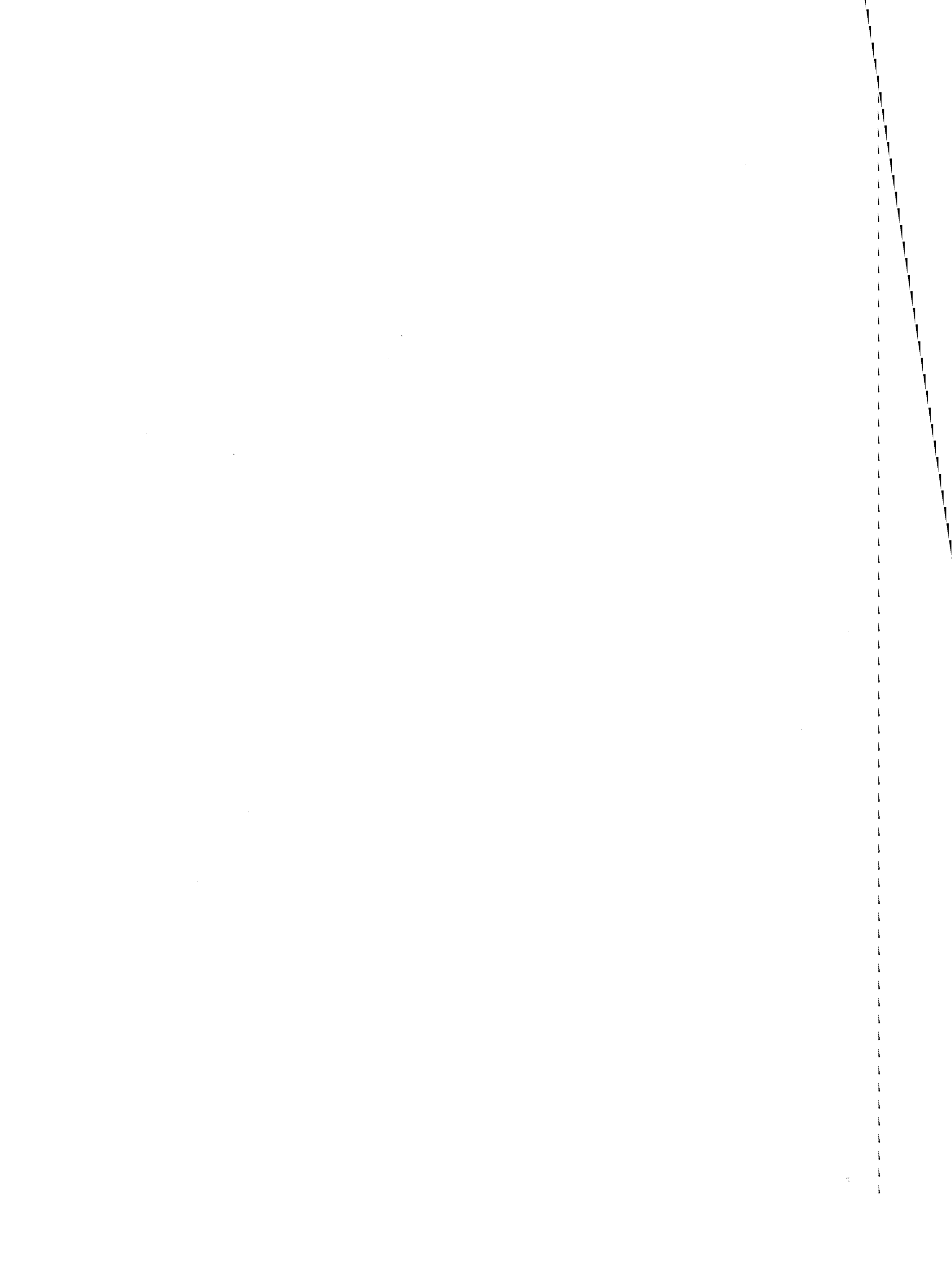
Afbeelding 23.



Afbeelding 24. De invloed van het contact met het voertuig en de grond op de letselernst van voetgangers als functie van de botssnelheid (Ashton e.a., 1979).



Afbeelding 25. De relatie tussen letselernst en botssnelheid bij verschillende onderzoeken (Niederer e.a., 1983).



TABELLEN 1 T/M 94

Tabel 1. De "middenvariant" van de bevolkingsprognose van het CBS, voor de komende jaren, uitgesplitst naar leeftijdsklassen van ouderen en geslacht, in duizendtallen. (Bron: CBS, 1984c).

Tabel 2. Aantal ouderen naar urbanisatiegraad, per leeftijdsklasse in percentages van de totale bevolking naar urbanisatiegraad, op 1 januari 1983. (Bron: De Jong, 1985).

Tabel 3. Aantal ouderen, naar urbanisatiegraad, op 1 januari 1983, 1984 en 1990, in absolute aantallen en indexcijfers (1983 = 100). (Bron: De Jong, 1985).

Tabel 4. Huisvesting van bejaarden in bejaardenoorden in percentages van de totale overeenkomstige groepen bejaarden, naar leeftijd en geslacht in 1982. (Bron: De Jong, 1985).

Tabel 5. Vergelijking van enkele aspecten betreffende de mobiliteit in 1976 en 1982 van zelfstandig wonenden (van 65 jaar en ouder) en tehuusbewoners naar geslacht. (Bron: CBS, 1984a).

Tabel 6. Burgerlijke staat en enkele belangrijke kenmerken van de samenstelling van het huishouden en van het gezin van zelfstandig wonenden naar leeftijdsklasse en geslacht, 1982. (Bron: De Jong, 1985).

Tabel 7. Vervoermiddelbezit naar leeftijdsklasse. (Bron: CBS, 1984b).

Tabel 8. Verdeling vervoermiddelenbezit per geslacht en leeftijdsklasse, 1983. (Bron: CBS, 1984a).

Tabel 9. Ontwikkeling van de percentages autobezit naar leeftijdsklassen op basis van het OVG, 1978 - 1982. (Bron: NVI).

Tabel 10. Rijbewijsbezit in Nederland per 1 januari 1982. (Van den Broecke, 1982).

Tabel 11. Personen naar vervoermiddelbezit en persoonlijk inkomen, 1983. (Bron: CBS, 1984b).

Tabel 12. Penetratie van fietsen bij personen van 6 jaar en ouder naar leeftijdsgroep en naar geslacht in 1972, 1976 en 1980. (Bron: RAI-enquête 1972 en Shell-enquêtes 1976 en 1980).

Tabel 13. Zelfstandig wonenden naar mate van kunnen lopen buitenshuis, per leeftijdsklasse en geslacht. (Bron: CBS, 1984a).

Tabel 14. Zelfstandig wonenden naar mate van kunnen zien op straat (= in de verte) per leeftijdsklasse en geslacht. (Bron: CBS, 1984a).

Tabel 15. Zelfstandig wonenden naar mate van kunnen horen per leeftijdsklasse en geslacht. (Bron: CBS, 1984a).

Tabel 16. Zelfstandig wonenden die 's zomers regelmatig de deur uitgaan maar 's avonds zelden of nooit, naar belangrijkste reden daarvoor, per leeftijdsklasse en geslacht. (Bron: CBS, 1984a).

Tabel 17A. Zelfstandig wonenden van 55 jaar en ouder die 's zomers regelmatig de deur uitgaan maar 's avonds zelden of nooit, naar belangrijkste reden daarvoor en urbanisatiegraad. (Bron: CBS, 1984a).

Tabel 17B. Zelfstandig wonenden naar uitgaansfrequentie 's avonds en urbanisatiegraad (Bron: CBS, 1984a).

Tabel 18. Verplaatsingen naar geslacht, leeftijdsklasse en motief, 1983. (Bron: CBS, 1984b).

Tabel 19. Afgelegde afstand naar geslacht, leeftijdsklasse en vervoerwijze, 1983. (Bron: CBS, 1984b).

Tabel 20A. Verplaatsingen met motief "winkelen" naar geslacht, leeftijdsklasse en hoofdvervoerswijze, 1983. (Bron: CBS, 1984b).

Tabel 20B. Verplaatsingen met motief "visite/logeren" naar geslacht, leeftijdsklasse en hoofdvervoerswijze, 1983. (Bron: CBS, 1984b).

Tabel 21. Verplaatsingen naar geslacht, leeftijdsklasse en hoofdvervoerswijze, 1983. (Bron: CBS, 1984b).

Tabel 22. Verplaatsingen naar geslacht, leeftijdsklasse en afstandsklasse, 1983. (Bron: CBS, 1984b).

Tabel 23. Verdeling aantallen reizigerkm. ($\times 10^6$) van voetgangers naar tijdstip van de dag, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.

Tabel 24. Verdeling aantallen reizigerkm. ($\times 10^6$) van fietsers naar tijdstip van de dag, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.

Tabel 25. Verdeling aantallen reizigerkm. ($\times 10^6$) van bestuurders van personenauto's naar tijdstip van de dag, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.

Tabel 26. Verdeling aantallen reizigerkm. ($\times 10^6$) van voetgangers naar seizoen, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.

Tabel 27. Verdeling aantallen reizigerkm. ($\times 10^6$) van fietsers naar seizoen, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.

Tabel 28. Verdeling aantallen reizigerkm. ($\times 10^6$) van bestuurders van personenauto's naar seizoen, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.

Tabel 29. Verdeling aantallen reizigerkm. ($\times 10^6$) van voetgangers naar dag van de week, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.

Tabel 30. Verdeling aantallen reizigerkm. ($\times 10^6$) van fietsers naar de dag van de week, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.

Tabel 31. Verdeling aantallen reizigerkm. ($\times 10^6$) van bestuurders van personenauto's naar de dag van de week, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.

Tabel 32. Verdeling aantallen reizigerkm. ($\times 10^6$) van voetgangers naar urbanisatiegraad, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.

Tabel 33. Verdeling aantallen reizigerkm. ($\times 10^6$) van fietsers naar urbanisatiegraad, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.

Tabel 34. Verdeling aantallen reizigerkm. ($\times 10^6$) van bestuurders van personenauto's naar urbanisatiegraad, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.

Tabel 35. Bevolkingsaantallen per 31 december 1983, naar leeftijd en geslacht.

Tabel 36. Het gemiddelde aantal ritten per jaar per inwoner en de gemiddelde ritlengte (in km) per inwoner voor voetgangers, fietsers en autobestuurders van 25 t/m 44 jaar en van 65 jaar en ouder per geslacht en naar urbanisatiegraad in 1983 + 1984.

Tabel 37. Vervoersprestatie (totaal en per persoon), aantal slachtoffers (doden plus geregistreeerde gewonden), morbiditeit (aantal slachtoffers per 100.000 inwoners) en letselrisico (aantal slachtoffers per 10^9 km) voor voetgangers, naar geslacht en leeftijd in 1983 + 1984.

Tabel 38. Vervoersprestatie (totaal en per persoon), aantal slachtoffers (doden plus geregistreeerde gewonden), morbiditeit (aantal slachtoffers per 100.000 inwoners) en letselrisico (aantal slachtoffers per 10^9 km) voor fietsers, naar geslacht en leeftijd in 1983 + 1984.

Tabel 39. Vervoersprestatie (totaal en per persoon), aantal slachtoffers (doden plus geregistreeerde gewonden), morbiditeit (aantal slachtoffers per 100.000 inwoners) en letselrisico (aantal slachtoffers per 10^9 km) voor bestuurders van personenauto's naar geslacht en leeftijd in 1983 + 1984.

Tabel 40. Aantallen slachtoffers per 10^9 reizigerskilometers van voetgangers naar tijdstip van de dag, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.

Tabel 41. Aantallen slachtoffers per 10^9 reizigerskilometers van fietsers naar tijdstip van de dag, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.

Tabel 42. Aantallen slachtoffers per 10^9 reizigerskilometers van bestuurders van personenauto's naar tijdstip van de dag, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.

Tabel 43. Verdeling aantallen slachtoffers onder voetgangers naar tijdstip van de dag, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.

- Tabel 44. Verdeling aantallen slachtoffers onder fietsers naar tijdstip van de dag, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.
- Tabel 45. Verdeling aantallen slachtoffers onder bestuurders van personenauto's naar tijdstip van de dag, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.
- Tabel 46. Aantallen slachtoffers per 10⁹ reizigerskilometers van voetgangers naar periode van het jaar, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.
- Tabel 47. Aantallen slachtoffers per 10⁹ reizigerskilometers van fietsers naar periode van het jaar, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.
- Tabel 48. Aantallen slachtoffers per 10⁹ reizigerskilometers van bestuurders van personenauto's naar periode van het jaar, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.
- Tabel 49. Verdeling aantallen slachtoffers onder voetgangers naar periode van het jaar, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.
- Tabel 50. Verdeling aantallen slachtoffers onder fietsers naar periode van het jaar, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.
- Tabel 51. Verdeling aantallen slachtoffers onder bestuurders van personenauto's naar periode van het jaar, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.
- Tabel 52. Aantallen slachtoffers per 10⁹ reizigerskilometers van voetgangers naar dag van de week, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.
- Tabel 53. Aantallen slachtoffers per 10⁹ reizigerskilometers onder fietsers naar dag van de week, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.
- Tabel 54. Aantallen slachtoffers per 10⁹ reizigerskilometers onder bestuurders van personenauto's naar dag van de week, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.
- Tabel 55. Verdeling aantallen slachtoffers onder voetgangers naar dag van de week, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.
- Tabel 56. Verdeling aantallen slachtoffers onder fietsers naar dag van de week, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.
- Tabel 57. Verdeling aantallen slachtoffers onder bestuurders van personenauto's naar dag van de week, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.
- Tabel 58. Aantallen slachtoffers per 10⁹ reizigerskilometers van voetgangers naar urbanisatiegraad plaats ongeval, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.
- Tabel 59. Aantallen slachtoffers per 10⁹ reizigerskilometers onder fietsers naar urbanisatiegraad plaats ongeval, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.
- Tabel 60. Aantallen slachtoffers per 10⁹ reizigerskilometers onder bestuurders van personenauto's naar urbanisatiegraad plaats ongeval, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.
- Tabel 61. Verdeling aantallen slachtoffers onder voetgangers naar urbanisatiegraad plaats ongeval, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.
- Tabel 62. Verdeling aantallen slachtoffers onder fietsers naar urbanisatiegraad plaats ongeval, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.
- Tabel 63. Verdeling aantallen slachtoffers onder bestuurders van personenauto's naar urbanisatiegraad plaats ongeval, geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.
- Tabel 64. Verdeling aantallen slachtoffers onder fietsers naar plaats ongeval binnen of buiten bebouwde kom en wegsituatie, per geslacht en leeftijdsgroep in 1983 + 1984.
- Tabel 65. Verdeling aantallen slachtoffers onder fietsers naar tegenpartij en wegsituatie in 1983 + 1984.
- Tabel 66. Verdeling naar wijze van verkeersdeelname van de botspartners van fietsers van 55 jaar en ouder t.o.v. alle fietsers (alle geregistreerde letselongevallen 1983 + 1984).

Tabel 67. Verdeling naar aangrijppunten van de fiets, voor fietsers van 55 jaar en ouder t.o.v. alle fietsers (alle geregistreeerde letselongevallen 1983 + 1984).

Tabel 68. Kentallen bij botsingen tussen fietsers en andere verkeersdeelnemers, naar conflicttype en naar leeftijdscategorie (alle geregistreeerde letselongevallen 1983 + 1984).

Tabel 69. Afloop van geregistreeerde letselongevallen voor fietsers van 55 jaar en ouder t.o.v. alle fietsers, naar geslacht (ongevallengegevens over 1983 + 1984).

Tabel 70. Letaliteit (doden t.o.v. alle slachtoffers) naar conflicttype (botspartner) voor fietsers van 55 jaar en ouder t.o.v. alle fietsers (ongevallengegevens over 1983 + 1984).

Tabel 71. Letselpatroon (naar hoofdgroepen) van fietsers van 55 jaar en ouder t.o.v. alle fietsers, naar geslacht (gegevens over 1979; bron: SMR).

Tabel 72. Letselpatroon (naar hoofdgroepen) van oudere fietsers naar leeftijdsgroep en naar geslacht (gegevens over 1979; bron: SMR).

Tabel 73. Verdeling van fracturen (naar hoofdgroepen) bij fietsers van 55 jaar en ouder t.o.v. alle fietsers, naar geslacht (gegevens over 1979; bron: SMR).

Tabel 74. Percentages fietsers van 55 jaar en ouder overleden na ziekenhuisopname t.o.v. alle fietsers, naar geslacht (gegevens over 1979; bron: SMR).

Tabel 75. Percentages oudere fietsers overleden na ziekenhuisopname, naar leeftijdsgroep en geslacht (gegevens over 1979; bron: SMR).

Tabel 76. Ontslagwijze (naar soort) en gemiddelde verpleegduur van alle fietsers (gegevens over 1979; bron: SMR).

Tabel 77. Aantallen verkeersdoden in 1980 t/m 1984 onder voetgangers van 65 jaar en ouder naar plaats ongeval binnen of buiten de bebouwde kom, locatie en manoeuvre.

Tabel 78. Aandelen overleden voetgangers van 65 jaar en ouder ten gevolge van ongevallen bij het oversteken op, resp. buiten een oversteekplaats binnen de bebouwde kom, onderverdeeld naar kruisingen en wegvakken en naar eerste en tweede weghelft.

Tabel 79. Verdeling aantallen voetgangerslachtoffers naar geslacht, leeftijd, manoeuvre en plaats ongeval binnen of buiten de bebouwde kom in 1983 + 1984.

Tabel 80. Aantallen en aandelen doden en ziekenhuisgewonden (en dus de letaliteit) onder voetgangers van 65 jaar en ouder, naar manoeuvre, wegsituatie en plaats ongeval binnen of buiten de bebouwde kom in 1983 t/m 1985.

Tabel 81. Aandelen verkeersdoden onder voetgangers en overige verkeersdeelnemers, uitgesplitst naar gemeentegrootte van de plaats van het ongeval en tevens naar binnen of buiten de bebouwde kom (1974 t/m 1976; bron: Blokpoel, 1978).

Tabel 82. Aantal voetgangerslachtoffers bij ongevallen binnen de bebouwde kom naar leeftijd, manoeuvre en wegsituatie in 1983 + 1984.

Tabel 83A. Aantal voetgangerslachtoffers bij ongevallen buiten de bebouwde kom naar leeftijd, manoeuvre en wegsituatie in 1983 + 1984.

Tabel 83B. Aantal voetgangerslachtoffers bij ongevallen binnen de bebouwde kom naar leeftijd, manoeuvre en wegsituatie in 1983 + 1984.

Tabel 84. Aantallen slachtoffers van 60 jaar en ouder in openbaar vervoer (autobus en railvoertuig) na botsing van het voertuig.

Tabel 85. Percentages voetgangers overleden ten gevolge van ongevallen binnen de bebouwde kom naar gemeentegrootte en aard botsobject (1974 t/m 1976).

Tabel 86. Verdeling van de wijze van verkeerdeelname van de botspartners van voetgangers naar leeftijd en geslacht slachtoffer (ziekenhuisopnamen + overledenen) in 1983 + 1984.

Tabel 87. Verdeling naar de wijze van verkeerdeelname van de botspartners van voetgangers naar leeftijd en geslacht slachtoffer (overige gewonden) in 1983 + 1984.

Tabel 88. Percentuele verdeling van de botstypen van voetganger-personen-autobotsingen waarbij voetganger is overleden (1978/1979) (Huijbers, z.j)

Tabel 89. Percentuele verdeling van de botstypen van voetganger-personen-autobotsingen waarbij voetganger in ziekenhuis is opgenomen (1978/1979) (Huijbers, z.j).

Tabel 90 Percentuele verdeling van de aangrijppunten botstypen van voetganger-personenautobotsingen waarbij voetganger licht gewond raakte (overige gewonden) (1978/1979) (Huijbers, z.j).

Tabel 91. Letselpatroon van voetgangers naar leeftijd en geslacht slachtoffer in 1979.

Tabel 92. Fracturen van voetgangers naar plaats en leeftijd slachtoffer in 1979.

Tabel 93. Letselernst naar lichaamsdeel van voetgangers die in botsing waren gekomen met een personenauto (Bron: Ashton, 1979.)

Tabel 94. Aantallen letsels naar lichaamsdeel en letselernst van voetgangers die in botsing waren gekomen met een personenauto.

	1984			1990			1995			2000		
	M.	V.	T.	M.	V.	T.	M.	V.	T.	M.	V.	T.
55 - 59 jaar	341	364	705	362	368	730	382	375	757	435	421	856
60 - 64 jaar	312	353	665	320	352	672	340	357	697	359	364	723
65 - 69 jaar	242	296	538	285	345	630	287	336	623	305	341	646
70 - 74 jaar	195	270	465	199	272	471	238	322	560	240	314	554
75 jaar e.o.	253	453	706	276	543	819	288	596	884	322	669	991
65 jaar e.o.	690	1.019	1.709	760	1.160	1.920	813	1.254	2.067	867	1.324	2.191
Totale bevolking	7.124	7.270	14.394	7.262	7.462	14.724	7.367	7.601	14.968	7.445	7.702	15.147

Tabel 1. De "middenvariant" van de bevolkingsprognose van het CBS, voor de komende jaren, uitgesplitst naar leeftijdsklassen van ouderen en geslacht, in duizendtallen. (Bron: CBS, 1984c).

Urbanisatiegraad	65 - 75 jaar %	75 jaar e.o. %	Totaal 65 jaar e.o. %	Totaal 65 jaar e.o. absoluut
- Agrarische gemeenten	6,4	4,3	10,8	179.207
- Geïndustriali- seerde platte- landsgemeenten	5,9	3,9	9,8	321.791
- Forensen gemeenten	6,2	4,4	10,6	212.587
- Kleine stede- lijke gemeenten	6,3	4,3	10,6	166.282
- Middelgrote steden	7,3	4,8	12,1	293.366
- Grote steden	8,9	6,3	15,2	514.816
- Totaal	7,0	4,8	11,8	1.688.049

Bron: PSC, bewerking CBS-gegevens.

Tabel 2. Aantal ouderen naar urbanisatiegraad, per leeftijdsklasse in percentages van de totale bevolking naar urbanisatiegraad, op 1 januari 1983. (Bron: De Jong, 1985).

Urbanisatiegraad		1983	55 - 64 jaar 1985	1990	1983	65 - 74 jaar 1985	1990	1983	75 jaar e.o. 1985	1990	Totale bevolking		
											1983	1985	1990
Agrarische gemeenten	abs.	143.076	147.299	153.755	106.983	107.075	115.252	72.224	75.742	83.705	1.664.892	1.695.309	1.781.421
	ind.	100	103	107	100	100	108	100	105	116	100	102	107
Geïndustriali- seerde platte- lands gemeenten	abs.	275.475	288.934	310.494	195.234	196.874	220.071	126.557	134.926	154.026	3.284.042	3.331.956	3.448.774
	ind.	100	105	113	100	101	113	100	107	122	100	102	105
Forensen gemeenten	abs.	186.280	197.902	210.744	124.092	128.059	149.785	88.495	94.056	105.491	2.006.861	2.034.511	2.063.469
	ind.	100	106	113	100	103	121	100	106	119	100	101	103
Kleine stede- lijke gemeenten	abs.	133.830	139.822	146.597	98.704	100.688	113.016	67.578	72.457	83.348	1.565.289	1.600.708	1.662.676
	ind.	100	105	110	100	102	115	100	107	123	100	102	106
Middelgrote steden	abs.	244.538	250.172	245.517	175.969	177.555	198.256	117.397	124.734	141.366	2.424.885	2.444.747	2.510.844
	ind.	100	102	100	100	101	113	100	106	120	100	101	104
Grote steden	abs.	364.646	360.294	328.841	301.393	291.158	293.168	213.423	222.142	236.161	3.392.306	3.356.421	3.327.192
	ind.	100	99	90	100	97	97	100	104	111	100	99	98
Totaal	abs.	1.347.845	1.384.423	1.395.948	1.002.375	1.001.409	1.089.548	685.674	724.057	804.097	14.338.275	14.463.652	14.794.376
	ind.	100	103	104	100	100	109	100	106	117	100	101	103

Tabel 3. Aantal ouderen, naar urbanisatiegraad, op 1 januari 1983, 1984 en 1990, in absolute aantallen en indexcijfers (1983 = 100). (Bron: De Jong, 1985).

	Mannen in %	Vrouwen in %	Mannen + vrouwen in %
65 - 69 jaar	0,5	0,9	0,7
70 - 74 jaar	2,0	3,2	2,7
75 - 79 jaar	6,2	9,8	8,4
80 - 84 jaar	15,2	22,1	18,7
85 - 89 jaar	27,7	36,9	33,8
90 jaar e.o.	35,8	43,9	41,1
Totaal, 65 jaar e.o.	5,5	9,6	7,9

Bron: CBS.

Tabel 4. Huisvesting van bejaarden in bejaardenoorden in percentages van de totale overeenkomstige groepen bejaarden, naar leeftijd en geslacht in 1982. (Bron: De Jong, 1985).

	1976		1982	
	mannen	vrouwen	mannen	vrouwen
	%			
Zelfstandig wonenden (65 jaar en ouder)				
Gaat 's-zomers dagelijks naar buiten	86	72	76	58
Gaat 's-zomers (vrijwel) nooit naar buiten	2	4	4	6
Gaat 's-avonds zelden of nooit uit	44	57	45	67
Doet dat vanwege angst voor diefstal, molest e.d. ¹	15	32	14	41
Maakt regelmatig ² gebruik van:				
tram/bus/metro	37	50	33	46
trein	16	16	13	14
taxi	6	6	5	6
eigen auto	28	21	43	26
auto van anderen	27	29	27	38
fiets	53	28	59	34
Tehuisbewoners				
Gaat 's-zomers dagelijks naar buiten	52	37	41	22
Gaat 's-zomers (vrijwel) nooit naar buiten	10	15	20	27
Gaat 's-avonds zelden of nooit uit	68	80	84	92
Doet dat vanwege angst voor diefstal, molest e.d. ¹	9	12	6	21
Maakt regelmatig ² gebruik van:				
tram/bus/metro	25	23	20	12
trein	7	2	1	2
taxi	5	13	9	7
eigen auto	6	2	4	1
auto van anderen	28	40	30	28
fiets	22	3	15	3

¹ Gepercentageerd over degenen die 's-avonds (vrijwel) nooit uitgaan.

² Dit wil zeggen 1 x per maand of vaker.

Tabel 5. Vergelijking van enkele aspecten betreffende de mobiliteit in 1976 en 1982 van zelfstandig wonenden (van 65 jaar en ouder) en tehuisbewoners naar geslacht. (Bron: CBS, 1984a).

	Mannen				Vrouwen			
	55-64	65-74	75+	totaal 55+	55-64	65-74	75+	totaal 55+
%								
Gehuwd	87	83	66	82	73	52	26	55
Woont samen	2	4	3	3	2	4	3	3
Altijd ongehuwd	4	4	4	4	6	7	10	7
Verwduwd	3	8	26	9	16	35	61	32
Gescheiden	5	1	1	1	4	3	1	3
Heeft kinderen	91	91	87	90	90	94	88	91
Heeft thuiswonende kinderen	39	17	11	27	30	12	10	19
Heeft buitenshuis wonende kinderen	79	83	81	81	79	84	76	80
Vormt een éénpersoonshuishouden	8	10	22	11	17	37	58	33
Woont alleen met een partner	50	69	63	58	49	49	27	44
Woont alleen met eigen kinderen	1	1	5	2	5	5	8	6
Woont met een partner én eigen kinderen	38	16	6	25	24	6	1	13
absoluut								
Totaal (=100%)	735	674	462	1 871	861	845	706	2 412

Tabel 6. Burgerlijke staat en enkele belangrijke kenmerken van de samenstelling van het huishouden en van het gezin van zelfstandig wonenden naar leeftijdsklasse en geslacht, 1982. (Bron: De Jong, 1985).

	1979		1983	
	0 tot 65 jaar	65 jaar en ouder	0 tot 65 jaar	65 jaar en ouder
%				
Auto	30,2	17,1	31,3	23,9
Motor	0,8	0,0	0,9	-
Bromfiets	6,8	3,5	4,7	2,2
Fiets	76,4	50,1	82,2	58,8
Geen vervoermiddel	13,1	42,2	11,8	34,1

Tabel 7. Vervoermiddelbezit naar leeftijdsklasse. (Bron: CBS, 1984b).

	Uitsluitend auto	Auto en fiets	Auto en motor	Auto en overig	Uitsluitend motor	Motor en overig	Uitsluitend bromfiets	Bromfiets en overig	Uitsluitend fiets	Geen vervoermiddel	Uitsluitend overig	Totaal	Steekprooftotaal
%													
Mannen													
0 tot 4 jaar	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	99,9	-	100	620
4 tot 12 jaar	-	-	-	-	-	-	-	-	88,4	11,6	-	100	1 413
12 tot 15 jaar	-	-	-	-	-	-	-	0,2	97,1	2,7	-	100	612
15 tot 18 jaar	-	-	-	-	-	0,1	5,8	23,1	68,2	2,6	0,2	100	593
18 tot 25 jaar	9,4	27,8	1,6	1,7	0,8	2,4	2,7	9,1	40,1	4,3	0,1	100	1 334
25 tot 35 jaar	9,7	62,2	2,5	2,4	0,1	0,5	0,4	1,8	17,1	3,2	-	100	1 896
35 tot 45 jaar	11,5	70,7	0,9	1,7	-	0,2	0,2	1,5	11,0	2,2	-	100	1 661
45 tot 65 jaar	14,8	59,4	0,5	1,7	-	0,2	0,9	2,0	17,4	3,0	0,1	100	2 246
65 jaar of ouder	10,5	34,8	-	0,4	-	-	1,2	2,9	34,3	15,2	0,8	100	1 133
Leeftijd onbekend	6,7	46,6	0,7	0,9	-	-	0,7	5,1	29,0	10,2	-	100	1 177
Totaal	8,3	38,9	0,8	1,2	0,1	0,5	1,0	3,4	35,1	10,5	0,1	100	11 625
Vrouwen													
0 tot 4 jaar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	100	620
4 tot 12 jaar	-	-	-	-	-	-	0,1	-	92,6	7,3	-	100	1 329
12 tot 15 jaar	-	-	-	-	-	-	0,2	0,1	95,3	4,3	-	100	607
15 tot 18 jaar	-	-	-	-	-	-	2,2	12,6	81,1	4,1	-	100	590
18 tot 25 jaar	2,2	13,5	0,3	0,7	0,2	0,6	1,9	8,5	64,1	7,9	-	100	1 278
25 tot 35 jaar	1,8	17,9	0,1	0,3	0,1	0,0	0,6	2,1	71,3	5,6	0,1	100	1 881
35 tot 45 jaar	2,8	18,5	-	0,1	-	0,2	0,8	1,4	70,8	5,5	0,2	100	1 575
45 tot 65 jaar	2,9	13,0	-	-	-	0,1	0,2	1,0	69,0	13,7	0,1	100	2 384
65 jaar of ouder	2,0	3,4	-	-	-	-	0,3	0,1	43,8	50,0	0,4	100	1 329
Leeftijd onbekend	0,6	10,0	-	-	-	-	-	0,6	64,8	21,5	-	100	1 129
Totaal	1,8	10,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,6	2,3	67,0	17,9	0,1	100	11 722
Mannen en vrouwen	5,0	24,4	0,4	0,7	0,1	0,3	0,8	2,9	51,2	14,2	0,1	100	23 347

1 Het totaal aantal personen in Nederland medio 1983 bedroeg ±14 364 000.

Tabel 8. Verdeling vervoermiddelenbezit per geslacht en leeftijdsklasse, 1983. (Bron: CBS, 1984a).

Leeftijdsklasse	1978				1982			
	Aantal		percentage		Aantal		percentage	
	pers. x 1.000	auto's	1e auto	2e auto	pers. x 1.000	auto's	1e auto	2e auto
18 - 19	507	50	2,6	7,3	471	35	0,5	7,0
20 - 24	1.095	399	17,8	18,6	1.096	417	17,1	20,9
25 - 29	1.108	529	39,1	8,7	1.129	513	35,5	10,0
30 - 39	1.972	1.035	45,5	7,0	2.298	1.217	45,7	7,3
40 - 49	1.576	758	43,3	4,8	1.526	777	44,9	6,0
50 - 59	1.461	614	39,2	2,8	1.443	657	42,0	3,6
60 - 64	581	175	29,1	1,0	650	244	35,3	2,3
65 - 69	548	133	23,1	1,2	551	171	30,0	1,1
70 - 74	406	65	15,6	0,4	490	111	22,4	0,1
75 +	551	55	9,2	0,7	545	64	11,7	0,1
Totaal	9.806	3.813	32,7	6,2	10.200	4.206	34,3	6,9

Bron: NVI

Tabel 9. Ontwikkeling van de percentages autobezit naar leeftijdsklassen op basis van het OVG, 1978 - 1982. (Bron: NVI).

Leeftijdsgroep	Bevolkingsaantallen (x 1.000)		Rijbewijsbezit (in procenten)		Rijbewijsbezit (in aantallen) (x 1.000)	
	MANNEN	VROUWEN	MANNEN	VROUWEN	MANNEN	VROUWEN
18 - 19 jaar	259	247	35 %	20 %	90	50
20 - 24 jaar	626	603	77 %	60 %	480	360
25 - 29 jaar	596	571	86 %	68 %	510	390
30 - 39 jaar	1.141	1.071	90 %	70 %	1.030	750
40 - 49 jaar	821	782	84 %	56 %	690	440
50 - 59 jaar	709	743	78 %	40 %	550	300
60 - 64 jaar	293	331	72 %	26 %	210	90
65 - 69 jaar	245	301	53 %	15 %	130	50
70 - 74 jaar	189	262	24 %	4 %	50	10
TOTAAL 18-74 j.	4.910	4.911	76 %	50 %	3.740	2.440

Tabel 10. Rijbewijsbezit in Nederland per 1 januari 1982. (Van den Broecke, 1982).

	Geen eigen inkomen	0 tot 8 000 gld	8 000 tot 17 000 gld	17 000 tot 24 000 gld	24 000 tot 38 000 gld	38 000 gld of meer	Inkomen onbekend	Totaal
%								
Auto	0,9	2,5	5,3	9,5	9,6	13,6	9,1	6,2
Auto en fiets	5,4	12,4	23,1	48,1	63,1	73,9	30,1	29,3
Auto en motor	0,0	0,3	0,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,5
Auto en overig	0,1	0,4	0,9	1,6	1,9	1,2	0,7	0,8
Motor	0,0	-	0,1	0,2	0,1	-	0,2	0,1
Motor en overig	0,2	0,7	0,6	0,5	0,2	0,3	0,3	0,3
Bromfiets	0,9	2,0	1,8	0,9	0,2	0,2	1,2	1,0
Bromfiets en overig	4,7	6,2	4,2	2,6	1,4	0,7	2,9	3,5
Fiets	79,4	66,7	46,3	28,9	18,6	7,1	41,0	48,9
Fiets en overig	0,0	0,1	0,2	0,1	0,0	-	0,1	0,1
Overig	0,0	0,0	0,1	-	0,1	-	0,1	0,1
Geen vervoermiddel	8,4	8,7	17,4	6,4	4,0	2,3	13,7	9,5
Totaal	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Steekproeftotaal	6 234	979	2 677	2 696	2 215	1 145	3 419	19 365

1 Het betreft hier personen van 12 jaar en ouder.

Tabel 11. Personen naar vervoermiddelbezit en persoonlijk inkomen, 1983. (Bron: CBS, 1984b).

	Penetratie van de fiets		
	1972	1976	1980
Leeftijdgroep:			
6 t/m 19 j.	82%	87%	89%
20 t/m 49 j.	62%	77%	80%
50 t/m 64 j.	60%	68%	73%
> 65 j.	28%	47%	52%
Geslacht:			
Man	61%	73%	78%
Vrouw	66%	77%	82%
Totaal	63%	75%	80%
Aantal fietsen x 1000	7.300	9.500	10.600

Tabel 12. Penetratie van fietsen bij personen van 6 jaar en ouder naar leeftijdsgroep en naar geslacht in 1972, 1976 en 1980. (Bron: RAI-enquête 1972 en Shell-enquêtes 1976 en 1980).

	%					Totaal (= 100%) absoluut
	Niet	0-19 minuten	20-39 minuten	40 minuten of meer	Weet niet, geen antwoord	
Mannen						
55-59 jaar	1	7	6	85	1	382
60-64 jaar	1	13	7	78	1	353
65-69 jaar	3	13	9	74	1	342
70-74 jaar	3	17	9	69	2	332
75-79 jaar	5	16	14	63	3	269
80 jaar en ouder	10	29	16	43	2	193
Totaal						
55 jaar en ouder	3	13	9	74	2	1 871
65 jaar en ouder	4	17	11	66	2	1 136
Vrouwen						
55-59 jaar	2	7	5	86	-	388
60-64 jaar	2	9	10	78	1	473
65-69 jaar	5	10	12	72	1	426
70-74 jaar	3	19	17	59	1	419
75-79 jaar	12	21	21	45	2	423
80 jaar en ouder	16	36	16	28	3	283
Totaal						
55 jaar en ouder	5	14	12	67	1	2 412
65 jaar en ouder	3	19	16	55	2	1 551
Mannen + Vrouwen						
Totaal						
55 jaar en ouder	4	14	11	70	1	4 283
65 jaar en ouder	6	18	14	60	2	2 687

Vergelijk 1976: deel 1, tabel 6.3.a.

¹ Zie TT 18

Tabel 13. Zelfstandig wonenden naar mate van kunnen lopen buitenshuis, per leeftijdsklasse en geslacht. (Bron: CBS, 1984a).

	Goed	Matig	Slecht	In het geheel niet	Totaal (= 100%)
	%				absoluut
Mannen					
55-59 jaar	95	4	1	-	382
60-64 jaar	93	5	2	-	353
65-69 jaar	91	6	3	-	342
70-74 jaar	86	11	2	1	332
75-79 jaar	90	7	3	1	269
80 jaar en ouder	76	16	7	1	193
Totaal					
55 jaar en ouder	91	7	2	0	1 871
65 jaar en ouder	87	9	3	1	1 136
Vrouwen					
55-59 jaar	91	7	2	-	388
60-64 jaar	87	12	2	-	473
65-69 jaar	85	11	4	-	426
70-74 jaar	82	14	4	0	419
75-79 jaar	76	15	9	0	423
80 jaar en ouder	67	21	11	1	283
Totaal					
55 jaar en ouder	84	12	4	0	2 412
65 jaar en ouder	79	14	6	0	1 551
Mannen + vrouwen					
Totaal					
55 jaar en ouder	87	10	3	0	4 283
65 jaar en ouder	83	12	5	0	2 687

Tabel 14. Zelfstandig wonenden naar mate van kunnen zien op straat (= in de verte) per leeftijdsklasse en geslacht. (Bron: CBS, 1984a).

	Goed	Matig	Slecht	Totaal (= 100%)
	%			absoluut
Mannen				
55-59 jaar	86	13	1	382
60-64 jaar	81	16	3	353
65-69 jaar	75	22	3	342
70-74 jaar	76	21	3	332
75-79 jaar	63	31	6	269
80 jaar en ouder	50	39	11	193
Totaal				
55 jaar en ouder	77	20	3	1 871
65 jaar en ouder	70	26	5	1 136
Vrouwen				
55-59 jaar	90	9	1	388
60-64 jaar	93	7	1	473
65-69 jaar	87	10	3	426
70-74 jaar	80	17	3	419
75-79 jaar	71	24	5	423
80 jaar en ouder	66	25	10	283
Totaal				
55 jaar en ouder	84	13	3	2 412
65 jaar en ouder	78	18	5	1 551
Mannen + vrouwen				
Totaal				
55 jaar en ouder	80	16	3	4 283
65 jaar en ouder	74	21	5	2 687

Tabel 15. Zelfstandig wonenden naar mate van kunnen horen per leeftijds-klasse en geslacht. (Bron: CBS, 1984a).

	Bang voor diefstal, molestatie e.d.	In verband met lichamelijke toestand	Geen behoefte aan	Omwille van partner	Anders	Totaal (=100%)
	%					absoluut
Mannen						
55-59 jaar	4	20	65	2	9	66
60-64 jaar	10	12	77	-	2	71
65-69 jaar	13	12	70	2	4	95
70-74 jaar	12	21	65	1	1	121
75-79 jaar	20	17	59	3	2	130
80 jaar en ouder	11	22	65	2	-	116
Totaal						
55 jaar en ouder	12	17	67	2	3	599
65 jaar en ouder	14	18	65	2	2	462
Vrouwen						
55-59 jaar	29	10	56	-	5	113
60-64 jaar	35	9	48	3	6	142
65-69 jaar	37	12	48	1	3	149
70-74 jaar	49	15	34	1	2	186
75-79 jaar	43	16	39	1	2	246
80 jaar en ouder	31	22	41	1	4	138
Totaal						
55 jaar en ouder	38	14	44	1	4	974
65 jaar en ouder	41	16	40	1	3	719
Mannen + vrouwen						
Totaal						
55 jaar en ouder	28	15	53	1	3	1 573
65 jaar en ouder	30	17	49	1	2	1 181

Tabel 16. Zelfstandig wonenden die 's zomers regelmatig de deur uitgaan maar 's avonds zelden of nooit, naar belangrijkste reden daarvoor, per leeftijdsklasse en geslacht. (Bron: CBS, 1984a).

	Bang voor diefstal molestatie e.d.	In verband met lichamelijke toestand	Geen behoefte aan	Omwille van partner	Anders	Totaal (=100%)
	%					absoluut
Plattelandsgemeenten	9	18	68	2	4	128
Verstedelijkte plattelandsgemeenten	18	15	61	2	4	480
Steden excl. Amsterdam, Rotterdam, 's-Gravenhage	29	17	50	1	4	710
Amsterdam, Rotterdam, 's-Gravenhage	47	9	42	0	2	255
Totaal	28	15	53	1	3	1 573

Tabel 17A. Zelfstandig wonenden van 55 jaar en ouder die 's zomers regelmatig de deur uitgaan maar 's avonds zelden of nooit, naar belangrijkste reden daarvoor en urbanisatiegraad. (Bron: CBS, 1984a).

