

NEDERLAND FIETSLAND

Overzicht van kennis over de veiligheid van fietsers

R-91-32

Drs. P.C. Noordzij

Leidschendam, 1991

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV



## INHOUD

1. Inleiding
2. Beschrijving van bezit, gebruik en veiligheid
  - 2.1. Bestaande gegevens
  - 2.2. Nieuwe gegevens
3. Verklaring van de onveiligheid van fietsers
  - 3.1. De omstandigheden in het verkeer
  - 3.2. Het gedrag van fietsers en automobilisten
4. Verbetering van de veiligheid van fietsers
5. Samenvatting en nabeschuwing

## Literatuur

Afbeeldingen 1 t/m 7

Tabellen 1 t/m 9

## 1. INLEIDING

Nederland is een fietsland. Dat blijkt uit cijfers over de aantallen fietsen en over de aantallen slachtoffers onder fietsers. Het aantal fietsen in Nederland is nu ongeveer 11.500.000; dat wil zeggen dat bijna acht van de tien Nederlanders een fiets heeft.

Volgens de officiële statistieken heeft Nederland de laatste jaren ongeveer 11.500 fietsersslachtoffers per jaar; waarvan ongeveer 300 overleden, ruim 3000 opgenomen in een ziekenhuis en ruim 8000 met minder ernstige verwondingen. Uit een vergelijking van de aantallen fietsen en slachtoffers kan dus worden opgemaakt dat er gemiddeld per jaar één slachtoffer per 1000 fietsers valt.

De officiële registratie is lang niet volledig, zeker niet voor de minder ernstig gewonden. Uit ondervraging van een landelijke steekproef is gebleken dat het jaarlijks aantal verkeersslachtoffers dat geregistreerd had kunnen worden ongeveer 210.000 is; dus ruim vier maal meer dan volgens de officieel cijfers (Harris, 1989). Opmerkelijk is dat het verschil tussen wel en niet geregistreeerde aantallen slachtoffers voor fietsers nog veel groter is. Er zijn ruim negen maal meer fietsersslachtoffers dan bekend is uit de officiële statistiek. Binnen de groep van fietsersslachtoffers zijn het vooral de jongeren beneden de 15 jaar waarvoor dat verschil tussen wel en niet geregistreerd extra groot is: in werkelijkheid bijna twintig maal meer slachtoffers dan bekend. Volgens de resultaten van die steekproef vormen fietsers de helft van alle verkeersslachtoffers in Nederland: 106.000 per jaar. Anders gezegd is dat één slachtoffer, per jaar, per 110 fietsen of per 140 Nederlanders. Ook de cijfers over verkeersslachtoffers tonen dus overduidelijk dat Nederland een fietsland is.

In het volgende hoofdstuk wordt een uitgebreidere beschrijving gegeven van bezit, gebruik van fietsen in Nederland en de veiligheid daarvan.

## 2. BESCHRIJVING VAN BEZIT, GEBRUIK EN VEILIGHEID

Bij een beschrijving aan de hand van statistische gegevens moet een aantal opmerkingen vooraf gemaakt worden. Er is al opgemerkt dat de officiële registratie van verkeersongevallen en slachtoffers lang niet volledig is. Ook de bijzonderheden die per geval worden geregistreerd zijn beperkt, met name wat betreft kenmerken van de weg en het verkeer ter plaatse van het ongeval. Gegevens over bezit en gebruik van voertuigen zijn beperkt beschikbaar en niet erg betrouwbaar. Dat geldt in het bijzonder voor fietsen. Een bijkomend probleem is dat de manier van verzamelen of verwerken van gegevens in de loop der tijd kan veranderen, waardoor vergelijkingen met het verleden niet zonder meer gemaakt kunnen worden. Nog een probleem is dat bij gegevens die in tabelvorm beschikbaar komen de klasse-indelingen (van bijvoorbeeld leeftijd van slachtoffers) wisselen. Dat probleem is te voorkomen als de oorspronkelijke en volledige gegevens gebruikt kunnen worden. Maar voor het eerste deel van dit hoofdstuk is volstaan met openbaar gemaakte gegevens of bewerkingen daarvan. In het tweede deel zijn nieuwe gegevens over recente jaren verwerkt. Tenslotte geldt bij het werken met ongevalgegevens dat de absolute aantallen van groepen waar belangstelling voor is te klein zijn voor een uitgebreide onderverdeling. De oplossing daarvoor kan zijn om te werken met aantallen van lange perioden of door zoveel mogelijk lichte ongevallen mee te nemen. In het eerste geval bestaat de kans dat een verandering in de tijd verloren gaat. In het tweede geval kan zowel de volledigheid van de registratie van lichte ongevallen als de gemiddelde ernst van de afloop van ongevallen van invloed zijn op de uitkomsten, zodat deze niet geldig zijn voor de ernstiger ongevallen.