	Zelden of nooit	Zo nu en dan	Vrij geregeld	Totaal (=100%)
	%			absoluut
Plattelandsgemeenten	29	39	31	502
Verstedelijkte plattelandsgemeenten	34	31	34	1 462
Steden excl. Amsterdam, Rotterdam, 's-Gravenhage	42	28	30	1 775
Amsterdam, Rotterdam, 's-Gravenhage	50	23	27	544
Totaal	39	30	31	4 283

Tabel 17B. Zelfstandig wonenden naar uitgaansfrequentie 's avonds en urbanisatiegraad (Bron: CBS, 1984a).

	Van en naar het werk	Zakelijk bezoek in werksfeer	Visite/ logeren	Winkelen	Onderwijs	Ontspanning/ sport	Toeren/ wandelen	Overig	Totaal
Mannen									
12 tot 15 jaar	0,04	0,00	0,30	0,36	1,36	0,73	0,19	0,30	3,28
15 tot 18 jaar	0,22	0,00	0,46	0,37	0,99	0,79	0,14	0,35	3,32
18 tot 25 jaar	0,76	0,01	0,74	0,52	0,38	0,56	0,15	0,44	3,55
25 tot 35 jaar	1,20	0,03	0,59	0,60	0,06	0,36	0,18	0,51	3,52
35 tot 45 jaar	1,32	0,04	0,46	0,48	0,02	0,38	0,15	0,48	3,31
45 tot 65 jaar	0,92	0,04	0,46	0,54	0,01	0,30	0,19	0,47	2,93
65 jaar of ouder	0,10	0,01	0,50	0,70	0,00	0,25	0,22	0,48	2,28
Vrouwen									
12 tot 15 jaar	0,02	-	0,46	0,52	1,28	0,59	0,13	0,30	3,31
15 tot 18 jaar	0,16	0,00	0,61	0,59	1,04	0,62	0,12	0,41	3,55
18 tot 25 jaar	0,79	0,01	0,76	0,76	0,19	0,45	0,15	0,41	3,52
25 tot 35 jaar	0,45	0,02	0,68	1,04	0,05	0,31	0,15	0,95	3,64
35 tot 45 jaar	0,43	0,03	0,61	1,12	0,04	0,31	0,16	0,75	3,44
45 tot 65 jaar	0,22	0,02	0,61	0,97	0,01	0,20	0,16	0,41	2,62
65 jaar of ouder	0,02	0,01	0,53	0,62	0,00	0,14	0,09	0,29	1,71
Mannen en vrouwen	0,57	0,02	0,57	0,71	0,19	0,36	0,16	0,51	3,10

Tabel 18. Verplaatsingen naar geslacht, leeftijdsklasse en motief, 1983.
(Bron: CBS, 1984b).

	Auto (bestuurder)	Auto (passagier)	Openbaar vervoer	Bromfiets	Fiets	Lopen	Overig	Totaal
km								
Mannen								
12 tot 15 jaar	0,02	8,75	1,74	0,01	7,50	0,73	0,44	19,18
15 tot 18 jaar	0,00	7,12	4,35	3,40	7,09	0,60	0,27	22,84
18 tot 25 jaar	14,66	7,95	6,03	1,21	4,00	0,95	0,93	35,74
25 tot 35 jaar	26,32	4,87	3,75	0,19	2,54	0,79	1,70	40,16
35 tot 45 jaar	29,21	3,95	3,06	0,15	2,25	0,66	0,64	39,92
45 tot 65 jaar	21,89	3,10	2,69	0,16	2,34	0,85	0,46	31,50
65 jaar of ouder	9,68	2,63	1,16	0,14	1,82	1,00	0,60	17,03
Totaal	18,98	4,78	3,22	0,48	3,12	0,81	0,81	32,20
Vrouwen								
12 tot 15 jaar	-	8,20	1,83	0,10	6,70	0,72	0,29	17,83
15 tot 18 jaar	-	5,29	3,91	1,46	7,17	0,74	0,11	18,68
18 tot 25 jaar	6,94	10,69	5,61	0,54	3,15	1,03	0,30	28,27
25 tot 35 jaar	7,82	9,10	3,66	0,10	2,27	0,94	0,14	24,03
35 tot 45 jaar	8,12	9,23	1,87	0,06	2,00	0,79	0,17	22,23
45 tot 65 jaar	4,35	10,01	1,87	0,06	1,88	0,87	0,15	19,18
65 jaar of ouder	1,02	6,18	2,36	0,05	0,59	0,83	0,53	11,55
Totaal	5,02	8,90	2,89	0,21	2,53	0,87	0,23	20,64
Mannen en vrouwen	11,84	6,89	3,05	0,34	2,82	0,84	0,51	26,29

Tabel 19. Afgelegde afstand naar geslacht, leeftijdsklasse en vervoerwijze, 1983. (Bron: CBS, 1984b).

	Auto (bestuurder)	Auto (passagier)	Openbaar vervoer	Bromfiets	Fiets	Lopen	Overig	Totaal	Gemiddeld per persoon per dag
%									
Mannen									
12 tot 15 jaar	-	14,2	4,6	-	63,8	17,1	0,3	100	0,36
15 tot 18 jaar	-	16,5	1,9	12,1	55,6	14,0	-	100	0,37
18 tot 25 jaar	29,5	7,0	4,5	5,2	28,4	26,3	0,1	100	0,52
25 tot 35 jaar	54,5	4,0	1,3	0,7	19,0	20,4	0,2	100	0,60
35 tot 45 jaar	61,2	3,4	2,8	0,5	15,8	16,0	0,4	100	0,48
45 tot 65 jaar	50,4	3,1	1,9	1,0	23,0	20,2	0,5	100	0,54
65 jaar of ouder	25,1	2,7	6,3	1,7	28,1	35,7	0,4	100	0,70
Vrouwen									
12 tot 15 jaar	-	23,8	2,5	-	56,8	16,9	-	100	0,52
15 tot 18 jaar	-	19,4	4,3	6,3	55,4	14,7	-	100	0,59
18 tot 25 jaar	16,8	16,5	4,8	1,3	28,4	32,0	0,2	100	0,76
25 tot 35 jaar	23,1	12,9	2,7	0,1	33,0	28,0	0,2	100	1,04
35 tot 45 jaar	28,1	12,1	3,4	0,4	36,5	19,5	0,1	100	1,12
45 tot 65 jaar	14,9	17,6	4,1	0,3	34,9	28,2	0,2	100	0,97
65 jaar of ouder	4,4	16,8	12,1	0,6	16,8	49,1	0,4	100	0,62
Mannen en vrouwen	26,7	11,5	3,9	1,1	30,5	26,1	0,3	100	0,71

Tabel 20A. Verplaatsingen met motief "winkelen" naar geslacht, leeftijds-klasse en hoofdvervoerswijze, 1983. (Bron: CBS, 1984b).

	Auto (bestuurder)	Auto (passagier)	Openbaar vervoer	Bromfiets	Fiets	Lopen	Overig	Totaal	Gemiddeld per persoon per dag
%									
Mannen									
12 tot 15 jaar	0,5	32,3	0,5	0,2	44,6	21,0	1,0	100	0,30
15 tot 18 jaar	0,2	18,4	5,2	22,4	36,9	16,8	0,1	100	0,46
18 tot 25 jaar	39,4	9,5	5,6	4,5	26,1	13,5	1,5	100	0,74
25 tot 35 jaar	67,6	10,3	2,3	0,4	10,3	8,3	0,9	100	0,59
35 tot 45 jaar	69,4	6,7	1,6	0,8	11,8	9,6	0,1	100	0,46
45 tot 65 jaar	60,8	8,2	2,2	0,9	14,9	12,9	0,3	100	0,46
65 jaar of meer	42,9	14,9	7,2	1,2	18,0	15,7	0,2	100	0,50
Vrouwen									
12 tot 15 jaar	-	31,4	2,5	-	52,8	13,3	-	100	0,46
15 tot 18 jaar	-	19,5	3,8	10,1	48,1	18,6	-	100	0,61
18 tot 25 jaar	19,1	35,7	5,8	1,5	22,1	15,0	0,7	100	0,76
25 tot 35 jaar	25,1	35,5	4,0	0,1	19,5	15,6	0,2	100	0,68
35 tot 45 jaar	28,4	30,2	3,3	0,5	22,2	15,1	0,3	100	0,61
45 tot 65 jaar	15,6	38,7	5,9	0,4	22,2	16,8	0,5	100	0,61
65 jaar of meer	5,8	37,0	14,3	0,5	12,9	28,8	0,8	100	0,53
Mannen en vrouwen	32,9	24,2	4,8	1,7	20,9	15,1	0,5	100	0,57

Tabel 20B. Verplaatsingen met motief "visite/logeren" naar geslacht, leeftijdsklasse en hoofdvervoerswijze, 1983. (Bron: CBS, 1984b).

	Auto (bestuurder)	Auto (passagier)	Openbaar vervoer	Bromfiets	Fiets	Lopen	Overig	Totaal
Mannen								
12 tot 15 jaar	0,00	0,42	0,13	0,00	2,09	0,61	0,03	3,28
15 tot 18 jaar	0,00	0,42	0,16	0,48	1,81	0,44	0,02	3,32
18 tot 25 jaar	1,18	0,38	0,23	0,17	1,01	0,54	0,05	3,55
25 tot 35 jaar	1,96	0,26	0,12	0,02	0,65	0,47	0,04	3,52
35 tot 45 jaar	2,00	0,18	0,11	0,02	0,58	0,38	0,03	3,31
45 tot 65 jaar	1,54	0,16	0,10	0,03	0,62	0,45	0,03	2,93
65 jaar of ouder	0,71	0,17	0,12	0,03	0,56	0,66	0,01	2,28
Totaal	1,37	0,24	0,13	0,07	0,83	0,49	0,03	3,16
Vrouwen								
12 tot 15 jaar	-	0,53	0,13	0,01	2,00	0,62	0,02	3,31
15 tot 18 jaar	-	0,46	0,23	0,24	2,06	0,55	0,01	3,55
18 tot 25 jaar	0,68	0,76	0,28	0,09	1,02	0,67	0,02	3,52
25 tot 35 jaar	0,88	0,62	0,15	0,01	1,15	0,82	0,01	3,64
35 tot 45 jaar	1,04	0,56	0,12	0,01	1,03	0,67	0,01	3,44
45 tot 65 jaar	0,47	0,63	0,13	0,01	0,74	0,63	0,01	2,62
65 jaar of ouder	0,09	0,44	0,21	0,01	0,24	0,69	0,02	1,71
Totaal	0,57	0,59	0,17	0,03	0,98	0,68	0,01	3,04
Mannen en vrouwen	0,96	0,42	0,15	0,05	0,90	0,59	0,02	3,10

Tabel 21. Verplaatsingen naar geslacht, leeftijdsklasse en hoofdvervoerswijze, 1983. (Bron: CBS, 1984b).

	0 tot 1 km	1 tot 2,5 km	2,5 tot 5 km	5 tot 10 km	10 tot 15 km	15 tot 20 km	20 tot 30 km	30 tot 50 km	50 km of meer	Onbekend	Totaal
Mannen											
12 tot 15 jaar	0,75	0,94	0,60	0,49	0,23	0,08	0,07	0,04	0,05	0,04	3,28
15 tot 18 jaar	0,57	0,89	0,70	0,55	0,23	0,11	0,10	0,08	0,05	0,04	3,32
18 tot 25 jaar	0,56	0,85	0,59	0,60	0,30	0,15	0,18	0,15	0,13	0,02	3,55
25 tot 35 jaar	0,48	0,77	0,62	0,61	0,28	0,19	0,20	0,19	0,16	0,02	3,52
35 tot 45 jaar	0,39	0,77	0,57	0,55	0,29	0,17	0,20	0,18	0,18	0,02	3,31
45 tot 65 jaar	0,40	0,67	0,53	0,54	0,24	0,13	0,16	0,11	0,13	0,03	2,93
65 jaar of ouder	0,43	0,69	0,40	0,33	0,12	0,07	0,07	0,06	0,06	0,03	2,26
Vrouwen											
12 tot 15 jaar	0,80	0,97	0,57	0,47	0,22	0,09	0,08	0,03	0,04	0,03	3,31
15 tot 18 jaar	0,79	1,06	0,55	0,61	0,24	0,12	0,08	0,04	0,03	0,03	3,55
18 tot 25 jaar	0,67	0,87	0,57	0,59	0,26	0,15	0,15	0,13	0,08	0,05	3,52
25 tot 35 jaar	0,95	1,12	0,54	0,41	0,20	0,12	0,11	0,08	0,08	0,03	3,64
35 tot 45 jaar	0,84	1,04	0,53	0,45	0,16	0,10	0,10	0,09	0,07	0,04	3,44
45 tot 65 jaar	0,58	0,76	0,41	0,38	0,14	0,08	0,09	0,06	0,08	0,04	2,62
65 jaar of ouder	0,48	0,48	0,24	0,23	0,08	0,05	0,04	0,03	0,05	0,03	1,71
Mannen en vrouwen	0,60	0,82	0,52	0,48	0,21	0,12	0,13	0,10	0,10	0,03	3,10

Tabel 22. Verplaatsingen naar geslacht, leeftijdsklasse en afstandsklasse, 1983. (Bron: CBS, 1984b).

09-Dec-85 10:57 [3,1]KRVOTT.TAB
 REIZIGERSKILOMETERS X 1.000.000
 VOETGANGERS
 1983 + 1984 TOTAAL
 TIJDSTIP VAN DE DAG
 BRON: SWOV OP BASIS OVG TAPE

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	00-07	07-09	09-13	13-16	16-19	19-22	22-24	ONBEKEND	TOTAAL
M 12 T/M 14	1	22	56	55	33	12	1	0	180
M 15 T/M 17	7	28	50	39	29	22	5	0	180
M 18 T/M 24	22	44	110	99	111	62	26	0	474
M 25 T/M 34	29	58	184	185	146	80	47	0	729
M 35 T/M 44	12	44	126	122	96	58	28	0	486
M 45 T/M 54	11	38	114	94	74	46	25	0	402
M 55 T/M 64	7	34	134	111	61	38	16	0	401
M 65 T/M 74	3	17	128	115	61	23	12	0	359
M 75 PLUS	0	4	53	47	17	6	2	0	129
M ONBEKEND	1	3	14	15	7	5	2	0	47
V 12 T/M 14	1	21	45	60	34	14	3	0	178
V 15 T/M 17	3	23	43	53	39	26	7	0	194
V 18 T/M 24	12	46	144	159	109	58	28	0	556
V 25 T/M 34	6	75	272	278	140	61	25	0	857
V 35 T/M 44	4	41	178	172	80	52	18	0	545
V 45 T/M 54	3	25	134	130	66	44	12	0	414
V 55 T/M 64	2	21	183	168	69	31	16	0	490
V 65 T/M 74	0	11	137	115	63	18	8	0	352
V 75 PLUS	0	4	65	41	26	9	2	0	147
V ONBEKEND	2	4	19	17	10	4	2	0	58
T 12 T/M 14	2	43	101	115	67	26	4	0	358
T 15 T/M 17	10	51	93	92	68	48	12	0	374
T 18 T/M 24	34	90	254	258	220	120	54	0	1030
T 25 T/M 34	35	133	456	463	286	141	72	0	1586
T 35 T/M 44	16	85	304	294	176	110	46	0	1031
T 45 T/M 54	14	63	248	224	140	90	37	0	816
T 55 T/M 64	9	55	317	279	130	69	32	0	891
T 65 T/M 74	3	28	265	230	124	41	20	0	711
T 75 PLUS	0	8	118	88	43	15	4	0	276
T ONBEKEND	3	7	33	32	17	9	4	0	105
TOT. MANNEN	93	292	969	882	635	352	164	0	3387
TOT. VROUWEN	33	271	1220	1193	636	317	121	0	3791
TOTAAL	126	563	2189	2075	1271	669	285	0	7178

PERCENTAGES HORIZONTAAL

	00-07	07-09	09-13	13-16	16-19	19-22	22-24	ONBEKEND	TOTAAL
M 12 T/M 14	0.6%	12.2%	31.1%	30.6%	18.3%	6.7%	0.6%	0.0%	100.0%
M 15 T/M 17	3.9%	15.6%	27.8%	21.7%	16.1%	12.2%	2.8%	0.0%	100.0%
M 18 T/M 24	4.6%	9.3%	23.2%	20.9%	23.4%	13.1%	5.5%	0.0%	100.0%
M 25 T/M 34	4.0%	8.0%	25.2%	25.4%	20.0%	11.0%	6.4%	0.0%	100.0%
M 35 T/M 44	2.5%	9.1%	25.9%	25.1%	19.8%	11.9%	5.8%	0.0%	100.0%
M 45 T/M 54	2.7%	9.5%	28.4%	23.4%	18.4%	11.4%	6.2%	0.0%	100.0%
M 55 T/M 64	1.7%	8.5%	33.4%	27.7%	15.2%	9.5%	4.0%	0.0%	100.0%
M 65 T/M 74	0.8%	4.7%	35.7%	32.0%	17.0%	6.4%	3.3%	0.0%	100.0%
M 75 PLUS	0.0%	3.1%	41.1%	36.4%	13.2%	4.7%	1.6%	0.0%	100.0%
M ONBEKEND	2.1%	6.4%	29.8%	31.9%	14.9%	10.6%	4.3%	0.0%	100.0%
V 12 T/M 14	0.6%	11.8%	25.3%	33.7%	19.1%	7.9%	1.7%	0.0%	100.0%
V 15 T/M 17	1.5%	11.9%	22.2%	27.3%	20.1%	13.4%	3.6%	0.0%	100.0%
V 18 T/M 24	2.2%	8.3%	25.9%	26.6%	19.6%	10.4%	5.0%	0.0%	100.0%
V 25 T/M 34	0.7%	8.8%	31.7%	32.4%	16.3%	7.1%	2.9%	0.0%	100.0%
V 35 T/M 44	0.7%	7.5%	32.7%	31.6%	14.7%	9.5%	3.3%	0.0%	100.0%
V 45 T/M 54	0.7%	6.0%	32.4%	31.4%	15.9%	10.6%	2.9%	0.0%	100.0%
V 55 T/M 64	0.4%	4.3%	37.3%	34.3%	14.1%	6.3%	3.3%	0.0%	100.0%
V 65 T/M 74	0.0%	3.1%	38.9%	32.7%	17.9%	5.1%	2.3%	0.0%	100.0%
V 75 PLUS	0.0%	2.7%	44.2%	27.9%	17.7%	6.1%	1.4%	0.0%	100.0%
V ONBEKEND	3.4%	6.9%	32.8%	29.3%	17.2%	6.9%	3.4%	0.0%	100.0%
T 12 T/M 14	0.6%	12.0%	28.2%	32.1%	18.7%	7.3%	1.1%	0.0%	100.0%
T 15 T/M 17	2.7%	13.6%	24.9%	24.6%	18.2%	12.0%	3.2%	0.0%	100.0%
T 18 T/M 24	3.3%	8.7%	24.7%	25.0%	21.4%	11.7%	5.2%	0.0%	100.0%
T 25 T/M 34	2.2%	8.4%	28.8%	29.2%	18.0%	8.9%	4.5%	0.0%	100.0%
T 35 T/M 44	1.6%	8.2%	29.5%	28.5%	17.1%	10.7%	4.5%	0.0%	100.0%
T 45 T/M 54	1.7%	7.7%	30.4%	27.5%	17.2%	11.0%	4.5%	0.0%	100.0%
T 55 T/M 64	1.0%	6.2%	35.6%	31.3%	14.6%	7.7%	3.6%	0.0%	100.0%
T 65 T/M 74	0.4%	3.9%	37.3%	32.3%	17.4%	5.8%	2.8%	0.0%	100.0%
T 75 PLUS	0.0%	2.9%	42.8%	31.9%	15.6%	5.4%	1.4%	0.0%	100.0%
T ONBEKEND	2.9%	6.7%	31.4%	30.5%	16.2%	8.6%	3.8%	0.0%	100.0%
TOT. MANNEN	2.7%	8.6%	28.6%	26.0%	18.7%	10.4%	4.8%	0.0%	100.0%
TOT. VROUWEN	0.9%	7.1%	32.2%	31.5%	16.8%	8.4%	3.2%	0.0%	100.0%
TOTAAL	1.8%	7.8%	30.5%	28.9%	17.7%	9.3%	4.0%	0.0%	100.0%

26-Nov-85 10:31 [3:1]KMFIT.TAB
 REIZIGERSKILOMETERS X 1.000.000
 FIETSEN
 1983 + 1984 TOTAAL
 TIJDSTIP VAN DE DAG
 BRON: SWOV OP BASIS OVG TAPE

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	00- 07	07- 09	09- 13	13- 16	16- 19	19- 22	22- 24	ONBE- KEND	TOTAAL
M 12 T/M 14	13	479	361	605	304	85	9	0	1856
M 15 T/M 17	44	453	356	516	317	148	42	0	1876
M 18 T/M 24	168	340	407	435	498	255	122	0	2225
M 25 T/M 34	118	408	388	448	609	168	65	0	2204
M 35 T/M 44	79	308	315	356	479	129	38	0	1704
M 45 T/M 54	86	203	211	276	308	111	31	0	1226
M 55 T/M 64	19	91	319	309	200	72	17	0	1027
M 65 T/M 74	3	29	298	276	117	43	5	0	771
M 75 PLUS	1	4	73	92	34	8	1	0	213
M ONBEKEND	5	27	28	33	36	9	4	0	142
V 12 T/M 14	5	499	290	585	255	83	6	0	1723
V 15 T/M 17	21	437	305	538	322	146	34	0	1803
V 18 T/M 24	61	349	366	410	423	160	67	0	1836
V 25 T/M 34	26	263	571	554	360	117	31	0	1922
V 35 T/M 44	11	154	502	469	221	118	16	0	1491
V 45 T/M 54	4	105	381	325	188	80	20	0	1103
V 55 T/M 64	1	41	298	298	133	55	13	0	839
V 65 T/M 74	0	10	127	157	55	16	6	0	371
V 75 PLUS	0	0	12	16	12	2	1	0	43
V ONBEKEND	0	18	44	34	23	7	4	0	130
T 12 T/M 14	18	978	651	1190	559	168	15	0	3579
T 15 T/M 17	65	890	661	1054	639	294	76	0	3679
T 18 T/M 24	229	689	773	845	921	415	189	0	4061
T 25 T/M 34	144	671	959	1002	969	285	96	0	4126
T 35 T/M 44	90	462	817	825	700	247	54	0	3195
T 45 T/M 54	90	308	592	601	496	191	51	0	2329
T 55 T/M 64	20	132	617	607	333	127	30	0	1866
T 65 T/M 74	3	39	425	433	172	59	11	0	1142
T 75 PLUS	1	4	85	108	46	10	2	0	256
T ONBEKEND	5	45	72	67	59	16	8	0	272
TOT. MANNEN	536	2342	2756	3346	2902	1028	334	0	13244
TOT. VROUWEN	129	1876	2896	3386	1992	784	198	0	11261
TOTAAL	665	4218	5652	6732	4894	1812	532	0	24505

PERCENTAGES HORIZONTAAL

	00- 07	07- 09	09- 13	13- 16	16- 19	19- 22	22- 24	ONBE- KEND	TOTAAL
M 12 T/M 14	0.7%	25.0%	19.5%	32.6%	16.4%	4.6%	0.5%	0.0%	100.0%
M 15 T/M 17	2.3%	24.1%	19.0%	27.5%	16.9%	7.9%	2.2%	0.0%	100.0%
M 18 T/M 24	7.6%	15.3%	18.3%	19.6%	22.4%	11.5%	5.5%	0.0%	100.0%
M 25 T/M 34	5.4%	18.5%	17.6%	20.3%	27.6%	7.6%	2.9%	0.0%	100.0%
M 35 T/M 44	4.6%	18.1%	18.5%	20.9%	28.1%	7.6%	2.2%	0.0%	100.0%
M 45 T/M 54	7.0%	16.6%	17.2%	22.5%	25.1%	9.1%	2.5%	0.0%	100.0%
M 55 T/M 64	1.9%	8.9%	31.1%	30.1%	19.5%	7.0%	1.7%	0.0%	100.0%
M 65 T/M 74	0.4%	3.8%	38.7%	35.8%	15.2%	5.6%	0.6%	0.0%	100.0%
M 75 PLUS	0.5%	1.9%	34.3%	43.2%	16.0%	3.8%	0.5%	0.0%	100.0%
M ONBEKEND	3.5%	19.0%	19.7%	23.2%	25.4%	6.3%	2.8%	0.0%	100.0%
V 12 T/M 14	0.3%	29.0%	16.8%	34.0%	14.8%	4.8%	0.3%	0.0%	100.0%
V 15 T/M 17	1.2%	24.2%	16.9%	29.8%	17.9%	8.1%	1.9%	0.0%	100.0%
V 18 T/M 24	3.3%	19.0%	19.9%	22.3%	23.0%	8.7%	3.6%	0.0%	100.0%
V 25 T/M 34	1.4%	13.7%	29.7%	28.8%	18.7%	6.1%	1.6%	0.0%	100.0%
V 35 T/M 44	0.7%	10.3%	33.7%	31.5%	14.8%	7.9%	1.1%	0.0%	100.0%
V 45 T/M 54	0.4%	9.5%	34.5%	29.5%	17.0%	7.3%	1.8%	0.0%	100.0%
V 55 T/M 64	0.1%	4.9%	35.5%	35.5%	15.9%	6.6%	1.5%	0.0%	100.0%
V 65 T/M 74	0.0%	2.7%	34.2%	42.3%	14.8%	4.3%	1.6%	0.0%	100.0%
V 75 PLUS	0.0%	0.0%	27.9%	37.2%	27.9%	4.7%	2.3%	0.0%	100.0%
V ONBEKEND	0.0%	13.8%	33.8%	24.2%	17.7%	5.4%	3.1%	0.0%	100.0%
T 12 T/M 14	0.5%	27.3%	18.2%	33.2%	15.6%	4.7%	0.4%	0.0%	100.0%
T 15 T/M 17	1.8%	24.2%	18.0%	28.6%	17.4%	8.0%	2.1%	0.0%	100.0%
T 18 T/M 24	5.6%	17.0%	19.0%	20.8%	22.7%	10.2%	4.7%	0.0%	100.0%
T 25 T/M 34	3.5%	16.3%	23.2%	24.3%	23.5%	6.9%	2.3%	0.0%	100.0%
T 35 T/M 44	2.8%	14.5%	25.6%	25.8%	21.9%	7.7%	1.7%	0.0%	100.0%
T 45 T/M 54	3.9%	13.2%	25.4%	25.8%	21.3%	8.2%	2.2%	0.0%	100.0%
T 55 T/M 64	1.1%	7.1%	33.1%	32.5%	17.8%	6.8%	1.6%	0.0%	100.0%
T 65 T/M 74	0.3%	3.4%	37.2%	37.9%	15.1%	5.2%	1.0%	0.0%	100.0%
T 75 PLUS	0.4%	1.6%	33.2%	42.2%	18.0%	3.9%	0.8%	0.0%	100.0%
T ONBEKEND	1.8%	16.5%	26.5%	24.6%	21.7%	5.9%	2.9%	0.0%	100.0%
TOT. MANNEN	4.0%	17.7%	20.8%	25.3%	21.9%	7.8%	2.5%	0.0%	100.0%
TOT. VROUWEN	1.1%	16.7%	25.7%	30.1%	17.7%	7.0%	1.8%	0.0%	100.0%
TOTAAL	2.7%	17.2%	23.1%	27.5%	20.0%	7.4%	2.2%	0.0%	100.0%

09-Dec-85 10:49 [3.1]KMAUTT.TAB
 REIZIGERSKILOMETERS X 1.000.000
 BESTUURDERS PERSONENAUTO'S
 1983 + 1984 TOTAAL
 TIJDSTIP VAN DE DAG
 BRON: SWOV OP BASIS OVG TAPE

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	00- 07	07- 09	09- 13	13- 16	16- 19	19- 22	22- 24	ONBE- KEND	TOTAAL
M 12 T/M 14	0	0	1	0	0	2	0	0	3
M 15 T/M 17	0	0	0	5	0	0	0	0	5
M 18 T/M 24	697	1008	1412	1556	2199	1133	623	0	8628
M 25 T/M 34	1537	3631	3731	3719	6395	2518	1101	0	22632
M 35 T/M 44	1530	3506	4192	3890	6082	2233	920	0	22353
M 45 T/M 54	882	2247	2468	2492	3542	1465	671	0	13767
M 55 T/M 64	264	1054	2420	1939	2023	958	444	0	9102
M 65 T/M 74	30	301	1288	1223	964	531	236	0	4573
M 75 PLUS	2	37	160	216	123	54	22	0	614
M ONBEKEND	43	181	209	226	317	127	44	0	1147
V 12 T/M 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V 15 T/M 17	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V 18 T/M 24	190	605	647	623	996	524	272	0	3857
V 25 T/M 34	195	1105	1693	1338	1670	811	393	0	7205
V 35 T/M 44	121	572	1532	1326	1338	675	389	0	5953
V 45 T/M 54	46	314	694	701	648	279	117	0	2799
V 55 T/M 64	29	160	763	494	431	263	91	0	2231
V 65 T/M 74	6	50	201	211	110	45	48	0	671
V 75 PLUS	0	0	47	33	9	9	1	0	99
V ONBEKEND	3	47	59	73	52	32	15	0	281
T 12 T/M 14	0	0	1	0	0	2	0	0	3
T 15 T/M 17	0	0	0	5	0	0	0	0	5
T 18 T/M 24	887	1613	2059	2179	3195	1657	895	0	12485
T 25 T/M 34	1732	4736	5424	5057	8065	3329	1494	0	29837
T 35 T/M 44	1651	4078	5724	5216	7420	2908	1309	0	28306
T 45 T/M 54	928	2561	3162	3193	4190	1744	788	0	16566
T 55 T/M 64	293	1214	3183	2433	2454	1221	535	0	11333
T 65 T/M 74	36	351	1489	1434	1074	576	284	0	5244
T 75 PLUS	2	37	207	249	132	63	23	0	713
T ONBEKEND	46	228	268	299	369	159	59	0	1428
TOT. MANNEN	4985	11965	15881	15266	21645	9021	4061	0	82824
TOT. VROUWEN	590	2853	5636	4799	5254	2638	1326	0	23096
TOTAAL	5575	14818	21517	20065	26899	11659	5387	0	105920

PERCENTAGES HORIZONTAAL

	00- 07	07- 09	09- 13	13- 16	16- 19	19- 22	22- 24	ONBE- KEND	TOTAAL
M 12 T/M 14	0.0%	0.0%	33.3%	0.0%	0.0%	66.7%	0.0%	0.0%	100.0%
M 15 T/M 17	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
M 18 T/M 24	8.1%	11.7%	16.4%	18.0%	25.5%	13.1%	7.2%	0.0%	100.0%
M 25 T/M 34	6.8%	16.0%	16.5%	16.4%	28.3%	11.1%	4.9%	0.0%	100.0%
M 35 T/M 44	6.8%	15.7%	18.8%	17.4%	27.2%	10.0%	4.1%	0.0%	100.0%
M 45 T/M 54	6.4%	16.3%	17.9%	18.1%	25.7%	10.6%	4.9%	0.0%	100.0%
M 55 T/M 64	2.9%	11.6%	26.6%	21.3%	22.2%	10.5%	4.9%	0.0%	100.0%
M 65 T/M 74	0.7%	6.6%	28.2%	26.7%	21.1%	11.6%	5.2%	0.0%	100.0%
M 75 PLUS	0.3%	6.0%	26.1%	35.2%	20.0%	8.8%	3.6%	0.0%	100.0%
M ONBEKEND	3.7%	15.8%	18.2%	19.7%	27.6%	11.1%	3.8%	0.0%	100.0%
V 12 T/M 14	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
V 15 T/M 17	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
V 18 T/M 24	4.9%	15.7%	16.8%	16.2%	25.8%	13.6%	7.1%	0.0%	100.0%
V 25 T/M 34	2.7%	15.3%	23.5%	18.6%	23.2%	11.3%	5.5%	0.0%	100.0%
V 35 T/M 44	2.0%	9.6%	25.7%	22.3%	22.5%	11.3%	6.5%	0.0%	100.0%
V 45 T/M 54	1.6%	11.2%	24.8%	25.0%	23.2%	10.0%	4.2%	0.0%	100.0%
V 55 T/M 64	1.3%	7.2%	34.2%	22.1%	19.3%	11.8%	4.1%	0.0%	100.0%
V 65 T/M 74	0.9%	7.5%	30.0%	31.4%	16.4%	6.7%	7.2%	0.0%	100.0%
V 75 PLUS	0.0%	0.0%	47.5%	33.3%	9.1%	9.1%	1.0%	0.0%	100.0%
V ONBEKEND	1.1%	16.7%	21.0%	26.0%	18.5%	11.4%	5.3%	0.0%	100.0%
T 12 T/M 14	0.0%	0.0%	33.3%	0.0%	0.0%	66.7%	0.0%	0.0%	100.0%
T 15 T/M 17	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
T 18 T/M 24	7.1%	12.9%	16.5%	17.5%	25.6%	13.3%	7.2%	0.0%	100.0%
T 25 T/M 34	5.8%	15.9%	18.2%	16.9%	27.0%	11.2%	5.0%	0.0%	100.0%
T 35 T/M 44	5.8%	14.4%	20.2%	18.4%	26.2%	10.3%	4.6%	0.0%	100.0%
T 45 T/M 54	5.6%	15.5%	19.1%	19.3%	25.3%	10.5%	4.8%	0.0%	100.0%
T 55 T/M 64	2.6%	10.7%	28.1%	21.5%	21.7%	10.8%	4.7%	0.0%	100.0%
T 65 T/M 74	0.7%	6.7%	28.4%	27.3%	20.5%	11.0%	5.4%	0.0%	100.0%
T 75 PLUS	0.3%	5.2%	29.0%	34.9%	18.5%	8.8%	3.2%	0.0%	100.0%
T ONBEKEND	3.2%	16.0%	18.8%	20.9%	25.8%	11.1%	4.1%	0.0%	100.0%
TOT. MANNEN	6.0%	14.4%	19.2%	18.4%	26.1%	10.9%	4.9%	0.0%	100.0%
TOT. VROUWEN	2.6%	12.4%	24.4%	20.8%	22.7%	11.4%	5.7%	0.0%	100.0%
TOTAAL	5.3%	14.0%	20.3%	18.9%	25.4%	11.0%	5.1%	0.0%	100.0%

26-Nov-85 10:28

E3.1JKMVOST.TAB

RIEZIGERSKILOMETERS X 1000.000

VOETGANGERS

1983 + 1984 TOTAAL

SEIZOEN

BRON: SMOV OP BASIS OVG TAPE

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	DEC.- FEBR.	MAART - MEI	JUNI- AUG.	SEPT- NOV.	TOTAAL
M 12 T/M 14	38	44	39	59	180
M 15 T/M 17	52	39	53	35	179
M 18 T/M 24	128	119	109	119	475
M 25 T/M 34	184	208	155	181	728
M 35 T/M 44	129	124	104	130	487
M 45 T/M 54	99	110	80	112	401
M 55 T/M 64	108	107	73	113	401
M 65 T/M 74	70	99	88	103	360
M 75 PLUS	32	38	29	30	129
M ONBEKEND	18	13	7	8	46
V 12 T/M 14	39	56	41	42	178
V 15 T/M 17	46	45	48	57	196
V 18 T/M 24	132	176	112	135	555
V 25 T/M 34	212	222	188	235	857
V 35 T/M 44	145	140	118	142	545
V 45 T/M 54	109	96	99	111	415
V 55 T/M 64	118	137	108	128	491
V 65 T/M 74	73	104	79	96	352
V 75 PLUS	32	42	32	40	146
V ONBEKEND	13	30	5	10	58
T 12 T/M 14	77	100	80	101	358
T 15 T/M 17	98	84	101	92	375
T 18 T/M 24	260	295	221	254	1030
T 25 T/M 34	396	430	343	416	1585
T 35 T/M 44	274	264	222	272	1032
T 45 T/M 54	208	206	179	223	816
T 55 T/M 64	226	244	181	241	892
T 65 T/M 74	143	203	167	199	712
T 75 PLUS	64	80	61	70	275
T ONBEKEND	31	43	12	18	104
TOT. MANNEN	858	901	737	890	3386
TOT. VROUWEN	919	1048	830	996	3793
TOTAAL	1777	1949	1567	1886	7179

PERCENTAGES HORIZONTAAL

	DEC.- FEBR.	MAART - MEI	JUNI- AUG.	SEPT- NOV.	TOTAAL
M 12 T/M 14	21.1%	24.4%	21.7%	32.8%	100.0%
M 15 T/M 17	29.1%	21.8%	29.6%	19.6%	100.0%
M 18 T/M 24	26.9%	25.1%	22.9%	25.1%	100.0%
M 25 T/M 34	25.3%	28.6%	21.3%	24.9%	100.0%
M 35 T/M 44	26.5%	25.5%	21.4%	26.7%	100.0%
M 45 T/M 54	24.7%	27.4%	20.0%	27.9%	100.0%
M 55 T/M 64	26.9%	26.7%	18.2%	28.2%	100.0%
M 65 T/M 74	19.4%	27.5%	24.4%	28.6%	100.0%
M 75 PLUS	24.8%	29.5%	22.5%	23.3%	100.0%
M ONBEKEND	39.1%	28.3%	15.2%	17.4%	100.0%
V 12 T/M 14	21.9%	31.5%	23.0%	23.6%	100.0%
V 15 T/M 17	23.5%	23.0%	24.5%	29.1%	100.0%
V 18 T/M 24	23.8%	31.7%	20.2%	24.3%	100.0%
V 25 T/M 34	24.7%	25.9%	21.9%	27.4%	100.0%
V 35 T/M 44	26.6%	25.7%	21.7%	26.1%	100.0%
V 45 T/M 54	26.3%	23.1%	23.9%	26.7%	100.0%
V 55 T/M 64	24.0%	27.9%	22.0%	26.1%	100.0%
V 65 T/M 74	20.7%	29.5%	22.4%	27.3%	100.0%
V 75 PLUS	21.9%	28.8%	21.9%	27.4%	100.0%
V ONBEKEND	22.4%	51.7%	8.6%	17.2%	100.0%
T 12 T/M 14	21.5%	27.9%	22.3%	28.2%	100.0%
T 15 T/M 17	26.1%	22.4%	26.9%	24.5%	100.0%
T 18 T/M 24	25.2%	28.6%	21.5%	24.7%	100.0%
T 25 T/M 34	25.0%	27.1%	21.6%	26.2%	100.0%
T 35 T/M 44	26.6%	25.6%	21.5%	26.4%	100.0%
T 45 T/M 54	25.5%	25.2%	21.9%	27.3%	100.0%
T 55 T/M 64	25.3%	27.4%	20.3%	27.0%	100.0%
T 65 T/M 74	20.1%	28.5%	23.5%	27.9%	100.0%
T 75 PLUS	23.3%	29.1%	22.2%	25.5%	100.0%
T ONBEKEND	29.8%	41.3%	11.5%	17.3%	100.0%
TOT. MANNEN	25.3%	26.6%	21.8%	26.3%	100.0%
TOT. VROUWEN	24.2%	27.6%	21.9%	26.3%	100.0%
TOTAAL	24.8%	27.1%	21.8%	26.3%	100.0%

26-Nov-85 10:28

E3.1JKMFIST.TAB

REIZIGERSKILOMETERS X 1000.000

FIETSEN

1983 + 1984 TOTAAL

SEIZOEN

BRON: SWOV OP BASIS OVG TAPE

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	DEC.- FEBR.	MAART - MEI	JUNI- AUG.	SEPT- NOV.	TOTAAL
M 12 T/M 14	346	443	442	623	1854
M 15 T/M 17	455	465	483	473	1876
M 18 T/M 24	489	606	593	536	2224
M 25 T/M 34	395	598	691	521	2205
M 35 T/M 44	279	427	613	385	1704
M 45 T/M 54	206	287	481	255	1229
M 55 T/M 64	191	267	317	251	1026
M 65 T/M 74	118	189	273	190	770
M 75 PLUS	42	43	95	35	215
M ONBEKEND	55	39	25	23	142
V 12 T/M 14	311	427	479	506	1723
V 15 T/M 17	364	421	450	567	1802
V 18 T/M 24	390	479	547	419	1835
V 25 T/M 34	375	454	600	493	1922
V 35 T/M 44	259	341	488	400	1488
V 45 T/M 54	218	228	414	243	1103
V 55 T/M 64	130	193	286	230	839
V 65 T/M 74	54	79	134	105	372
V 75 PLUS	2	14	15	13	44
V ONBEKEND	40	42	13	36	131
T 12 T/M 14	657	870	921	1129	3577
T 15 T/M 17	819	886	933	1040	3678
T 18 T/M 24	879	1085	1140	955	4059
T 25 T/M 34	770	1052	1291	1014	4127
T 35 T/M 44	538	768	1101	785	3192
T 45 T/M 54	424	515	895	498	2332
T 55 T/M 64	321	460	603	481	1865
T 65 T/M 74	172	268	407	295	1142
T 75 PLUS	44	57	110	48	259
T ONBEKEND	95	81	38	59	273
TOT. MANNEN	2576	3364	4013	3292	13245
TOT. VROUWEN	2143	2678	3426	3012	11259
TOTAAL	4719	6042	7439	6304	24504

PERCENTAGES HORIZONTAAL

	DEC.- FEBR.	MAART - MEI	JUNI- AUG.	SEPT- NOV.	TOTAAL
M 12 T/M 14	18.7%	23.9%	23.8%	33.6%	100.0%
M 15 T/M 17	24.3%	24.8%	25.7%	25.2%	100.0%
M 18 T/M 24	22.0%	27.2%	26.7%	24.1%	100.0%
M 25 T/M 34	17.9%	27.1%	31.3%	23.6%	100.0%
M 35 T/M 44	16.4%	25.1%	36.0%	22.6%	100.0%
M 45 T/M 54	16.8%	23.4%	39.1%	20.7%	100.0%
M 55 T/M 64	18.6%	26.0%	30.9%	24.5%	100.0%
M 65 T/M 74	15.3%	24.5%	35.5%	24.7%	100.0%
M 75 PLUS	19.5%	20.0%	44.2%	16.3%	100.0%
M ONBEKEND	38.7%	27.5%	17.6%	16.2%	100.0%
V 12 T/M 14	18.0%	24.8%	27.8%	29.4%	100.0%
V 15 T/M 17	20.2%	23.4%	25.0%	31.5%	100.0%
V 18 T/M 24	21.3%	26.1%	29.8%	22.8%	100.0%
V 25 T/M 34	19.5%	23.6%	31.2%	25.7%	100.0%
V 35 T/M 44	17.4%	22.9%	32.8%	26.9%	100.0%
V 45 T/M 54	19.8%	20.7%	37.5%	22.0%	100.0%
V 55 T/M 64	15.5%	23.0%	34.1%	27.4%	100.0%
V 65 T/M 74	14.5%	21.2%	36.0%	28.2%	100.0%
V 75 PLUS	4.5%	31.8%	34.1%	29.5%	100.0%
V ONBEKEND	30.5%	32.1%	9.9%	27.5%	100.0%
T 12 T/M 14	18.4%	24.3%	25.7%	31.6%	100.0%
T 15 T/M 17	22.3%	24.1%	25.4%	28.3%	100.0%
T 18 T/M 24	21.7%	26.7%	28.1%	23.5%	100.0%
T 25 T/M 34	18.7%	25.5%	31.3%	24.6%	100.0%
T 35 T/M 44	16.9%	24.1%	34.5%	24.6%	100.0%
T 45 T/M 54	18.2%	22.1%	38.4%	21.4%	100.0%
T 55 T/M 64	17.2%	24.7%	32.3%	25.8%	100.0%
T 65 T/M 74	15.1%	23.5%	35.6%	25.8%	100.0%
T 75 PLUS	17.0%	22.0%	42.5%	18.5%	100.0%
T ONBEKEND	34.8%	29.7%	13.9%	21.6%	100.0%
TOT. MANNEN	19.4%	25.4%	30.3%	24.9%	100.0%
TOT. VROUWEN	19.0%	23.8%	30.4%	26.8%	100.0%
TOTAAL	19.3%	24.7%	30.4%	25.7%	100.0%

26-Nov-85 10:27 [3,1]KMAUST.TAB

REIZIGERSKILOMETERS X 1000.000
 PERSONENAUTO BESTUURDERS
 1983 + 1984 TOTAAL
 SEIZOEN
 BRON: SMOV OP BASIS OVG TAPE

BEREGISTREERDE AANTALLEN:

	DEC.- FEBR.	MAART - MEI	JUNI- AUG.	SEPT- NOV.	TOTAAL
M 12 T/M 14	2	1	0	0	3
M 15 T/M 17	5	0	0	0	5
M 18 T/M 24	2103	2708	1929	1891	8631
M 25 T/M 34	6058	5924	5014	5636	22632
M 35 T/M 44	5307	5199	5564	6283	22353
M 45 T/M 54	2723	4012	3361	3673	13769
M 55 T/M 64	2194	2232	2149	2526	9103
M 65 T/M 74	774	1281	1226	1293	4574
M 75 PLUS	131	222	144	116	613
M ONBEKEND	435	360	188	164	1147
V 12 T/M 14	0	0	0	0	0
V 15 T/M 17	0	0	1	0	1
V 18 T/M 24	811	1071	1072	903	3857
V 25 T/M 34	1812	1790	1612	1988	7202
V 35 T/M 44	1389	1430	1511	1625	5955
V 45 T/M 54	603	796	625	774	2798
V 55 T/M 64	682	525	435	588	2230
V 65 T/M 74	124	185	254	108	671
V 75 PLUS	15	34	30	20	99
V ONBEKEND	98	104	18	59	279
T 12 T/M 14	2	1	0	0	3
T 15 T/M 17	5	0	1	0	6
T 18 T/M 24	2914	3779	3001	2794	12488
T 25 T/M 34	7870	7714	6626	7624	29834
T 35 T/M 44	6696	6629	7075	7908	28308
T 45 T/M 54	3326	4808	3986	4447	16567
T 55 T/M 64	2876	2757	2584	3116	11333
T 65 T/M 74	898	1466	1480	1401	5245
T 75 PLUS	146	256	174	136	712
T ONBEKEND	533	464	206	223	1426
TOT. MANNEN	19732	21939	19575	21584	82830
TOT. VROUWEN	5534	5935	5558	6065	23092
TOTAAL	25266	27874	25133	27649	105922

PERCENTAGES HORIZONTAAL

	DEC.- FEBR.	MAART - MEI	JUNI- AUG.	SEPT- NOV.	TOTAAL
M 12 T/M 14	66.7%	33.3%	0.0%	0.0%	100.0%
M 15 T/M 17	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
M 18 T/M 24	24.4%	31.4%	22.3%	21.9%	100.0%
M 25 T/M 34	26.8%	26.2%	22.2%	24.9%	100.0%
M 35 T/M 44	23.7%	23.3%	24.9%	28.1%	100.0%
M 45 T/M 54	19.8%	29.1%	24.4%	26.7%	100.0%
M 55 T/M 64	24.1%	24.5%	23.6%	27.8%	100.0%
M 65 T/M 74	16.9%	28.0%	26.8%	28.3%	100.0%
M 75 PLUS	21.4%	36.2%	23.5%	18.9%	100.0%
M ONBEKEND	37.9%	31.4%	16.4%	14.3%	100.0%
V 12 T/M 14	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
V 15 T/M 17	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%
V 18 T/M 24	21.0%	27.8%	27.8%	23.4%	100.0%
V 25 T/M 34	25.2%	24.9%	22.4%	27.6%	100.0%
V 35 T/M 44	23.3%	24.0%	25.4%	27.3%	100.0%
V 45 T/M 54	21.6%	28.4%	22.3%	27.7%	100.0%
V 55 T/M 64	30.6%	23.5%	19.5%	26.4%	100.0%
V 65 T/M 74	18.5%	27.6%	37.9%	16.1%	100.0%
V 75 PLUS	15.2%	34.3%	30.3%	20.2%	100.0%
V ONBEKEND	35.1%	37.3%	6.5%	21.1%	100.0%
T 12 T/M 14	66.7%	33.3%	0.0%	0.0%	100.0%
T 15 T/M 17	83.3%	0.0%	16.7%	0.0%	100.0%
T 18 T/M 24	23.3%	30.3%	24.0%	22.4%	100.0%
T 25 T/M 34	26.4%	25.9%	22.2%	25.6%	100.0%
T 35 T/M 44	23.7%	23.4%	25.0%	27.9%	100.0%
T 45 T/M 54	20.1%	29.0%	24.1%	26.8%	100.0%
T 55 T/M 64	25.4%	24.3%	22.8%	27.5%	100.0%
T 65 T/M 74	17.1%	28.0%	28.2%	26.7%	100.0%
T 75 PLUS	20.5%	36.0%	24.4%	19.1%	100.0%
T ONBEKEND	37.4%	32.5%	14.4%	15.6%	100.0%
TOT. MANNEN	23.8%	26.5%	23.6%	26.1%	100.0%
TOT. VROUWEN	24.0%	25.7%	24.1%	26.3%	100.0%
TOTAAL	23.9%	26.3%	23.7%	26.1%	100.0%

26-Nov-85 10:27

[3,1]KRUODT.TAB

REIZIGERSKILOMETERS X 1000.000
 VOETGANGERS
 1983 + 1984 TOTAAL
 DAG VO WEEK
 BRON: SWOV OP BASIS OVB TAPE

GEBEGISTREERDE AANTALLEN:

	WERK- DAG	ZATER- DAG	ZON- DAG	TOTAAL
M 12 T/M 14	128	25	27	180
M 15 T/M 17	116	37	27	180
M 18 T/M 24	335	72	67	474
M 25 T/M 34	480	126	123	729
M 35 T/M 44	305	83	98	486
M 45 T/M 54	256	67	79	402
M 55 T/M 64	267	64	70	401
M 65 T/M 74	254	55	51	360
M 75 PLUS	97	22	12	131
M ONBEKEND	32	7	8	47
V 12 T/M 14	126	28	23	177
V 15 T/M 17	140	31	25	196
V 18 T/M 24	392	93	71	556
V 25 T/M 34	626	120	110	856
V 35 T/M 44	396	73	78	547
V 45 T/M 54	286	66	63	415
V 55 T/M 64	343	72	77	492
V 65 T/M 74	247	50	56	353
V 75 PLUS	107	22	16	145
V ONBEKEND	41	8	10	59
T 12 T/M 14	254	53	50	357
T 15 T/M 17	256	68	52	376
T 18 T/M 24	727	165	138	1030
T 25 T/M 34	1106	246	233	1585
T 35 T/M 44	701	156	176	1033
T 45 T/M 54	542	133	142	817
T 55 T/M 64	610	136	147	893
T 65 T/M 74	501	105	107	713
T 75 PLUS	204	44	28	276
T ONBEKEND	73	15	18	106
TOT. MANNEN	2270	558	562	3390
TOT. VROUWEN	2704	563	529	3796
TOTAAL	4974	1121	1091	7186

PERCENTAGES HORIZONTALAAL

	WERK- DAG	ZATER- DAG	ZON- DAG	TOTAAL
M 12 T/M 14	71.1%	13.9%	15.0%	100.0%
M 15 T/M 17	64.4%	20.6%	15.0%	100.0%
M 18 T/M 24	70.7%	15.2%	14.1%	100.0%
M 25 T/M 34	65.8%	17.3%	16.9%	100.0%
M 35 T/M 44	62.8%	17.1%	20.2%	100.0%
M 45 T/M 54	63.7%	16.7%	19.7%	100.0%
M 55 T/M 64	66.6%	16.0%	17.5%	100.0%
M 65 T/M 74	70.6%	15.3%	14.2%	100.0%
M 75 PLUS	74.0%	16.8%	9.2%	100.0%
M ONBEKEND	68.1%	14.9%	17.0%	100.0%
V 12 T/M 14	71.2%	15.8%	13.0%	100.0%
V 15 T/M 17	71.4%	15.8%	12.8%	100.0%
V 18 T/M 24	70.5%	16.7%	12.8%	100.0%
V 25 T/M 34	73.1%	14.0%	12.9%	100.0%
V 35 T/M 44	72.4%	13.3%	14.3%	100.0%
V 45 T/M 54	68.9%	15.9%	15.2%	100.0%
V 55 T/M 64	69.7%	14.6%	15.7%	100.0%
V 65 T/M 74	70.0%	14.2%	15.9%	100.0%
V 75 PLUS	73.8%	15.2%	11.0%	100.0%
V ONBEKEND	69.5%	13.6%	16.9%	100.0%
T 12 T/M 14	71.1%	14.8%	14.0%	100.0%
T 15 T/M 17	68.1%	18.1%	13.8%	100.0%
T 18 T/M 24	70.6%	16.0%	13.4%	100.0%
T 25 T/M 34	69.8%	15.5%	14.7%	100.0%
T 35 T/M 44	67.9%	15.1%	17.0%	100.0%
T 45 T/M 54	66.3%	16.3%	17.4%	100.0%
T 55 T/M 64	68.3%	15.2%	16.5%	100.0%
T 65 T/M 74	70.3%	14.7%	15.0%	100.0%
T 75 PLUS	73.9%	15.9%	10.1%	100.0%
T ONBEKEND	68.9%	14.2%	17.0%	100.0%
TOT. MANNEN	67.0%	16.5%	16.6%	100.0%
TOT. VROUWEN	71.2%	14.8%	13.9%	100.0%
TOTAAL	69.2%	15.6%	15.2%	100.0%

26-Nov-85 10:26

C3,1JKMFIDT.TAB

REIZIGERSKILOMETERS X 1000.000

FIETSEN

1983 + 1984 TOTAAL

DAG VO WEEK

BRON: SWOV OP BASIS OVG TAPE

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	WERK- DAG	ZATER- DAG	ZON- DAG	TOTAAL
M 12 T/M 14	1576	180	98	1854
M 15 T/M 17	1481	256	140	1877
M 18 T/M 24	1724	268	232	2224
M 25 T/M 34	1664	239	300	2203
M 35 T/M 44	1337	149	217	1703
M 45 T/M 54	958	115	154	1227
M 55 T/M 64	779	142	105	1026
M 65 T/M 74	582	99	90	771
M 75 PLUS	149	31	35	215
M ONBEKEND	102	16	25	143
V 12 T/M 14	1466	139	119	1724
V 15 T/M 17	1509	195	100	1804
V 18 T/M 24	1519	181	137	1837
V 25 T/M 34	1592	175	154	1921
V 35 T/M 44	1226	145	119	1490
V 45 T/M 54	874	101	128	1103
V 55 T/M 64	650	110	79	839
V 65 T/M 74	265	52	55	372
V 75 PLUS	25	7	11	43
V ONBEKEND	101	10	19	130
T 12 T/M 14	3042	319	217	3578
T 15 T/M 17	2990	451	240	3681
T 18 T/M 24	3243	449	369	4061
T 25 T/M 34	3256	414	454	4124
T 35 T/M 44	2563	294	336	3193
T 45 T/M 54	1832	216	282	2330
T 55 T/M 64	1429	252	184	1865
T 65 T/M 74	847	151	145	1143
T 75 PLUS	174	38	46	258
T ONBEKEND	203	26	44	273
TOT. MANNEN	10352	1495	1396	13243
TOT. VROUWEN	9227	1115	921	11263
TOTAAL	19579	2610	2317	24506

PERCENTAGES HORIZONTAAL

	WERK- DAG	ZATER- DAG	ZON- DAG	TOTAAL
M 12 T/M 14	85.0%	9.7%	5.3%	100.0%
M 15 T/M 17	78.9%	13.6%	7.5%	100.0%
M 18 T/M 24	77.5%	12.1%	10.4%	100.0%
M 25 T/M 34	75.5%	10.8%	13.6%	100.0%
M 35 T/M 44	78.5%	8.7%	12.7%	100.0%
M 45 T/M 54	78.1%	9.4%	12.6%	100.0%
M 55 T/M 64	75.9%	13.8%	10.2%	100.0%
M 65 T/M 74	75.5%	12.8%	11.7%	100.0%
M 75 PLUS	69.3%	14.4%	16.3%	100.0%
M ONBEKEND	71.3%	11.2%	17.5%	100.0%
V 12 T/M 14	85.0%	8.1%	6.9%	100.0%
V 15 T/M 17	83.6%	10.8%	5.5%	100.0%
V 18 T/M 24	82.7%	9.9%	7.5%	100.0%
V 25 T/M 34	82.9%	9.1%	8.0%	100.0%
V 35 T/M 44	82.3%	9.7%	8.0%	100.0%
V 45 T/M 54	79.2%	9.2%	11.6%	100.0%
V 55 T/M 64	77.5%	13.1%	9.4%	100.0%
V 65 T/M 74	71.2%	14.0%	14.8%	100.0%
V 75 PLUS	58.1%	16.3%	25.6%	100.0%
V ONBEKEND	77.7%	7.7%	14.6%	100.0%
T 12 T/M 14	85.0%	8.9%	6.1%	100.0%
T 15 T/M 17	81.2%	12.3%	6.5%	100.0%
T 18 T/M 24	79.9%	11.1%	9.1%	100.0%
T 25 T/M 34	79.0%	10.0%	11.0%	100.0%
T 35 T/M 44	80.3%	9.2%	10.5%	100.0%
T 45 T/M 54	78.6%	9.3%	12.1%	100.0%
T 55 T/M 64	76.6%	13.5%	9.9%	100.0%
T 65 T/M 74	74.1%	13.2%	12.7%	100.0%
T 75 PLUS	67.4%	14.7%	17.8%	100.0%
T ONBEKEND	74.4%	9.5%	16.1%	100.0%
TOT. MANNEN	78.2%	11.3%	10.5%	100.0%
TOT. VROUWEN	81.9%	9.9%	8.2%	100.0%
TOTAAL	79.9%	10.7%	9.5%	100.0%

03-Dec-85 11:37

[3,1]KMAUDT.TAB

REIZIGERSKILOMETERS X 1000.000
 PERSONENAUTO BESTUURDERS
 1983 + 1984 TOTAAL
 DAG VO WEEK
 BRON: SMOV OP BASIS OVG TAPE

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	WERK- DAG	ZATER- DAG	ZON- DAG	TOTAAL
M 12 T/M 14	2	1	0	3
M 15 T/M 17	5	0	0	5
M 18 T/M 24	5898	1288	1443	8629
M 25 T/M 34	16951	2834	2849	22634
M 35 T/M 44	16098	3101	3154	22353
M 45 T/M 54	10567	1554	1647	13768
M 55 T/M 64	6525	1266	1311	9102
M 65 T/M 74	3065	734	774	4573
M 75 PLUS	439	99	76	614
M ONBEKEND	763	200	184	1147
V 12 T/M 14	0	0	0	0
V 15 T/M 17	0	0	0	0
V 18 T/M 24	2864	484	509	3857
V 25 T/M 34	5709	803	691	7203
V 35 T/M 44	4384	851	718	5953
V 45 T/M 54	2270	329	200	2799
V 55 T/M 64	1669	184	379	2232
V 65 T/M 74	477	97	96	670
V 75 PLUS	87	6	8	101
V ONBEKEND	230	21	28	279
T 12 T/M 14	2	1	0	3
T 15 T/M 17	5	0	0	5
T 18 T/M 24	8762	1772	1952	12486
T 25 T/M 34	22660	3637	3540	29837
T 35 T/M 44	20482	3952	3872	28306
T 45 T/M 54	12837	1883	1847	16567
T 55 T/M 64	8194	1450	1690	11334
T 65 T/M 74	3542	831	870	5243
T 75 PLUS	526	105	84	715
T ONBEKEND	993	221	212	1426
TOT. MANNEN	60313	11077	11438	82828
TOT. VROUWEN	17690	2775	2629	23094
TOTAAL	78003	13852	14067	105922

PERCENTAGES HORIZONTAAL

	WERK- DAG	ZATER- DAG	ZON- DAG	TOTAAL
M 12 T/M 14	66.7%	33.3%	0.0%	100.0%
M 15 T/M 17	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
M 18 T/M 24	68.4%	14.9%	16.7%	100.0%
M 25 T/M 34	74.9%	12.5%	12.6%	100.0%
M 35 T/M 44	72.0%	13.9%	14.1%	100.0%
M 45 T/M 54	76.8%	11.3%	12.0%	100.0%
M 55 T/M 64	71.7%	13.9%	14.4%	100.0%
M 65 T/M 74	67.0%	16.1%	16.9%	100.0%
M 75 PLUS	71.5%	16.1%	12.4%	100.0%
M ONBEKEND	66.5%	17.4%	16.0%	100.0%
V 12 T/M 14	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
V 15 T/M 17	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
V 18 T/M 24	74.3%	12.5%	13.2%	100.0%
V 25 T/M 34	79.3%	11.1%	9.6%	100.0%
V 35 T/M 44	73.6%	14.3%	12.1%	100.0%
V 45 T/M 54	81.1%	11.8%	7.1%	100.0%
V 55 T/M 64	74.8%	8.2%	17.0%	100.0%
V 65 T/M 74	71.2%	14.5%	14.3%	100.0%
V 75 PLUS	86.1%	5.9%	7.9%	100.0%
V ONBEKEND	82.4%	7.5%	10.0%	100.0%
T 12 T/M 14	66.7%	33.3%	0.0%	100.0%
T 15 T/M 17	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
T 18 T/M 24	70.2%	14.2%	15.6%	100.0%
T 25 T/M 34	75.9%	12.2%	11.9%	100.0%
T 35 T/M 44	72.4%	14.0%	13.7%	100.0%
T 45 T/M 54	77.5%	11.4%	11.1%	100.0%
T 55 T/M 64	72.3%	12.8%	14.9%	100.0%
T 65 T/M 74	67.6%	15.8%	16.6%	100.0%
T 75 PLUS	73.6%	14.7%	11.7%	100.0%
T ONBEKEND	69.8%	15.5%	14.9%	100.0%
TOT. MANNEN	72.8%	13.4%	13.8%	100.0%
TOT. VROUWEN	76.6%	12.0%	11.4%	100.0%
TOTAAL	73.6%	13.1%	13.3%	100.0%

09-Dec-85 10:51

C3.1JKVOUT.TAB

REIZIGERSKILOMETERS X 1.000.000

VOETGANGERS

1983 + 1984 TOTAAL

URBANISATIE

BRON: SWOV OP BASIS OVG TAPE

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	A	B	C	TOTAAL
M 12 T/M 14	19	66	96	181
M 15 T/M 17	33	59	87	179
M 18 T/M 24	33	158	284	475
M 25 T/M 34	45	213	471	729
M 35 T/M 44	49	164	273	486
M 45 T/M 54	26	129	246	401
M 55 T/M 64	24	100	277	401
M 65 T/M 74	27	92	241	360
M 75 PLUS	7	26	97	130
M ONBEKEND	1	13	34	48
V 12 T/M 14	19	60	99	178
V 15 T/M 17	22	77	97	196
V 18 T/M 24	47	149	360	556
V 25 T/M 34	76	277	503	856
V 35 T/M 44	48	187	310	545
V 45 T/M 54	38	136	241	415
V 55 T/M 64	28	131	332	491
V 65 T/M 74	21	81	252	354
V 75 PLUS	6	29	111	146
V ONBEKEND	4	20	34	58
I 12 T/M 14	38	126	195	359
I 15 T/M 17	55	136	184	375
I 18 T/M 24	80	307	644	1031
I 25 T/M 34	121	490	974	1585
I 35 T/M 44	97	351	583	1031
I 45 T/M 54	64	265	487	816
I 55 T/M 64	52	231	609	892
I 65 T/M 74	48	173	493	714
I 75 PLUS	13	55	208	276
I ONBEKEND	5	33	68	106
TOT. MANNEN	264	1020	2106	3390
TOT. VROUWEN	309	1147	2339	3795
TOTAAL	573	2167	4445	7185

PERCENTAGES HORIZONTAAL

	A	B	C	TOTAAL
M 12 T/M 14	10.5%	36.5%	53.0%	100.0%
M 15 T/M 17	18.4%	33.0%	48.6%	100.0%
M 18 T/M 24	6.9%	33.3%	59.8%	100.0%
M 25 T/M 34	6.2%	29.2%	64.6%	100.0%
M 35 T/M 44	10.1%	33.7%	56.2%	100.0%
M 45 T/M 54	6.5%	32.2%	61.3%	100.0%
M 55 T/M 64	6.0%	24.9%	69.1%	100.0%
M 65 T/M 74	7.5%	25.6%	66.9%	100.0%
M 75 PLUS	5.4%	20.0%	74.6%	100.0%
M ONBEKEND	2.1%	27.1%	70.8%	100.0%
V 12 T/M 14	10.7%	33.7%	55.6%	100.0%
V 15 T/M 17	11.2%	39.3%	49.5%	100.0%
V 18 T/M 24	8.5%	26.8%	64.7%	100.0%
V 25 T/M 34	8.9%	32.4%	58.8%	100.0%
V 35 T/M 44	8.8%	34.3%	56.9%	100.0%
V 45 T/M 54	9.2%	32.8%	58.1%	100.0%
V 55 T/M 64	5.7%	26.7%	67.6%	100.0%
V 65 T/M 74	5.9%	22.9%	71.2%	100.0%
V 75 PLUS	4.1%	19.9%	76.0%	100.0%
V ONBEKEND	6.9%	34.5%	58.6%	100.0%
I 12 T/M 14	10.6%	35.1%	54.3%	100.0%
I 15 T/M 17	14.7%	36.3%	49.1%	100.0%
I 18 T/M 24	7.8%	29.8%	62.5%	100.0%
I 25 T/M 34	7.6%	30.9%	61.5%	100.0%
I 35 T/M 44	9.4%	34.0%	56.5%	100.0%
I 45 T/M 54	7.8%	32.5%	59.7%	100.0%
I 55 T/M 64	5.8%	25.9%	68.3%	100.0%
I 65 T/M 74	6.7%	24.2%	69.0%	100.0%
I 75 PLUS	4.7%	19.9%	75.4%	100.0%
I ONBEKEND	4.7%	31.1%	64.2%	100.0%
TOT. MANNEN	7.8%	30.1%	62.1%	100.0%
TOT. VROUWEN	8.1%	30.2%	61.6%	100.0%
TOTAAL	8.0%	30.2%	61.9%	100.0%

26-Nov-85 10:29 C3.1JKMFIUT.TAB
 REIZIGERSKILOMETERS X 1.000.000
 FIETSEN
 1983 + 1984 TOTAAL
 URBANISATIE
 BRON: SWOV OP BASIS OV6 TAPE

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	A	B	C	TOTAAL
M 12 T/M 14	328	884	642	1854
M 15 T/M 17	292	838	746	1876
M 18 T/M 24	216	786	1221	2223
M 25 T/M 34	226	698	1280	2204
M 35 T/M 44	136	713	856	1705
M 45 T/M 54	126	441	660	1227
M 55 T/M 64	100	350	576	1026
M 65 T/M 74	107	232	432	771
M 75 PLUS	31	74	109	214
M ONBEKEND	12	22	109	143
V 12 T/M 14	341	791	591	1723
V 15 T/M 17	332	815	656	1803
V 18 T/M 24	193	604	1038	1835
V 25 T/M 34	188	698	1035	1921
V 35 T/M 44	175	573	742	1490
V 45 T/M 54	112	439	550	1101
V 55 T/M 64	99	288	451	838
V 65 T/M 74	48	144	179	371
V 75 PLUS	7	15	21	43
V ONBEKEND	6	40	86	132
T 12 T/M 14	669	1675	1233	3577
T 15 T/M 17	624	1653	1402	3679
T 18 T/M 24	409	1390	2259	4058
T 25 T/M 34	414	1396	2315	4125
T 35 T/M 44	311	1286	1598	3195
T 45 T/M 54	238	880	1210	2328
T 55 T/M 64	199	638	1027	1864
T 65 T/M 74	155	376	611	1142
T 75 PLUS	38	89	130	257
T ONBEKEND	18	62	195	275
TOT. MANNEN	1574	5038	6631	13243
TOT. VROUWEN	1501	4407	5349	11257
TOTAAL	3075	9445	11980	24500

PERCENTAGES HORIZONTAAL

	A	B	C	TOTAAL
M 12 T/M 14	17.7%	47.7%	34.6%	100.0%
M 15 T/M 17	15.6%	44.7%	39.8%	100.0%
M 18 T/M 24	9.7%	35.4%	54.9%	100.0%
M 25 T/M 34	10.3%	31.7%	58.1%	100.0%
M 35 T/M 44	8.0%	41.8%	50.2%	100.0%
M 45 T/M 54	10.3%	35.9%	53.8%	100.0%
M 55 T/M 64	9.7%	34.1%	56.1%	100.0%
M 65 T/M 74	13.9%	30.1%	56.0%	100.0%
M 75 PLUS	14.5%	34.6%	50.9%	100.0%
M ONBEKEND	8.4%	15.4%	76.2%	100.0%
V 12 T/M 14	19.8%	45.9%	34.3%	100.0%
V 15 T/M 17	18.4%	45.2%	36.4%	100.0%
V 18 T/M 24	10.5%	32.9%	56.6%	100.0%
V 25 T/M 34	9.8%	36.3%	53.9%	100.0%
V 35 T/M 44	11.7%	38.5%	49.8%	100.0%
V 45 T/M 54	10.2%	39.9%	50.0%	100.0%
V 55 T/M 64	11.8%	34.4%	53.8%	100.0%
V 65 T/M 74	12.9%	38.8%	48.2%	100.0%
V 75 PLUS	16.3%	34.9%	48.8%	100.0%
V ONBEKEND	4.5%	30.3%	65.2%	100.0%
T 12 T/M 14	18.7%	46.8%	34.5%	100.0%
T 15 T/M 17	17.0%	44.9%	38.1%	100.0%
T 18 T/M 24	10.1%	34.3%	55.7%	100.0%
T 25 T/M 34	10.0%	33.8%	56.1%	100.0%
T 35 T/M 44	9.7%	40.3%	50.0%	100.0%
T 45 T/M 54	10.2%	37.8%	52.0%	100.0%
T 55 T/M 64	10.7%	34.2%	55.1%	100.0%
T 65 T/M 74	13.6%	32.9%	53.5%	100.0%
T 75 PLUS	14.8%	34.6%	50.6%	100.0%
T ONBEKEND	6.5%	22.5%	70.9%	100.0%
TOT. MANNEN	11.9%	38.0%	50.1%	100.0%
TOT. VROUWEN	13.3%	39.1%	47.5%	100.0%
TOTAAL	12.6%	38.6%	48.9%	100.0%

09-Dec-85 10:42 [3,1]KNAUT.TAB
 REIZIGERSKILOMETERS X 1.000.000
 BESTUURDERS PERSONENAUTO
 1983 + 1984 TOTAAL
 URBANISATIE
 BRON: SWOV OP BASIS OVG TAPE

GEGISTREERDE AANTALLEN:

	A	B	C	TOTAAL
M 12 T/M 14	0	0	3	3
M 15 T/M 17	0	1	5	6
M 18 T/M 24	1247	3213	4170	8630
M 25 T/M 34	3423	9160	10050	22633
M 35 T/M 44	3021	9698	9634	22353
M 45 T/M 54	1788	5671	6309	13768
M 55 T/M 64	999	3139	4964	9102
M 65 T/M 74	405	1417	2751	4573
M 75 PLUS	61	219	334	614
M ONBEKEND	163	459	525	1147
V 12 T/M 14	0	0	0	0
V 15 T/M 17	0	0	1	1
V 18 T/M 24	654	1667	1536	3857
V 25 T/M 34	1036	2847	3320	7203
V 35 T/M 44	695	2539	2719	5953
V 45 T/M 54	377	1212	1210	2799
V 55 T/M 64	212	716	1303	2231
V 65 T/M 74	94	212	365	671
V 75 PLUS	15	52	33	100
V ONBEKEND	50	140	90	280
T 12 T/M 14	0	0	3	3
T 15 T/M 17	0	1	6	7
T 18 T/M 24	1901	4880	5706	12487
T 25 T/M 34	4459	12007	13370	29836
T 35 T/M 44	3716	12237	12353	28306
T 45 T/M 54	2165	6883	7519	16567
T 55 T/M 64	1211	3855	6267	11333
T 65 T/M 74	499	1629	3116	5244
T 75 PLUS	76	271	367	714
T ONBEKEND	213	599	615	1427
TOT. MANNEN	11107	32977	38745	82829
TOT. VROUWEN	3133	9385	10577	23095
TOTAAL	14240	42362	49322	105924

PERCENTAGES HORIZONTAAL

	A	B	C	TOTAAL
M 12 T/M 14	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
M 15 T/M 17	0.0%	16.7%	83.3%	100.0%
M 18 T/M 24	14.4%	37.2%	48.3%	100.0%
M 25 T/M 34	15.1%	40.5%	44.4%	100.0%
M 35 T/M 44	13.5%	43.4%	43.1%	100.0%
M 45 T/M 54	13.0%	41.2%	45.8%	100.0%
M 55 T/M 64	11.0%	34.5%	54.5%	100.0%
M 65 T/M 74	8.9%	31.0%	60.2%	100.0%
M 75 PLUS	9.9%	35.7%	54.4%	100.0%
M ONBEKEND	14.2%	40.0%	45.8%	100.0%
V 12 T/M 14	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
V 15 T/M 17	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
V 18 T/M 24	17.0%	43.2%	39.8%	100.0%
V 25 T/M 34	14.4%	39.5%	46.1%	100.0%
V 35 T/M 44	11.7%	42.7%	45.7%	100.0%
V 45 T/M 54	13.5%	43.3%	43.2%	100.0%
V 55 T/M 64	9.5%	32.1%	58.4%	100.0%
V 65 T/M 74	14.0%	31.6%	54.4%	100.0%
V 75 PLUS	15.0%	52.0%	33.0%	100.0%
V ONBEKEND	17.9%	50.0%	32.1%	100.0%
T 12 T/M 14	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
T 15 T/M 17	0.0%	14.3%	85.7%	100.0%
T 18 T/M 24	15.2%	39.1%	45.7%	100.0%
T 25 T/M 34	14.9%	40.2%	44.8%	100.0%
T 35 T/M 44	13.1%	43.2%	43.6%	100.0%
T 45 T/M 54	13.1%	41.5%	45.4%	100.0%
T 55 T/M 64	10.7%	34.0%	55.3%	100.0%
T 65 T/M 74	9.5%	31.1%	59.4%	100.0%
T 75 PLUS	10.6%	38.0%	51.4%	100.0%
T ONBEKEND	14.9%	42.0%	43.1%	100.0%
TOT. MANNEN	13.4%	39.8%	46.8%	100.0%
TOT. VROUWEN	13.6%	40.6%	45.8%	100.0%
TOTAAL	13.4%	40.0%	46.6%	100.0%

Leeftijdgroep	Urbanisatiegraad				Totaal
	Al t/m A4	B1 t/m B3	C1 t/m C5	Onbek.	
<u>Mannen</u>					
2 t/m 14 jr	48074	154419	171520	47	374060
5 t/m 17 jr	47379	150764	174671	32	372846
8 t/m 24 jr	99013	318000	482949	91	900053
25 t/m 34 jr	129425	423984	637007	134	1190550
35 t/m 44 jr	119112	413627	513238	157	1046130
45 t/m 54 jr	85806	298775	389421	103	774105
55 t/m 64 jr	70254	231040	351224	66	652584
65 t/m 74 jr	49696	144233	242992	42	436963
75 jr en ouder	31810	83138	137855	12	252815
0 t/m 11 jr	146980	454418	522545	99	1124040
Totaal mannen	827549	2672400	3623420	783	7124150
<u>Vrouwen</u>					
2 t/m 14 jr	45935	146524	164200	27	356686
5 t/m 17 jr	45226	143621	167582	45	356474
8 t/m 24 jr	88202	298644	478074	60	864980
25 t/m 34 jr	120214	416124	604741	98	1141180
35 t/m 44 jr	108266	393614	480104	93	982077
45 t/m 54 jr	80232	288882	389083	44	758241
55 t/m 64 jr	73123	244457	399259	44	716883
65 t/m 74 jr	56469	178575	331042	19	566105
75 jr en ouder	42546	139337	270688	4	452575
0 t/m 11 jr	140179	434364	500623	73	1075240
Totaal vrouwen	800392	2684140	3785400	507	7270440
Totaal Nederland					14394590

Tabel 35. Bevolkingsaantallen per 31 december 1983, naar leeftijd en geslacht.

	Gemiddeld aantal ritten per jaar per inwoner Urbanisatiegraad			Gemiddelde ritlengte (in km) per inwoner Urbanisatiegraad		
	A	B	C	A	B	C
<u>Voetgangers</u>						
mannen : 25-44 jaar	510	578	798	0,75	0,78	0,81
65 jaar e.o.	463	507	728	0,91	1,03	1,22
vrouwen: 25-44 jaar	660	762	967	0,82	0,75	0,78
65 jaar e.o.	430	391	667	0,63	0,90	0,90
<u>Fietsers</u>						
mannen : 35-44 jaar	460	423	497	3,17	3,97	3,74
65 jaar e.o.	547	482	429	3,09	2,80	3,31
vrouwen: 25-44 jaar	911	860	804	1,75	1,83	2,04
65 jaar e.o.	275	208	140	2,04	2,40	2,36
<u>Autobestuurders</u>						
mannen : 25-44 jaar	1645	1522	1266	15,8	14,8	13,5
65 jaar e.o.	461	587	592	12,4	12,3	13,7
vrouwen: 25-44 jaar	832	839	663	9,1	7,9	8,4
65 jaar e.o.	62	81	68	17,7	10,2	10,1

Tabel 36. Het gemiddelde aantal ritten per jaar per inwoner en de gemiddelde ritlengte (in km) per inwoner voor voetgangers, fietsers en autobestuurders van 25 t/m 44 jaar en van 65 jaar en ouder, per geslacht en naar urbanisatiegraad in 1984 + 1984.

Voetgangers	Vervoers- prestatie groep (*10 ⁶ km)	Vervoers- prestatie per persoon (km)	Aantal slacht- offers	Mobiliteit (per jaar)	Letsel- risico
Mannen					
25 t/m 34 jaar	729	612	452	19	620
35 t/m 44 jaar	486	465	372	18	765
45 t/m 54 jaar	402	519	332	21	826
55 t/m 64 jaar	401	614	310	24	773
65 t/m 74 jaar	359	822	285	33	793
75 jaar en ouder	129	510	405	80	3140
Vrouwen					
25 t/m 34 jaar	857	751	243	11	284
35 t/m 44 jaar	545	555	227	12	417
45 t/m 54 jaar	414	546	226	15	546
55 t/m 64 jaar	490	684	332	23	678
65 t/m 74 jaar	352	622	559	49	1588
75 jaar en ouder	147	325	556	61	3782
Totaal					
25 t/m 34 jaar	1586	680	695	15	438
35 t/m 44 jaar	1031	508	599	15	581
45 t/m 54 jaar	816	533	558	18	684
55 t/m 64 jaar	891	651	642	23	721
65 t/m 74 jaar	711	709	844	42	1187
75 jaar en ouder	276	391	961	68	3482

Tabel 37. Vervoersprestatie (totaal en per persoon), aantal slachtoffers (doden plus geregistreerde gewonden), morbiditeit (aantal slachtoffers per 100.000 inwoners) en letselrisico (aantal slachtoffers per 10⁶ km) voor voetgangers, naar geslacht en leeftijd in 1983 + 1984.

Fietsers	Vervoers- prestatie groep	Vervoers- prestatie per persoon	Aantal slacht- offers	Mobiliteit (per jaar)	Letsel- risico
	(*10 ⁶ km)	(km)			
Mannen					
25 t/m 34 jaar	2204	1851	1613	68	732
35 t/m 44 jaar	1704	1629	1355	65	795
45 t/m 54 jaar	1226	1584	1121	72	914
55 t/m 64 jaar	1027	1574	1013	78	986
65 t/m 74 jaar	771	1764	1008	115	1307
75 jaar en ouder	213	843	991	196	4653
Vrouwen					
25 t/m 34 jaar	1922	1684	1238	54	644
35 t/m 44 jaar	1491	1518	964	49	647
45 t/m 54 jaar	1103	1455	1081	71	980
55 t/m 64 jaar	839	1170	1256	88	1497
65 t/m 74 jaar	371	655	1036	92	2792
75 jaar en ouder	43	95	399	44	9279
Totaal					
25 t/m 34 jaar	1426	1770	2851	61	691
35 t/m 44 jaar	3195	1575	2319	57	726
45 t/m 54 jaar	2329	1520	2202	72	945
55 t/m 64 jaar	1866	1363	2269	83	1216
65 t/m 74 jaar	1142	1139	2044	102	1790
75 jaar en ouder	256	363	1390	99	5430

Tabel 38. Vervoersprestaties (totaal en per persoon), aantal slachtoffers (doden plus geregistreerde gewonden), morbiditeit (aantal slachtoffers per 100.000 inwoners) en letselrisico (aantal slachtoffers per 10⁶ km) voor fietsers, naar geslacht en leeftijd in 1983 + 1984.

Autobestuurders	Vervoers- prestatie groep (*10 ⁶ km)	Vervoers- prestatie per persoon (km)	Aantal slacht- offers	Mobiliteit (per jaar)	Letsel- risico
<u>Mannen</u>					
25 t/m 34 jaar	22632	19010	4184	176	185
35 t/m 44 jaar	22353	21367	2987	143	134
45 t/m 54 jaar	13767	17784	1842	119	134
55 t/m 64 jaar	9102	13947	1309	100	144
65 t/m 74 jaar	4573	10465	776	89	170
75 jaar en ouder	614	2429	306	61	498
<u>Vrouwen</u>					
25 t/m 34 jaar	7205	6313	1595	70	221
35 t/m 44 jaar	5953	6062	1139	58	191
45 t/m 54 jaar	2799	3691	691	46	247
55 t/m 64 jaar	2231	3113	512	36	229
65 t/m 74 jaar	671	1185	299	26	446
75 jaar en ouder	99	219	78	9	788
<u>Totaal</u>					
25 t/m 34 jaar	29837	12796	5779	124	193
35 t/m 44 jaar	28306	13955	4126	102	146
45 t/m 54 jaar	16566	10810	2533	83	153
55 t/m 64 jaar	11333	8275	1821	66	161
65 t/m 74 jaar	5244	5228	1075	54	205
75 jaar en ouder	713	1011	384	27	539

Tabel 39. Vervoersprestatie (totaal en per persoon), aantal slachtoffers (doden plus geregistreerde gewonden), morbiditeit (aantal slachtoffers per 100.000 inwoners) en letselrisico (aantal slachtoffers per 10⁶ km) voor autobestuurders, naar geslacht en leeftijd in 1983 + 1984.