Afgezien van deze algemene statistische problemen moet bij een beschrijving van bezit, gebruik en veiligheid van fietsen rekening gehouden worden met ontwikkelingen in de loop der tijd en met diverse groepen fietsers.

### 2.1. Bestaande gegevens

Het aantal overleden fietsersslachtoffers is de laatste twintig jaar gedaald (zie Afbeelding 1). In 1970 bedroeg het aantal fietsersdoden in Nederland 512, in 1980 was het 426 en voor het laatst bekende jaar 1990 gaat het nog om 304 doden. Al die tijd is het aantal overleden slachtoffers onder fietsers ongeveer half zo groot als onder inzittenden van per-

sonenauto's. Opmerkelijk aan de ontwikkelingen van deze twintig jaar is dat in 1970 het aantal overleden voetgangers nog hoger was dan dat van fietsers (609 tegen 512), maar dat de verhouding al sinds 1973 omgekeerd is (in 1990: 144 voetgangersdoden tegen 304 fietsersdoden). N.B. In de afbeelding is het laatste jaar 1989 met een onverwacht groot aantal overleden fietsers (333).

Diverse groepen fietsers kunnen worden onderscheiden aan de hand van leeftijd. De verdeling van fietsersdoden over leeftijdsklassen toont twee bijzondere groepen: iets minder dan de helft is 65 jaar of ouder en ruim een kwart is jonger dan twintig (zie Tabel 1). In die leeftijdsverdeling zijn de afgelopen twintig jaar verschuivingen opgetreden. De eerder gemelde daling voor het totaal aan fietsersdoden is vooral terug te vinden bij de fietsers jonger dan vijftien jaar en in mindere mate bij ouderen.

Bij het beoordelen van deze cijfers moet rekening worden gehouden met de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking. Ook die is in de tijd veranderd. De mortaliteit, of de verhouding tussen het aantal overleden slachtoffers en het aantal Nederlanders, is wat betreft fietsers laag voor volwassenen (tussen 20 en 50 jaar) en neemt zowel bij lagere als bij hogere leeftijden toe (zie Afbeelding 2). De hoogste mortaliteit hoort bij 75-jarigen en ouder: in 1989 ongeveer acht fietsersdoden per 100.000 Nederlanders. Overigens was de mortaliteit voor zowel jongeren als ouderen twintig jaar geleden ongeveer twee maal hoger dan in 1989. De verklaring daarvoor lijkt gezocht te moeten worden bij het veiliger worden van de omstandigheden in het verkeer.

Sinds 1978 zijn er redelijk betrouwbare gegevens over fietskilometers per leeftijdsgroep beschikbaar. Wel ontbreken gegevens over jonge kinderen. Tot vijftien jaar heeft bijna iedere Nederlander een fiets en rijdt daarmee zo'n 2500 km per jaar. Boven die leeftijd is het fietsbezit iets minder. Het gebruik ervan is voor de leeftijdsgroep 15 t/m 17 jaar het hoogst en neemt met toenemende leeftijd af (zie Welleman & Blokpoel, 1984).

Met de gegevens over fietskilometers vanaf 1978 is te zien dat ook het risico voor fietsers daalt (zie SWOV, 1990). Hetzelfde doet zich voor bij andere wijzen van vervoer, met uitzondering van bromfietsen (zie Afbeelding 3). Er hoeft dus bij het zoeken naar een verklaring niet gedacht te worden aan een verbetering van de omstandigheden voor fietsers in het bijzonder.

Voor de (jong)volwassenen is de mortaliteit al die tijd vrijwel gelijk gebleven: ongeveer 1 fietsersdode per jaar per 100.000 inwoners. Dat was dus altijd al laag.

Maar toch rijst de vraag waarom deze groep er niet op vooruit gegaan is. Een gedeeltelijk antwoord daarop kan zijn dat bij volwassenen het bezit en gebruik van fietsen is toegenomen. Voorzover daarover cijfers zijn lijkt dat te kloppen. Maar dat sluit niet uit dat volwassenen de fiets gebruiken onder omstandigheden die de afgelopen twintig jaar niet zoveel veiliger zijn geworden.

Voor zowel jongere als oudere fietsers lijken de omstandigheden wel veel veiliger te zijn geworden. Maar waarin die omstandigheden dan verschillen tegenover die voor volwassenen is niet bekend. Hoe het komt dat de omstandigheden voor jongeren en ouderen zoveel veiliger zijn geworden is ook niet goed bekend. Om daarachter te komen zouden zowel de gegevens over ongevallen als over gebruik ingedeeld moeten kunnen worden naar omstandigheden.

Met gegevens over ongevallen is tot op zekere hoogte een onderscheid te maken naar omstandigheden, bijvoorbeeld een onderverdeling naar plaats of tijd.

Van alle ernstig gewonde fietsers (overleden of in ziekenhuis opgenomen) is driekwart het slachtoffer van een ongeval binnen de bebouwde kom (zie Tabel 2). Alleen van fietsersdoden is dat aandeel iets lager. De afloop van ongevallen met fietsers op wegen buiten de bebouwde kom is gemiddeld ernstiger dan er binnen. Verder is over deze ongevallen nauwelijks iets bekend.

Binnen de bebouwde kom gebeurt meer dan de helft van de ongevallen met ernstig gewonde fietsers op kruispunten. In zeven van de tien gevallen gaat het om een botsing met een personenauto (zie Noordzij, 1989b). Van de slachtoffers bij die ongevallen (binnen de bebouwde kom, op een kruispunt, met een personenauto als tegenpartij), die nog een derde van alle ernstige fietsersslachtoffers vormen, is meer bekend (zie Hagenzieker & Noordzij 1990). De aantallen slachtoffers zijn min of meer gelijkmatig verdeeld over de maanden van het jaar, maar liggen in het najaar (september, oktober en november) iets hoger (zie Tabel 3). Maar een klein deel van de slachtoffers (16%) valt tijdens het weekeinde (zie Tabel 4). Ook het aantal op doordeweekse dagen bij nacht is maar klein (nog geen 4%). Van de overblijvende fietsersslachtoffers (doordeweek, overdag) is het

aantal 's middags (van 12 tot 22.00 uur) meer dan twee maal groter dan 's morgens (04.00 tot 12.00 uur). Het aantal slachtoffers bij duisternis is klein (17%). Toch is opmerkelijk dat de helft daarvan een ongeval heeft op een doordeweekse middag in de donkere maanden van het jaar. Met de slachtoffercijfers alleen is niet uit te maken of het gaat om omstandigheden waarin veel gefietst wordt (eventueel door fietsers in de gevaarlijke leeftijdsklassen) of dat de omstandigheden zelf gevaarlijker zijn voor fietsers.

Het lijkt er wel op dat het vooral het dagelijks gebruik van de fiets is dat het grootste deel van de fietsersslachtoffers levert.

Ook over de kenmerken van de kruispunten en de ongevallen zelf is iets meer bekend (zie Tabel 5). Meestal zijn het drukke kruispunten met vier armen en een verkeerslichtenregeling of een voorrangregeling met tekens of met drie armen en voorrangstekens. Het absolute aantal geregistreerde ongevallen met letsel is ongeveer gelijk voor alle drie soorten kruispunten. Maar het aantal kruispunten per soort verschilt wel. Hetzelfde aantal ongevallen op vierarmige kruispunten met voorrangstekens is verspreid over twee maal zoveel kruispunten als de vierarmige kruispunten met verkeerslichten.

Voor de driearmige kruispunten met voorrangstekens is dat aantal ongevallen verspreid over meer dan vijf maal zoveel kruispunten. Bovendien verschilt het soort ongeval met het soort kruispunt. Bij de vierarmige kruispunten met voorrangstekens vallen de meeste fietsersslachtoffers bij een botsing met een kruisende auto. In de helft van die gevallen heeft de fiets voorrang. Bij de twee andere soorten kruispunten gaat het even vaak om botsingen met de fiets en auto op dezelfde weg als om elkaar kruisende voertuigen (zie Noordzij, 1988).