09-Dec-85 11:37 [3,1]SKVOTT.TAB

AANTAL SLACHTOFFERS PER 1.000.000 REIZIGERSKILOMETERS

VOETGANGERS

1983 + 1984 GEMIDDELD

TIJDSTIP VAN DE DAG

BRON: SWOV OP BASIS VAN VOR- EN OVG-TAPES

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	00- 07	07- 09	09- 13	13- 16	16- 19	19- 22	22- 24	ONBE- KEND	TOTAAL
M 12 T/M 14	7000	1636	1071	1855	2212	3333	5000	0	1817
M 15 T/M 17	3000	786	900	1256	1931	1864	4200	0	1422
M 18 T/M 24	5409	886	455	606	892	1000	2346	0	1044
M 25 T/M 34	3207	483	283	384	575	1013	787	0	620
M 35 T/M 44	4917	682	310	451	896	1052	1250	0	765
M 45 T/M 54	3091	553	553	521	1000	1261	1240	0	826
M 55 T/M 64	2143	588	373	568	1344	1395	1688	0	773
M 65 T/M 74	4333	824	445	626	1213	1496	1167	0	794
M 75 PLUS	0	1000	1981	2404	7294	7167	5500	0	3140
M ONBEKEND	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V 12 T/M 14	3000	1619	1111	1117	2000	3071	1333	0	1511
V 15 T/M 17	4000	696	605	906	1667	1269	2857	0	1139
V 18 T/M 24	3417	826	389	415	908	741	929	0	667
V 25 T/M 34	2833	200	147	201	514	525	400	0	284
V 35 T/M 44	2000	537	236	291	625	692	944	0	417
V 45 T/M 54	2333	400	343	462	803	841	1083	0	546
V 55 T/M 64	2000	571	421	565	1493	1032	563	0	678
V 65 T/M 74	0	1909	832	1339	2762	3667	2000	0	1588
V 75 PLUS	0	4000	2031	4561	6077	5667	3500	0	3782
V ONBEKEND	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T 12 T/M 14	5000	1628	1089	1470	2104	3192	2250	0	1665
T 15 T/M 17	3300	745	763	1054	1779	1542	3417	0	1275
T 18 T/M 24	4706	856	417	488	900	875	1611	0	841
T 25 T/M 34	3143	323	202	274	545	801	653	0	438
T 35 T/M 44	4188	612	266	357	773	882	1130	0	581
T 45 T/M 54	2929	492	440	487	907	1056	1189	0	684
T 55 T/M 64	2111	582	401	566	1423	1232	1125	0	721
T 65 T/M 74	5667	1250	645	983	2000	2561	1500	0	1187
T 75 PLUS	0	2500	2008	3409	6558	6267	4500	0	3482
T ONBEKEND	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOT. MANNEN	3935	733	538	719	1184	1358	1476	0	955
TOT. VROUWEN	2970	679	478	656	1324	1177	1008	0	792
TOTAAL	3683	707	504	683	1254	1272	1277	0	869

21-Nov-85 13:50 I3.13SKFIT.TAB
 AANTAL SLACHTOFFERS PER 1.000.000.000 REIZIGERSKILOMETERS
 FIETSEN
 1983 + 1984 GEMIDDELD
 NAAR TIJDSTIP VAN DE DAG
 BRON: SWOV OP BASIS VAN VOR- EN OVG-TAPES

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	00- 07	07- 09	09- 13	13- 16	16- 19	19- 22	22- 24	ONBE- KEND	TOTAAL
M 12 T/M 14	461.5	843.4	980.6	970.2	1621.7	1800.0	1444.4	0.0	1093.2
M 15 T/M 17	1750.0	437.1	601.1	705.4	1138.8	1351.4	1357.1	0.0	791.0
M 18 T/M 24	1517.9	505.9	574.9	629.9	879.5	980.4	1098.4	0.0	793.7
M 25 T/M 34	1288.1	495.1	528.4	551.3	719.2	1482.1	1661.5	0.0	731.9
M 35 T/M 44	835.4	623.4	606.3	665.7	830.9	1503.9	1763.2	0.0	795.2
M 45 T/M 54	488.4	709.4	914.7	815.2	1045.5	1324.3	1129.0	0.0	914.4
M 55 T/M 64	1368.4	1055.0	705.3	818.8	1330.0	1388.9	2529.4	0.0	986.4
M 65 T/M 74	2666.7	1172.4	976.5	1152.2	2376.1	1372.1	2600.0	0.0	1307.4
M 75 PLUS	3000.0	9250.0	4424.7	3250.0	7470.6	6875.0	15000.0	0.0	4652.6
M ONBEKEND	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
V 12 T/M 14	600.0	887.8	917.2	923.1	1623.5	1481.9	3000.0	0.0	1052.8
V 15 T/M 17	2142.9	588.1	859.0	656.1	1127.3	1150.7	1911.8	0.0	845.3
V 18 T/M 24	1491.8	977.1	907.1	848.8	1189.1	1375.0	1343.3	0.0	1055.0
V 25 T/M 34	1384.6	574.1	492.1	534.3	911.1	897.4	935.5	0.0	644.1
V 35 T/M 44	1454.6	694.8	515.9	539.4	950.2	788.1	1312.5	0.0	646.5
V 45 T/M 54	2750.0	942.9	916.0	867.7	1244.7	1050.0	850.0	0.0	980.1
V 55 T/M 64	7000.0	1878.1	1208.1	1204.7	2293.2	1945.5	2307.7	0.0	1497.0
V 65 T/M 74	0.0	2300.0	2441.0	2152.9	5109.1	4000.0	1833.3	0.0	2792.5
V 75 PLUS	0.0	0.0	10333.3	9187.5	7666.7	11000.0	3000.0	0.0	9279.1
V ONBEKEND	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
T 12 T/M 14	500.0	866.1	952.4	947.1	1622.5	1642.9	2066.7	0.0	1073.8
T 15 T/M 17	1876.9	511.2	720.1	680.3	1133.0	1251.7	1605.3	0.0	817.6
T 18 T/M 24	1510.9	744.6	732.2	736.1	1021.7	1132.5	1185.2	0.0	911.8
T 25 T/M 34	1305.6	526.1	506.8	541.9	790.5	1242.1	1427.1	0.0	691.0
T 35 T/M 44	911.1	647.2	550.8	593.9	868.6	1161.9	1629.6	0.0	725.8
T 45 T/M 54	588.9	789.0	915.5	843.6	1121.0	1209.4	1019.6	0.0	945.5
T 55 T/M 64	1650.0	1310.6	948.1	1008.2	1714.7	1629.9	2433.3	0.0	1216.0
T 65 T/M 74	4000.0	1461.5	1414.1	1515.0	3250.0	2084.8	2181.8	0.0	1789.8
T 75 PLUS	5000.0	11250.0	5258.8	4129.6	7521.7	7700.0	9000.0	0.0	5429.7
T ONBEKEND	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOT. MANNEN	1184.7	631.5	809.1	838.0	1119.2	1368.7	1452.1	0.0	934.8
TOT. VROUWEN	1666.7	802.8	878.1	861.2	1370.5	1257.7	1434.3	0.0	998.9
TOTAAL	1278.2	707.7	844.5	849.7	1221.5	1320.6	1445.5	0.0	964.3

09-Dec-85 11:36 [3.1]SKAUTT.TAB
 AANTAL SLACHTOFFERS PER 1.000.000 REIZIGERSKILOMETERS
 BESTUURDERS PERSONENAUTO
 1983 + 1984 GEMIDDELD
 NAAR TIJDSTIP VAN DE DAG
 BRON: SWOV OP BASIS VOR- EN OVG-TAPES

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	00- 07	07- 09	09- 13	13- 16	16- 19	19- 22	22- 24	ONBE- KEND	TOTAAL
M 12 T/M 14	0	0	0	0	0	1000	0	0	1333
M 15 T/M 17	0	0	0	1000	0	0	0	0	12200
M 18 T/M 24	2359	424	363	348	434	720	953	0	640
M 25 T/M 34	665	107	119	129	119	268	351	0	185
M 35 T/M 44	348	70	99	105	97	225	295	0	134
M 45 T/M 54	269	62	135	112	114	195	227	0	134
M 55 T/M 64	337	87	125	135	137	203	187	0	144
M 65 T/M 74	900	120	171	161	183	137	182	0	170
M 75 PLUS	500	324	594	380	528	741	409	0	498
M ONBEKEND	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V 12 T/M 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V 15 T/M 17	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V 18 T/M 24	1474	478	479	413	395	473	518	0	500
V 25 T/M 34	979	175	193	185	190	250	265	0	221
V 35 T/M 44	802	194	170	158	179	204	190	0	191
V 45 T/M 54	783	175	255	217	235	276	333	0	247
V 55 T/M 64	552	181	176	273	274	209	231	0	229
V 65 T/M 74	833	240	522	360	555	533	250	0	446
V 75 PLUS	0	0	489	727	2333	333	3000	0	788
V ONBEKEND	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T 12 T/M 14	0	0	0	0	0	1000	0	0	1667
T 15 T/M 17	0	0	0	1000	0	0	0	0	12600
T 18 T/M 24	2169	444	400	366	422	642	821	0	597
T 25 T/M 34	700	123	142	144	134	264	329	0	194
T 35 T/M 44	381	88	118	118	111	220	264	0	146
T 45 T/M 54	294	76	161	135	133	208	242	0	153
T 55 T/M 64	358	100	137	163	161	204	194	0	161
T 65 T/M 74	889	137	218	190	221	168	194	0	205
T 75 PLUS	500	405	570	426	652	683	522	0	539
T ONBEKEND	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOT. MANNEN	717	112	147	148	149	288	382	0	205
TOT. VROUWEN	1059	243	237	229	248	284	298	0	270
TOTAAL	754	137	170	167	169	287	361	0	219

26-Nov-85 10:25 [3,1]SLVOTT.TAB

AANTAL SLACHTOFFERS

VOETGANGERS

1983 + 1984 TOTAAL

TIJDSTIP VAN DE DAG

BRON: SWOV OP BASIS VOR-TAPES

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	00- 07	07- 09	09- 13	13- 16	16- 19	19- 22	22- 24	ONBE- KEND	TOTAAL
M 12 T/M 14	7	36	60	102	73	40	5	4	327
M 15 T/M 17	21	22	45	49	56	41	21	1	256
M 18 T/M 24	119	39	50	60	99	62	61	5	495
M 25 T/M 34	93	28	52	71	84	81	37	6	452
M 35 T/M 44	59	30	39	55	86	61	35	7	372
M 45 T/M 54	34	21	63	49	74	58	31	2	332
M 55 T/M 64	15	20	50	63	82	53	27	0	310
M 65 T/M 74	13	14	57	72	74	39	14	2	285
M 75 PLUS	5	4	105	113	124	43	11	0	405
M ONBEKEND	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V 12 T/M 14	3	34	50	67	68	43	4	0	269
V 15 T/M 17	12	16	26	48	65	33	20	1	221
V 18 T/M 24	41	38	56	66	99	43	26	2	371
V 25 T/M 34	17	15	40	56	72	32	10	1	243
V 35 T/M 44	8	22	42	50	50	36	17	2	227
V 45 T/M 54	7	10	46	60	53	37	13	0	226
V 55 T/M 64	4	12	77	95	103	32	9	0	332
V 65 T/M 74	4	21	114	154	174	66	16	10	559
V 75 PLUS	2	16	132	187	158	51	7	3	556
V ONBEKEND	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T 12 T/M 14	10	70	110	169	141	83	9	4	596
T 15 T/M 17	33	38	71	97	121	74	41	2	477
T 18 T/M 24	160	77	106	126	198	105	87	7	866
T 25 T/M 34	110	43	92	127	156	113	47	7	695
T 35 T/M 44	67	52	81	105	136	97	52	9	599
T 45 T/M 54	41	31	109	109	127	95	44	2	558
T 55 T/M 64	19	32	127	158	185	85	36	0	642
T 65 T/M 74	17	35	171	226	248	105	30	12	844
T 75 PLUS	7	20	237	300	282	94	18	3	961
T ONBEKEND	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOT. MANNEN	366	214	521	634	752	478	242	27	3234
TOT. VROUWEN	98	184	583	783	842	373	122	19	3004
TOTAAL	464	398	1104	1417	1594	851	364	46	6238

PERCENTAGES HORIZONTALAAL

	00- 07	07- 09	09- 13	13- 16	16- 19	19- 22	22- 24	ONBE- KEND	TOTAAL
M 12 T/M 14	2.1%	11.0%	18.3%	31.2%	22.3%	12.2%	1.5%	1.2%	100.0%
M 15 T/M 17	8.2%	8.6%	17.6%	19.1%	21.9%	16.0%	8.2%	0.4%	100.0%
M 18 T/M 24	24.0%	7.9%	10.1%	12.1%	20.0%	12.5%	12.3%	1.0%	100.0%
M 25 T/M 34	20.6%	6.2%	11.5%	15.7%	18.6%	17.9%	8.2%	1.3%	100.0%
M 35 T/M 44	15.9%	8.1%	10.5%	14.8%	23.1%	16.4%	9.4%	1.9%	100.0%
M 45 T/M 54	10.2%	6.3%	19.0%	14.8%	22.3%	17.5%	9.3%	0.6%	100.0%
M 55 T/M 64	4.8%	6.5%	16.1%	20.3%	26.5%	17.1%	8.7%	0.0%	100.0%
M 65 T/M 74	4.6%	4.9%	20.0%	25.3%	26.0%	13.7%	4.9%	0.7%	100.0%
M 75 PLUS	1.2%	1.0%	25.9%	27.9%	30.6%	10.6%	2.7%	0.0%	100.0%
M ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
V 12 T/M 14	1.1%	12.6%	18.6%	24.9%	25.3%	16.0%	1.5%	0.0%	100.0%
V 15 T/M 17	5.4%	7.2%	11.8%	21.7%	29.4%	14.9%	9.0%	0.5%	100.0%
V 18 T/M 24	11.1%	10.2%	15.1%	17.8%	26.7%	11.6%	7.0%	0.5%	100.0%
V 25 T/M 34	7.0%	6.2%	16.5%	23.0%	29.6%	13.2%	4.1%	0.4%	100.0%
V 35 T/M 44	3.5%	9.7%	18.5%	22.0%	22.0%	15.9%	7.5%	0.9%	100.0%
V 45 T/M 54	3.1%	4.4%	20.4%	26.5%	23.5%	16.4%	5.8%	0.0%	100.0%
V 55 T/M 64	1.2%	3.6%	23.2%	28.6%	31.0%	9.6%	2.7%	0.0%	100.0%
V 65 T/M 74	0.7%	3.8%	20.4%	27.5%	31.1%	11.8%	2.9%	1.8%	100.0%
V 75 PLUS	0.4%	2.9%	23.7%	33.6%	28.4%	9.2%	1.3%	0.5%	100.0%
V ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
T 12 T/M 14	1.7%	11.7%	18.5%	28.4%	23.7%	13.9%	1.5%	0.7%	100.0%
T 15 T/M 17	6.9%	8.0%	14.9%	20.3%	25.4%	15.5%	8.6%	0.4%	100.0%
T 18 T/M 24	18.5%	8.9%	12.2%	14.5%	22.9%	12.1%	10.0%	0.8%	100.0%
T 25 T/M 34	15.8%	6.2%	13.2%	18.3%	22.4%	16.3%	6.8%	1.0%	100.0%
T 35 T/M 44	11.2%	8.7%	13.5%	17.5%	22.7%	16.2%	8.7%	1.5%	100.0%
T 45 T/M 54	7.3%	5.6%	19.5%	19.5%	22.8%	17.0%	7.9%	0.4%	100.0%
T 55 T/M 64	3.0%	5.0%	19.8%	24.6%	28.8%	13.2%	5.6%	0.0%	100.0%
T 65 T/M 74	2.0%	4.1%	20.3%	26.8%	29.4%	12.4%	3.6%	1.4%	100.0%
T 75 PLUS	0.7%	2.1%	24.7%	31.2%	29.3%	9.8%	1.9%	0.3%	100.0%
T ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
TOT. MANNEN	11.3%	6.6%	16.1%	19.6%	23.3%	14.8%	7.5%	0.8%	100.0%
TOT. VROUWEN	3.3%	6.1%	19.4%	26.1%	28.0%	12.4%	4.1%	0.6%	100.0%
TOTAAL	7.4%	6.4%	17.7%	22.7%	25.6%	13.6%	5.8%	0.7%	100.0%

21-Nov-85 13:46

[3,1]SKVOST.TAB

AANTAL SLACHTOFFERS PER 1.000.000.000 REIZIGERSKILOMETERS

VOETGANGERS

1983 + 1984 GEMIDDELD

NAAR PERIODE

BRON: SWOV OP BASIS VAN VOR- EN OVG-TAPES

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	DEC.- FEBR.	MAART - MEI	JUNI- AUG.	SEPT- NOV.	TOTAAL
M 12 T/M 14	2605.3	1886.4	1564.1	1423.7	1816.7
M 15 T/M 17	1596.2	1743.6	1018.9	1457.1	1430.2
M 18 T/M 24	1101.6	932.8	1192.7	949.6	1042.1
M 25 T/M 34	668.5	557.7	632.3	635.4	620.9
M 35 T/M 44	720.9	766.1	740.4	823.1	763.9
M 45 T/M 54	1111.1	554.5	987.5	732.1	827.9
M 55 T/M 64	861.1	616.8	931.5	734.5	773.1
M 65 T/M 74	1328.6	585.9	590.9	796.1	791.7
M 75 PLUS	4218.8	2263.2	2655.2	3566.7	3139.5
M ONBEKEND	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
V 12 T/M 14	1820.5	1178.6	1414.6	1761.9	1511.2
V 15 T/M 17	1217.4	1111.1	1104.2	1087.7	1127.6
V 18 T/M 24	765.2	517.0	687.5	755.6	668.5
V 25 T/M 34	339.6	265.8	287.2	246.8	283.5
V 35 T/M 44	386.2	385.7	449.2	450.7	416.5
V 45 T/M 54	504.6	479.2	464.6	711.7	544.6
V 55 T/M 64	796.6	481.8	759.3	703.1	676.2
V 65 T/M 74	2191.8	1326.9	1316.5	1635.4	1588.1
V 75 PLUS	5093.8	2809.5	3593.8	4000.0	3808.2
V ONBEKEND	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
T 12 T/M 14	2207.8	1490.0	1487.5	1564.4	1664.8
T 15 T/M 17	1418.4	1404.8	1059.4	1228.3	1272.0
T 18 T/M 24	930.8	684.7	936.7	846.5	840.8
T 25 T/M 34	492.4	407.0	443.1	415.9	438.5
T 35 T/M 44	543.8	564.4	585.6	628.7	580.4
T 45 T/M 54	793.3	519.4	698.3	722.0	683.8
T 55 T/M 64	827.4	541.0	828.7	717.8	719.7
T 65 T/M 74	1769.2	965.5	934.1	1201.0	1185.4
T 75 PLUS	4656.3	2550.0	3147.5	3814.3	3494.6
T ONBEKEND	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOT. MANNEN	1130.5	825.7	944.4	925.8	955.1
TOT. VROUWEN	901.0	656.5	773.5	849.4	792.0
TOTAAL	1011.8	734.7	853.9	885.5	868.9

21-Nov-85 13:45

I3,11SKFIST.TAB

AANTAL SLACHTOFFERS PER 1.000.000 REIZIGERSKILOMETERS

FIETSERS

1983 + 1984 GEMIDDELD

NAAR PERIODE VAN HET JAAR

BRON: SWOV OP BASIS VAN VOR- EN OVG-TAPES

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	DEC.- FEBR.	MAART - MEI	JUNI- AUG.	SEPT- NOV.	TOTAAL
M 12 T/M 14	1176.3	950.3	1235.3	1051.4	1094.4
M 15 T/M 17	698.9	761.3	879.9	818.2	791.0
M 18 T/M 24	633.9	651.8	1060.7	806.0	794.1
M 25 T/M 34	749.4	602.0	823.4	744.7	731.5
M 35 T/M 44	853.0	747.1	770.0	846.8	795.2
M 45 T/M 54	1160.2	832.8	763.0	1082.4	912.1
M 55 T/M 64	1047.1	827.7	1047.3	1035.9	987.3
M 65 T/M 74	1711.9	1169.3	1172.2	1394.7	1309.1
M 75 PLUS	4404.8	5372.1	3105.3	8000.0	4609.3
M ONBEKEND	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
V 12 T/M 14	1273.3	925.1	853.9	1213.4	1052.8
V 15 T/M 17	978.0	819.5	848.9	777.8	845.7
V 18 T/M 24	1146.2	866.4	989.0	1274.5	1055.6
V 25 T/M 34	616.0	621.1	630.0	703.9	644.1
V 35 T/M 44	752.9	633.4	553.3	707.5	647.8
V 45 T/M 54	894.5	1114.0	828.5	1189.3	980.1
V 55 T/M 64	1907.7	1621.8	1356.6	1334.8	1497.0
V 65 T/M 74	3481.5	3139.2	2485.1	2542.9	2785.0
V 75 PLUS	36500.0	5071.4	9400.0	8769.2	9068.2
V ONBEKEND	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
T 12 T/M 14	1222.2	937.9	1036.9	1124.0	1074.4
T 15 T/M 17	823.0	788.9	865.0	796.2	817.8
T 18 T/M 24	861.2	746.5	1026.3	1011.5	912.3
T 25 T/M 34	684.4	610.3	733.5	724.9	690.8
T 35 T/M 44	804.8	696.6	673.9	775.8	726.5
T 45 T/M 54	1023.6	957.3	793.3	1134.5	944.3
T 55 T/M 64	1395.6	1160.9	1194.0	1178.8	1216.6
T 65 T/M 74	2267.4	1750.0	1604.4	1803.4	1789.8
T 75 PLUS	5863.6	5298.3	3963.6	8208.3	5366.8
T ONBEKEND	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOT. MANNEN	929.7	820.7	985.5	993.0	934.7
TOT. VROUWEN	1086.8	948.1	929.7	1061.1	999.1
TOTAAL	1001.1	877.2	959.8	1025.5	964.3

21-Nov-85 13:45

E3, IJKAUST.TAB

AANTAL SLACHTOFFERS PER 1.000.000.000 REIZIGERSKILOMETERS
 BESTUURDERS PERSONENAUTO'S
 1983 + 1984 GEMIDDELD
 NAAR PERIODE VAN HET JAAR
 BRON: SVOV OP BASIS VOR- EN OVG-TAPES

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	DEC.- FEBR.	MAART - MEI	JUNI- AUG.	SEPT- NOV.	TOTAAL
M 12 T/M 14	500.0	3000.0	0.0	0.0	1333.3
M 15 T/M 17	2600.0	0.0	0.0	0.0	12200.0
M 18 T/M 24	635.3	521.8	707.1	745.1	639.8
M 25 T/M 34	178.3	172.5	187.9	202.3	184.9
M 35 T/M 44	144.0	144.6	118.6	129.1	133.6
M 45 T/M 54	184.4	111.4	115.4	137.5	133.8
M 55 T/M 64	151.8	144.3	134.5	144.4	143.8
M 65 T/M 74	267.4	143.6	147.6	157.8	169.7
M 75 PLUS	465.6	387.4	541.7	698.3	499.2
M ONBEKEND	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
V 12 T/M 14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
V 15 T/M 17	0.0	0.0	0.0	0.0	2000.0
V 18 T/M 24	601.7	465.0	386.2	584.7	499.9
V 25 T/M 34	220.8	220.1	217.1	226.9	221.5
V 35 T/M 44	218.1	188.1	157.5	202.5	191.3
V 45 T/M 54	344.9	198.5	198.4	259.7	247.0
V 55 T/M 64	170.1	251.4	273.6	246.6	229.6
V 65 T/M 74	564.5	416.2	259.8	796.3	445.6
V 75 PLUS	1000.0	558.8	633.3	1250.0	787.9
V ONBEKEND	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
T 12 T/M 14	500.0	4000.0	0.0	0.0	1666.7
T 15 T/M 17	2600.0	0.0	14000.0	0.0	10500.0
T 18 T/M 24	625.9	505.7	592.5	693.3	596.6
T 25 T/M 34	188.1	183.6	195.0	208.7	193.7
T 35 T/M 44	159.3	154.0	126.9	144.2	145.8
T 45 T/M 54	213.5	125.8	128.5	158.8	152.9
T 55 T/M 64	156.1	164.7	157.9	163.7	160.7
T 65 T/M 74	308.5	178.0	166.9	207.0	205.0
T 75 PLUS	520.5	410.2	557.5	779.4	539.3
T ONBEKEND	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOT. MANNEN	217.8	193.6	200.1	209.9	205.1
TOT. VROUWEN	289.1	261.0	239.3	291.2	270.4
TOTAAL	233.4	207.9	208.7	227.7	219.4

26-Nov-85 10:22 [3,1]SLVOST.TAB

SLACHTOFFERS
VOETGANGERS
1983 + 1984 TOTAAL
SEIZOEN
BRON: SWOV OP BASIS OVG TAPE

BEREGISTREERDE AANTALLEN:

	DEC.- FEBR.	MAART - MEI	JUNI- AUG.	SEPT- NOV.	TOTAAL
M 12 T/M 14	99	83	61	84	327
M 15 T/M 17	83	68	54	51	256
M 18 T/M 24	141	111	130	113	495
M 25 T/M 34	123	116	98	115	452
M 35 T/M 44	93	95	77	107	372
M 45 T/M 54	110	61	79	82	332
M 55 T/M 64	93	66	68	83	310
M 65 T/M 74	93	58	52	82	285
M 75 PLUS	135	86	77	107	405
M ONBEKEND	0	0	0	0	0
V 12 T/M 14	71	66	58	74	269
V 15 T/M 17	56	50	53	62	221
V 18 T/M 24	101	91	77	102	371
V 25 T/M 34	72	59	54	58	243
V 35 T/M 44	56	54	53	64	227
V 45 T/M 54	55	46	46	79	226
V 55 T/M 64	94	66	82	90	332
V 65 T/M 74	160	138	104	157	559
V 75 PLUS	163	118	115	160	556
V ONBEKEND	0	0	0	0	0
T 12 T/M 14	170	149	119	158	596
T 15 T/M 17	139	118	107	113	477
T 18 T/M 24	242	202	207	215	866
T 25 T/M 34	195	175	152	173	695
T 35 T/M 44	149	149	130	171	599
T 45 T/M 54	165	107	125	161	558
T 55 T/M 64	187	132	150	173	642
T 65 T/M 74	253	196	156	239	844
T 75 PLUS	298	204	192	267	961
T ONBEKEND	0	0	0	0	0
TOT. MANNEN	970	744	696	824	3234
TOT. VROUWEN	828	688	642	846	3004
TOTAAL	1798	1432	1338	1670	6238

PERCENTAGES HORIZONTAAL

	DEC.- FEBR.	MAART - MEI	JUNI- AUG.	SEPT- NOV.	TOTAAL
M 12 T/M 14	30.3%	25.4%	18.7%	25.7%	100.0%
M 15 T/M 17	32.4%	26.6%	21.1%	19.9%	100.0%
M 18 T/M 24	28.5%	22.4%	26.3%	22.8%	100.0%
M 25 T/M 34	27.2%	25.7%	21.7%	25.4%	100.0%
M 35 T/M 44	25.0%	25.5%	20.7%	28.8%	100.0%
M 45 T/M 54	33.1%	18.4%	23.8%	24.7%	100.0%
M 55 T/M 64	30.0%	21.3%	21.9%	26.8%	100.0%
M 65 T/M 74	32.6%	20.4%	18.2%	28.8%	100.0%
M 75 PLUS	33.3%	21.2%	19.0%	26.4%	100.0%
M ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
V 12 T/M 14	26.4%	24.5%	21.6%	27.5%	100.0%
V 15 T/M 17	25.3%	22.6%	24.0%	28.1%	100.0%
V 18 T/M 24	27.2%	24.5%	20.8%	27.5%	100.0%
V 25 T/M 34	29.6%	24.3%	22.2%	23.9%	100.0%
V 35 T/M 44	24.7%	23.8%	23.3%	28.2%	100.0%
V 45 T/M 54	24.3%	20.4%	20.4%	35.0%	100.0%
V 55 T/M 64	28.3%	19.9%	24.7%	27.1%	100.0%
V 65 T/M 74	28.6%	24.7%	18.6%	28.1%	100.0%
V 75 PLUS	29.3%	21.2%	20.7%	28.8%	100.0%
V ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
T 12 T/M 14	28.5%	25.0%	20.0%	26.5%	100.0%
T 15 T/M 17	29.1%	24.7%	22.4%	23.7%	100.0%
T 18 T/M 24	27.9%	23.3%	23.9%	24.8%	100.0%
T 25 T/M 34	28.1%	25.2%	21.9%	24.9%	100.0%
T 35 T/M 44	24.9%	24.9%	21.7%	28.5%	100.0%
T 45 T/M 54	29.6%	19.2%	22.4%	28.9%	100.0%
T 55 T/M 64	29.1%	20.6%	23.4%	26.9%	100.0%
T 65 T/M 74	30.0%	23.2%	18.5%	28.3%	100.0%
T 75 PLUS	31.0%	21.2%	20.0%	27.8%	100.0%
T ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
TOT. MANNEN	30.0%	23.0%	21.5%	25.5%	100.0%
TOT. VROUWEN	27.6%	22.9%	21.4%	28.2%	100.0%
TOTAAL	28.8%	23.0%	21.4%	26.8%	100.0%

26-Nov-85 10:21 [3,1]SLFIST.TAB

SLACHTOFFERS
FIETSERS
1983 + 1984 TOTAAL
SEIZOEN
BRON: SWOV OP BASIS OV6 TAPE

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	DEC.- FEBR.	MAART - MEI	JUNI- AUG.	SEPT- NOV.	TOTAAL
M 12 T/M 14	407	421	546	655	2029
M 15 T/M 17	318	354	425	387	1484
M 18 T/M 24	310	395	629	432	1766
M 25 T/M 34	296	360	569	388	1613
M 35 T/M 44	238	319	472	326	1355
M 45 T/M 54	239	239	367	276	1121
M 55 T/M 64	200	221	332	260	1013
M 65 T/M 74	202	221	320	265	1008
M 75 PLUS	185	231	295	280	991
M ONBEKEND	0	0	0	0	0
V 12 T/M 14	396	395	409	614	1814
V 15 T/M 17	356	345	382	441	1524
V 18 T/M 24	447	415	541	534	1937
V 25 T/M 34	231	282	378	347	1238
V 35 T/M 44	195	216	270	283	964
V 45 T/M 54	195	254	343	289	1081
V 55 T/M 64	248	313	388	307	1256
V 65 T/M 74	188	248	333	267	1036
V 75 PLUS	73	71	141	114	399
V ONBEKEND	0	0	0	0	0
T 12 T/M 14	803	816	955	1269	3843
T 15 T/M 17	674	699	807	828	3008
T 18 T/M 24	757	810	1170	966	3703
T 25 T/M 34	527	642	947	735	2851
T 35 T/M 44	433	535	742	609	2319
T 45 T/M 54	434	493	710	565	2202
T 55 T/M 64	448	534	720	567	2269
T 65 T/M 74	390	469	653	532	2044
T 75 PLUS	258	302	436	394	1390
T ONBEKEND	0	0	0	0	0
TOT. MANNEN	2395	2761	3955	3269	12380
TOT. VROUWEN	2329	2539	3185	3196	11249
TOTAAL	4724	5300	7140	6465	23629

PERCENTAGES HORIZONTAAL

	DEC.- FEBR.	MAART - MEI	JUNI- AUG.	SEPT- NOV.	TOTAAL
M 12 T/M 14	20.1%	20.7%	26.9%	32.3%	100.0%
M 15 T/M 17	21.4%	23.9%	28.6%	26.1%	100.0%
M 18 T/M 24	17.6%	22.4%	35.6%	24.5%	100.0%
M 25 T/M 34	18.4%	22.3%	35.3%	24.1%	100.0%
M 35 T/M 44	17.6%	23.5%	34.8%	24.1%	100.0%
M 45 T/M 54	21.3%	21.3%	32.7%	24.6%	100.0%
M 55 T/M 64	19.7%	21.8%	32.8%	25.7%	100.0%
M 65 T/M 74	20.0%	21.9%	31.7%	26.3%	100.0%
M 75 PLUS	18.7%	23.3%	29.8%	28.3%	100.0%
M ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
V 12 T/M 14	21.8%	21.8%	22.5%	33.8%	100.0%
V 15 T/M 17	23.4%	22.6%	25.1%	28.9%	100.0%
V 18 T/M 24	23.1%	21.4%	27.9%	27.6%	100.0%
V 25 T/M 34	18.7%	22.8%	30.5%	28.0%	100.0%
V 35 T/M 44	20.2%	22.4%	28.0%	29.4%	100.0%
V 45 T/M 54	18.0%	23.5%	31.7%	26.7%	100.0%
V 55 T/M 64	19.7%	24.9%	30.9%	24.4%	100.0%
V 65 T/M 74	18.1%	23.9%	32.1%	25.8%	100.0%
V 75 PLUS	18.3%	17.8%	35.3%	28.6%	100.0%
V ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
T 12 T/M 14	20.9%	21.2%	24.9%	33.0%	100.0%
T 15 T/M 17	22.4%	23.2%	26.8%	27.5%	100.0%
T 18 T/M 24	20.4%	21.9%	31.6%	26.1%	100.0%
T 25 T/M 34	18.5%	22.5%	33.2%	25.8%	100.0%
T 35 T/M 44	18.7%	23.1%	32.0%	26.3%	100.0%
T 45 T/M 54	19.7%	22.4%	32.2%	25.7%	100.0%
T 55 T/M 64	19.7%	23.5%	31.7%	25.0%	100.0%
T 65 T/M 74	19.1%	22.9%	31.9%	26.0%	100.0%
T 75 PLUS	18.6%	21.7%	31.4%	28.3%	100.0%
T ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
TOT. MANNEN	19.3%	22.3%	31.9%	26.4%	100.0%
TOT. VROUWEN	20.7%	22.6%	28.3%	28.4%	100.0%
TOTAAL	20.0%	22.4%	30.2%	27.4%	100.0%

26-Nov-85 10:21 [3,1]SLAUST.TAB

SLACHTOFFERS
BESTUURDERS PERSONENAUTO'S
1983 + 1984 TOTAAL
SEIZOEN
BRON: SWOV OP BASIS OVG TAPE

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	DEC.- FEBR.	MAART - MEI	JUNI- AUG.	SEPT- NOV.	TOTAAL
M 12 T/M 14	1	3	0	0	4
M 15 T/M 17	13	18	14	16	61
M 18 T/M 24	1336	1413	1364	1409	5522
M 25 T/M 34	1080	1022	942	1140	4184
M 35 T/M 44	764	752	660	811	2987
M 45 T/M 54	502	447	388	505	1842
M 55 T/M 64	333	322	289	365	1309
M 65 T/M 74	207	184	181	204	776
M 75 PLUS	61	86	78	81	306
M ONBEKEND	0	0	0	0	0
V 12 T/M 14	0	1	0	0	1
V 15 T/M 17	0	1	0	1	2
V 18 T/M 24	488	498	414	528	1928
V 25 T/M 34	400	394	350	451	1595
V 35 T/M 44	303	269	238	329	1139
V 45 T/M 54	208	158	124	201	691
V 55 T/M 64	116	132	119	145	512
V 65 T/M 74	70	77	66	86	299
V 75 PLUS	15	19	19	25	78
V ONBEKEND	0	0	0	0	0
T 12 T/M 14	1	4	0	0	5
T 15 T/M 17	13	19	14	17	63
T 18 T/M 24	1824	1911	1778	1937	7450
T 25 T/M 34	1480	1416	1292	1591	5779
T 35 T/M 44	1067	1021	898	1140	4126
T 45 T/M 54	710	605	512	706	2533
T 55 T/M 64	449	454	408	510	1821
T 65 T/M 74	277	261	247	290	1075
T 75 PLUS	76	105	97	106	384
T ONBEKEND	0	0	0	0	0
TOT. MANNEN	4297	4247	3916	4531	16991
TOT. VROUWEN	1600	1549	1330	1766	6245
TOTAAL	5897	5796	5246	6297	23236

PERCENTAGES HORIZONTAAL

	DEC.- FEBR.	MAART - MEI	JUNI- AUG.	SEPT- NOV.	TOTAAL
M 12 T/M 14	25.0%	75.0%	0.0%	0.0%	100.0%
M 15 T/M 17	21.3%	29.5%	23.0%	26.2%	100.0%
M 18 T/M 24	24.2%	25.6%	24.7%	25.5%	100.0%
M 25 T/M 34	25.8%	24.4%	22.5%	27.2%	100.0%
M 35 T/M 44	25.6%	25.2%	22.1%	27.2%	100.0%
M 45 T/M 54	27.3%	24.3%	21.1%	27.4%	100.0%
M 55 T/M 64	25.4%	24.6%	22.1%	27.9%	100.0%
M 65 T/M 74	26.7%	23.7%	23.3%	26.3%	100.0%
M 75 PLUS	19.9%	28.1%	25.5%	26.5%	100.0%
M ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
V 12 T/M 14	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
V 15 T/M 17	0.0%	50.0%	0.0%	50.0%	100.0%
V 18 T/M 24	25.3%	25.8%	21.5%	27.4%	100.0%
V 25 T/M 34	25.1%	24.7%	21.9%	28.3%	100.0%
V 35 T/M 44	26.6%	23.6%	20.9%	28.9%	100.0%
V 45 T/M 54	30.1%	22.9%	17.9%	29.1%	100.0%
V 55 T/M 64	22.7%	25.8%	23.2%	28.3%	100.0%
V 65 T/M 74	23.4%	25.8%	22.1%	28.8%	100.0%
V 75 PLUS	19.2%	24.4%	24.4%	32.1%	100.0%
V ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
T 12 T/M 14	20.0%	80.0%	0.0%	0.0%	100.0%
T 15 T/M 17	20.6%	30.2%	22.2%	27.0%	100.0%
T 18 T/M 24	24.5%	25.7%	23.9%	26.0%	100.0%
T 25 T/M 34	25.6%	24.5%	22.4%	27.5%	100.0%
T 35 T/M 44	25.9%	24.7%	21.8%	27.6%	100.0%
T 45 T/M 54	28.0%	23.9%	20.2%	27.9%	100.0%
T 55 T/M 64	24.7%	24.9%	22.4%	28.0%	100.0%
T 65 T/M 74	25.8%	24.3%	23.0%	27.0%	100.0%
T 75 PLUS	19.8%	27.3%	25.3%	27.6%	100.0%
T ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
TOT. MANNEN	25.3%	25.0%	23.0%	26.7%	100.0%
TOT. VROUWEN	25.6%	24.8%	21.3%	28.3%	100.0%
TOTAAL	25.4%	24.9%	22.6%	27.1%	100.0%

21-Nov-85 13:44

E3,119KVODT.TAB

AANTAL SLACHTOFFERS PER 1.000.000 REIZIGERSKILOMETERS

VOETGANGERS

1983 + 1984 GEMIDDELD

NAAR DAG VAN DE WEEK

BRON: SWOV OP BASIS VAN VOR- EN OVG-TAPES

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	WERK- DAG	ZATER- DAG	ZON- DAG	TOTAAL
M 12 T/M 14	2101.6	1480.0	777.8	1816.7
M 15 T/M 17	1612.1	864.9	1370.4	1422.2
M 18 T/M 24	943.3	1152.8	1432.8	1044.3
M 25 T/M 34	679.2	492.1	520.3	620.0
M 35 T/M 44	875.4	783.1	408.2	765.4
M 45 T/M 54	968.8	656.7	506.3	825.9
M 55 T/M 64	880.2	750.0	385.7	773.1
M 65 T/M 74	866.1	800.0	411.8	791.7
M 75 PLUS	3484.5	2000.0	1916.7	3091.6
M ONBEKEND	0.0	0.0	0.0	0.0
V 12 T/M 14	1754.0	1107.1	739.1	1519.8
V 15 T/M 17	1200.0	967.7	920.0	1127.6
V 18 T/M 24	699.0	569.9	619.7	667.3
V 25 T/M 34	298.7	291.7	190.9	283.9
V 35 T/M 44	454.5	356.2	269.2	415.0
V 45 T/M 54	632.9	393.9	301.6	544.6
V 55 T/M 64	790.1	611.1	220.8	674.8
V 65 T/M 74	1801.6	1500.0	696.4	1583.6
V 75 PLUS	4186.9	3863.6	1437.5	3834.5
V ONBEKEND	0.0	0.0	0.0	0.0
T 12 T/M 14	1929.1	1283.0	760.0	1669.5
T 15 T/M 17	1386.7	911.8	1153.9	1268.6
T 18 T/M 24	811.6	824.2	1014.5	840.8
T 25 T/M 34	463.8	394.3	364.8	438.5
T 35 T/M 44	637.7	583.3	346.6	579.9
T 45 T/M 54	791.5	526.3	415.5	683.0
T 55 T/M 64	829.5	676.5	299.3	718.9
T 65 T/M 74	1327.4	1133.3	560.7	1183.7
T 75 PLUS	3852.9	2931.8	1642.9	3481.9
T ONBEKEND	0.0	0.0	0.0	0.0
TOT. MANNEN	1059.9	822.6	656.6	954.0
TOT. VROUWEN	878.3	719.4	423.4	791.4
TOTAAL	961.2	770.7	543.5	868.1

21-Nov-85 13:44

I3,11SKFIDT.TAB

AANTAL SLACHTOFFERS PER 1.000.000 REIZIGERSKILOMETERS

FIETSERS

1983 + 1984 GEMIDDELD

NAAR DAG VAN DE WEEK

BRON: SWOV OP BASIS VAN VOR- EN OV6-TAPES

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	WERK- DAG	ZATER- DAG	ZON- DAG	TOTAAL
M 12 T/M 14	1120.6	972.2	898.0	1094.4
M 15 T/M 17	809.6	621.1	900.0	790.6
M 18 T/M 24	765.7	876.9	909.5	794.1
M 25 T/M 34	744.0	769.9	636.7	732.2
M 35 T/M 44	783.1	1047.0	700.5	795.7
M 45 T/M 54	924.8	1095.7	707.8	913.6
M 55 T/M 64	1077.0	760.6	628.6	987.3
M 65 T/M 74	1424.4	1303.0	555.6	1307.4
M 75 PLUS	5483.2	3645.2	1742.9	4609.3
M ONBEKEND	0.0	0.0	0.0	0.0
V 12 T/M 14	1113.2	877.7	504.2	1052.2
V 15 T/M 17	834.3	794.9	1100.0	844.8
V 18 T/M 24	1077.7	966.9	912.4	1054.4
V 25 T/M 34	667.1	611.4	448.1	644.5
V 35 T/M 44	677.8	600.0	386.6	647.0
V 45 T/M 54	1049.2	1019.8	476.6	980.1
V 55 T/M 64	1641.5	1045.5	936.7	1497.0
V 65 T/M 74	3234.0	2423.1	963.6	2785.0
V 75 PLUS	13280.0	5857.1	2363.6	9279.1
V ONBEKEND	0.0	0.0	0.0	0.0
T 12 T/M 14	1117.0	931.0	682.0	1074.1
T 15 T/M 17	822.1	696.2	983.3	817.2
T 18 T/M 24	911.8	913.1	910.6	911.8
T 25 T/M 34	706.4	702.9	572.7	691.3
T 35 T/M 44	732.7	826.5	589.3	726.3
T 45 T/M 54	984.2	1060.2	602.8	945.1
T 55 T/M 64	1333.8	884.9	760.9	1216.6
T 65 T/M 74	1990.6	1688.7	710.3	1788.3
T 75 PLUS	6603.5	4052.6	1891.3	5387.6
T ONBEKEND	0.0	0.0	0.0	0.0
TOT. MANNEN	960.3	926.4	755.0	934.8
TOT. VROUWEN	1039.8	924.7	677.5	998.8
TOTAAL	997.8	925.7	724.2	964.2