Voor de ongevallen binnen de bebouwde kom op weggedeelten waarbij fietsers slachtoffer worden is ook iets bekend over de kenmerken van het weggedeelte (zie Tabel 6). Het gaat bijna altijd om drukke straten met verkeer in twee richtingen, de meeste daarvan hebben één rijbaan, de meeste daar weer van hebben geen bijzondere voorzieningen voor fietsers (zoals strook, pad of ventweg). De verhouding tussen de aantallen geregistreerde fietsersongevallen en weglengte is het laagst voor normale straten met een rijbaan voor twee rijrichtingen, zonder fietsvoorzieningen, waar langs geparkeerd mag worden. Deze ongevallendichtheid is hoger voor straten met fietsvoorzieningen en voor straten met parkeervoorzieningen. De hoogste



ongevallendichtheid, dat wil zeggen de meeste ongevallen per weglengte, hebben straten met beide voorzieningen (zie Dijkstra, 1990). Maar gegevens over het gebruik van straten en kruispunten door fietsers ontbreken, zodat een verantwoorde uitspraak over het gevaar of de veiligheid van die voorzieningen niet mogelijk is.

De mogelijkheden om met beschikbare gegevens zicht te krijgen op de veiligheid van groepen fietsers en van omstandigheden, zijn beperkt. Laat staan dat er voor afzonderlijke groepen fietsers naar omstandigheden gekeken kan worden. Uit het ontbreken van gegevens en onderzoek over bezit en gebruik van fietsen en de veiligheid daarvan valt dus niet af te leiden dat Nederland een fietsland is. Daaraan is wel behoefte.

In de volgende paragraaf worden daarom nieuwe gegevens gepresenteerd.

## 2.2. Nieuwe gegevens

Zowel bij de VOR-gegevens over slachtoffers als bij de CBS-gegevens over afgelegde kilometers is een beperkt aantal verdelingen naar omstandigheden mogelijk. In beide gevallen moet in verband met de betrouwbaarheid van de aantallen, gewerkt worden met gegevens die over enkele opeenvolgende jaren zijn samengevoegd. Bij slachtoffers zal worden uitgegaan van fietsers die zijn overleden of in het ziekenhuis zijn opgenomen in de jaren 1987, 1988 en 1989. Bij afgelegde kilometers worden de gegevens over de jaren 1986, 1987 en 1988 gebruikt. Dat deze perioden niet volledig samenvallen is geen groot probleem. Ook de CBS-cijfers over de aantallen inwoners worden gebruikt over de jaren 1987, 1988 en 1989. Inwoneraantallen kunnen alleen naar leeftijd, geslacht en woonplaats worden onderverdeeld.

In Tabel 7 is een overzicht gegeven van de beschikbare aantallen inwoners, kilometers per fiets en slachtoffers per fiets, onderverdeeld naar geslacht, leeftijd en aantal inwoners per gemeente. De laatste verdeling is een eerste aanwijzing voor de omstandigheden waaronder slachtoffers vallen. Grote gemeenten hebben drukke verkeersaders, maar ook rustige woonwijken. Kleine gemeenten hebben veel wegen buiten de bebouwde kom, wegen van buiten die zich binnen de bebouwde kom voortzetten als verkeersaders en wegen met een mengvorm tussen woonstraat en verkeersader. Aan de hand van deze tabel is al een aantal uitspraken te doen.

De aantallen inwoners zijn voor mannen en vrouwen ongeveer gelijk, behalve bij de hoge-leeftijdsgroepen. Bij de groep van 75 jaar en ouder zijn aanzienlijk meer vrouwen dan mannen. Er zijn veel minder jonge inwoners in de gemeenten met meer dan 50.000 inwoners dan in de kleinere gemeenten. Met het ouder worden neemt dat verschil af en er zijn ongeveer evenveel inwoners van 75 jaar en ouder in kleine als in grote gemeenten. Aan de afgelegde kilometers is te zien dat jonge en volwassen mannen ongeveer evenveel kilometers fietsen als jonge en volwassen vrouwen. Overigens zijn geen betrouwbare aantallen kilometers bekend voor fietsers jonger dan 15 jaar. Vanaf 55 jaar wordt het aantal kilometers van vrouwen kleiner dan dat van mannen. Vanaf 75 jaar is het aantal kilometers van vrouwen maar de helft van mannen. Het totaal aan kilometers van deze oudste-leeftijdsgroep is heel klein vergeleken bij het totaal voor alle leeftijden. In gemeenten met 50.000 inwoners of minder worden meer kilometers per fiets afgelegd dan in grotere gemeenten. Dat geldt in het bijzonder voor ouderen vanaf 75 jaar met twee maal zoveel kilometers in de kleinere gemeenten. Het aantal kilometers voor mannen vanaf 75 jaar in kleine gemeenten is dus bijzonder groot vergeleken met zowel vrouwen van dezelfde leeftijd, als met even oude mannen in grote gemeenten. Op zichzelf blijft het een klein aantal kilometers op het totaal aan fietskilometers.

Het aantal fietsersslachtoffers is voor de allerjongsten (jonger dan 15 jaar) en de alleroudsten (vanaf 75 jaar) veel kleiner voor vrouwen dan voor mannen (zie ook Afbeelding 4). Ook de volwassen middengroep (van 25 tot 55 jaar) bevat meer mannen dan vrouwen. Bij de tussenliggende groepen liggen daarentegen de aantallen slachtoffers voor mannen en vrouwen dicht bij elkaar. Over het geheel zijn er meer fietsersslachtoffers in kleine gemeenten, maar bij uitzondering zijn de aantallen voor volwassenen vrijwel gelijk in grote en kleine gemeenten.

Binnen het totaal aan slachtoffers kan afzonderlijk gekeken worden naar de overleden slachtoffers. Verhoudingsgewijs zijn er meer overledenen onder ouderen, onder oudere mannen en onder inwoners van gemeenten met 50.000 inwoners of minder (zie Afbeelding 5). Het aandeel overleden slachtoffers is dus bijzonder hoog onder oude mannen in kleine gemeenten: bijna 25% van alle slachtoffers (overleden plus in ziekenhuis opgenomen) in die groep.

Het ligt voor de hand dat het aantal kilometers per groep afhangt van het aantal inwoners en dat het aantal slachtoffers weer afhangt van het aantal afgelegde kilometers in dezelfde groep. In Tabel 8 zijn daarom verhoudingsgetallen opgenomen. Uit deze tabel blijkt dat jongeren tussen 15 en 25 per inwoner jaar bijna twee maal zoveel fietskilometers afleggen als volwassenen en ouderen tot 75 jaar. Vanaf 75 jaar neemt het fietsen aanzienlijk af en is de verhouding twee maal zo laag voor vrouwen als voor mannen en twee maal zo laag voor inwoners van grote gemeenten. Voor de andere leeftijdsgroepen zijn er geen grote verschillen naar inwoneraantal per gemeente. Het aantal fietsersslachtoffers gerelateerd aan het aantal inwoners is het laagst voor volwassenen van 25 tot 35 jaar (zie ook Afbeelding 6). De verschillen naar geslacht en inwoneraantal per gemeente zijn gering. Voor mannen wordt de verhouding tussen aantallen slachtoffers en inwoners ongunstiger met afnemende leeftijd (tegenover volwassenen), zowel als met toenemende leeftijd. Vrouwen vertonen datzelfde beeld, met uitzondering van de jongste en de oudste leeftijdsgroep. Met dit verhoudingsgetal is te zien dat mannen vanaf 75 jaar er tweemaal zo slecht afkomen als even oude vrouwen en voor deze leeftijdsgroep kleine gemeenten tweemaal slechter zijn dan grote gemeenten.

Het aantal slachtoffers is ook afgezet tegen het aantal afgelegde kilometers per groep (zie Afbeelding 7). Ook deze verhouding is het meest gunstig voor volwassenen, maar verschil met de jongere groep (15 tot 25 jaar) is er niet. Met toenemende leeftijd gaat het getal met grote sprongen omhoog. De verschillen naar geslacht en inwoneraantal per gemeente zijn niet erg groot. Tussen de 55 en 75 jaar hebben vrouwen een ongunstiger verhouding van slachtoffers en kilometers. Opmerkelijk is dat er geen grote verschillen meer zijn voor de oudste leeftijdsgroep. Voorzover er vanaf 75 jaar verschil is naar inwonertal, is de verhouding tussen aantallen slachtoffers en kilometers ongunstiger voor grote gemeenten.

Uit al deze (verhoudings)getallen zijn enkele algemene uitspraken af te leiden over gebruik en veiligheid van de fiets.