03-Dec-85 11:43

[3,1]SKAUDT.TAB

AANTAL SLACHTOFFERS PER 1.000.000.000 REIZIGERSKILOMETERS
 BESTUURDERS PERSONENAUTO
 1983 + 1984 GEMIDDELD
 NAAR DAG VAN DE WEEK
 BRON: SWOV OP BASIS VAN VOR- EN OVG-TAPES

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	WERK- DAG	ZATER- DAG	ZON- DAG	TOTAAL
M 12 T/M 14	2000	0	0	1333
M 15 T/M 17	7600	0	0	12200
M 18 T/M 24	556	836	806	640
M 25 T/M 34	166	261	222	185
M 35 T/M 44	133	140	129	134
M 45 T/M 54	129	162	140	134
M 55 T/M 64	149	135	128	144
M 65 T/M 74	188	143	123	170
M 75 PLUS	499	465	539	498
M ONBEKEND	0	0	0	0
V 12 T/M 14	0	0	0	0
V 15 T/M 17	0	0	0	0
V 18 T/M 24	479	601	521	500
V 25 T/M 34	213	254	255	221
V 35 T/M 44	211	157	110	191
V 45 T/M 54	246	213	310	247
V 55 T/M 64	230	391	148	229
V 65 T/M 74	493	340	323	446
V 75 PLUS	690	1833	875	772
V ONBEKEND	0	0	0	0
T 12 T/M 14	2500	0	0	1667
T 15 T/M 17	8000	0	0	12600
T 18 T/M 24	531	772	732	597
T 25 T/M 34	178	259	229	194
T 35 T/M 44	150	144	126	146
T 45 T/M 54	150	170	158	153
T 55 T/M 64	165	168	133	161
T 65 T/M 74	229	166	145	205
T 75 PLUS	530	543	571	537
T ONBEKEND	0	0	0	0
TOT. MANNEN	189	256	240	205
TOT. VROUWEN	269	294	257	270
TOTAAL	207	263	243	219

26-Nov-85 10:20

E3,1JSLVODT.TAB

TOTAAL AANTAL SLACHTOFFERS

VOETGANGERS

1983 + 1984 TOTAAL

DAG VD WEEK

BRON: SWOV OP BASIS VAN VOR TAPE

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	WERK- DAG	ZATER- DAG	ZON- DAG	TOTAAL
M 12 T/M 14	269	37	21	327
M 15 T/M 17	187	32	37	256
M 18 T/M 24	316	83	96	495
M 25 T/M 34	326	62	64	452
M 35 T/M 44	267	65	40	372
M 45 T/M 54	248	44	40	332
M 55 T/M 64	235	48	27	310
M 65 T/M 74	220	44	21	285
M 75 PLUS	338	44	23	405
M ONBEKEND	0	0	0	0
V 12 T/M 14	221	31	17	269
V 15 T/M 17	168	30	23	221
V 18 T/M 24	274	53	44	371
V 25 T/M 34	187	35	21	243
V 35 T/M 44	180	26	21	227
V 45 T/M 54	181	26	19	226
V 55 T/M 64	271	44	17	332
V 65 T/M 74	445	75	39	559
V 75 PLUS	448	85	23	556
V ONBEKEND	0	0	0	0
T 12 T/M 14	490	68	38	596
T 15 T/M 17	355	62	60	477
T 18 T/M 24	590	136	140	866
T 25 T/M 34	513	97	85	695
T 35 T/M 44	447	91	61	599
T 45 T/M 54	429	70	59	558
T 55 T/M 64	506	92	44	642
T 65 T/M 74	665	119	60	844
T 75 PLUS	786	129	46	961
T ONBEKEND	0	0	0	0
TOT. MANNEN	2406	459	369	3234
TOT. VROUWEN	2375	405	224	3004
TOTAAL	4781	864	593	6238

PERCENTAGES HORIZONTAAL

	WERK- DAG	ZATER- DAG	ZON- DAG	TOTAAL
M 12 T/M 14	82.3%	11.3%	6.4%	100.0%
M 15 T/M 17	73.0%	12.5%	14.5%	100.0%
M 18 T/M 24	63.8%	16.8%	19.4%	100.0%
M 25 T/M 34	72.1%	13.7%	14.2%	100.0%
M 35 T/M 44	71.8%	17.5%	10.8%	100.0%
M 45 T/M 54	74.7%	13.3%	12.0%	100.0%
M 55 T/M 64	75.8%	15.5%	8.7%	100.0%
M 65 T/M 74	77.2%	15.4%	7.4%	100.0%
M 75 PLUS	83.5%	10.9%	5.7%	100.0%
M ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
V 12 T/M 14	82.2%	11.5%	6.3%	100.0%
V 15 T/M 17	76.0%	13.6%	10.4%	100.0%
V 18 T/M 24	73.9%	14.3%	11.9%	100.0%
V 25 T/M 34	77.0%	14.4%	8.6%	100.0%
V 35 T/M 44	79.3%	11.5%	9.3%	100.0%
V 45 T/M 54	80.1%	11.5%	8.4%	100.0%
V 55 T/M 64	81.6%	13.3%	5.1%	100.0%
V 65 T/M 74	79.6%	13.4%	7.0%	100.0%
V 75 PLUS	80.6%	15.3%	4.1%	100.0%
V ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
T 12 T/M 14	82.2%	11.4%	6.4%	100.0%
T 15 T/M 17	74.4%	13.0%	12.6%	100.0%
T 18 T/M 24	68.1%	15.7%	16.2%	100.0%
T 25 T/M 34	73.8%	14.0%	12.2%	100.0%
T 35 T/M 44	74.6%	15.2%	10.2%	100.0%
T 45 T/M 54	76.9%	12.5%	10.6%	100.0%
T 55 T/M 64	78.8%	14.3%	6.9%	100.0%
T 65 T/M 74	78.8%	14.1%	7.1%	100.0%
T 75 PLUS	81.8%	13.4%	4.8%	100.0%
T ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
TOT. MANNEN	74.4%	14.2%	11.4%	100.0%
TOT. VROUWEN	79.1%	13.5%	7.5%	100.0%
TOTAAL	76.6%	13.9%	9.5%	100.0%

26-Nov-85 10:20

[3.1]SLFIDT.TAB

TOTAAL AANTAL SLACHTOFFERS

FIETS:

1983 + 1984 TOTAAL

DAG VD WEEK

BRON: SWOV OP BASIS VAN VOR TAPE

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

		WERK- DAG	ZATER- DAG	ZON- DAG	TOTAAL
M 12	T/M 14	1766	175	88	2029
M 15	T/M 17	1199	159	126	1484
M 18	T/M 24	1320	235	211	1766
M 25	T/M 34	1238	184	191	1613
M 35	T/M 44	1047	156	152	1355
M 45	T/M 54	886	126	109	1121
M 55	T/M 64	839	108	66	1013
M 65	T/M 74	829	129	50	1008
M 75	PLUS	817	113	61	991
M	ONBEKEND	0	0	0	0
V 12	T/M 14	1632	122	60	1814
V 15	T/M 17	1259	155	110	1524
V 18	T/M 24	1637	175	125	1937
V 25	T/M 34	1062	107	69	1238
V 35	T/M 44	831	87	46	964
V 45	T/M 54	917	103	61	1081
V 55	T/M 64	1067	115	74	1256
V 65	T/M 74	857	126	53	1036
V 75	PLUS	332	41	26	399
V	ONBEKEND	0	0	0	0
T 12	T/M 14	3398	297	148	3843
T 15	T/M 17	2458	314	236	3008
T 18	T/M 24	2957	410	336	3703
T 25	T/M 34	2300	291	260	2851
T 35	T/M 44	1878	243	198	2319
T 45	T/M 54	1803	229	170	2202
T 55	T/M 64	1906	223	140	2269
T 65	T/M 74	1686	255	103	2044
T 75	PLUS	1149	154	87	1390
T	ONBEKEND	0	0	0	0
TOT. MANNEN		9941	1385	1054	12380
TOT. VROUWEN		9594	1031	624	11249
TOTAAL		19535	2416	1678	23629

PERCENTAGES HORIZONTAAL

		WERK- DAG	ZATER- DAG	ZON- DAG	TOTAAL
M 12	T/M 14	87.0%	8.6%	4.3%	100.0%
M 15	T/M 17	80.8%	10.7%	8.5%	100.0%
M 18	T/M 24	74.7%	13.3%	11.9%	100.0%
M 25	T/M 34	76.8%	11.4%	11.8%	100.0%
M 35	T/M 44	77.3%	11.5%	11.2%	100.0%
M 45	T/M 54	79.0%	11.2%	9.7%	100.0%
M 55	T/M 64	82.8%	10.7%	6.5%	100.0%
M 65	T/M 74	82.2%	12.8%	5.0%	100.0%
M 75	PLUS	82.4%	11.4%	6.2%	100.0%
M	ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
V 12	T/M 14	90.0%	6.7%	3.3%	100.0%
V 15	T/M 17	82.6%	10.2%	7.2%	100.0%
V 18	T/M 24	84.5%	9.0%	6.5%	100.0%
V 25	T/M 34	85.8%	8.6%	5.6%	100.0%
V 35	T/M 44	86.2%	9.0%	4.8%	100.0%
V 45	T/M 54	84.8%	9.5%	5.6%	100.0%
V 55	T/M 64	85.0%	9.2%	5.9%	100.0%
V 65	T/M 74	82.7%	12.2%	5.1%	100.0%
V 75	PLUS	83.2%	10.3%	6.5%	100.0%
V	ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
T 12	T/M 14	88.4%	7.7%	3.9%	100.0%
T 15	T/M 17	81.7%	10.4%	7.8%	100.0%
T 18	T/M 24	79.9%	11.1%	9.1%	100.0%
T 25	T/M 34	80.7%	10.2%	9.1%	100.0%
T 35	T/M 44	81.0%	10.5%	8.5%	100.0%
T 45	T/M 54	81.9%	10.4%	7.7%	100.0%
T 55	T/M 64	84.0%	9.8%	6.2%	100.0%
T 65	T/M 74	82.5%	12.5%	5.0%	100.0%
T 75	PLUS	82.7%	11.1%	6.3%	100.0%
T	ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
TOT. MANNEN		80.3%	11.2%	8.5%	100.0%
TOT. VROUWEN		85.3%	9.2%	5.5%	100.0%
TOTAAL		82.7%	10.2%	7.1%	100.0%

03-Dec-85 11:04 [3,1]SLAUDT.TAB

TOTAAL AANTAL SLACHTOFFERS
 PERSONENAUTO BESTUURDERS
 1983 + 1984 TOTAAL
 DAG VD WEEK
 BRON: SWOV OP BASIS VOR TAPE

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	WERK- DAG	ZATER- DAG	ZON- DAG	TOTAAL
M 12 T/M 14	4	0	0	4
M 15 T/M 17	38	11	12	61
M 18 T/M 24	3282	1077	1163	5522
M 25 T/M 34	2812	739	633	4184
M 35 T/M 44	2146	434	407	2987
M 45 T/M 54	1361	251	230	1842
M 55 T/M 64	970	171	168	1309
M 65 T/M 74	576	105	95	776
M 75 PLUS	219	46	41	306
M ONBEKEND	0	0	0	0
V 12 T/M 14	1	0	0	1
V 15 T/M 17	2	0	0	2
V 18 T/M 24	1372	291	265	1928
V 25 T/M 34	1215	204	176	1595
V 35 T/M 44	926	134	79	1139
V 45 T/M 54	559	70	62	691
V 55 T/M 64	384	72	56	512
V 65 T/M 74	235	33	31	299
V 75 PLUS	60	11	7	78
V ONBEKEND	0	0	0	0
T 12 T/M 14	5	0	0	5
T 15 T/M 17	40	11	12	63
T 18 T/M 24	4654	1368	1428	7450
T 25 T/M 34	4027	943	809	5779
T 35 T/M 44	3072	568	486	4126
T 45 T/M 54	1920	321	292	2533
T 55 T/M 64	1354	243	224	1821
T 65 T/M 74	811	138	126	1075
T 75 PLUS	279	57	48	384
T ONBEKEND	0	0	0	0
TOT. MANNEN	11408	2834	2749	16991
TOT. VROUWEN	4754	815	676	6245
TOTAAL	16162	3649	3425	23236

PERCENTAGES HORIZONTAAL

	WERK- DAG	ZATER- DAG	ZON- DAG	TOTAAL
M 12 T/M 14	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
M 15 T/M 17	62.3%	18.0%	19.7%	100.0%
M 18 T/M 24	59.4%	19.5%	21.1%	100.0%
M 25 T/M 34	67.2%	17.7%	15.1%	100.0%
M 35 T/M 44	71.8%	14.5%	13.6%	100.0%
M 45 T/M 54	73.9%	13.6%	12.5%	100.0%
M 55 T/M 64	74.1%	13.1%	12.8%	100.0%
M 65 T/M 74	74.2%	13.5%	12.2%	100.0%
M 75 PLUS	71.6%	15.0%	13.4%	100.0%
M ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
V 12 T/M 14	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
V 15 T/M 17	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
V 18 T/M 24	71.2%	15.1%	13.7%	100.0%
V 25 T/M 34	76.2%	12.8%	11.0%	100.0%
V 35 T/M 44	81.3%	11.8%	6.9%	100.0%
V 45 T/M 54	80.9%	10.1%	9.0%	100.0%
V 55 T/M 64	75.0%	14.1%	10.9%	100.0%
V 65 T/M 74	78.6%	11.0%	10.4%	100.0%
V 75 PLUS	76.9%	14.1%	9.0%	100.0%
V ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
T 12 T/M 14	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
T 15 T/M 17	63.5%	17.5%	19.0%	100.0%
T 18 T/M 24	62.5%	18.4%	19.2%	100.0%
T 25 T/M 34	69.7%	16.3%	14.0%	100.0%
T 35 T/M 44	74.5%	13.8%	11.8%	100.0%
T 45 T/M 54	75.8%	12.7%	11.5%	100.0%
T 55 T/M 64	74.4%	13.3%	12.3%	100.0%
T 65 T/M 74	75.4%	12.8%	11.7%	100.0%
T 75 PLUS	72.7%	14.8%	12.5%	100.0%
T ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
TOT. MANNEN	67.1%	16.7%	16.2%	100.0%
TOT. VROUWEN	76.1%	13.1%	10.8%	100.0%
TOTAAL	69.6%	15.7%	14.7%	100.0%

09-Dec-85 11:37

E3,1J3KVOUT.TAB

AANTAL SLACHTOFFERS PER 1.000.000.000 REIZIGERSKILOMETERS
 VOETGANGERS
 1983 + 1984 GEMIDDELD
 NAAR URBANISATIE
 BRON: SMOV OP BASIS VAN VOR- EN OVG-TAPES

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	A	B	C	TOTAAL
M 12 T/M 14	1632	1076	2344	1807
M 15 T/M 17	758	1220	1828	1430
M 18 T/M 24	1485	899	1070	1042
M 25 T/M 34	400	441	722	620
M 35 T/M 44	388	402	1051	765
M 45 T/M 54	654	504	1016	828
M 55 T/M 64	583	630	841	773
M 65 T/M 74	556	576	900	792
M 75 PLUS	3143	3615	2979	3115
M ONBEKEND	0	0	0	0
V 12 T/M 14	1105	1050	1869	1511
V 15 T/M 17	1091	675	1495	1128
V 18 T/M 24	511	470	769	667
V 25 T/M 34	92	144	390	284
V 35 T/M 44	333	278	513	417
V 45 T/M 54	421	404	643	545
V 55 T/M 64	429	534	753	676
V 65 T/M 74	857	1716	1595	1579
V 75 PLUS	3167	4138	3757	3808
V ONBEKEND	0	0	0	0
T 12 T/M 14	1368	1063	2103	1660
T 15 T/M 17	891	912	1652	1272
T 18 T/M 24	913	691	902	840
T 25 T/M 34	207	273	550	438
T 35 T/M 44	361	336	765	581
T 45 T/M 54	516	453	832	684
T 55 T/M 64	500	576	793	720
T 65 T/M 74	688	1110	1256	1182
T 75 PLUS	3154	3891	3394	3482
T ONBEKEND	0	0	0	0
TOT. MANNEN	795	706	1094	954
TOT. VROUWEN	508	576	935	792
TOTAAL	640	637	1010	868

06-Dec-85 12:08

[3,1]SKFIUT.TAB

AANTAL SLACHTOFFERS PER 1.000.000 REIZIGERSKILOMETERS
 FIETSERS
 1983 + 1984 GEMIDDELD
 NAAR URBANISATIE
 BRON: SMOV OP BASIS VAN VOR- EN OV6-TAPES

 GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	A	B	C	TOTAAL
M 12 T/M 14	545.7	767.0	1825.6	1094.4
M 15 T/M 17	441.8	607.4	1134.1	791.0
M 18 T/M 24	592.6	678.1	905.0	794.4
M 25 T/M 34	495.6	659.0	813.3	731.9
M 35 T/M 44	772.1	611.5	950.9	794.7
M 45 T/M 54	595.2	766.4	1072.7	913.6
M 55 T/M 64	790.0	771.4	1152.8	987.3
M 65 T/M 74	897.2	1314.7	1405.1	1307.4
M 75 PLUS	3483.9	4364.9	5137.6	4630.8
M ONBEKEND	0.0	0.0	0.0	0.0
V 12 T/M 14	439.9	819.2	1719.1	1052.8
V 15 T/M 17	394.6	602.5	1375.0	845.3
V 18 T/M 24	445.6	761.6	1340.1	1055.6
V 25 T/M 34	228.7	405.4	881.2	644.5
V 35 T/M 44	314.3	476.4	857.1	647.0
V 45 T/M 54	464.3	731.2	1287.3	981.8
V 55 T/M 64	828.3	1270.8	1791.6	1498.8
V 65 T/M 74	1833.3	2215.3	3514.0	2792.5
V 75 PLUS	5000.0	8933.3	10952.4	9279.1
V ONBEKEND	0.0	0.0	0.0	0.0
T 12 T/M 14	491.8	791.6	1774.5	1074.4
T 15 T/M 17	416.7	605.0	1246.8	817.6
T 18 T/M 24	523.2	714.4	1104.9	912.5
T 25 T/M 34	374.4	532.2	843.6	691.2
T 35 T/M 44	514.5	551.3	907.4	725.8
T 45 T/M 54	533.6	748.9	1170.3	945.9
T 55 T/M 64	809.0	996.9	1433.3	1217.3
T 65 T/M 74	1187.1	1659.6	2022.9	1789.8
T 75 PLUS	3763.2	5134.8	6076.9	5408.6
T ONBEKEND	0.0	0.0	0.0	0.0
TOT. MANNEN	642.3	764.6	1133.6	934.8
TOT. VROUWEN	481.0	747.7	1352.0	999.3
TOTAAL	563.6	756.7	1231.1	964.4

09-Dec-85 11:35

E3,1J5KAUT.TAB

AANTAL SLACHTOFFERS PER 1.000.000.000 REIZIGERSKILOMETERS
 BESTUURDERS PERSONENAUTO'S
 1983 + 1984 GEMIDDELD
 NAAR URBANISATIE
 BRON: SWOV OP BASIS VAN VOR- EN OVG-TAPES

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	A	B	C	TOTAAL
M 12 T/M 14	0	0	333	1333
M 15 T/M 17	0	18000	6800	10167
M 18 T/M 24	768	704	552	640
M 25 T/M 34	195	175	191	185
M 35 T/M 44	167	118	139	134
M 45 T/M 54	153	124	138	134
M 55 T/M 64	208	145	130	144
M 65 T/M 74	328	215	123	170
M 75 PLUS	885	498	428	498
M ONBEKEND	0	0	0	0
V 12 T/M 14	0	0	0	0
V 15 T/M 17	0	0	1000	2000
V 18 T/M 24	451	434	592	500
V 25 T/M 34	218	205	236	221
V 35 T/M 44	187	173	210	191
V 45 T/M 54	236	218	279	247
V 55 T/M 64	302	264	199	229
V 65 T/M 74	362	566	397	446
V 75 PLUS	400	673	1121	780
V ONBEKEND	0	0	0	0
T 12 T/M 14	0	0	667	1667
T 15 T/M 17	0	19000	5833	9000
T 18 T/M 24	659	612	563	597
T 25 T/M 34	200	182	202	194
T 35 T/M 44	171	130	154	146
T 45 T/M 54	167	140	160	153
T 55 T/M 64	225	167	145	161
T 65 T/M 74	335	260	155	205
T 75 PLUS	789	531	490	538
T ONBEKEND	0	0	0	0
TOT. MANNEN	253	200	196	205
TOT. VROUWEN	269	251	288	270
TOTAAL	256	211	216	219

26-Nov-85 10:23 [3,1]SLVOUT.TAB

TOTAAL AANTAL SLACHTOFFERS
VOETGANGERS
1983 + 1984 TOTAAL
URBANISATIE
BRON: SWOV OP BASIS VOR TAPE

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	A	B	C	TOTAAL
M 12 T/M 14	31	71	225	327
M 15 T/M 17	25	72	159	256
M 18 T/M 24	49	142	304	495
M 25 T/M 34	18	94	340	452
M 35 T/M 44	19	66	287	372
M 45 T/M 54	17	65	250	332
M 55 T/M 64	14	63	233	310
M 65 T/M 74	15	53	217	285
M 75 PLUS	22	94	289	405
M ONBEKEND	0	0	0	0
V 12 T/M 14	21	63	185	269
V 15 T/M 17	24	52	145	221
V 18 T/M 24	24	70	277	371
V 25 T/M 34	7	40	196	243
V 35 T/M 44	16	52	159	227
V 45 T/M 54	16	55	155	226
V 55 T/M 64	12	70	250	332
V 65 T/M 74	18	139	402	559
V 75 PLUS	19	120	417	556
V ONBEKEND	0	0	0	0
T 12 T/M 14	52	134	410	596
T 15 T/M 17	49	124	304	477
T 18 T/M 24	73	212	581	866
T 25 T/M 34	25	134	536	695
T 35 T/M 44	35	118	446	599
T 45 T/M 54	33	120	405	558
T 55 T/M 64	26	133	483	642
T 65 T/M 74	33	192	619	844
T 75 PLUS	41	214	706	961
T ONBEKEND	0	0	0	0
TOT. MANNEN	210	720	2304	3234
TOT. VROUWEN	157	661	2186	3004
TOTAAL	367	1381	4490	6238

PERCENTAGES HORIZONTAAL

	A	B	C	TOTAAL
M 12 T/M 14	9.5%	21.7%	68.8%	100.0%
M 15 T/M 17	9.8%	28.1%	62.1%	100.0%
M 18 T/M 24	9.9%	28.7%	61.4%	100.0%
M 25 T/M 34	4.0%	20.8%	75.2%	100.0%
M 35 T/M 44	5.1%	17.7%	77.2%	100.0%
M 45 T/M 54	5.1%	19.6%	75.3%	100.0%
M 55 T/M 64	4.5%	20.3%	75.2%	100.0%
M 65 T/M 74	5.3%	18.6%	76.1%	100.0%
M 75 PLUS	5.4%	23.2%	71.4%	100.0%
M ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
V 12 T/M 14	7.8%	23.4%	68.8%	100.0%
V 15 T/M 17	10.9%	23.5%	65.6%	100.0%
V 18 T/M 24	6.5%	18.9%	74.7%	100.0%
V 25 T/M 34	2.9%	16.5%	80.7%	100.0%
V 35 T/M 44	7.0%	22.9%	70.0%	100.0%
V 45 T/M 54	7.1%	24.3%	68.6%	100.0%
V 55 T/M 64	3.6%	21.1%	75.3%	100.0%
V 65 T/M 74	3.2%	24.9%	71.9%	100.0%
V 75 PLUS	3.4%	21.6%	75.0%	100.0%
V ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
T 12 T/M 14	8.7%	22.5%	68.8%	100.0%
T 15 T/M 17	10.3%	26.0%	63.7%	100.0%
T 18 T/M 24	8.4%	24.5%	67.1%	100.0%
T 25 T/M 34	3.6%	19.3%	77.1%	100.0%
T 35 T/M 44	5.8%	19.7%	74.5%	100.0%
T 45 T/M 54	5.9%	21.5%	72.6%	100.0%
T 55 T/M 64	4.0%	20.7%	75.2%	100.0%
T 65 T/M 74	3.9%	22.7%	73.3%	100.0%
T 75 PLUS	4.3%	22.3%	73.5%	100.0%
T ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
TOT. MANNEN	6.5%	22.3%	71.2%	100.0%
TOT. VROUWEN	5.2%	22.0%	72.8%	100.0%
TOTAAL	5.9%	22.1%	72.0%	100.0%

26-Nov-85 10:23 [3,1]SLFIUT.TAB

TOTAAL AANTAL SLACHTOFFERS
FIETSERS
1983 + 1984 TOTAAL
URBANISATIE
BRON: SWOV OP BASIS VOR TAPE

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	A	B	C	TOTAAL
M 12 T/M 14	179	678	1172	2029
M 15 T/M 17	129	509	846	1484
M 18 T/M 24	128	533	1105	1766
M 25 T/M 34	112	460	1041	1613
M 35 T/M 44	105	436	814	1355
M 45 T/M 54	75	338	708	1121
M 55 T/M 64	79	270	664	1013
M 65 T/M 74	96	305	607	1008
M 75 PLUS	108	323	560	991
M ONBEKEND	0	0	0	0
V 12 T/M 14	150	648	1016	1814
V 15 T/M 17	131	491	902	1524
V 18 T/M 24	86	460	1391	1937
V 25 T/M 34	43	283	912	1238
V 35 T/M 44	55	273	636	964
V 45 T/M 54	52	321	708	1081
V 55 T/M 64	82	366	808	1256
V 65 T/M 74	88	319	629	1036
V 75 PLUS	35	134	230	399
V ONBEKEND	0	0	0	0
T 12 T/M 14	329	1326	2188	3843
T 15 T/M 17	260	1000	1748	3008
T 18 T/M 24	214	993	2496	3703
T 25 T/M 34	155	743	1953	2851
T 35 T/M 44	160	709	1450	2319
T 45 T/M 54	127	659	1416	2202
T 55 T/M 64	161	636	1472	2269
T 65 T/M 74	184	624	1236	2044
T 75 PLUS	143	457	790	1390
T ONBEKEND	0	0	0	0
TOT. MANNEN	1011	3852	7517	12380
TOT. VROUWEN	722	3295	7232	11249
TOTAAL	1733	7147	14749	23629

PERCENTAGES HORIZONTAAL

	A	B	C	TOTAAL
M 12 T/M 14	8.8%	33.4%	57.8%	100.0%
M 15 T/M 17	8.7%	34.3%	57.0%	100.0%
M 18 T/M 24	7.2%	30.2%	62.6%	100.0%
M 25 T/M 34	6.9%	28.5%	64.5%	100.0%
M 35 T/M 44	7.7%	32.2%	60.1%	100.0%
M 45 T/M 54	6.7%	30.2%	63.2%	100.0%
M 55 T/M 64	7.8%	26.7%	65.5%	100.0%
M 65 T/M 74	9.5%	30.3%	60.2%	100.0%
M 75 PLUS	10.9%	32.6%	56.5%	100.0%
M ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
V 12 T/M 14	8.3%	35.7%	56.0%	100.0%
V 15 T/M 17	8.6%	32.2%	59.2%	100.0%
V 18 T/M 24	4.4%	23.7%	71.8%	100.0%
V 25 T/M 34	3.5%	22.9%	73.7%	100.0%
V 35 T/M 44	5.7%	28.3%	66.0%	100.0%
V 45 T/M 54	4.8%	29.7%	65.5%	100.0%
V 55 T/M 64	6.5%	29.1%	64.3%	100.0%
V 65 T/M 74	8.5%	30.8%	60.7%	100.0%
V 75 PLUS	8.8%	33.6%	57.6%	100.0%
V ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
T 12 T/M 14	8.6%	34.5%	56.9%	100.0%
T 15 T/M 17	8.6%	33.2%	58.1%	100.0%
T 18 T/M 24	5.8%	26.8%	67.4%	100.0%
T 25 T/M 34	5.4%	26.1%	68.5%	100.0%
T 35 T/M 44	6.9%	30.6%	62.5%	100.0%
T 45 T/M 54	5.8%	29.9%	64.3%	100.0%
T 55 T/M 64	7.1%	28.0%	64.9%	100.0%
T 65 T/M 74	9.0%	30.5%	60.5%	100.0%
T 75 PLUS	10.3%	32.9%	56.8%	100.0%
T ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
TOT. MANNEN	8.2%	31.1%	60.7%	100.0%
TOT. VROUWEN	6.4%	29.3%	64.3%	100.0%
TOTAAL	7.3%	30.2%	62.4%	100.0%

26-Nov-85 10:22 E3,1JSLAUT.TAB

TOTAAL AANTAL SLACHTOFFERS
 PERSONENAUTO BESTUURDERS
 1983 + 1984 TOTAAL
 URBANISATIE
 BRON: SWOV OP BASIS VOR TAPE

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	A	B	C	TOTAAL
M 12 T/M 14	1	2	1	4
M 15 T/M 17	9	18	34	61
M 18 T/M 24	958	2263	2301	5522
M 25 T/M 34	667	1600	1917	4184
M 35 T/M 44	505	1147	1335	2987
M 45 T/M 54	273	701	868	1842
M 55 T/M 64	208	454	647	1309
M 65 T/M 74	133	304	339	776
M 75 PLUS	54	109	143	306
M ONBEKEND	0	0	0	0
V 12 T/M 14	0	0	1	1
V 15 T/M 17	0	1	1	2
V 18 T/M 24	295	724	909	1928
V 25 T/M 34	224	585	784	1595
V 35 T/M 44	130	438	571	1139
V 45 T/M 54	89	264	338	691
V 55 T/M 64	64	189	259	512
V 65 T/M 74	34	120	145	299
V 75 PLUS	6	35	37	78
V ONBEKEND	0	0	0	0
T 12 T/M 14	1	2	2	5
T 15 T/M 17	9	19	35	63
T 18 T/M 24	1253	2987	3210	7450
T 25 T/M 34	893	2185	2701	5779
T 35 T/M 44	635	1585	1906	4126
T 45 T/M 54	362	965	1206	2533
T 55 T/M 64	272	643	906	1821
T 65 T/M 74	167	424	484	1075
T 75 PLUS	60	144	180	384
T ONBEKEND	0	0	0	0
TOT. MANNEN	2808	6598	7585	16991
TOT. VROUWEN	844	2356	3045	6245
TOTAAL	3652	8954	10630	23236

PERCENTAGES HORIZONTAAL

	A	B	C	TOTAAL
M 12 T/M 14	25.0%	50.0%	25.0%	100.0%
M 15 T/M 17	14.8%	29.5%	55.7%	100.0%
M 18 T/M 24	17.3%	41.0%	41.7%	100.0%
M 25 T/M 34	15.9%	38.2%	45.8%	100.0%
M 35 T/M 44	16.9%	38.4%	44.7%	100.0%
M 45 T/M 54	14.8%	38.1%	47.1%	100.0%
M 55 T/M 64	15.9%	34.7%	49.4%	100.0%
M 65 T/M 74	17.1%	39.2%	43.7%	100.0%
M 75 PLUS	17.6%	35.6%	46.7%	100.0%
M ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
V 12 T/M 14	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
V 15 T/M 17	0.0%	50.0%	50.0%	100.0%
V 18 T/M 24	15.3%	37.6%	47.1%	100.0%
V 25 T/M 34	14.2%	36.7%	49.2%	100.0%
V 35 T/M 44	11.4%	38.5%	50.1%	100.0%
V 45 T/M 54	12.9%	38.2%	48.9%	100.0%
V 55 T/M 64	12.5%	36.9%	50.6%	100.0%
V 65 T/M 74	11.4%	40.1%	48.5%	100.0%
V 75 PLUS	7.7%	44.9%	47.4%	100.0%
V ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
T 12 T/M 14	20.0%	40.0%	40.0%	100.0%
T 15 T/M 17	14.3%	30.2%	55.6%	100.0%
T 18 T/M 24	16.8%	40.1%	43.1%	100.0%
T 25 T/M 34	15.5%	37.8%	46.7%	100.0%
T 35 T/M 44	15.4%	38.4%	46.2%	100.0%
T 45 T/M 54	14.3%	38.1%	47.6%	100.0%
T 55 T/M 64	14.9%	35.3%	49.8%	100.0%
T 65 T/M 74	15.5%	39.4%	45.0%	100.0%
T 75 PLUS	15.6%	37.5%	46.9%	100.0%
T ONBEKEND	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
TOT. MANNEN	16.5%	38.8%	44.6%	100.0%
TOT. VROUWEN	13.5%	37.7%	48.8%	100.0%
TOTAAL	15.7%	38.5%	45.7%	100.0%

17-Oct-85 10:51 WEL15.fi2

AANTAL FIETS-SLACHTOFFERS 1983 & 1984 (DODEN EN OVERIGE GEWONDEN) NAAR LEEFTIJD/GESLACHT EN BEBOUWING EN WEGSITUATIE

GETELDE AANTALLEN

GESLACHT/LEEFTIJD	BEOUWING EN WEGSITUATIE								TOTAAL
	103 BIREW TOT	113 BIKRU TOT	123 BI-TY TOT	133 BIHOE TOT	153 BUREW TOT	163 BUKRU TOT	173 BU-TY TOT	183 BUHOE TOT	
MANNEN									
00 T/M 24 J.	2677	1561	1376	162	948	197	175	97	7193
25 T/M 44 J.	980	725	530	80	414	88	83	68	2968
45 T/M 64 J.	668	567	415	52	251	78	65	38	2134
65 T/M 74 J.	302	275	229	14	95	47	39	5	1008
75 EN OUDER	249	291	224	11	67	70	70	9	991
VROUWEN									
00 T/M 24 J.	2013	1656	1426	130	621	148	168	65	6227
25 T/M 44 J.	794	632	497	61	138	35	31	14	2202
45 T/M 64 J.	797	706	561	43	121	48	45	16	2337
65 T/M 74 J.	318	325	251	15	61	32	27	7	1036
75 EN OUDER	97	132	108	3	22	15	22	0	399
TOTAAL MANNEN EN VROUWEN									
00 T/M 24 J.	4690	3217	2802	292	1569	345	343	162	13420
25 T/M 44 J.	1774	1357	1027	141	552	123	114	82	5170
45 T/M 64 J.	1465	1273	976	95	372	126	110	54	4471
65 T/M 74 J.	620	600	480	31	156	79	66	12	2044
75 EN OUDER	346	423	332	14	89	85	92	9	1390
LEEFTIJD EN/OF GESLACHT ONBEKEND									
ONBEKEND	45	40	18	0	6	1	0	0	110
TOTAAL	8895	6870	5617	573	2738	758	725	319	26605

09-Dec-85 10:51 [3,1]wel16.fi2

AANTAL FIETS-SLACHTOFFERS 1983 & 1984 (DODEN EN OVERIGE GEWONDEN) NAAR LEEFTIJD/GESLACHT EN TEGENPARTIJ EN WEGSITUATIE

GETELDE AANTALLEN

GESLACHT/LEEFTIJD	TEGENPARTIJ EN WEGSITUATIE																		TOTAAL
	11	12	13	21	22	23	31	32	33	41	42	43	51	52	53	61	62	63	
TEGENPARTIJ :	EN-RE	EN-KR	EN-TY	PA-RE	PA-KR	PA-TY	VR-RE	VR-KR	VR-TY	BR-RE	BR-KR	BR-TY	FI-RE	FI-KR	FI-TY	OV-RE	OV-KR	OV-TY	
MANNEN																			
00 T/M 24 J.	1072	132	99	1664	1347	1143	214	135	122	496	78	102	332	43	63	106	23	22	7193
25 T/M 44 J.	624	83	77	405	598	413	53	61	40	178	33	33	214	30	32	68	8	18	2968
45 T/M 64 J.	308	53	38	353	473	337	53	59	44	134	35	36	116	20	18	45	5	7	2134
65 T/M 74 J.	107	16	15	180	245	202	32	24	26	64	26	16	25	7	9	10	4	0	1008
75 EN OUDER	65	9	10	184	285	229	32	38	20	33	17	21	17	7	13	5	5	1	991
VROUWEN																			
00 T/M 24 J.	722	101	145	1038	1359	1128	166	164	130	499	103	115	333	49	61	71	28	15	6227
25 T/M 44 J.	341	48	42	297	465	344	50	75	28	169	51	50	111	19	51	39	9	13	2202
45 T/M 64 J.	313	67	50	279	502	406	44	56	25	159	64	60	141	54	60	41	11	5	2337
65 T/M 74 J.	112	23	25	138	251	180	28	26	16	65	29	21	44	25	32	14	3	4	1036
75 EN OUDER	27	9	8	48	100	87	7	18	13	19	7	7	19	11	11	2	2	4	399
TOTAAL MANNEN EN VROUWEN																			
00 T/M 24 J.	1794	233	244	2702	2706	2271	380	299	252	995	181	217	665	92	124	177	51	37	13420
25 T/M 44 J.	965	131	119	702	1063	757	103	136	68	347	84	83	325	49	83	107	17	31	5170
45 T/M 64 J.	621	120	88	632	975	743	97	115	69	293	99	96	257	74	78	86	16	12	4471
65 T/M 74 J.	219	39	40	318	496	382	60	50	42	129	55	37	69	32	41	24	7	4	2044
75 EN OUDER	92	18	18	232	385	316	39	56	33	52	24	28	36	18	24	7	7	5	1390
LEEFTIJD EN/OF GESLACHT ONBEKEND																			
ONBEKEND	24	8	6	12	22	8	1	6	0	4	1	2	8	2	1	2	2	1	110
TOTAAL	3715	549	515	4598	5647	4477	680	662	464	1820	444	463	1360	267	351	403	100	90	26605

Botspartner (tevens maat voor massa en structuur)	55+ fietsers %	alle fietsers %
personenauto	55,8	53,5
vrachtauto	6,4	5,8
motorfiets	2,6	2,0
bromfiets	10,0	10,3
fiets	7,8	7,4
eenzijdig*	14,6	17,9
overige	2,7	3,2
totaal	100% (n= 5703)	100% (n= 26495)

* Eenzijdig omvat naast botsingen met obstakels en andere botsingen zonder botsobject ook een kleine groep meervoudige botsingen waarbij het slachtoffer niet de fietser is.

Tabel 66. Verdeling naar wijze van verkeersdeelname van de botspartners van fietsers (van 55 jaar en ouder t.o.v. alle fietsers (alle geregistreerde letselongevallen 1983 + 1984)).

Aangrijppunt fiets	55+ fietsers %	alle fietsers %
front	36,7	40,4
links	31,8	28,9
rechts	15,2	13,5
achter	8,6	7,9
overig	7,7	9,3
totaal	100% (n= 5703)	100% (n= 26495)

Tabel 67. Verdeling naar aangrijppunten van de fiets, voor fietsers van 55 jaar en ouder t.o.v. alle fietsers (alle geregistreeerde letselongevallen 1983 + 1984).

Conflicttype: fiets tegen	Leeftijdscategorie		
	t/m 54 jaar	vanaf 55 jaar	Totaal
vrachtauto	264	412	291
personenauto	134	176	143
motorfiets	2,5	3,1	2,6
bromfiets	1,9	4,3	2,2
fiets	0,8	3,3	1,0

Tabel 68. Kentallen bij botsingen tussen fietsers en andere verkeersdeelnemers, naar conflicttype en naar leeftijdscategorie (alle geregistreeerde letselongevallen 1983 + 1984).

Afloop	55 ⁺ fietsers			alle fietsers		
	m	v	m+v	m	v	m+v
	%	%	%	%	%	%
ter plaatse overleden	2,4	1,4	1,9	1,2	0,8	1,0
later overleden	6,2	3,2	4,8	2,3	1,3	1,8
opname in ziekenhuis	39,3	42,8	41,0	30,9	28,9	30,0
vervoerd niet opgenomen	35,2	35,4	35,3	43,2	46,0	44,5
overig	16,9	17,2	17,1	22,4	23,0	22,7
totaal	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	n=3012	n=2691	n=5703	n=14294	n=12201	n=26495

Tabel 69. Afloop van geregistreerde letselongevallen voor fietsers van 55 jaar en ouder t.o.v. alle fietsers, naar geslacht (ongevallengegevens over 1983 + 1984).

Conflicttype (botspartner)	55+ fietsers	alle fietsers
	letaliteit (%)	letaliteit (%)
personenauto	9,2	3,6
vrachtauto	18,1	9,3
motorfiets	7,1	3,0
bromfiets	2,0	0,5
fiets	1,1	0,9
overig	9,9	4,0

Tabel 70. Letaliteit (doden t.o.v. alle slachtoffers) naar conflicttype (botspartner) voor fietsers van 55 jaar en ouder t.o.v. alle fietsers (ongevallengegevens over 1983 + 1984).

Letselpatroon (hoofdgroep)	55+ fietsers		alle fietsers	
	m	v	m	v
hoofd	39,8	34,5	51,7	48,1
romp	15,1	9,5	9,6	8,3
armen	8,8	14,9	12,7	12,8
benen	31,0	37,4	21,1	26,5
onbekend	5,2	3,7	4,9	4,2
totaal	100%	100%	100%	100%
letsels	(n=1051)	(n=811)	(n=4424)	(n=2907)

Tabel 71. Letselpatroon (naar hoofdgroepen) van fietsers van 55 jaar en ouder t.o.v. alle fietsers, naar geslacht (gegevens over 1979; bron: SMR).

Letselpatroon (hoofdgroep)	55 ⁺ fietsers					
	55-64		65-74		75 e.o.	
	m	v	m	v	m	v
	%	%	%	%	%	%
hoofd	40,3	32,6	43,1	36,7	35,7	34,3
romp	12,2	8,7	17,2	8,8	14,9	14,7
armen	11,4	17,4	8,2	11,7	7,7	16,7
benen	29,3	37,8	26,6	39,9	37,1	27,5
onbekend	6,8	3,5	4,8	2,9	4,5	6,9
totaal	100%	100%	100%	100%	100%	100%
letsels	(n=263)	(n=368)	(n=413)	(n=341)	(n=375)	(n=102)

Tabel 72. Letselpatroon (naar hoofdgroepen) van oudere fietsers naar leeftijdsgroep en naar geslacht (gegevens over 1979; bron: SMR).

Fracturen	55 ⁺ fietsers		alle fietsers	
	m	v	m	v
	%	%	%	%
arm	13,1	24,0	26,4	24,9
been	52,3	51,4	41,9	45,8
overige	34,6	24,5	31,7	29,3
	100%	100%	100%	100%
totaal	(549)	(484)	(1819)	(1295)
	(52,2%)	(59,7%)	(41,1%)	(44,5%)
totaal letsels	1051	811	4424	2907

Tabel 73. Verdeling van fracturen (naar hoofdgroepen) bij fietsers van 55 jaar en ouder t.o.v. alle fietsers, naar geslacht (gegevens over 1979; bron: SMR).

Sterfte na opname	55 ⁺ fietsers			alle fietsers		
	m	v	m+v	m	v	m+v
% overleden	8,7(52)	2,4(13)	5,7(65)	2,7(77)	1,4(28)	2,2(105)
totaal	595	544	1139	2828	1953	4781

Tabel 74. Percentages fietsers van 55 jaar en ouder t.o.v. alle fietsers overleden na ziekenhuisopname naar geslacht (gegevens over 1979; bron: SMR).

Geslacht	55 ⁺ fietsers			Totaal
	55-64	65-74	75 e.o.	55+
m	2,4%(n=70)	8,8%(n=216)	13,9%(n=209)	8,7%(n=595)
v	1,6%(n=247)	1,7%(n=234)	7,9%(n=63)	2,4%(n=544)
m+v	1,9%(n=417)	5,1%(n=450)	12,5%(n=272)	5,7%(n=1139)

Tabel 75. Percentages oudere fietsers overleden na ziekenhuisopname, naar leeftijdsgroep en geslacht (gegevens over 1979; bron: SMR).

Ontslagwijze	Aantal patiënten	Gem. verpleegduur (dagen)
naar huis	4502	18
naar verpleeginrichting	91	42
naar med.ther.inrichting	83	17
overleden	105	11
totaal	4781	18

Tabel 76. Ontslagwijze (naar soort) en gemiddelde verpleegduur van alle fietsers (gegevens over 1979; bron: SMR).

Manoeuvre	Binnen bebouwde kom			Buiten bebouwde kom		
	kruising	rechte weg	totaal	kruising	rechte weg	totaal
achterop aangereden	3	11	14	2	14	16
tegemoet aangereden	0	0	0	0	5	0

Tabel 77. Aantallen verkeersdoden in 1980 t/m 1984 onder voetgangers van 65 jaar en ouder naar plaats ongeval binnen of buiten de bebouwde kom, locatie en manoeuvre.

Plaats ongeval	Kruising	Wegvak	Totaal
<u>op oversteekplaats</u>			
tweede weghelft	53%	33%	40%
eerste weghelft	47%	67%	60%
totaal	100%	100%	100% (n=106)
<u>buiten oversteekplaats</u>			
tweede weghelft	55%	53%	54%
eerste weghelft	45%	47%	46%
totaal	100%	100%	100% (n=214)

Tabel 78. Aandelen overleden voetgangers van 65 jaar en ouder ten gevolge van ongevallen bij het oversteken op, resp. buiten een oversteekplaats binnen de bebouwde kom, onderverdeeld naar kruisingen en wegvakken en naar eerste en tweede weghelft.

OUTPUT: VT601.T1A 10-Dec-85 12:05 PM

AANTAL VOETGANGER-SLACHTOFFERS IN 1983 & 1984 NAAR LEEFTIJD EN MANOEUVRE-800/BEOUWING

LEEFTIJD		PERCENTAGES HORIZONTAAL																		TOTAAL
		MANOEUVRE/BEOUWING																		
		11	12	21	22	31	32	41	42	51	52	61	62	71	72	81	82	91	92	
MANOEUVRE-800	VOP		<VOP		HALTE		ACHTOBJ		OVERST		<>OVER		STAAT		SPEELT		>832			
BEOUWING:	BIBE	BUBE	BIBE	BUBE	BIBE	BUBE	BIBE	BUBE	BIBE	BUBE	BIBE	BUBE	BIBE	BUBE	BIBE	BUBE	BIBE	BUBE	BIBE	BUBE
MANNEN																				
0 T/M 5 J.	5.8	.0	.8	.0	.8	.0	38.2	.7	38.8	3.2	1.4	.0	.4	.0	2.6	.4	6.4	.3	100.0	
6 T/M 11 J.	10.5	.0	1.2	.2	2.6	.2	28.7	1.1	41.8	4.1	1.4	.0	.3	.0	3.0	.0	4.7	.4	100.0	
12 T/M 14 J.	7.1	.3	.9	.0	8.7	1.6	15.5	1.2	38.2	6.5	2.2	.3	1.9	.6	3.4	.0	9.0	2.5	100.0	
15 T/M 17 J.	6.1	.0	1.2	.4	7.3	.4	9.4	1.6	33.9	6.9	2.4	.8	1.2	1.2	2.0	.0	14.3	10.6	100.0	
18 T/M 24 J.	8.2	.4	.4	.0	3.5	.2	8.0	1.1	29.3	5.9	3.3	.2	3.7	1.1	.2	.0	19.5	15.0	100.0	
25 T/M 34 J.	10.6	.5	.7	.5	4.6	.0	6.5	.2	33.1	2.2	5.8	.5	5.1	1.7	.0	.0	19.8	8.2	100.0	
35 T/M 44 J.	15.9	.0	.3	.0	2.3	.3	10.4	.6	33.0	4.9	4.6	.0	4.9	.9	.0	.0	15.4	6.4	100.0	
45 T/M 54 J.	16.2	.6	1.3	.3	2.2	.0	7.0	1.3	33.7	3.8	7.0	.0	3.8	2.2	.0	.0	13.7	7.0	100.0	
55 T/M 64 J.	16.0	.0	1.0	.0	3.0	.0	7.3	.3	35.0	4.7	8.3	.0	5.7	.7	.0	.0	14.0	4.0	100.0	
65 T/M 74 J.	20.5	.0	1.1	.0	2.2	1.1	7.9	.4	42.4	4.7	5.0	.4	1.1	.4	.0	.0	9.7	3.2	100.0	
75 EN OUDER	20.4	.3	3.5	.5	2.0	.3	6.3	.0	37.5	8.3	8.8	.0	2.3	.3	.0	.0	8.1	1.5	100.0	
VROUWEN																				
0 T/M 5 J.	6.1	.0	.8	.0	1.3	.0	36.3	.5	40.3	2.7	1.6	.0	.3	.0	2.4	.0	7.2	.5	100.0	
6 T/M 11 J.	14.7	.0	1.9	.1	4.1	.3	25.8	.7	35.9	3.8	2.3	.1	.6	.1	1.9	.3	5.5	1.6	100.0	
12 T/M 14 J.	13.7	.4	1.5	.0	8.7	2.7	9.1	.4	32.7	4.6	4.2	.4	3.4	.4	3.0	.0	11.4	3.4	100.0	
15 T/M 17 J.	11.3	.0	1.4	.0	7.0	1.9	11.3	.9	27.2	3.3	5.2	.5	2.3	1.4	.0	.0	17.4	8.9	100.0	
18 T/M 24 J.	17.0	.6	.8	.8	5.4	.0	8.8	.3	29.7	1.4	7.4	.0	4.5	1.4	.3	.0	16.1	5.4	100.0	
25 T/M 34 J.	20.2	.0	.9	.0	2.2	.0	11.8	.4	31.6	2.6	6.6	.0	3.9	.0	.4	.0	15.8	3.5	100.0	
35 T/M 44 J.	18.2	.0	.5	.5	1.4	.5	9.3	.5	31.8	.9	8.9	.5	4.7	.9	.0	.0	11.2	10.3	100.0	
45 T/M 54 J.	23.4	.5	.5	.0	3.7	.5	6.5	.5	31.3	1.4	6.1	.5	2.3	.0	.0	.0	17.8	5.1	100.0	
55 T/M 64 J.	24.5	.0	1.2	.0	3.7	.3	8.4	.0	29.7	3.4	8.4	.3	3.1	.0	.0	.0	14.2	2.8	100.0	
65 T/M 74 J.	28.7	.2	3.1	.0	3.9	.0	7.7	.0	28.9	5.2	6.6	.0	1.3	.2	.0	.0	11.4	2.8	100.0	
75 EN OUDER	27.4	.0	2.0	.0	3.7	.0	7.2	.2	37.3	1.8	9.4	.0	.7	.2	.0	.0	8.8	1.3	100.0	
TOTAAL MANNEN EN VROUWEN																				
0 T/M 5 J.	5.9	.0	.8	.0	1.0	.0	37.6	.6	39.3	3.0	1.5	.0	.4	.0	2.6	.3	6.7	.4	100.0	
6 T/M 11 J.	12.0	.0	1.4	.2	3.1	.2	27.7	1.0	39.8	4.0	1.7	.1	.4	.1	2.6	.1	5.0	.8	100.0	
12 T/M 14 J.	10.1	.3	1.2	.0	8.7	2.1	12.6	.9	35.7	5.6	3.1	.3	2.6	.5	3.2	.0	10.1	2.9	100.0	
15 T/M 17 J.	8.5	.0	1.3	.2	7.2	1.1	10.3	1.3	30.8	5.2	3.7	.7	1.7	1.3	1.1	.0	15.7	9.8	100.0	
18 T/M 24 J.	12.0	.5	.6	.4	4.3	.1	8.4	.7	29.5	3.9	5.0	.1	4.1	1.2	.2	.0	18.1	10.8	100.0	
25 T/M 34 J.	14.0	.3	.8	.3	3.7	.0	8.4	.3	32.6	2.3	6.1	.3	4.7	1.1	.2	.0	18.4	6.5	100.0	
35 T/M 44 J.	16.8	.0	.4	.2	2.0	.4	10.0	.5	32.6	3.4	6.3	.2	4.8	.9	.0	.0	13.8	7.9	100.0	
45 T/M 54 J.	19.1	.6	.9	.2	2.8	.2	6.8	.9	32.7	2.8	6.6	.2	3.2	1.3	.0	.0	15.3	6.2	100.0	
55 T/M 64 J.	20.4	.0	1.1	.0	3.4	.2	7.9	.2	32.3	4.0	8.3	.2	4.3	.3	.0	.0	14.1	3.4	100.0	
65 T/M 74 J.	25.9	.1	2.4	.0	3.3	.4	7.8	.1	33.5	5.0	6.1	.1	1.2	.2	.0	.0	10.8	2.9	100.0	
75 EN OUDER	24.4	.1	2.7	.2	3.0	.1	6.8	.1	37.4	4.6	9.1	.0	1.4	.2	.0	.0	8.5	1.4	100.0	
LEEFTIJD EN/OF GESLACHT ONBEKEND																				
ONBEKEND	17.6	.0	1.5	.0	8.8	.0	16.2	.0	39.7	.0	1.5	.0	2.9	.0	.0	.0	10.3	1.5	100.0	
TOTAAL	15.0	.1	1.3	.1	3.6	.3	16.3	.6	35.4	3.9	4.6	.1	2.1	.5	1.2	.1	10.8	3.8	100.0	

Letaliteit voetsangers 65 jaar en ouder, 1983 t/m 1985.

RW/HS 19-JUNI-1986.

Geselecteerd op: leeftijd: 65 jr/ouder,
 deelname: voetsanger,
 letsel : doden en ziekenhuis.

		Bebouwing																	
		bibeko						bubeko						Tot					
		Letsel			Tot			Letsel			Tot			Letsel		Tot			
		doden	ziekh	Tot	doden	ziekh	Tot	doden	ziekh	Tot	doden	ziekh	Tot	Abs	Z				
		Abs	Z	Abs	Z	Abs	Z	Abs	Z	Abs	Z	Abs	Z	Abs	Z				
MAN	WEGSIT																		
wel overst.	re.weg	122	18.4	542	81.6	664	100.0	41	50.0	41	50.0	82	100.0	163	21.8	583	78.2	746	100.0
	kruis	96	18.9	413	81.1	509	100.0	5	26.3	14	73.7	19	100.0	101	19.1	427	80.9	528	100.0
	Tot	218	18.6	955	81.4	1173	100.0	46	45.5	55	54.5	101	100.0	264	20.7	1010	79.3	1274	100.0
niet overst	WEGSIT																		
	re.weg	24	21.2	89	78.8	113	100.0	14	41.2	20	58.8	34	100.0	38	25.9	109	74.1	147	100.0
	kruis	6	10.2	53	89.8	59	100.0	4	50.0	4	50.0	8	100.0	10	14.9	57	85.1	67	100.0
	Tot	30	17.4	142	82.6	172	100.0	18	42.9	24	57.1	42	100.0	48	22.4	166	77.6	214	100.0
Tot	WEGSIT																		
	re.weg	146	18.8	631	81.2	777	100.0	55	47.4	61	52.6	116	100.0	201	22.5	692	77.5	893	100.0
	kruis	102	18.0	466	82.0	568	100.0	9	33.3	18	66.7	27	100.0	111	18.7	484	81.3	595	100.0
	Tot	248	18.4	1097	81.6	1345	100.0	64	44.8	79	55.2	143	100.0	312	21.0	1176	79.0	1488	100.0

Gemeente- grootte*	Wijze van verkeersdeelname	Binnen bebouwde kom (%)	Buiten bebouwde kom (%)	Totaal (%)
I	voetganger	3,0	0,1	3,1
	overig	5,0	0,6	5,7
II	voetganger	2,9	0,6	3,5
	overig	8,7	6,2	14,9
III	voetganger	3,7	2,7	6,3
	overig	11,1	24,8	35,9
IV	voetganger	1,6	2,1	3,7
	overig	4,0	22,9	26,9

* I: > 200.000 inwoners; II: 50.000 - 200.000 inwoners;
 III : 10.000 - 50.000 inwoners; IV: < 10.000 inwoners.

Tabel 81. Aandelen verkeersdoden onder voetgangers en overige verkeers-
 deelnemers, uitgesplitst naar gemeentegrootte van de plaats van het on-
 geval en tevens naar binnen of buiten de bebouwde kom (1974 t/m 1976;
 bron: Blokpoel, 1978).

Autobus + railvoertuigen

	Overleden		Totaal gewond		In ziekenhuis opgenomen	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%
1984						
Alle leeftijden	3	100	227	100	46	100
waarvan 65 ⁺	1	33,3	75	33,0	11	23,9
1985						
Alle leeftijden	1	100	186	100	23	100
waarvan 65 ⁺	0	-	47	25,3	12	52,2

Tabel 84. Aantal doden en gewonden bij ongevallen met autobus en railvoertuigen uitgesplitst naar alle leeftijden en 65⁺ over de jaren 1984 en 1985.

Verkeersdoden onder voetgangers als gevolg van conflict met:	Gemeentegrootte*				totaal
	I	II	III	IV	
éénzijdig totaal	-	1	3	-	1
fiets	1	1	1	-	1
bromfiets	5	7	9	3	7
motor/scooter	4	4	3	4	4
personenauto	51	54	56	50	53
vrachtauto	10	16	11	23	14
overig	17	6	6	8	9
gecompliceerd	13	11	12	12	12
totaal %	100	100	100	100	100
absoluut	222	210	267	118	817

* I: 200.000 inwoners; II: 50.000-200.000 inwoners; III: 10.000-50.000 inwoners; IV: < 10.000 inwoners.

Tabel 85. Percentages voetgangers overleden ten gevolge van ongevallen binnen de bebouwde kom naar gemeentegrootte en aard botsobject (1974 t/m 1976).

Botspartner	Leeftijd voetganger								
	<55 jaar			>55 jaar			Totaal		
	m	v	tot.	m	v	tot.	m	v	tot.
auto	77	72	75	65	57	60	74	65	70
vrachtauto+									
bestelauto	7	5	6	7	8	7	7	6	7
motor	2	2	2	5	4	4	2	3	3
bromfiets	8	13	10	13	15	14	9	14	11
fiets	2	3	2	5	11	9	3	7	4
trein+bus	3	4	4	5	4	5	4	4	4
overig	1	1	1	-	1	1	1	1	1
Totaal voet-	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
gangers	n=1777	n=884	n=2661	n=515	n=755	n=1270	n=2292	n=1639	n=3931

Tabel 86. Verdeling van de wijze van verkeersdeelname van de botspartners van voetgangers naar leeftijd en geslacht slachtoffer (ziekenhuisopnamen + overledenen) in 1983 + 1984.

Botspartner	Leeftijd voetganger								
	<55 jaar			>55 jaar			totaal		
	m	v	tot.	m	v	tot	m	v	tot.
auto	71	64	68	56	49	52	68	60	65
vrachtauto+									
bestelauto	6	5	6	4	5	4	6	5	5
motor	2	2	2	2	3	3	2	2	2
bromfiets	14	18	15	24	20	22	15	19	17
fiets	3	6	4	7	17	13	4	9	6
trein+bus	3	4	4	6	5	5	4	4	4
overig	1	1	1	1	1	1	1	1	1
totaal voet-	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
gangers	n=2253	n=1563	n=3816	n=438	n=579	n=1017	n=2691	n=2142	n=4833

Tabel 87. Verdeling naar de wijze van verkeersdeelname van de botspartners van voetgangers naar leeftijd en geslacht slachtoffer (overige gewonden) in 1983 + 1984.

Voetganger	Personenauto									TOTAAL
	voor			zijde		achter			overig	
	1	2	3	4	8	5	6	7		
voor	1	2	2							5
zijde	5	19	12	2			1			39
	12	6	9		1					38
achter	1	3	4							8
overig	2	6	2							10
totaal	21	46	29	2	1		1			100

n=395

Tabel 88. Percentuele verdeling van de botstypen van voetganger-personenautobotsingen waarbij voetganger is overleden (1978/1979) (Huijbers, z.j)

Voetganger	Personenauto									TOTAAL
	voor			zijde		achter			overig	
	1	2	3	4	8	5	6	7		
totaal	17	48	26	4	2	1	1		1	100

n=3159

Tabel 89. Percentuele verdeling van de botstypen van voetganger-personenautobotsingen waarbij voetganger in ziekenhuis is opgenomen (1978/1979) (Huijbers, z.j)

Voetganger	Personenauto									TOTAAL
	voor			zijde		achter			overig	
	1	2	3	4	8	5	6	7		
totaal	15	48	25	5	2	1	2	1	1	100

n=3683

Tabel 90. Percentuele verdeling van de botstypen van voetganger-personenautobotsingen waarbij voetganger licht gewond raakte (overige gewonden) (1978/1979) (Huijbers, z.j)

Letselplaats	Leeftijd			
	jonger dan 55 jaar		55 jaar en ouder	
	m	v	m	v
hoofd	46	45	36	32
romp	12	11	19	17
armen	8	8	10	13
benen	30	31	29	34
rest	4	5	6	4
totaal letsels	100%	100%	100%	100%
	n=2721	n=1328	n=749	n=729

Tabel 91. Letselpatroon van voetgangers naar leeftijd en geslacht slachtoffer in 1979.

Fracturen	Leeftijd	
	jonger dan 55 jaar	55 jaar en ouder
armen	16	18
benen	59	47
bekken	4	9
overig	21	26
totaal fracturen	100%	100%
	n=3455	n=1613

Tabel 92. Fracturen van voetgangers naar plaats en leeftijd slachtoffer in 1979.

Letselfplaats	Letselfernst		
	OAIS 1	OAIS 2-3	OAIS 4-6
hoofd	55,1%	79,2%	94,9%
nek	0,7%	2,0%	16,2%
armen	33,6%	43,2%	57,7%
borst	5,3%	11,9%	47,8%
rug	10,6%	7,7%	11,1%
buik	3,5%	4,7%	29,2%
bekken	13,0%	21,9%	44,3%
been	67,4%	71,6%	81,4%
	n=568	n=739	n=253

Tabel 93. Letselfernst naar lichaamsdeel van voetgangers die in botsing waren gekomen met een personenauto (Bron: Ashton, 1979).

Letselfplaats	Letselfernst			Totaal	
	OAIS 1	OAIS 2-3	OAIS 4-6		
hoofd	313	585	240	1138	30%
nek	4	15	41	60	2%
armen	191	319	146	656	17%
borst	30	88	121	239	6%
rug	60	57	28	145	4%
buik	20	35	74	129	3%
bekken	74	162	112	348	9%
been	383	529	206	1118	29%
totaal	1075	1790	968	3833	100%

Tabel 94. Aantallen letselfels naar lichaamsdeel en letselfernst van voetgangers die in botsing waren gekomen met een personenauto.

BIJLAGEN 1 T/M 4

Bijlage 1. Het beschrijven van samenhang in kenmerken bij verkeersongevallen of slachtoffers van verkeersongevallen.

Bijlage 2. Theoretisch gedeelte van de crash-fase van fietsers.

Bijlage 3. Rijsnelheid, botssnelheid en afloop van botsingen tussen tweewielers en motorvoertuigen (Samenvatting en Conclusies).

Bijlage 4. Theoretisch gedeelte van de crash-fase van voetgangers.

BIJLAGE 1.

HET BESCHRIJVEN VAN SAMENHANG IN KENMERKEN BIJ VERKEERSONGEVALLEN OF
SLACHTOFFERS VAN VERKEERSONGEVALLEN

Inleiding

Iedere doorsnijding van de verkeersongevallen vanuit een bepaald kenmerk betekent een simplificatie van de diverse factoren die een rol spelen. De presentatie in de vorm van grote hoeveelheden combinaties van telkens twee enkelvoudige factoren geeft een onoverzichtelijk beeld. Er zijn twee mogelijkheden om met meer factoren een beeld te geven dat overzichtelijk is en niet al te beperkt.

De eerste mogelijkheid gaat uit van de hoofdkenmerken waarin kan worden ingedeeld. De achtergrond ervan is dat daarmee de belangrijkste criteria zijn gevangen en dus weinig relevante informatie verloren gaat. De juistheid van deze premisse hangt af van de geslaagdheid van de keuze.

De keuze is gebaseerd op kennis over het verschijnsel. Op deze wijze komt men tot de volgende hoofdaspecten: mens, voertuig, weg, omstandigheden, ernst.

Dit kan leiden tot de keuze voor: leeftijd, (ervaring, geslacht), wijze verkeersdeelname (type conflict tussen wijze van verkeersdeelname), wegcategorie plaats ongeval (te operationaliseren in: toegestane maximum snelheid, binnen of buiten bebouwde kom, wegbeheerder, gemeentegrootte of combinaties), omstandigheden als weersomstandigheden, toestand wegdek, plaats, tijdstip, lichtgesteldheid, seizoen, alcoholgebruik. Tenslotte de ernst van het ongeval of het letsel.

Iedere keuze lijkt op voorhand te beperkt.

Een keuze voor meer dan drie kenmerken is niet hanteerbaar.

In feite gaat het in eerste instantie echter juist om het vinden van een efficiënte ordeningsstrategie in de veelheid van gegevens neergelegd in een multidimensionale tabel. Daarbij valt te verwachten dat er veel samenhangen bestaan tussen de diverse kenmerken, zodat als men efficiënt zoekt in de multidimensionale tabel, men toch in staat is de belangrijkste combinaties van doorsnijdingen te vinden. De tweede mogelijkheid komt dan ook neer op het zoeken naar eenvoudige representaties met een minimum aan informatieverlies.

Homogeniteitsanalyse

We kunnen het probleem definiëren als de vraag naar die deelruimte in de multidimensionale ruimte, waarin de ongevallen worden geprojecteerd, zodanig dat slechts een minimum aan informatie verloren gaat. Iedere beperking in dimensionaliteit geeft informatieverlies. Gezocht wordt naar die doorsnede die dit verlies zo klein mogelijk maakt.

De gekozen techniek is HOMALS, een programma voor homogeniteitsanalyse. Het bijzondere van dit programma is dat het homogeniteitsprobleem ook oplosbaar is voor geclassificeerde gegevens en niet uitsluitend voor numerieke gegevens. De oplossing welke wordt gevonden geeft een afbeelding van alle ongevallen in een beperkt aantal dimensies. Dit aantal dient men zelf te bepalen. Elke categorie van elk kenmerk wordt afgebeeld als zwaartepunt van de ongevallen die tot die categorie behoren. Kenmerken waarvan de categorieën ver uiteen liggen discrimineren dus goed tussen de ongevallen en komen dus in aanmerking als indelingscriterium. Ook combinaties van categorieën van verschillende kenmerken kunnen dienen om homogene groepen slachtoffers af te zonderen: categorieën die dicht bij elkaar worden afgebeeld komen vaak gezamenlijk voor.

Kort samengevat komt een homogeniteitsanalyse op het volgende neer. Zij geeft een eenvoudig beeld van complexe relatiestructuren. Dit beeld wordt natuurlijk bepaald door de keuze van kenmerken die worden onderzocht. De objecten (ongevallen) worden oorspronkelijk afgebeeld als punten in een ruimte die wordt opgebouwd uit dimensies die ieder een klasse van een kenmerk representeren. De oplossing betreft een afbeelding waarbij zo weinig mogelijk van de oorspronkelijke informatie verloren gaat. De oplossing wordt beschreven door de volgende getallen:

- Getallen die aangeven hoe goed de objecten (hier ongevallen) zijn af te beelden in een kleinere ruimte dan de ruimte waarin ze oorspronkelijk zijn afgebeeld. Deze getallen (de "eigenwaarden") geven aan hoeveel procent van de totale variantie wordt verklaard door de dimensies die voor de eenvoudige beschrijving zijn gekozen.
- Getallen die aangeven hoe goed de gekozen dimensies overeenkomen met de oorspronkelijke kenmerken. Deze getallen (de "discriminatie-maten") geven aan hoeveel procent van de variantie van de objecten op het oorspronkelijke kenmerk overblijft na projectie op de nieuwe dimensie.

- Getallen die aangeven waar de individuele objecten in de nieuwe ruimte worden afgebeeld. Deze getallen (de "objectscores") zijn in feite de coördinaten in de nieuwe ruimte van de punten die de objecten representeren. Objecten in het centrum van de afbeelding zijn "doorsnee"-objecten en hebben dus veel gemeenschappelijke kenmerken, kenmerken aan de rand zijn het meest afwijkend.
- Getallen die aangeven welke objectscore de objecten in een klasse van een kenmerk gemiddeld hebben op een dimensie. Voor elk kenmerk waarin de objecten geassocieerd zijn geldt dat deze getallen (de "categorie-score" of de categoriekwantificaties") veel van elkaar verschillen als de klassen goed van elkaar zijn te onderscheiden, dus weinig overlap vertonen. Dit is het geval bij goed discriminerende kenmerken. Klassen met weinig observaties zijn over het algemeen niet erg stabiel. Dit betekent dat bij een andere steekproef andere waarden gevonden kunnen worden. Klassen van verschillende kenmerken die goed onderscheiden en dicht bij elkaar liggen hebben veel objecten gemeen. Zij representeren homogene groepen objecten.

Voorbeeld van een analyse

De analyse is toegepast op de ongevallen met dodelijke afloop die in Nederland hebben plaatsgevonden in 1978 en 1982 (oudste en jongste jaar waarvan het bestand beschikbaar is voor analyse). Gekozen is voor de kenmerken (met klasse-indeling) van tabel 1.

Voor beide analyses geldt dat 52% van de informatie uit de 20-dimensionele tabel is weer te geven in de driedimensionele deelruimte.

Door toevoeging van meer dimensies krijgt men weliswaar een vollediger, maar tevens onoverzichtelijker beeld. De percentages bedragen voor beide analyses resp. 22%, 16% en 14% voor dimensie 1, 2 en 3.

Ook in alle andere opzichten komen de twee analyses zeer nauw overeen. De volgende uitspraken die zijn afgeleid uit de analyse van 1978 gelden dan ook zowel voor 1978 als voor 1982.

In tabel 2 zijn de zgn. "discriminatie-maten" gegeven. Per dimensie geven deze aan in hoeverre de varianten in de scores op een bepaald kenmerk

-
1. dagsoort (zaterdag + zondag; maandag + vrijdag; rest)
 2. seizoen (december, januari, februari; maart, april, mei; juni, juli, augustus; september, oktober, november).
 3. tijdstip (21t/m24 + 0t/m6; 7t/m8; 9t/m15; 16t/m20)
 4. bebouwing (binnen of buiten bebouwde kom)
 5. snelheidslimiet (<50; 50; ≤99; 100)
 6. wegbeheerder (gemeente; provincie; rijk)
 7. plaats (rechte weg; kruispunt; T-, Y-kruisingen + verkeersplein; hoek + bocht)
 8. verlichting (n.v.t.; geen; wel)
 9. lichtgesteldheid (dag; schemer; duister)
 10. weersomstandigheden, wegdek (droog; nat wegdek; regen, sneeuw + mist)
 11. verhardingssoort (bitumen; rest (klinkers, beton, etc.))
 12. regio (noord + oost; west; zuid)
 13. gemeentegrootte (>200.000 inwoners; >50.000 inwoners; rest)
 14. conflicttype (eenzijdig; voetganger; snel-snel; snel-langzaam; langzaam-langzaam)
 15. plaats slachtoffer (bestuurder; passagier; voetganger)
 16. geslacht slachtoffer (man; vrouw)
 17. leeftijd slachtoffer (0t/m5; 6t/m11; 12t/m17; 18t/m35; 36t/m64; 65+)
 18. ernst letsel slachtoffer (dood ter plaatse; idem zelfde dag; idem dag+1; idem dag+2-5; idem dag+6-10; idem dag+11-30; opname ziekenhuis)
 19. vervoerwijze slachtoffer (pers.auto; vracht-, bestelwagen + bus; motor; bromfiets; fiets; voetganger)
 20. alcoholgebruik (geen; wel)
-

Tabel 1. Gebruikte kenmerken met hun categorieën.

wordt beschreven door die dimensie. Anders gezegd, hoe dichter de waarde voor een bepaald kenmerk bij 1,0 ligt, des te meer representeert die dimensie dat kenmerk. Op grond van de combinatie van kenmerken die een hoge discriminatiemaat hebben is het mogelijk een interpretatie aan een dimensie te geven.

Kenmerken	Dimensies		
	1	2	3
1 dagsoort	0.06	0.02	0.01
2 seizoen	0.01	0.05	0.03
3 tijdstip	0.24	0.20	0.24
4 bebouwing	0.46	0.00	0.23
5 snelheidslimiet	0.45	0.01	0.25
6 wegbeheerder	0.22	0.00	0.14
7 plaats (wegsituatie)	0.15	0.12	0.02
8 verlichting	0.30	0.28	0.38
9 lichtgesteldheid	0.21	0.29	0.32
10 weer/toestand wegdek	0.03	0.02	0.01
11 verhardingssoort	0.06	0.00	0.03
12 regio	0.05	0.01	0.06
13 gemeentegrootte	0.17	0.03	0.07
14 conflicttype	0.55	0.71	0.29
15 plaats slachtoffer	0.32	0.60	0.14
16 geslacht slachtoffer	0.02	0.00	0.03
17 leeftijd slachtoffer	0.31	0.11	0.20
18 ernst letsel	0.09	0.02	0.06
19 vervoerwijze	0.56	0.67	0.28
20 alcoholgebruik	0.09	0.06	0.10

Tabel 2. Overzicht van de discriminatiematen voor de twintig kenmerken voor elk van die drie dimensies.

Uit de cijfers van tabel 2 blijkt dat dimensie 1 dominant is als combinatie van kenmerken. Dimensie 2 en 3 hebben niet echt een specifieke betekenis. Ze benadrukken nog eens een bijzonder aspect van dimensie 1. Voor dimensie 2 betreft dit de kenmerken 14, 19 en 15. Voor dimensie 3 zijn kenmerk 4 en 5 specifiek.

De volgende kenmerken zijn niet van belang voor de samenstelling van homogene groepen:

1. dagsoort
2. seizoen
10. weersomstandigheid of toestand wegdek
11. verhardingssoort
12. regio
16. geslacht slachtoffer
18. ernst letsel slachtoffer
20. alcoholgebruik

De kenmerken die in alle drie dimensies belangrijk zijn (in volgorde van belangrijkheid op de eerste dimensie): kenmerk 19, 14, 15, 8, 3 en 9. Omdat de dimensies onafhankelijk zijn, betekent dit dat elke dimensie een ander aspect van het kenmerk weergeeft. We komen hierop terug bij de beschrijving van de categorieën van de kenmerken.

Om wille van de duidelijkheid en eenvoud zullen wij ons verder beperken tot een bespreking van de resultaten voorzover deze betrekking hebben op de eerste en tweede dimensie. Analoge beschrijvingen kunnen ook worden gemaakt voor de gegevens van de andere combinaties van de drie dimensies (bijvoorbeeld dimensie 1 versus dimensie 3).

In figuur 1 is een afbeelding gemaakt van de belangrijkheid van de kenmerken voor de twee dimensies. Deze afbeelding is van geheel andere orde dan figuur 2 en 3. Daar is sprake van een projectie (doorsnede) van de ruimte waarin de gegevens zijn afgebeeld. Hier alleen van een visualisering van het belang van de kenmerken voor de dimensies.

We geven nu een voorbeeld van een wijze van interpretatie die aan een dergelijk resultaat kan worden gegeven.

Vooraf het feit dat de ernst van het letsel niet erg discrimineert, betekent dat de hypothese aannemelijk wordt dat bestrijding van ongevallen met dodelijke afloop ook een teruggang in de letselongevallen betekent. De kenmerken die wel discrimineren zijn met name 14 (type conflict) en 19 (vervoerwijze slachtoffer) en wel in alle drie dimensies, maar vooral op dimensie 1 en 2. Daaraan kan worden toegevoegd kenmerk 15 (wijze van verkeersdeelname: passagier, bestuurder of voetganger). Deze kenmerken hebben veel gemeen. De keuze van bijvoorbeeld kenmerk 14 als hoofddelingskenmerk ligt voor de hand; kenmerk 19 is wellicht beter hanteerbaar.

In figuur 2 zijn alle ongevallen afgebeeld op het doorsnijdingsvlak in de ruimte dat hoort bij dimensie 1 en 2. De nummers in de afbeelding corresponderen met de categorieën van kenmerk 14. Een dergelijke afbeelding is er voor ieder kenmerk te maken. De punten liggen telkens op dezelfde plaats in het vlak, alleen de getallen veranderen omdat een klasse van een ander kenmerk wordt aangeduid. De coördinaten van de punten op de beide dimensies worden wel "objectscores" genoemd.

Voor kenmerken die goed discrimineren blijken de objecten uit een zelfde categorie ook dicht bij elkaar te liggen en de categorieën ver uit elkaar. De plussen in de figuur geven aan dat er meer objecten op één punt worden afgebeeld. Voor figuur 2 geldt dat de plussen links boven ook praktisch alle een waarde 2 hebben. Een zelfde constatering geldt ook voor de plussen in het 1-gebied, het 3-gebied en het 4, 5-gebied. De categorieën 4 en 5 onderscheiden zich wel van de andere categorieën maar verschillen veel minder van elkaar.

Uit figuur 2 blijkt duidelijk de discriminatie tussen voetgangersongevallen (code 2) en ongevallen met uitsluitend rijdend verkeer (code 1, 3, 4 en 5). De figuur laat zien dat beide groepen ongevallen het best afzonderlijk zijn te bestuderen. Dit kenmerk dient dan ook voor de hoofdonterscheiding te worden gebruikt. Beide groepen zijn dan weer het best te onderscheiden naar de sterk samenhangende kenmerken 4 en 5 (bebouwing en snelheidslimiet). Kenmerken 4 en 5 discrimineren vooral op dimensie 1 en ook wel op dimensie 3, maar niet op dimensie 2.

In figuur 3 is een beeld te vinden van categorieën die bij elkaar horen. De punten zijn afgebeeld in dezelfde ruimte als bij figuur 2. Ze geven aan waar de gemiddelden van alle punten uit een zelfde klasse liggen. Figuur 3 heeft voor kenmerk 14 van figuur 2 slechts vijf waarden: het gemiddelde voetgangerspunt (code 2) binnen de wolk van punten die corresponderen met de voetgangersongevallen en het gemiddelde punt voor de andere categorieën 1, 3, 4 en 5 in de andere puntenwolk. Figuur 3 is dus een combinatie van gemiddelden voor verschillende kenmerken. Punten die klassen van diverse kenmerken weergeven die dicht bij elkaar liggen corresponderen met veel objecten die beide klassekenmerken bezitten. Het beeld wordt echter vertekent door de indeling in de twee hoofdgroepen. Sommige punten zijn daardoor eerder gemiddelden van twee zwaartepunten. Dit geldt vooral voor kenmerk 4 en 5.

De gestippelde lijn geeft fraai aan hoe de leeftijdscategorieën telkens

verschuiven van de voetgangersproblematiek, naar de fiets en bromfiets en vervolgens via het snelverkeer weer in de richting van het langzame verkeer. Toch discrimineert leeftijd niet erg sterk zoals blijkt uit figuur 1. Dit kan voor deelproblemen natuurlijk wel het geval zijn. De nachtelijke problematiek wordt zichtbaar rechts boven in figuur 3. Deze problematiek is relatief belangrijk. De punten in het centrum van de plot zijn, zoals te verwachten was, de categorieën van minder belangrijke variabelen.

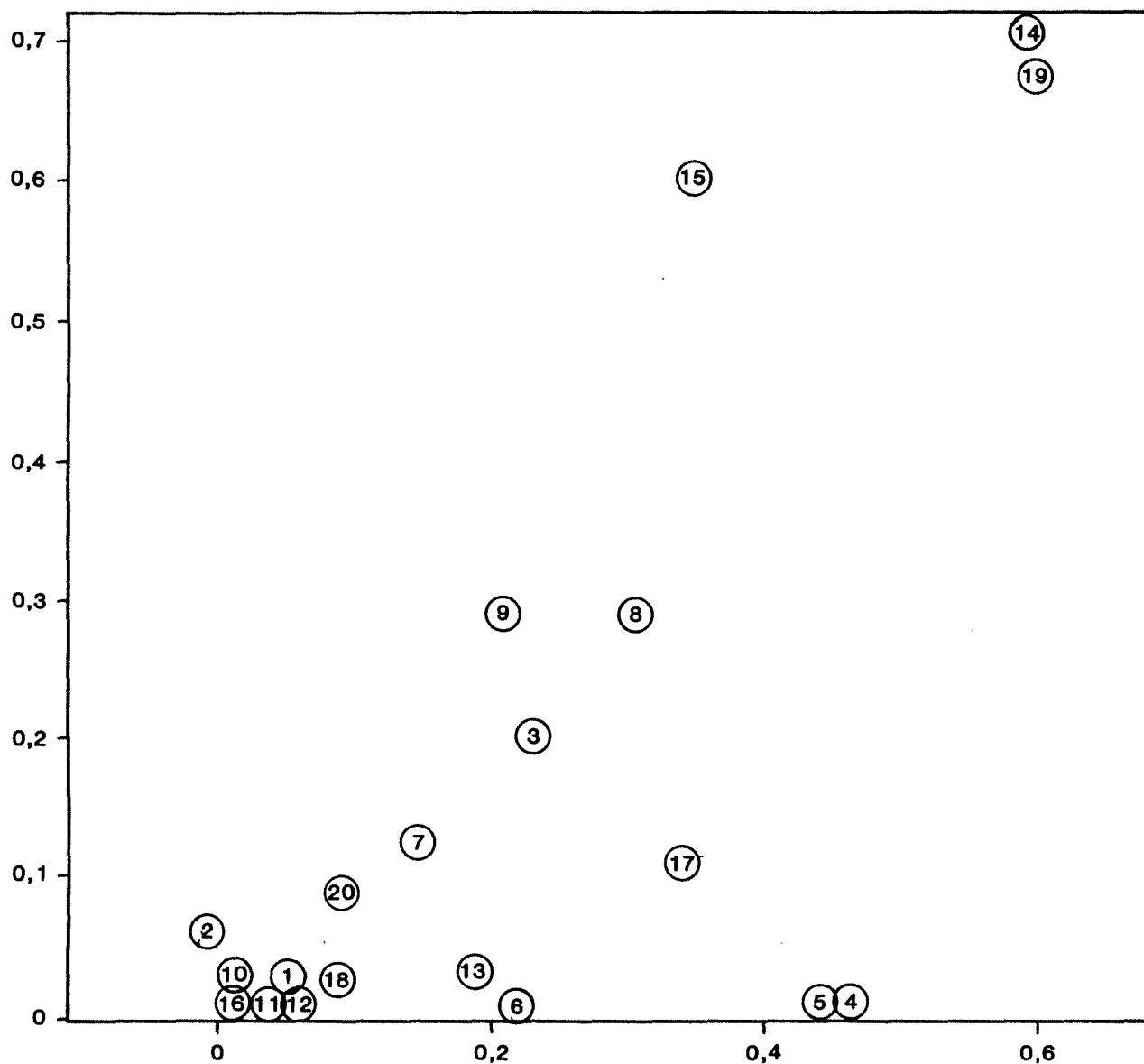
Het specifieke van dimensie 3 hangt zoals gezegd samen met dezelfde kenmerken als in dimensie 1 en dimensie 2 aan de orde kwamen.

De kenmerken zijn in volgorde van belangrijkheid

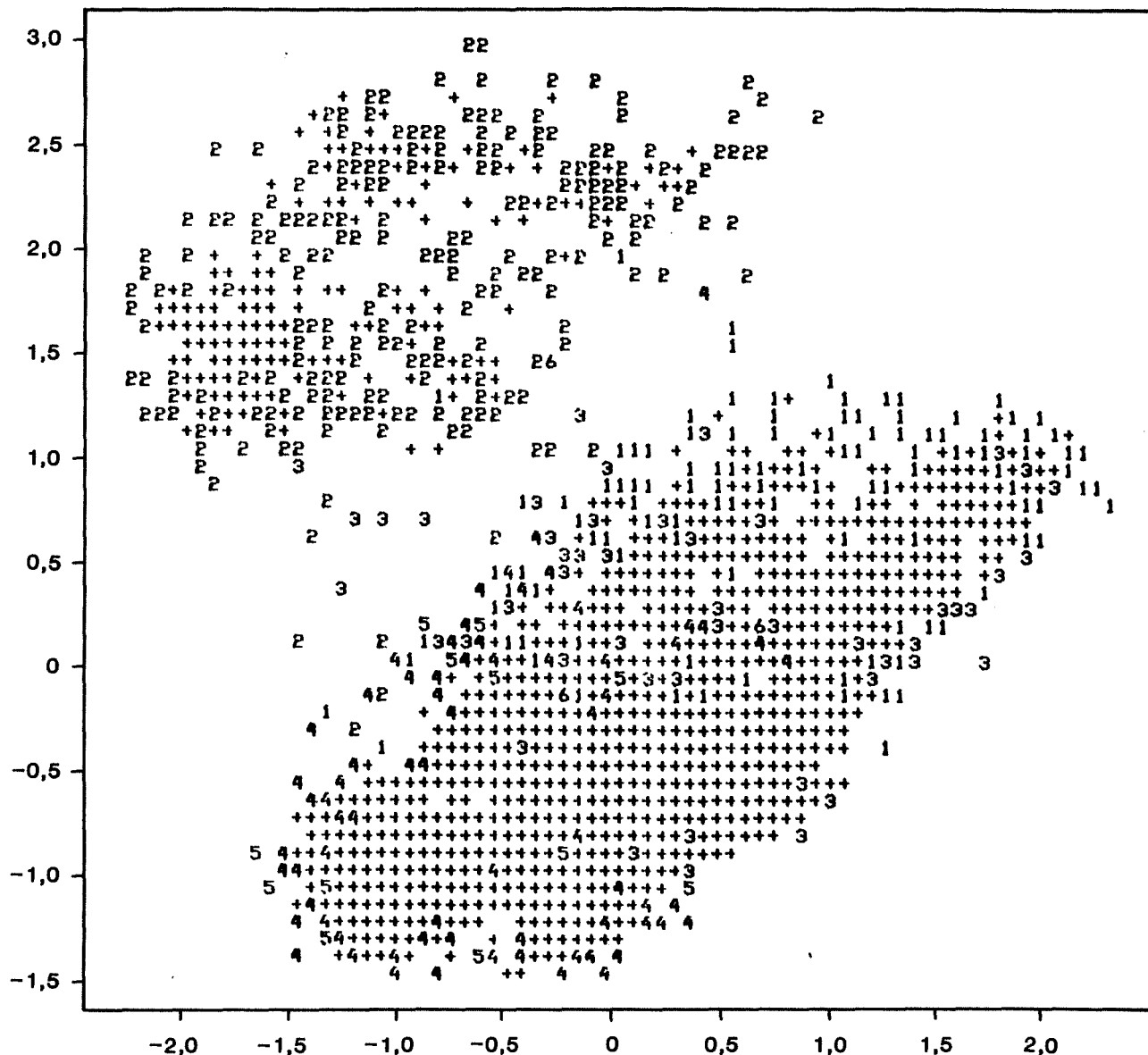
8. verlichting (vooral: n.v.t. versus brandend)
9. lichtgesteldheid (vooral: dag versus duister)
14. conflicttype (voetganger + snel/snel versus eenzijdig + snel/langzaam + langzaam/langzaam)
19. vervoerwijze (voetganger + personen-+ vrachtauto versus motor, fiets, bromfiets)
5. snelheidslimiet (snel versus langzaam)
3. tijdstip (ochtend versus middag versus nacht)
4. bebouwing (buiten versus binnen bebouwde kom)

Ook hier lijkt een consistente richting aangegeven te worden.

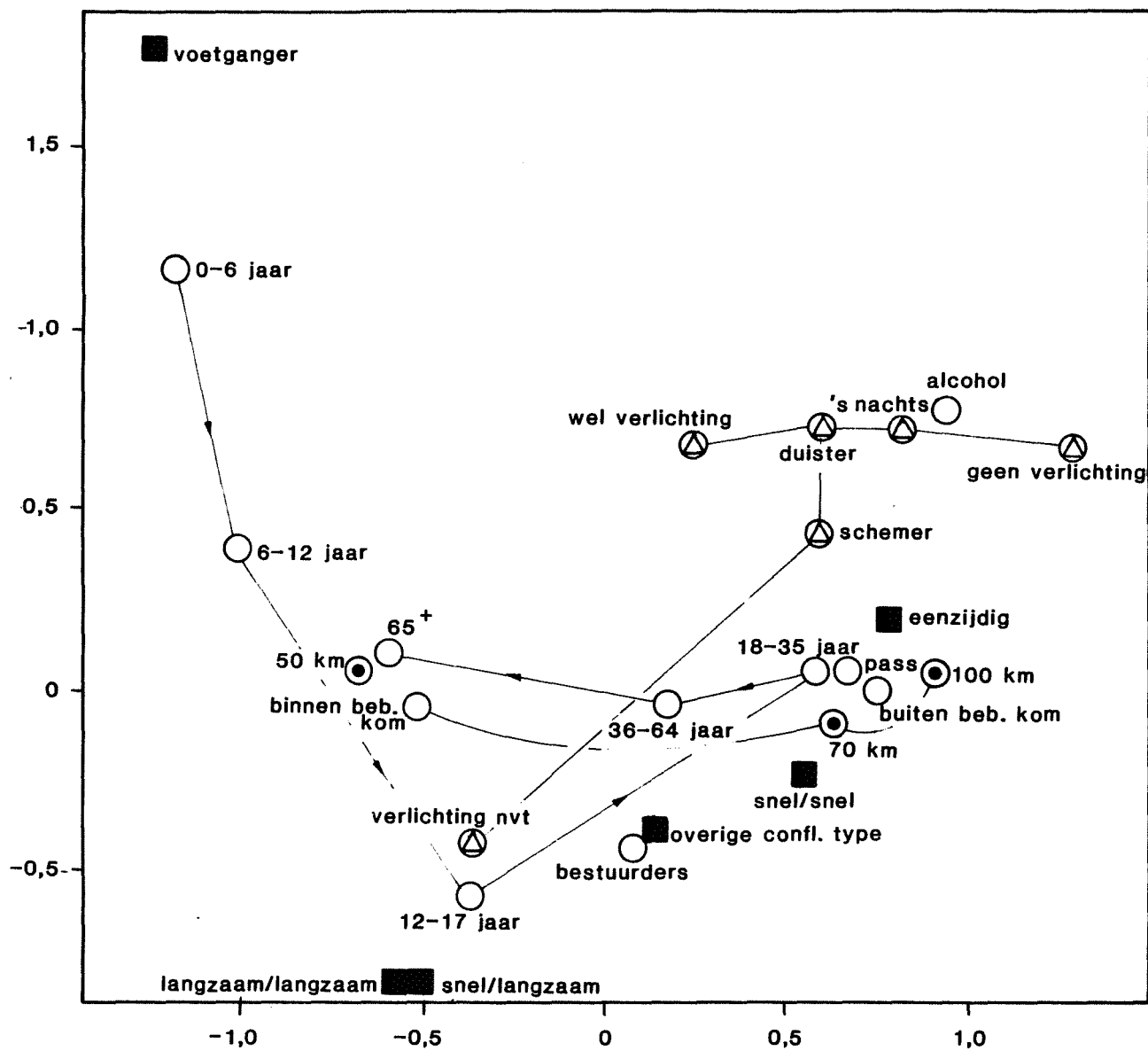
Uitsplitsing in de twee groepen: voetgangersongevallen en ongevallen met rijdend verkeer kan het beeld nog verduidelijken. Een nadere analyse van de groepen apart lijkt een volgende stap in de beschrijving van de samenhangen in problematiek.



Figuur 1. Plot van de discriminatiematen van tabel 2 voor de verschillende kenmerken in de eerste twee dimensies.



Figuur 2. Plot van de objectcores voor het kenmerk conflicttype (kenmerk 14) in de eerste twee dimensies. Code 2 betreft voetgangers.



Figuur 3. Plot van de categoriekwantificaties van de belangrijkste kenmerken in de eerste twee dimensies.

BIJLAGE 2.

THEORETISCH GEDEELTE VAN DE CRASH-FASE VAN FIETSERS

1. Inleiding

In de mechanica worden botsingen onderscheiden in elastische en niet elastische botsingen. Het best bekende voorbeeld van een volkomen elastische botsing is die tussen twee biljartballen. De vervorming die daarbij optreedt is niet blijvend.

Een voorbeeld van een volkomen niet-elastische (= plastische) botsing is die van een bal zachte klei tegen welk ander voorwerp ook. De klei raakt volledig blijvend vervormd.

Bij botsingen in het verkeer, vooral tussen voertuigen onderling, is doorgaand sprake van vrijwel geheel plastische botsingen. Elasticiteit speelt een bescheiden rol. Naarmate de botsende categorieën qua sterkte verder uit elkaar liggen, zal de sterke soort meer een elastisch gedrag en de zwakke soort meer een plastisch gedrag vertonen.

Ieder botsgedrag is volledig bepaald door de uit de fysica (mechanica) zo bekende wetten van Newton met name die met betrekking tot de bewegingen ('eenparig vertraagde beweging'), de relatie tussen kracht, massa en versnelling ($K = m.a$) en die over de krachten die twee lichamen op elkaar uitoefenen (actie = reactie).

Met deze uit drie van de vier wetten van Newton afkomstige beginselen is een botsing tussen twee voorwerpen theoretisch bepaald wanneer men hierbij ook de wet van behoud van impuls (hoeveelheid van beweging) benut.

Telkens terugkerende fysische grootheden in een botsproces zijn derhalve kracht, massa, versnelling of vertraging, lengte, snelheid, tijd en daarvan afgeleide begrippen zoals energie, impuls, arbeid, elasticiteit. Bij een botsing tussen vervormbare lichamen (zoals voertuigen, mensen, obstakels) gaat men in de botsingsleer uit van de begincondities "snelheid" en "massa" van de botsende lichamen, welke een kinetische energie opleveren ($E = \frac{1}{2}m.v^2$) en een impuls ($m.v$).

Het snelheidsbegrip wordt in de botsingsleer toegepast als vectoriële grootheid, dus met een grootte en richting.

Zowel snelheidsgrootte veranderingen als snelheidsrichtingveranderingen zijn bij een botsing aan de orde.

De totale hoeveelheid kinetische energie van net voor een botsing wordt tijdens de botsing via vervorming van materiaal omgezet in warmte. Eventueel resteert een deel van de kinetische energie, hetgeen leidt tot uitloopbewegingen na de botsing.

Tussen begin en einde van botsing, welke in tijd uitgedrukt slechts honderdsten van seconden uit elkaar liggen (los van uitloopbewegingen), vindt juist vanwege die korte tijde een enorme opbouw van krachten plaats, geïnitieerd op die plaatsen waar de botsende lichamen elkaar raken.

Zoals al eerder gezegd maakt het daarbij theoretisch niet uit om wat voor soort lichamen het gaat; de wetten van Newton zijn immers altijd van toepassing. Lichamen kunnen zich uiteraard wel onderscheiden van elkaar. De belangrijkste eigenschappen van lichamen, van betekenis voor een botsing, zijn de eerder genoemde massa en de veelal daarmee samenhangende structurele eigenschappen.

Hieronder vallen in de eerste plaats de sterkte- en elasticiteitseigenschappen van een lichaam, welke afhankelijk zijn van het toegepaste materiaal, de constructiewijze, de vormgeving en de afmetingen.

Vorm en afmetingen van een lichaam zijn op zich ook te rekenen tot de structurele eigenschappen omdat zij direkt van invloed kunnen zijn op de afloop van een botsing.

De theoretisch fysische "aangrijppunten" bij botsingen tussen lichamen zijn op grond van bovenstaande:

- massa
- structuur (structurele eigenschappen)
- snelheid

Aangezien een botsing altijd plaats vindt tussen twee lichamen, of dat nu twee voertuigen, een voertuig en een obstakel, een voertuig en een mens of andere combinaties betreft, valt er naast deze theoretisch fysische aangrijppunten ook nog een 'praktische' te plaatsen die weergeeft op welke plaatsen de lichamen elkaar raken.

De combinatie van deze locaties noemen we het botstype.

Massa, snelheid en structuur moeten elk 'tweezijdig' worden beschouwd; het gaat dus om deze eigenschappen van beide lichamen tegelijk.

De vier genoemde theoretische en praktische 'aangrijppunten' zijn de belangrijkste invloedsgrootheden wanneer we in de afloop van botsingen geïnteresseerd zijn.

Hoe deze grootheden theoretische gezamenlijk en afzonderlijk van invloed zijn op de afloop wordt het nader uiteengezet.

Hierbij is het praktisch om een soort tijdsfasering aan te brengen die de botsfase (=crashfase) in drie delen splitst.

Deze subfasen worden doorgaans genoemd:

- primaire botsing of botsfase
- secundaire botsing of botsfase
- en tertiaire botsing of botsfase

Zij kunnen elkaar in tijd overlappen en worden vooral onderscheiden naar de belangrijkste fysische gebeurtenis.

In de primaire botsfase vindt het externe contact plaats tussen lichamen (voertuigen, verkeersdeelnemers), die als gevolg daarvan onder invloed van de opgebouwde krachten vervormen (schadefase).

In de secundaire botsfase valt het (interne) contact tussen mens en voertuig, die als gevolg daarvan onder invloed van de opgebouwde krachten bezwijken (letsel en schade).

In de tertiaire botsfase horen de uitloop- en reboundbewegingen die in een aantal gevallen tot een tweede contactfase tussen mens en voertuig of tussen mens en object kunnen leiden en dus opnieuw letsel en schade kunnen opleveren.

In gevallen waarin een mens direkt met een voertuig in aanraking komt vervalt de primaire botsfase, is deze gelijk aan de secundaire fase.

In hetgeen volgt wordt eerst nader ingegaan op de achtergronden van de invloedsgrootheden (par. 2) en vervolgens worden de drie botsfasen systematisch gevolgd (par. 3).

2. De theoretische samenhang tussen invloedsgrootheden en de afloop van botsingen

2.1. De massa

Hoewel er een betrekkelijk grote samenhang is tussen de massa van een lichaam en de structurele eigenschappen ervan ('hoe sterker hoe zwaarder') speelt massa een eigen, belangrijke rol ten aanzien van de afloop van een botsing. Die rol is bovendien meervoudig:

1. Massa bepaalt samen met de snelheid vlak voor de botsing de hoeveelheid energie die tijdens de botsing op een of andere wijze vernietigd wordt. Die hoeveelheid energie ($E = \frac{1}{2}mv^2$) is evenredig met de massa.

2. De massa van het ene lichaam bepaalt samen met de massa van de botspartner welk deel van de totale botssnelheid (het vectoriële verschil van de afzonderlijke botssnelheden) door de één en door de ander wordt opgenomen (opgedrongen).

Bij ongelijke massa is van een fundamentele ongelijkheid sprake daar die verdeling omgekeerd evenredig is met de eigen massa.

Om precies te zijn neemt massa 1 (m_1) het deel $\frac{m_2}{m_1+m_2}$ en massa 2 (m_2) het deel $\frac{m_1}{m_1+m_2}$ van de totale botssnelheid op.

Zodra er van grote massaverschillen sprake is (zoals bij personenauto's ten opzichte van fietsers, of zoals bij vrachtauto's ten opzichte van personenauto's) krijgt het lichaam met de kleinste massa vrijwel de gehele botssnelheid opgedrongen.

Rekenvoorbeeld

fiets (met berijder) $m_1 = 80$ kg

personenauto $m_2 = 1000$ kg

fiets neemt $\frac{1000}{1000+80} = 92,6\%$ op en auto $\frac{80}{1000+80} = 7,4\%$ van alle bots-

snelheid op, ongeacht de grootte ervan.

Het resultaat is dat de auto nauwelijks een snelheidsverandering ondergaat, terwijl de fietser een snelheidsverandering ondergaat die zijn oorspronkelijke snelheid verre te boven kan gaan.

Deze weergave is een versimpeling van de werkelijkheid, daar wordt aangenomen dat er van een botsing tussen twee volkomen 'vrije' lichamen sprake is. Dat wil zeggen, dat er geen rekening wordt gehouden met wrijvingskrachten tussen voertuigen en wegdek en tussen voertuigen onderling. De effecten daarvan worden als het ware verwaarloosd, hetgeen gezien het verschil in ordegraote, zeker bij zwaardere botsingen ook te rechtvaardigen is. Daarnaast wordt niet meegerekend dat een gedeelte van de botsenergie kan gaan zitten in rotatie-energie en in dempingsenergie, in plaats van in zuivere vervormingsenergie die op zijn beurt tot omzetting in warmte leidt. Met name rotatie(energie) ontstaat bij (sterke) decentrale botsingen, dus waarbij de aangrijping van de botskracht een (belangrijk) moment ten opzichte van het zwaartepunt des betrokken botspartners oplevert.

Hoe de opgedrongen snelheidsverandering vervolgens door de betreffende voertuigen 'verwerkt' wordt is een kwestie van de in par. 2.2 te behandelen structurele eigenschappen.

Bovenstaande overdracht van snelheid wordt ook wel impuls-overdracht genoemd. Impuls is de hoeveelheid van beweging, het produkt van massa en botssnelheid. Een voertuig met grote impuls (grote m en/of grote v) "wint" het van een voertuig met geringe impuls.

Bij die overdracht speelt de al eerder vermelde elasticiteit van de constructie een rol die lang niet altijd verwaarloosbaar is. Bij ernstige botsingen tussen zware voertuigen wordt doorgaans van volkomen plastische botsingen uitgegaan, doch bij ongelijkwaardige verkeersdeelnemers speelt de elasticiteit van de constructies wel een rol.

2.2. Structuur

Onder structuur van lichamen (met name voertuigen en mensen) worden twee groepen eigenschappen bedoeld:

- de sterkte- en elasticiteitseigenschappen, bepaald door materiaal-soort, constructiewijze, afmetingen, vorm etc.;
- de vorm en afmetingen die naast invloed op de sterkte eigenschappen ook een meer direkte betekenis hebben voor de afloop van botsingen.

De eerste groep eigenschappen is min of meer 'onzichtbaar' aanwezig en vertoont zowel theoretisch als praktisch een grote samenhang met de massa van een lichaam. Immers hoe sterker een lichaam moet zijn hoe meer materiaal men over het algemeen moet toepassen en hoe zwaarder derhalve een constructie wordt.

Ook tussen afmetingen en massa bestaat een verband dat gedeeltelijk theoretisch, maar vooral praktisch bepaald is. Een lang voertuig zal over het algemeen meer sterkte bezitten dan een kort en daardoor ook zwaarder zijn.

Interessant voor een theoretische beschouwing met belangrijke praktische implicaties is bovendien dat een voertuig bij gegeven massa een zodanige structuur dient te bezitten dat daarmee aan praktische botscriteria (zoals een bepaalde maximale voertuigvertraging, bij een bepaalde botssnelheid en botsmodus of botstype) dient te worden voldaan.

Zou van een ander voertuig (met een andere massa) worden uitgegaan dat aan dezelfde criteria moet voldoen, dan wordt dit direct vertaald in andere sterkte-eigenschappen met als gevolg ook veelal andere afmetingen. Deze theoretische beschouwing is hoofdzakelijk op te hangen aan de tweede wet van Newton ($K = m \cdot a$). Het criterium 'eist' immers een zekere maximale vertraging, zodat de daartoe te leveren kracht (= sterkte van de constructie) evenredig toe of afneemt met de massa. (Een tweemaal zo zware auto dient ook tweemaal zo sterk te zijn).

Deze tweede wet van Newton vormt daarmee een geweldige theoretische handicap bij botsingen tussen voertuigen van verschillende massa die voldoen aan dezelfde botscriteria. De één is immers veel sterker dan de ander. Dat dit in de praktijk bevestigd wordt zal in de daartoe bestemde hoofdstukken aan de orde komen.

2.3. Snelheid

(Bots)snelheid is een vectoriële grootte en wordt derhalve gekenmerkt door een grootte en een richting.

De grootte van de botssnelheid van een voertuig is doorgaans afgeleid van de rijsnelheid voor de botsing, maar kan daarvan (fors) afwijken als net voor de botsing nog een vertraging heeft plaatsgevonden (noodremming).

De richting van de snelheidsvector valt meestal samen met die van het

voertuig, al kunnen daar bijvoorbeeld bij slipmanoeuvres voorafgaand aan een botsing ook verschillen tussen bestaan.

Bovendien gaat het om het samenstel (het vectoriële verschil) der botsnelheden van beide betrokkenen.

Voorbeeld 1: twee voertuigen die met gelijke snelheid van 50 km/uur frontaal op elkaar inrijden leveren een vectoriële verschil op van 100 km/uur.

Voorbeeld 2: twee voertuigen die met een snelheid van 70 km/uur resp. 50 km/uur achter op elkaar rijden leveren een vectoriële verschil op van 20 km/uur.

De botssnelheid bepaalt in belangrijke mate de hoeveelheid energie die tijdens de botsing moet worden vernietigd, dan wel in de uitloopbeweging resulteert. Deze kinetische energie is evenredig met het kwadraat van de botssnelheid ($E = \frac{1}{2}mv^2$) en, zoals we in par. 2.1 al hebben gezien, met de massa.

In par. 2.2 is al becijferd dat (afhankelijk van het verschil in botsmassa) lang niet altijd de totale botssnelheid van de voertuigen wordt gebruikt tijdens de primaire botsing. In het bijzonder bij grote massaverschillen komt het voor dat de zwaarste partij nauwelijks een snelheidsverandering ondergaat door de botsing. In feite komt het erop neer dat het voertuig, voorzover het bestuurbaar blijft, een normale afremming uitvoert nadat het contact met de botspartner heeft plaatsgevonden.

Dat ligt geheel anders voor de lichtste partij, die een snelheid opgedrongen kan krijgen die groter of veel groter is dan zijn oorspronkelijke en doorgaans in een totaal andere richting. Omdat de lichtste partij doorgaans ook de zwakste structuur heeft is dat een extra negatieve factor ten aanzien van de afloop.

Overigens kan er ook een restsnelheid na de botsing zijn bij botsingen tussen voertuigen van gelijke massa. Dit is bijvoorbeeld het geval bij frontale botsingen met slechts gedeeltelijke overlap (offset), waardoor veelal grote rotatie ontstaat. Het is ook het geval bij botsingen tussen voertuigen die in dezelfde richting rijden en waarbij, zoals bleek bij Voorbeeld 2, het snelheidsverschil relatief gering kan zijn.

2.4. Botstypen

Onder het begrip botstypen wordt in de eerste plaats verstaan een beschrijving van de contactlocaties van twee botsende lichamen in de primaire botsfase.

We hebben gezien in par. 2.2. dat de lokale structuur sterk kan verschillen zodat een onderscheid naar contactlocatie daarom alleen al interessant is.

Het begrip botstypen houdt echter meer in, met name een beschrijving van de opstelling van de botspartners net voor de botsing ten opzichte van elkaar. Daardoor bevat het ook informatie over de richting van het krachterspel in de primaire botsing.

Zoals in par. 1: Inleiding is gesteld is botstypen geen theoretisch bepaald begrip. Het wordt in de praktijk (van ongevallen en ongevallenonderzoek) vooral benut om onderlinge vergelijking van botsingen mogelijk te maken. Aan botstypen worden doorgaans onderscheiden de hoofdsorten frontaal, flank, achter en overig (waaronder over de kop), zodat de combinatie van deze soorten de botstypen: frontaal - frontaal; frontaal - flank; frontaal - achter; flank - frontaal, etc. oplevert.

Hierbij wordt doorgaans een volgorde gehanteerd waarin het voertuig of het voertuigtype waarin men geïnteresseerd is als eerste voorkomt en de botspartner als tweede.

Bij botsingen tussen twee verkeersdeelnemers is deze botstypen-indeling doorgaans goed toepasbaar. Bij botsingen tussen een verkeersdeelnemer en een obstakel kan feitelijk alleen de locatie op de eerste worden gegeven. Bij andere, eenzijdige botsingen geldt hetzelfde. Er zal immers altijd een schade in een contactvlak van het voertuig zijn ontstaan, dus ook bij botsingen met uitsluitend de weg, de wegberm etc.

De kenmerken van de botspartner zijn blijkens de voorgaande paragrafen minstens even interessant als die van het primair beschouwde voertuig. Bij een praktisch theoretische beschouwing zou derhalve nog een vijfde invloedsgrootheid kunnen worden benoemd die informatie geeft over de aard van de botspartner. In het onderhavige geval is echter volstaan met het begrip 'tweezijdigheid', zoals eerder gesteld ten aanzien van de drie theoretische grootheden massa, structuur en snelheid.

3. De botsfasen

3.1. De primaire botsfase

In de primaire botsfase ligt het accent op de externe structurele eigenschappen van botsende lichamen en de daarbij horende gegevens betreffende massa, snelheid en botstype.

De lokale sterkte, vorm en afmetingen van de elkaar rakende delen leveren onder invloed van botssnelheid (grootte en richting) een krachten spel op conform de vierde wet van Newton (actie = reactie): de op elkaar in het contactvlak (of de contactvlakken) uitgeoefende krachten zijn gelijk.

Dit impliceert dat de minst sterke delen het eerst bezwijken. In extreme gevallen vindt zelfs geen vervorming plaats van de sterkste partij.

De wijze van vervormen, de drempelwaarden waarboven vervorming plaats vindt, zijn eigenschappen die althans theoretisch van grote betekenis zijn voor het verloop van het krachten spel.

Dit resulteert in een bepaald verloop van de kracht tegen de tijd. In plaats van kracht kan men overigens via de tweede wet van Newton ($K = m \cdot a$) ook vertraging beschouwen, bij gegeven massa. Het bedoelde kracht/-tijdsverloop van een vervormend lichaam bepaalt immers middels de over die tijd opgenomen arbeid de hoeveelheid vernietigde botsenergie.

Men zou er theoretisch naar willen streven deze hoeveelheid energie zo groot mogelijk te maken bij een gegeven maximaal beschikbare vervormingslengte (veelal een constructieve eis).

Men zou er tevens naar willen streven pieken in het krachten spel te vermijden, opdat de naar het interieur of naar derden doorgeleide vertragingen (krachten) zo constant en laag mogelijk blijven.

Hierbij komt het begrip energie-absorptie van pas. De mate van energie-absorptie wordt evenals de structurele sterkte-eigenschappen van een lichaam sterk bepaald door de materiaalkeuze, de constructiewijze, de vormgeving etc. Als afgeleide van deze overwegingen komt men tot een voertuigconcept waarbij ten behoeve van de bescherming van inzittenden sprake is van optimaal energie-absorberende delen (kreukelzones) die rondom een zo stijf mogelijk compartiment (kooi) zijn gebouwd.

De tijd waarover het feitelijke contact in de primaire botsfase plaats vindt (en waarover derhalve de botsvertragingskrachten worden opgebouwd) dient op grond van bovenstaande zo groot mogelijk te zijn.

Proefondervindelijk is vastgesteld dat deze bij de gebruikelijke voertuigen en bij de gebruikelijke botsomstandigheden enkele honderdsten van seconden bedraagt, en vrijwel nooit meer dan $1/10$ seconde. Daarbinnen dient men naar vergroting te streven.

Zodra men via constructieve maatregelen verbetering probeert aan te brengen in de mate van energie-absorptie en de wijze van krachtbegrenzing loopt men praktisch tegen vele belemmeringen aan; doch ook theoretisch zijn de mogelijkheden beperkt. Er is immers een grens aan de mate van energie-absorptie door de materiaaleigenschappen en er is immers een serie duidelijke rechtstreekse verbanden tussen kracht, versnelling of vertraging, afstand, tijd, snelheid enz. op grond van de wetten van Newton.

Met name het overheersende effect van (bots)snelheid (zie par. 2.3) bij gegeven overige omstandigheden stelt de fabrikant op grond van de theorie voor een keuze: tot welke botssnelheid moet het voertuig botsingen kunnen doorstaan, respectievelijk moeten inzittenden botsingen kunnen overleven? Als middelen heeft hij dan behalve het manipuleren van sterkte en energie-absorptie via materiaal en constructiewijze voornamelijk de construictieruimte. Ruimte is nadrukkelijk driedimensionaal bedoeld, al zal de nadruk in de praktijk vooral vallen op de lengte-afmetingen gegeven de grote frequentie van frontale botsingen.

Het tot nu toe beschrevene uit de theorie in deze paragraaf had vooral betrekking op voertuigen (lichamen) waarbij sprake is van inzittenden en het moet ook gezegd worden dat de opgebouwde theoretische kennis voor het merendeel afkomstig is van botsingen met en tussen motorvoertuigen, voornamelijk personenauto's.

De theorie voor botsingen tussen bijvoorbeeld motorvoertuigen en bromfietsen of fietsen of voetgangers is in principe niet anders dan al beschreven.

Zoals echter reeds in par. 2.1 is aangeduid is het massaverschil dan een sterke indicator voor de afloop.

De verschillen in structurele eigenschappen tussen enerzijds 'zware' motorvoertuigen zoals vrachtauto's en personenauto's en anderzijds de 'lichte' categorieën tweewielers en voetgangers zijn van dien aard dat ook het krachtenspel zeer sterk onevenredig bepaald is. Dat wil derhalve zeggen dat de lichtste partij niet alleen het grootste deel over de

botssnelheid krijgt opgedrongen (par. 2.1), doch daarbij ook nog vrijwel alle vervorming krijgt te doorstaan.

In sociaal-economische termen uitgedrukt zou men dit een vorm van dubbel pakken kunnen noemen. Voor de goede orde dient nogmaals te worden gesteld dat het gaat om een relatief effect. Zowel massaverschil als verschil in structurele eigenschappen (welke zoals opgemerkt aanzienlijke samenhang kunnen vertonen) kunnen ook voorkomen bij botsingen tussen uitsluitend motorvoertuigen (bijvoorbeeld zware vrachtauto tegen personenauto) met dezelfde implicaties voor de zwakste partij als bij botsingen tussen personenauto's en bijvoorbeeld fietsers.

De praktische mogelijkheden om bij gegeven grote massaverschillen tot structurele oplossingen te komen zijn begrijpelijkerwijs beperkt. Theoretisch zou men in onbeperkte mate 'kreukelzones' kunnen aanbrengen, hetzij op de ene, hetzij op de andere, hetzij op beide partners. Het onderzoek op dit terrein naar verbetering van de afloop van ongevallen voor motorrijders, bromfietzers, fietsers en voetgangers heeft zeker potentie om tot oplossingen te leiden. Doch uiteindelijk zal men tegen hindernissen oplopen die alleen nog zijn te nemen via ingrijpen in rij- en botssnelheden, dan wel in het geheel vermijden van de botsingsmogelijkheid via scheiding in tijd en plaats.

Hetzelfde lijkt dan ook van toepassing op het resultaat van het onderzoek naar verbetering van de afloop van botsingen tussen motorvoertuigen onderling, vooral daar waar een groot verschil in structurele eigenschappen bestaat. Hierbij kan men denken aan de relatief zwakke flank van een motorvoertuig ten opzichte van het front, maar ook kan men denken aan confrontaties tussen ongelijksoortige motorvoertuigen qua massa en structurele eigenschappen (vrachtauto versus personenauto).

Het theoretisch begrip compatibiliteit is hiervoor reeds enige jaren geleden ontstaan.

Het streven naar compatibiliteit bij botsingen tussen verkeersdeelnemers houdt in dat zodanige afstemming plaats vindt dat de afloop van de botsing voor de zwakste van de partners gunstiger wordt zonder dat die voor de sterkste minder wordt.

Via verbetering van de compatibiliteit is theoretisch grote winst te boeken, zoals feitelijk in het voorgaande is uiteengezet. Praktisch gesproken zijn er al spoedig grote belemmeringen, zodat het weinig rea-

listisch lijkt alle fundamentele verschillen met betrekking tot massa en structurele eigenschappen van verkeersdeelnemers via constructieve maatregelen aan te pakken.

Waar de grens ligt voordat naar alternatieve maatregelen wordt gekeken is dan ook geen theoretische kwestie, maar één bepaald door praktische en mogelijk ook politieke keuzen.

De structurele eigenschappen van lichamen spelen in iedere subfase van het botsproces dezelfde, door de mechanicawetten bepaalde rol. Het is echter uit het onderscheid naar primaire, secundaire en tertiaire botsfase reeds duidelijk geworden, dat het telkens om andere onderdelen van de 'structuur' van die lichamen gaat en natuurlijk dus ook andere 'waarden' voor massa en botssnelheid en botstype. In de primaire fase is overigens ook niet van één homogene structuur sprake maar van een per locatie, per aanrakingsoppervlak soms zeer sterk verschillende. Bovendien is het vervormingsgedrag per locatie slechts theoretisch als homogeen te beschouwen, in de praktijk ontstaat er doorgaans een zeer grillig verloop, hetgeen veelal samenhangt met de constructieve elementen en onderdelen van het voertuig die achtereenvolgens mee gaan vervormen en voorts van inhomogeniteit van het toegepaste materiaal.

In de primaire botsfase is al herhaaldelijk het botsgedrag van ongelijkwaardige verkeersdeelnemers aan de orde gekomen. Een wat concretere theoretische benadering valt te geven als een specifieke combinatie van botspartners wordt beschouwd: de fiets tegen de personenauto.

Al eerder is vermeld dat het botstype van grote betekenis is onder andere door de beschrijving van de botsrichtingen van de partners en natuurlijk door de aanduiding van de contactlocaties.

Een veel in de praktijk voorkomende confrontatie is het botstype "flank (fiets)-front(auto)", een typisch kruisingsongeval dat overigens ook voorkomt in de variant "front(fiets)-flank(auto)". Laten we beide typen in het verdere verloop volgen.

Het botstype "flank-front" betekent een vrijwel direct contact tussen autofront en zijkant fietser. De fiets is eigenlijk nauwelijks van betekenis als beschermmiddel (zoals de passagierskooi voor de auto-inzittende).

Voor de afloop lijkt de eigen snelheid van de fiets(er) niet van grote betekenis. Wel wordt het bewegingsverloop van fiets en fietser er door beïnvloed.

De snelheid van de auto is min of meer maatgevend voor het botsgeweld dat zoals we hebben gezien omgekeerd evenredig met de massa's van auto en fiets wordt verdeeld.

De fietser heeft de neiging zijdelings over de motorkap terecht te komen nadat het eerste contact via autobumper en/of autoneus op beenhoogte van de fietser heeft plaatsgevonden. Afhankelijk van de grootte van de bots-snelheid kan de fietser nog verder terecht komen dan de motorkap, d.w.z. tegen voorruit en bovenrand (dakrand) botsen.

Indien de auto als gevolg van remmen door de bestuurder (snelheidsvertra-ging door het botsgeweld treedt immers nauwelijks op) snel tot stilstand komt, zal over het algemeen de fietser (die inmiddels los van de fiets is geraakt) van de auto af worden geslingerd in voorwaartse richting, door-dat hij als gevolg van de botsing met de auto, de autosnelheid opgedron-gen heeft gekregen. Het verdere verloop hoort volgens de indeling bij de tertiaire botsfase (zie aldaar).

Gedurende het primaire (= secundaire) contact met de autovoorkant, motor-kap, voorruit, bovenrand etc.) kan de fietser op evenzovele plaatsen letsel oplopen. Doorgaans is de onderliggende structuur van de genoemde autodelen allesbehalve zacht en homogeen. Zelfs kleine uitsteeksels (ruitensproeierkoppen, ruitewissers, koplampstanden etc.) kunnen nare letsels veroorzaken. Maar ook onderliggende delen (een motorblok onder de ietwat flexibele motorkap) kunnen een relatief grote weerstand bieden, die de letselgrenzen overschrijdt.

Op de letselkant wordt in par. 3.2 nader ingegaan.

Bij "front-flank" is van een duidelijk ander botstypen sprake, ook al zal het een kwestie van toeval kunnen zijn of de fiets net vóór of net niet vóór de auto, maar tegen de zijkant van de auto terecht komt, zoals bij dit botstypen bedoeld. Gedacht is aan 'haakse' botsingen.

Bij dit botstypen speelt de eigen snelheid van de fiets(er) juist wel een bepalende rol voor de ernst van de afloop. Men zou bijna kunnen stellen dat het voor de fietser is alsof deze frontaal tegen een vast obstakel botst.

De snelheid van de auto zal wel enige invloed op het bewegingsverloop van fiets en fietser hebben doordat een soort meesleureffect ontstaat.

De fiets zou hier rol van 'kreukelzone' kunnen spelen als hij daartoe zou zijn geconstrueerd. Dat is echter niet primair het geval. Het voorwiel is relatief stijf geconstrueerd juist om stoten van het wegdek op te vangen. Men zou eerder kunnen verwachten dat de vork bezwijkt die immers nadrukkelijk anders belast wordt dan bij normaal rijgedrag. De plotselinge vertraging van de fiets zal ertoe leiden dat de relatief hooggezeten fietser een opwaartse beweging krijgt opgedrongen in de richting van de auto zijbovenkant.

In 'gunstige' gevallen zou de fietser over het dak van de auto heen kunnen schieten, althans met het (relatief kwetsbare) hoofd. Doch veelal zal na een korte contactfase tussen fiets en fietser een contact met de zijkant van de auto plaatsvinden, die door de hoekige constructie van deur, raam en dakpartij tot een agressieve structuur gerekend kan worden. Omdat de eigen snelheid van de fietser doorgaans beperkt is tot snelheden onder 15 à 20 km/uur, zou men kunnen verwachten dat de afloop van dit botstypen gemiddeld minder ernstig is dan de confrontatie met het auto-front uit het vorige voorbeeld. Daarbij kunnen immers veel hogere snelheidsverschillen optreden afhankelijk van de autosnelheid.

Wat een confrontatie tussen een fiets en een auto betreft zijn er behalve de genoemde botstypen natuurlijk nog meer mogelijk, zoals de van achter aangereden fietser (achter-front) en de achterop rijdende fietser (front-achter), die ieder een eigen verloop kennen, waarbij ook een ander soort afloop verwacht mag worden, met name met betrekking tot het letselpatroon en de letselernst (zie par. 3.2.1).

3.2. De secundaire botsfase

In deze fase ligt zoals reeds is vermeld de nadruk op het contact tussen inzittende en voertuiginterieur, dan wel tussen verkeersdeelnemer en voertuigexterieur in geval van tweewielers en voetgangers. Bij dat contact ontstaat enerzijds schade aan de voertuigkant, anderzijds letsel (= menselijke schade) aan de inzittende, respectievelijk de 'opzittende'. Voor beide soorten schade gelden wederom precies dezelfde wetten uit de mechanica als bij het contact in de primaire botsfase.

In de secundaire fase zijn de botsende structuren echter van aanzienlijk andere samenstelling. Dat geldt feitelijk zowel voor de voertuigkant als voor het menselijk lichaam. De voertuigkant bezit zowel wat betreft het interieur als het exterieur een meer op het contact met menselijke lichamen ingerichte structuur dan die welke voor de primaire botsing van belang is. Wat het exterieur betreft is dat overigens het gevolg van een ontwikkeling die nog niet veel meer dan een decennium gaande is, maakt uit ongevallenonderzoek gebleken was tot welke schrikbarende effecten bepaalde constructies konden leiden.

Om dat die structuren er mede op gericht zijn het ontstaan van letsel zoveel mogelijk te voorkomen, lijkt het wenselijk thans eerst de structuur van het menselijk lichaam theoretisch te bespreken en de daarmee samenhangende letselaspecten.

3.2.1. Het menselijk lichaam en de daarmee samenhangende letselaspecten

Het menselijk lichaam is vanuit het oogpunt van letselgevoeligheid bepaald niet minder gecompliceerd dan de samengestelde structuren van voertuigen vanuit het oogpunt van schadegevoeligheid.

Het verschil is echter zeker dat experimentele activiteiten voor het verkrijgen van meer theoretisch inzicht in de menselijke structuur op tal van problemen stuiten.

Men kan niet of nauwelijks krachten op het menselijk lichaam aanbrengen teneinde te weten te komen wanneer bezwijken optreedt. Het proefobject zou daar terecht bezwaar tegen kunnen hebben.

Er zijn dan ook diverse alternatieve technieken ontwikkeld teneinde dat uit het oogpunt van letselpreventie zo noodzakelijke theoretische en praktische inzicht te verkrijgen.

Het past niet dit theoretische verhaal daar dieper op in te gaan dan de vermelding dat zulke kennis ondermeer wordt vergaard via geïstrumenteerde botsproeven met proefpersonen bij lage botssnelheden; via botsproeven met lijken; via botsproeven met levende dieren van uiteenlopende soort; via botsproeven met proefpoppen als het uitsluitend gaat om inzicht in het bewegingsverloop van een menselijk lichaam.

Het menselijk lichaam bestaat uit verschillende soorten weefsels, zoals bindweefsel (steunweefsel), spierweefsel, zenuwweefsel en epitheel weefsel.

Het skelet (geraamte) bestaat uit kraakbeen dat tot de bindweefsels hoort. Dit belangrijke onderdeel van het menselijk lichaam geeft stevigheid aan het lichaam en bepaalt houding en vorm van zijn delen; het bepaalt de ligging van de weke delen en ingewanden en dient voor de aanhechting van spieren.

Het lichaam is omgeven door de huid die door de natuur nadrukkelijk is bedoeld als beschermlaag tegen mechanisch (en ander) geweld.

Echter, de samensteller van het menselijk lichaam had daarbij kennelijk vooral mechanisch geweld van beperkte aard (zwaartekracht) op het oog en heeft niet gerekend met krachten en vertragingen die de uitwerking van de zwaartekracht vele tientallen malen overtreffen.

Wat dat betreft kunnen botsingen in het verkeer voor het menselijk lichaam worden vergeleken met vallen van grotere hoogte, waarbij (ter oriëntatie) een val van 10 meter hoogte voor wat betreft de uiteindelijke botssnelheid overeenkomt met een éézijdige botsing met ca. 50 km/uur van een voertuig tegen een betonnen blok.

Door de veelheid aan soorten weefsels en samengestelde structuren is het uiterst moeilijk om aan universeel bruikbare sterktegegevens van het menselijk lichaam te komen.

Daarenboven is vrijwel ieder menselijk lichaam anders dan ieder ander (hetgeen ook al een verschil oplevert ten opzichte van de veelal machinaal vervaardigde standaardconstructies van voertuigen).

Een niet onbelangrijk verschil in lichamelijke structuur hangt samen met verschil in leeftijd. Het is genoegzaam bekend dat het menselijk lichaam vanaf de geboorte een enorme groei doormaakt, waarbij overigens niet alleen afmetingen en massa toenemen, maar ook de onderlinge verhoudingen tussen de lichaamsdelen wijzigen.

Een bekend en voor letselpreventie belangrijk gegeven daarbij is de relatieve grootte en zwaarte van het hoofd van een baby in vergelijking tot dat van volwassenen.

Het genoemde leeftijdseffect uit zich tevens in een met toenemende leeftijd afnemende mate van elasticiteit van vele weefselsoorten, waaronder het skelet. Bekend zijn daarbij de vooral op hogere leeftijd optredende verkalking en verbrossing van de structuren.

Naast leeftijdsverschil zal er (zeker theoretisch) verschil kunnen bestaan tussen de geslachten. In een aantal opzichten bestaan er essentiële verschillen tussen man en vrouw, waarvan de anatomische vermoedelijk voor dit verhaal de belangrijkste zijn.

Uit volksgezondheidsgegevens is genoegzaam bekend dat vrouwen een hogere leeftijdsverwachting hebben dan mannen en derhalve een hogere leeftijd bereiken. Uit sterftestatistieken valt op te maken dat er diverse doodsoorzaken zijn welke veel vaker bij mannen dan bij vrouwen voorkomen (zoals hart- en vaatziekten), hetgeen op meer dan alleen anatomische verschillen in structuur tussen mannen en vrouwen wijst. Zie hiervoor de tabel.

Leeftijdsgroep	Kanker		Hart-en vaatziekten		Verkeersongevallen	
	M	V	M	V	M	V
65 e.o.	70,9	67,9	74,5	91,3	20,6	31,9
45 - 65 jaar	25,6	26,8	23,0	7,9	16,9	19,2
25 - 45 jaar	2,7	4,5	2,3	0,7	11,5	13,4
jonger dan 25	0,8	0,9	0,2	0,1	40,1	35,5
Totaal	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	N=18733	N=13381	N=20989	N=16797	N=1228	N=479

Procentuele verdeling van drie belangrijke doodsoorzaken naar leeftijdsgroepen en geslacht, in Nederland, 1983. (Bron: CBS "Overledenen naar doodsoorzaak, leeftijd en geslacht", series A₁ en B₁, 1983.)

Uit voorgaande tabel blijkt enerzijds (gezien de totalen), dat er aanzienlijk veel minder vrouwen aan de genoemde drie hoofddoodsoorzaken overlijden dan mannen.

Voor wat betreft de verkeersongevallen is dat in belangrijke mate mede bepaald door verschil in deelname aan het verkeer (expositie). Dat kan bij de beide overige doodsoorzaken duidelijk anders liggen. Anderzijds biedt de verdeling naar leeftijdsgroepen zicht op verschillen tussen man

en vrouw die vooral bij hart- en vaatziekten en bij verkeersongevallen tot uiting komen.

Zeer nadrukkelijk blijkt bij hart- en vaatziekten dat vrouwen pas op hogere leeftijd (vanaf 65) en mannen reeds duidelijk vanaf jongere leeftijd (vanaf 45) met deze doodsoorzaak geconfronteerd worden. Of dit verschil uitsluitend aan de mate van 'sociaal maatschappelijke expositie' is te wijten (vergelijkbaar met de expositie in het verkeer) dan wel aan anatomische, psychische of andere verschillen tussen man en vrouw is met dit materiaal niet nader vast te stellen.

De theorie geeft, zoals we hebben gezien, in ieder geval de mogelijkheid een deel van het verschil aan lichamelijke, anatomische verschillen toe te schrijven.

In hoeverre verschil in deze eigenschappen van belang zijn bij botsingen zal eerst na bestudering van ongevalgegevens kunnen worden beoordeeld (zie par. 6).

Doordat het menselijk lichaam via gewrichten zo nadrukkelijk uit onderdelen bestaat die afzonderlijk kunnen bewegen, is dat voor het feitelijke contact van grote betekenis en dienen deze delen ook veelal apart met hun deelmasse en deelstructuur beschouwd te worden. Uit theoretisch oogpunt zou men mogen verwachten dat de meest bewegende delen van het lichaam en de meest uitstekende delen ook de meest getroffen delen zijn bij botsingen; men denke dan aan hoofd, armen, benen.

Het is echter nadrukkelijk niet zo dat letsels alleen optreden op plaatsen waar direct contact heeft plaatsgevonden. Dat komt vanzelfsprekend wel het meeste voor, doch daarnaast is sprake van andere soorten letsels. Zo kan door vertraging van het hoofd (direct bij contact doch ook indirect bij vertraging van het bovenlichaam) letsel ontstaan aan het inwendige van de schedel of aan hals en nek. Naast deze soort letsels die men vertragings- (soms rotatie)letsels noemt vallen te onderscheiden:

- stompe letsels, als gevolg van stomp geweld, veelal leidend tot contusies van het huidoppervlak, maar soms ook doorwerkend naar inwendige organen;
- wonden, veelal het gevolg van penetratie van de huid door scherpe delen van het contactoppervlak dan wel door overschrijding van de vlaktedruk ter plaatse;
- fracturen, het gevolg van belasting van het skelet waarbij buiging kan

optreden en bezwijken der delen waarvan de buigsterkte is overschreden hetgeen lang niet altijd op de plaats van contact hoeft te zijn;

- distorsies, welke het gevolg zijn van verdraaien van ledematen waardoor het scharnierpunt (gewricht) ontzet raakt;
- luxaties, welke het gevolg zijn van het 'uit de scharnieren lichten' van ledematen.

Voorts zijn er nog combinaties van letsels zoals luxatie-fracturen en letsels die op totale vernieling van weefsel of ledematen neerkomen. Hiertoe rekent met crushletsels, die ontstaan als gevolg van zeer hoge plaatselijke krachten en traumatische amputaties.

Letsels die wel onderscheiden worden bij verkeersongevallen doch niet direct tot gevolgen van mechanisch geweld op het lichaam kunnen worden gerekend, zijn brandwonden, verbranding, verdrinking.

Een belangrijk kenmerk van een verkeersongevalsslachtoffer is het multi-pele karakter van diens verwondingen. Of de botsing nu ernstig van aard was of niet, er komen doorgaans op meer plaatsen tegelijk letsels voor. Dit kenmerk, en de wetenschap dat het ene letsel een gemiddeld minder ernstige betekenis heeft voor het menselijk lichaam dan het andere, hebben geleid tot de ontwikkeling van systemen waardoor aard en ernst van letsels bij ongevallen kunnen worden weergegeven.

Deze systemen hebben zowel betekenis voor de behandeling en het herstel van een gewond menselijk lichaam als voor het onderzoek naar de oorzaken van letsel bij verkeersongevallen. Bovendien zijn (statistische) overzichten van verdelingen van letsels naar aard en ernst van betekenis voor meer beleidsgerichte doeleinden, bijvoorbeeld om prioriteiten aan te geven (ernstigste zaken eerst).

De bekendste systemen als hierboven bedoeld zijn de internationaal (o.a. in ziekenhuizen) toegepaste Internationaal Classification of Diseases (ICD), een WHO-systeem; de Abbreviated Injury Scale (AIS) en de Injury Severity Score (ISS).

Voor een samenvatting en bespreking van deze systemen en schalen wordt verwezen naar Passies (1983).

Levensbedreigend hoeven niet alleen die letsels te zijn waarvoor het grootste geweld nodig was geweest. Zo kunnen simpele slagaderlijke bloedingen tot de dood leiden als ze niet snel worden gestelpt.

Anderzijds kunnen lichte, niet-levensbedreigende letsels kennelijk grote

gevolgen met zich meebrengen. Men denke met name aan letsels aan gewrichten zoals dat van de hals en de knie.

Wat mag nu, op theoretische gronden, verwacht worden van het leeftijds-effect met betrekking tot letselernst en letselpatroon bij botsingen? Het verouderingsproces brengt, zoals geïmpliceerd, een vermindering van de weerstand, de veerkracht, de spierkracht enz., kortom, een verminderde mechanische afweer tegen geweld, waarvan de verbrossing van het skelet een der meest bekende is. Dit alles zal ook implicaties hebben voor de herstelfase. Men mag verwachten dat ouderen (waar de leeftijdsgrens in dit opzicht moet liggen is niet theoretisch aan te geven, doch het hoeft niet bij 65 jaar te zijn) een hogere letselkans hebben, gegeven een bepaalde mate van geweldsinwerking, die zich uit in méér letsels en in ernstiger letsels.

Wat betreft de verdeling naar soort letsels (letselpatroon) mag een verschuiving in de richting van skeletletsels (fracturen) worden verwacht. Men mag dan tevens aannemen dat ouderen een hogere sterftekans hebben. De toetsing van dergelijke verwachtingen kan in principe plaatsvinden met behulp van ongevallen en letselgegevens uit de praktijk.

De kennis van het ontstaan van letsels (pathogenese) is vanzelfsprekend van grote betekenis voor de wijze waarop letsels voorkómen dan wel in ernst beperkt kunnen worden.

Tot deze kennis dient dan behalve het ontstaansmechanisme ook gerekend te worden inzicht in de eerder genoemde 'human tolerance', de bezwijkgrenzen.

Zoals echter uit bovenstaande moge zijn gebleken, is de kans dat ooit nauwkeurige 'specificaties' van deze grenzen zullen bestaan niet erg groot. Vooralsnog echter kan de stand van kennis op dit terrein aanzienlijk vergroot worden, opdat via de kennis van de structuur van het menselijk lichaam een beter aangepaste voertuigstructuur valt te construeren.

3.2.2. De voertuigstructuur en de relatie tot letsel

We hebben al gezien dat er twee hoofdaandachtgebieden bestaan in de secundaire botsfase: het voertuiginterieur en het voertuigexterieur.

Het voertuiginterieur, dat per definitie deel uitmaakt van de passagierskooi, kan bij botsingen een dodelijke structuur vormen voor de inzittende die daartegen botst. Het mechanisme dat daarvoor zorgt is de traagheid van het menselijk lichaam, wederom een mechanicagegeven.

Als gevolg van de botsvertraging van het voertuig, ontstaan in de primaire botsfase, zullen de daaraan niet vastzittende delen (inzittenden maar ook losse voorwerpen) met de oorspronkelijke rijsnelheid van het voertuig net voor de botsing doorgaan.

Ter bepaling van de gedachten wordt hierbij een frontale botsing genomen. Terwijl het voertuig en derhalve ook het interieur in de primaire botsfase al (vrijwel) geheel tot stilstand zijn gekomen (binnen enkele honderdsten van seconden) komt de inzittende met onverminderde snelheid tegen het (vrijwel) stilstaande interieur.

Bij een rijsnelheid van 50 km/uur en een botsing waarbij deze snelheid volledig wordt omgezet in vervorming zal de klap van de inzittende tegen het interieur dan ook met die rijsnelheid vergelijkbaar zijn. We hebben deze situatie al vergeleken met het resultaat van een val van 10 meter hoogte. Zelfs bij de meest 'zachte' interieuren zou zo'n situatie nog tot aanzienlijke krachten op het menselijk lichaam leiden en derhalve tot aanzienlijk letsel.

Desondanks is de structuur van het interieur van grote betekenis voor de afloop van botsingen. Dat komt omdat er ook veel botsingen bij lagere snelheden dan boven aangegeven plaatsvinden (hoger kan uiteraard ook voorkomen), waarbij een goedgekozen interieurstructuur letselbeperkend kan zijn.

Een belangrijk kenmerk van zo'n interieur is dat er geen scherpe delen in zitten, ter vermindering van penetratieletsels door te hoge vlaktedruk op het lichaam. Voorts dient zo'n interieur krachtbegrenzende en liefst energie-absorberende eigenschappen te bezitten; het eerste ter voorkoming van overschrijding van de human tolerance (grenzen), het tweede teneinde het menselijk lichaam adequaat in snelheid af te remmen.

Zoals gezegd, zal de opvang van het menselijk lichaam tegen het interieur geen afdoende oplossing in termen van letselpreventie betekenen.

Theoretisch gezien is dat dan ook zo'n beetje het slechtste wat men zou kunnen doen.

Het exterieur (de kreukelzone) is immers al zodanig bepaald dat een zo laag en gelijkmatig mogelijke voertuigvertraging optreedt, zodat de passagierskooi (inclusief het interieur) gelijkmatig afremt.

Het is theoretisch wenselijk dat alle inzittenden van die vertraging gebruik maken, daar er feitelijk geen beter verloop denkbaar is.

De kreukelzone wordt dan als 'remweg' tevens door de inzittende gebruikt, terwijl deze anders slechts de afstand tot het interieur (bij frontale botsing het stuurwiel, de voorruit en het dashboard) tot zijn beschikking heeft.

Er blijken manieren te zijn om - althans theoretisch - zowel de kreukellengte van het voertuig als de intern beschikbare ruimte te benutten voor de vertraging van het menselijk lichaam.

Door het menselijk lichaam te verbinden aan het interieur (de stoel) en deze verbinding tegelijk enige 'rek' mee te geven zou aan die voorwaarden voldaan worden.

Het blijkt dat aan zo'n soort oplossing reeds omstreeks 1900 is gedacht door een Frans uitvinder die een patent op een gordelsysteem verkreeg, bedoeld voor de toen nog veelal open carrosserieën.

Eerst na veel fundamenteel werk van de Amerikaan De Haven kwam in de vijftiger jaren er vooral uit dat werelddeel een beweging in de richting van autogordels zoals we die nu kennen. Het was ook een Amerikaans automerk dat haar auto's in de zestiger jaren voor het eerst standaard voorzag van gordels, lang voordat aan een verplichtstelling werd gedacht.

Een autogordel is een voertuigdeel dat onder een zekere rek en vervolgens plastische vervorming het menselijk lichaam bij botsingen aan het voertuigcompartiment verbindt waardoor enerzijds het contact met het interieur tot een minimum beperkt wordt (nooit geheel voorkomen) en anderzijds het per definitie zo gevaarlijke uitslingeren. Daarbij wordt van anatomisch 'gunstige' aangrijpingspunten gebruik gemaakt, via welke de botskracht als gevolg van de massa-traagheid van het menselijk lichaam naar autogordel en passagierskooi wordt geleid.

Bij achteraanrijdingen is met een geheel andere directe botsomgeving rekening te houden. Voor de primaire fase is dat uiteraard de auto-achterzijde welke doorgaans een zeer goede kreukelzone is, doordat er weinig inhomogene structuren in zijn opgenomen. In de secundaire fase gaat het om de stoel en stoelleuning welke dan ook tegen de betreffende massa-traagheidskrachten moeten zijn opgewassen. Het theoretisch belang van een volledige opvang van het lichaam bij deze botstypen, inclusief het hoofd,

is buiten kijf zodat constructies als hoofdsteunen de volle aandacht verdienen.

Theoretisch is het daarbij wenselijk van een integrale constructie uit te gaan: een stoel met vaste hoofdsteunen en vaste bevestigingspunten voor de gordels.

Een zeker theoretisch (maar voor een beperkte hoeveelheid botstypen) ideaal concept voor de beveiliging van inzittenden is de airbag, een luchtzak die als gevolg van de allereerste vertraging in de primaire botsfase zichzelf zeer snel opblaast en tussen dashboard (ook stuurwiel) en inzittende een ideale energie-absorberende buffer vormt.

Aangezien dat vrijwel alleen bij frontale botsrichtingen realiseerbaar is wordt het concept, praktisch gesproken, gezien als aanvulling op het autogordelconcept.

Bij flankbotsingen geldt dat, zeker voor de inzittende die aan de getroffen zijde zit, de ruimte voor vertraging en energie-absorptie uiterst beperkt is, zowel in de primaire fase als in de secundaire fase, die daar dan ook grotendeels mee samenvalt.

Theoretisch valt daar zeer veel aan te verbeteren, praktisch zal dat òf een veel stijvere constructie òf een veel meer ruimte eisende constructie betekenen.

In geval van botsingen tussen voertuigen en tweewielers of voetgangers is de secundaire botsomgeving het voertuigexterieur.

In de primaire botsfase zijn met name enkele hoofdtypen botsingen tussen fietsers en auto's beschreven. In de secundaire fase die daar feitelijk direct aanvangt (als het krachtenspel van de fiets verwaarloosd wordt) is daarbij van een heel wat minder vriendelijke botsomgeving sprake dan voor auto-inzittenden.

Theoretisch blijkt de vormgeving van het autofront aanzienlijk van invloed te zijn met name ten aanzien van het opgedrongen bewegingsverloop. Daarbij spelen positie en hoogte van de bumper en de hoek waaronder het front (de neus) staat een hoofdrol.

Het eerste contact wordt, zowel bij (brom)fietsers als bij voetgangers doorgaans met de bumper gemaakt en wel op beenhoogte. Of daarbij juist onder, op of boven de knie contact wordt gemaakt is niet alleen voor het verdere bewegingsverloop van betrokkene van belang, maar zeker ook voor het ontstane letsel.

Het wordt van groot theoretisch belang geacht juist de bumperconstructie in positie, afmetingen en materiaal (sterkte-eigenschappen) te verbeteren ten behoeve van botsingen met langzaam verkeer. Helaas zijn er vele praktische belemmeringen mede vanwege tegenstrijdige eisen voor de bumper met het oog op de beveiliging van de auto zelf.

Een voorbeeld van niet op botsingen met tegenpartijen afgestemde auto-constructies treft men doorgaans nog aan bij vrachtauto's, overigens zeker niet alleen ten aanzien van de confrontatie met langzaam verkeer. Het gaat daarbij om niet afgestemde bumperhoogten of afwezigheid van daartoe geschikte bumpers, waardoor onderschuiven van de zwakkere botspartners kan optreden met doorgaans zeer slechte afloop. Dit verschijnsel doet zich in de praktijk zowel aan de voorkant als aan de achterkant van vrachtauto's voor. Eigenlijk is ook de zijkant van vrachtauto's, afhankelijk van de constructie, een bron van gevaar, vooral ook voor langzaam verkeer. Het gaat daarbij om de relatief hoog liggende onafgeschermdede delen, die veelal hoekig en zeer stijf zijn.

Theoretisch, maar toch al praktisch zijn uitstekende constructies bedacht en soms toegepast voor de afscherming van zowel de genoemde problemen aan voor- en achterkant als die aan de zijkanten.

3.3. De tertiaire botsfase

In de tertiaire botsfase dient nadrukkelijk onderscheid gemaakt te worden tussen de effecten die inzittenden ondergaan en de gevolgen van de secundaire botsing voor 'uitzittenden'.

Inzittenden hebben meestal te maken met een soort reboundeffect als gevolg van de gedeeltelijke elasticiteit van de botsomgeving, ondermeer de gordel. Interieurdelen zijn gedeeltelijk elastisch en dat geldt ook voor het menselijk lichaam.

Men zou theoretisch naar een situatie zonder elasticiteit aan de kant van het voertuig willen streven (volledige energie-absorptie) en deze eigenschap is via materiaalkeuze en constructiewijze te benaderen.

Het risico van de reboundbeweging is dat er opnieuw een mogelijkheid tot contact (tertiair contact) wordt geïntroduceerd, die opnieuw letsel kan

meebrengen. Door de, vooral bij hogere botssnelheden, relatief lage elasticiteit is het letselrisico van de reboundbeweging voor inzittenden van voertuigen niet groot, er blijft immers slechts een deel van de energie uit de secundaire contactfase over. In ieder geval lijkt het niveau van de krachten die letsel kunnen veroorzaken dan aanzienlijk lager.

Geheel anders kan dit het geval zijn bij botsingen tussen voertuigen en tweewielers of voetgangers. Niet alleen door de opgedrongen voertuig-snelheid, doch ook door de bij dit type confrontatie relatief grote elasticiteit van de botsende structuren, kan de tweewieler of voetganger met grote snelheid van de stoppende auto worden afgeslingerd, wederom als gevolg van de eigen traagheid.

Het is dan ook theoretisch zeer goed voorspelbaar dat de contactfase op de auto, gevolgd wordt door een contactfase met (meestal) de weg die een even groot of zelfs groter letselrisico betekent. Nog ernstiger is zo'n situatie als het slachtoffer na de tertiaire botsing met de weg kans loopt te worden overreden.

Hij komt daarmee in dezelfde ongunstige positie als de voertuiginzittende die als gevolg van het krachtenspel in de primaire en secundaire fase uit het voertuig wordt geslingerd.

Het is denkbaar dat bij zo'n uitslingersituatie een relatief gunstige afloop hoort, met name als het voertuig vervolgens volledig wordt vernield, dan wel het compartiment geen overlevingsruimte zou bevatten. Deze situatie blijkt echter in de praktijk niet bevestigd te worden. Het aantal gevallen van veel slechtere afloop overtreft de gevallen met gunstiger afloop van de uitslingersituatie vele malen.

4. Samenvatting

De afloop van een botsing tussen verkeersdeelnemers onderling of tussen één verkeersdeelnemer en een obstakel op de weg wordt theoretisch nagenoeg geheel bepaald door een beperkte groep invloedsfactoren. Deze zijn gedeeltelijk voertuiggebonden en gedeeltelijk verkeersgebonden.

De voertuiggebonden kenmerken zijn:

- de structurele eigenschappen van betrokken botspartners en hun inzittenden of berijders (sterkte/elasticiteit, vorm en afmetingen);
- de massa's der betrokken botspartners.

De verkeersgebonden kenmerken zijn:

- de botssnelheden der betrokken botspartners;
- het botstype (de combinatie der getroffen delen van de botspartners).

Omdat de structurele eigenschappen van mens en voertuig lokaal aanzienlijk uiteenlopen is het botstype in belangrijke mate medebepalend voor de afloop. De massa bepaalt enerzijds mede de hoeveelheid botsenergie, anderzijds is zij o.a. de verdeelsleutel voor de overdracht van impuls of van botssnelheid. Hierbij is de verhouding tussen de verandering van snelheid van het ene voertuig ten opzichte van het andere omgekeerd evenredig met de massa's ervan. Dat wil derhalve zeggen dat het lichtste voertuig het grootste snelheidsverschil krijgt opgedrongen. Bovendien bezwijken bij contact de structuren van lichtere voertuigen eerder dan die van de zwaardere omdat de eerste doorgaans minder sterk en stijf zijn.

Op deze wijze is bij een botsing tussen ongelijkwaardige verkeersdeelnemers de lichtste categorie dubbel kwetsbaar.

Overigens kan ook bij een botsing tussen gelijkwaardige verkeersdeelnemers sprake zijn van een verschil in afloop.

Dit hangt weer samen met botstype en lokale structuurverschillen. Zo is de flank van een voertuig altijd kwetsbaarder dan voor- of achterzijde. Een gebrek aan vervormingsruimte speelt hierbij de hoofdrol.

Het ideale concept is een combinatie van vervormingselementen ('kreukelzones') rondom een inzittende- of berijdergedeelte dat een onvervormbaar karakter heeft ('kooi'). Het zal duidelijk zijn dat zo'n concept bij personenauto's, vrachtauto's en bussen eerder realiseerbaar is dan bij tweewielers of bij voetgangers.

Overigens dient binnen zo'n kooi nog voor verdere beveiliging gezorgd te worden om het positieve effect van kreukelzones te benutten.

Letsel treedt in principe op in de secundaire botsfase waarin contact tussen inzittende of berijder of voetganger en voertuiginterieur, resp. -exterieur plaatsvindt.

Ook hierbij gaat het weer om de botssnelheid (die bij onbeveiligde personen doorgaans gelijk is aan de oorspronkelijke snelheden direkt voor de botsing) en de plaatselijke structuren van mens en botsomgeving.

Er zijn vele letselmechanismen en het letsel van een verkeersslachtoffer is vrijwel altijd veelvoudig.

Het doel van de beheersing van dit probleem is de botskrachten in de secundaire fase te beperken tot onder het niveau van de 'human tolerance'-grenzen, die voor elk lichaamsdeel een aparte waarde hebben.

Die beperking kan inhouden:

- het begrenzen van de krachten door vervorming van materiaal (o.a. stuurkolom, stuurwiel, motorkap);
- verspreiding van krachten over een groter oppervlak (o.a. helm);
- geleiding van krachten naar delen van het lichaam die daar beter tegen bestand zijn (o.a. autogordel).

Ook hierbij geldt evenals in de primaire botsfase dat de praktische mogelijkheden voor toepassing van "vervormingselementen" bij inzittenden van auto's etc. veel groter zijn dan bij berijders van tweewielers en bij voetgangers.

Het is dan ook elementair dat het er niet om gaat waar de bescherming tegen botsgeweld wordt aangebracht, maar dat hij ergens wordt aangebracht. Vandaar dat ten aanzien van fietsers, bromfietsers en voetgangers, ontwikkelingen gaande zijn deze beschermlaag aan te brengen op de botspartner (veelal de personenauto) (EECV, 1984; Huijbers, 1984).

De tertiaire botsfase is de fase waarin geen contact meer plaats vindt tussen de oorspronkelijke botspartners. De betrokken voertuigen, resp. berijders van tweewielers en voetgangers, voeren dan doorgaans nog wel bewegingen uit die zijn opgedrongen in de secundaire fase. Voor de lichte categorieën verkeersdeelnemers (tweewielers en voetgangers) in botsing met zwaardere categorieën kan deze fase nog een aanzienlijk extra letselrisico inhouden, doordat de opgedrongen beweging leidt tot grote 'werpafstanden' en tot flinke valpartijen op het wegdek. Deze valpartijen zijn daardoor vele malen ernstiger dan vallen van 'normale' hoogten in het dagelijks leven. Zo'n ongunstige afloop is ook van toepassing op inzittenden die als gevolg van het krachtenspel in de primaire en secundaire botsfase uit hun voertuig geslingerd worden.

BIJLAGE 3.

RIJSNELHEID, BOTSSNELHEID EN AFLOOP VAN BOTSINGEN TUSSEN TWEEWIELERS EN MOTORVOERTUIGEN.

Ir. L.T.B. Van Kampen, R-85-8. SWOV, Leidschendam, 1985.

SAMENVATTING

In het kader van het project Voorrang langzaam verkeer van rechts (VLVR) wordt in dit rapport ingegaan op de relaties tussen rijsnelheid, botsnelheid en afloop van ongevallen tussen tweewielers en motorvoertuigen. Met behulp van een eenvoudig fasemodel van het botsproces wordt dit probleem beschreven op het niveau van de tweewielerberijder (fietser, bromfietser).

Er zijn twee hoofdrelaties onderscheiden, nl. die tussen rijsnelheid en botssnelheid en die tussen botssnelheid en afloop. Deze hoofdrelaties en hun onderdelen zijn op twee manieren nader onderzocht: theoretisch, met behulp van wetmatigheden uit de fysica en aan de hand van praktijkgegevens uit ongevallenonderzoek, voornamelijk afkomstig uit het buitenland. Conclusies uit het theoretisch gedeelte werden in belangrijke mate bevestigd door de praktijk, hoewel een gebrek aan praktijkgegevens nadrukkelijk wordt vastgesteld. Deze conclusies betreffen vooral de grote mate van incompatibiliteit tussen tweewielers en motorvoertuigen. De afloop van botsingen tussen deze categorieën valt nagenoeg altijd alleen ongunstig uit voor de tweewielerberijder. Dit komt vooral door het grote verschil in voertuigmassa en het verschil in structurele eigenschappen van de voertuigen (sterkte en stijfheid, vorm en afmetingen).

Uit de gevonden relaties tussen (bots)nelheid en afloop valt voorzichtig af te leiden dat dodelijke afloop bij tweewielers vermeden kan worden bij botssnelheden van het motorvoertuig lager dan 30 km/uur. Bij botsingen met vrachtauto's is vooral de massa en vorm van deze soort motorvoertuigen van invloed op de relatief nog slechtere afloop dan bij personenauto's. De afloop blijft mede afhankelijk van het botstype, waarmee de rijrichtingen van de botsende partners en de plaatsen waar zij elkaar raken worden beschreven.

Het botstype "front (motorvoertuig) - flank (tweewieler)" blijkt volgens alle ongevallenstudies (ook Nederlandse) het meest voor te komen.

De conclusies van dit rapport zijn door hun algemene theoretische onderbouwing en gezien de resultaten van praktijkonderzoek niet alleen van betekenis voor het project VLVR, maar voor meer doeleinden toe te passen.

CONCLUSIES

Uit alle behandelde studies blijkt dat de botssnelheid een belangrijke factor is bij het ontstaan van letsel, zowel bij fietsers als bij bromfietsers.

In kwantitatieve zin is uit de studies van Hunter en Otte vast te stellen dat bij botssnelheden onder ca. 30 km/uur (vrijwel) geen dodelijk letsel bij fietsers voorkomt. Bij Roland neemt het aandeel ernstig t/m fataal gewonde slachtoffers met een factor vier toe boven ca. 24 km/uur.

Er zou dus een "drempelwaarde" kunnen bestaan, vermoedelijk ergens onder of nabij 30 km/uur, die bij botsingen niet overschreden zou moeten worden om althans zo weinig mogelijk ernstig gewonden te hebben.

In hoeverre dat betekenis heeft voor de rijsnelheden (relevant voor het probleem VLVR) zou moeten volgen uit de relatie tussen rijsnelheid en botssnelheid. Helaas laten de (buitenlandse) studies slechts een zeer globale conclusie toe, die nauwelijks meer informatie biedt dan op theoretische overwegingen kan worden vastgesteld. Ook voor de Nederlandse situatie zal dus gelden dat botssnelheden gemiddeld een aantal kilometers per uur lager liggen dan rijsnelheden, maar daarmee is niet gezegd hoeveel lager.

Wel algemeen geldig is de conclusie dat verlaging van de rijsnelheid tot verlaging van de botssnelheid zal leiden en dit is zoals in het voorgaande aangetoond van grote positieve betekenis voor de afloop van botsingen. Ook van algemene betekenis is de constatering dat zowel theoretisch als in de praktijk is vastgesteld dat de motorvoertuig-tweewielerconflictsituatie een zeer grote mate van ongelijkwaardigheid (incompatibiliteit) bij botsingen betekent. Dit komt nog eens extra tot uiting bij botsingen met vrachtauto's die door hun massa-overwicht en hun andere structurele eigenschappen en niet een zozeer door de invloed van de botssnelheid, voor een aanzienlijk slechtere afloop voor de tweewielers zorgen dan bij botsingen met personenauto's.

Structurele oplossingen voor dit probleem lijken bij vrachtauto's vrijwel uitsluitend mogelijk door conflicten tussen deze categorie en tweewielers

geheel te vermijden. Aan personenauto's valt volgens moderne inzichten een aantal voor tweewielers (en voetgangers) letselpreventieve maatregelen te treffen. Doch ook in dat kader wordt de positieve invloed van (bots)snelheidsreductie boven aan de lijst gezet.

BIJLAGE 4

THEORETISCH GEDEELTE VAN DE CRASH-FASE VAN VOETGANGERS

1. Inleiding

In tegenstelling tot de theoretische beschrijving van de botsingen tussen fietsers en andere verkeersdeelnemers is er ten aanzien van de beschrijving van voetgangersongevallen al het een en ander in de literatuur gerapporteerd.

Evenals bij de fietsers gaat het bij ongevallen waarbij een voetganger gedood werd of gewond raakte, om een zeer ongelijkwaardige botsing, waarbij grote verschillen in massa, stijfheid en snelheid aanwezig zijn. In deze bijlage zal voor een deel voortbouwend op Bijlage 2 over botsingen tussen fietsers en personenauto's een overzicht gegeven worden van de theoretische beschrijvingen van voetgangers-autobotsingen.

2. De botsfasen

In de literatuur die de botsingen tussen voetgangers en auto's behandelt, worden in tegenstelling tot hetgeen in Bijlage 2 is uiteengezet slechts twee fasen onderscheiden: de primaire en de secundaire.

De primaire fase omvat de botsingen tussen de voetganger en de auto. In de secundaire fase vinden de contacten met de omgeving (grond, obstakel) plaats.

3. Theoretische samenhang tussen de invloedgrootheden en de afloop van de botsingen

3.1. Inleiding

De voetganger-autobotsing neemt in het totaal van de botsingen een unieke plaats in daar het een botsing betreft tussen een persoon en een voertuig, waarbij enorme verschillen in massa, stijfheid en snelheid aanwezig zijn. Zoals in de volgende paragraaf zal blijken, wordt het grootste deel van de voetgangers dat in botsing komt met een personenauto zijdelings door het front van de auto aangereden.

Afhankelijk van de afmetingen van de voetganger en de auto, treedt er meestal een eerste contact op tussen de bumper en het been van de voetganger. De voetganger wordt dit moment een snelheid opgedrongen bestaande uit een translatie- en rotatiecomponent. De groottes van deze componenten hangen onder andere af van de plaats van het eerste contact ten opzichte van het zwaartepunt van de voetganger. Vervolgens treedt er een tweede contact op met de voorkant van de motorkap. Afhankelijk van een aantal variabelen als botssnelheid, voertuigvorm en afmetingen van de voetganger kunnen er daarna nog botsingen tussen schouder en/of hoofd met de motorkap of voorruit optreden. Hierna zal de voetganger, daar het gedeeltelijk een elastische botsing betreft, van de auto afgeworpen worden. Hoe en met welke snelheid dit gebeurt, hangt verder af van de reeds genoemde botsvariabelen.

Uit deze beschrijving blijkt dat de voorwaarden van de eenvoudige benadering via de wetten van behoud van impuls in combinatie met Newtons wetten (lichamen voorgesteld door bolvormige massa's - er treden geen rotaties op - beide lichamen zijn vrij) alleen aan de laatste voorwaarden redelijk voldaan wordt.

Maar de bedoeling, dat het om zeer ongelijkwaardige botsing gaat waarbij de lichtste partij een enorme snelheidsverandering opgedrongen krijgt, is hiermee duidelijk aangegeven

3.2. Een theoretische poging

Zoals in reeds in Bijlage 2 beschreven is, zijn botsingen in het verkeer bijna allen plastisch waarbij de elasticiteit een bescheiden rol speelt. Maar naarmate de botsende categorieën qua sterkte verder uit elkaar liggen, zal de sterkere een meer elastisch gedrag vertonen. Met andere woorden, het elastische gedrag van de autostructuur tijdens de botsing lijkt een rol te spelen. Welke dat is kan aan de hand van het volgende simpele model verduidelijkt worden. Het betreft hier een botsing tussen twee bolvormige massa's waarbij de volgende grootheden gedefinieerd worden:

m_a = massa voertuig

m_v = massa voetganger

v_a = snelheid auto voor botsing

v'_a = snelheid auto na botsing

v_v = snelheid voetganger voor botsing
 v'_v = snelheid voetganger na botsing
 λ = botsingscoëfficiënt

Uit de wet van behoud van impuls volgt dat:

$$v'_v = \frac{(1 + \lambda)v_a}{1 + \frac{m_v}{m_a}}$$

De snelheid van de voetganger na de botsing (v'_v) is, afhankelijk van de mate van elasticiteit (λ), gelegen tussen:

$$\frac{v_a}{1 + \frac{m_v}{m_a}} < v'_v < \frac{2v_a}{1 + \frac{m_v}{m_a}}$$

Grafisch is het verloop van de snelheden tijdens de botsing weergegeven in afbeelding a. Hieruit blijkt dat de snelheid van de voetganger na de botsing zelfs groter kan zijn dan de snelheid van de auto voor de botsing. Deze snelheid wordt groter naarmate de elasticiteit van de botsing toeneemt.

Het streven naar een zo plastisch mogelijke botsing door middel van materiaalkeuzen aan de personenauto lijkt een voorwaarde bij het streven om letselernst te minimaliseren.

Met behulp van dit simpele twee-massamodel kan er geen enkele uitspraak over de krachtsinwerking worden gedaan, daar de factor tijd ontbreekt.

Een eveneens simpele methode die een tijdsafhankelijkheid introduceert, is de botsing tussen twee massa's met als intermediair een (lineair) veerdempstelsel met als materiaal constanten c en k (afbeelding b).

Losmaken te zamen met het toepassen van het principe van d'Alembert levert een tweetal differentiaalvergelijkingen op.

Het oplossen hiervan levert de volgende formule voor de kracht die lichamen op elkaar uitoefenen:

$$F_v = (1 + \lambda)v_a \cdot \sqrt{\frac{c^2 - 4m_v k / (1 + m_v/m_a)}{4 m_v k}}$$

Hieruit blijkt dat, ondanks het feit dat er een relatief eenvoudig model gekozen is, dit nogal omvangrijke weinig inzichtelijke formules oplevert.

Tijdens een botsing tussen een voetganger en een auto zullen er op een aantal lichaamsdelen van de voetganger direct krachten van buitenaf inwerken. Onder invloed hiervan en van de krachten die via de gewrichten worden doorgeleid, samen met de (mechanische) eigenschappen van deze gewrichten zal het lichaam van de voetganger een beweging uitvoeren.

Het beschrijven hiervan gebeurt met behulp van ingewikkelder meer-massa-modellen, die zeker niet meer analytisch oplosbaar zijn.

Er zullen iteratieve oplossingsmethoden aan te pas moeten komen. Deze activiteit heeft in een aantal landen plaatsgevonden. In Nederland is er o.a. het model MADYMO ontwikkeld.

Deze modellen kennen nog een aantal tekortkomingen zoals:

- het valideren van het model is moeizaam bij gebrek aan bruikbare gegevens;
- het model genereert nog mechanische grootheden die nog vertaald zullen moeten worden in letsels.

Ondanks deze tekortkomingen op dit moment hebben deze modellen de potentie een belangrijke rol te zullen spelen, niet alleen in het onderzoekgebieden, maar ook in een eventueel later "type approval"-stadium zoals uit een het onlangs gepubliceerd EEVC-rapport blijkt (EEVC, 1985).

4. Samenvatting

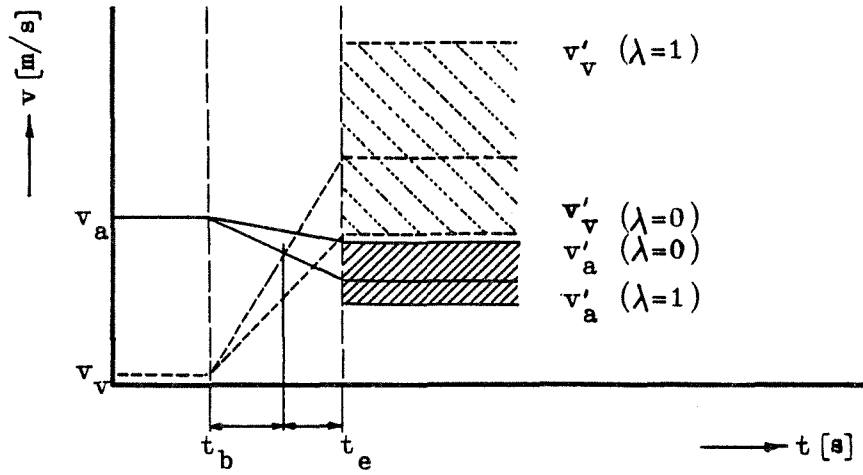
Uit de theoretische overwegingen volgt dat bij ongevallen tussen voetgangers en auto's verschillen in massa en snelheid een zeer belangrijke rol spelen in de uiteindelijke afloop.

De voetganger krijgt ten gevolge van het massaverschil binnen zeer korte tijd een snelheidsverandering opgedrongen die zelfs groter kan zijn dan de snelheid van de auto op het moment van botsen.

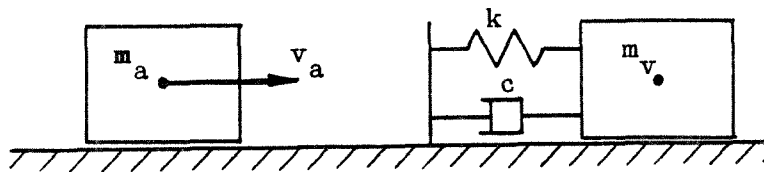
Een analytische beschrijving van de botsing kan slechts zeer beperkt plaatsvinden met behulp van eenvoudige modellen, omdat aan een aantal voorwaarden zeker niet voldaan is. Zelfs iets gecompliceerder modellen geven een beperkt inzicht.

Het beschrijven van het proces met behulp van iteratieve rekenmodellen kan een beter inzicht verschaffen.

Ondanks het feit dat er nog verschillende problemen en beperkingen aan zitten kan de inbreng van de modellen in het onderzoek, maar zeker ook in een latere instantie bij de "type approval", groot zijn.



Afbeelding a. Snelheden van de auto en de voetganger als functie van de tijd, afgeleid met behulp van de wet van behoud van impuls.



Afbeelding b. Eenvoudig model van twee botsende lichamen.