- Het aantal afgelegde kilometers per fiets neemt sterk af met toenemende leeftijd.
- De grote aantallen slachtoffers bij ouderen, in het bijzonder vanaf 75 jaar, zijn het gevolg van de zeer grote kans slachtoffer te worden per afgelegde afstand. Bovendien komt daar nog bij dat ouderen gemiddeld een grotere kans hebben als slachtoffer te overlijden.

- De grotere aantallen slachtoffers bij mannen vanaf 75 jaar, vergeleken met even oude vrouwen, zijn het gevolg van meer afgelegde kilometers. Wel hebben deze mannen een grotere kans dan vrouwen als slachtoffers te overlijden. Het hoger aantal slachtoffers bij jonge mannen is waarschijnlijk op dezelfde manier uit te leggen, maar de kilometercijfers ontbreken.
- De verschillen in aantallen slachtoffers tussen grote en kleine gemeenten zijn vooral een gevolg van zowel een andere leeftijdsopbouw van de inwoners (minder jongeren in grote gemeenten) als van een ander gebruik van de fiets (meer kilometers op de fiets door oudere mannen vanaf 75 jaar in kleine gemeenten).
- Voor ouderen vanaf 75 jaar is de kans slachtoffer te worden per afgelegde afstand in grote gemeenten iets groter dan in kleine gemeenten. Daar staat tegenover dat de kans om als slachtoffer te overlijden in kleine gemeenten groter is, vooral voor ouderen.

Het zou tenslotte van belang zijn een vergelijking te kunnen maken met vroegere jaren. Gebruikmakend van bestaande gegevens uit het verleden is dat alleen mogelijk voor mannen en vrouwen in de leeftijdsgroep van 65 jaar en ouder als een groep. Het onderscheid naar aantal inwoners per gemeente moet vervallen. De vergelijking betreft de jaren 1980 t/m 1982 (Welleman & Blokpoel, 1984). De oude en nieuwe gegevens zijn opgenomen in Tabel 9. Bij mannen van 65 jaar en ouder is het totale aantal inwoners in de periode van zeven jaar toegenomen met ongeveer 25%. Het aantal fietskilometers is dubbel zo snel gestegen (50% meer). Desondanks is het aantal ernstig gewonde slachtoffers gedaald. Dat komt omdat de verhouding van slachtoffers en kilometers in dezelfde periode is gehalveerd.

Bij vrouwen is het totale aantal inwoners minder snel toegenomen (10-15% meer). Voor hen is de verhouding van slachtoffers en kilometers zelfs meer dan gehalveerd. Desondanks is het aantal ernstig gewonde slachtoffers vrijwel gelijk gebleven als gevolg van een ruime verdubbeling van het totale aantal kilometers.

### 3. VERKLARING VAN DE ONVEILIGHEID VAN FIETSERS

Voor het krijgen van ongevallen is het gebruik van fietsen een noodzakelijke voorwaarde. Naar alle waarschijnlijkheid is er dus een positief verband tussen de omvang van het fietsgebruik en het aantal fietsersongevallen. De gemiddelde snelheid van fietsers is niet zo groot dat alleen daardoor al ongevallen met ernstige afloop gebeuren. Meestal zijn het botsingen met motorvoertuigen die voor fietsers ernstig aflopen. Ook het gebruik van auto's is dus een noodzakelijke voorwaarde voor (ernstige) fietsersongevallen. Maar de verklaring voor de onveiligheid van fietsers moet dus in de eerste plaats gezocht worden bij het gezamenlijk gebruik van de weg met fietsen en auto's. De mogelijkheden en beperkingen van dat gezamenlijk gebruik worden bepaald door de vormgeving van het wegennet en de bijbehorende regelingen en gedragsregels. De weggebruikers zelf geven met hun gedrag de uiteindelijke invulling van het gezamenlijk gebruik. Voor dat gedrag kan weer een verklaring gezocht worden in kennis en ervaring van fietsers en in de wisselende omstandigheden van weg en verkeer. Die omstandigheden bepalen ook welke gevolgen het gedrag heeft en dus of het gedrag meer of minder gevaarlijk is. Bovendien kunnen de omstandigheden zelf een bron van gevaar vormen die tot gedragskeuzen dwingen om dat gevaar op te heffen.

In het vorige hoofdstuk is al ingegaan op het gebruik van de fiets. Uitgangspunt daarbij was dat meer fietsen op de weg ook meer ongevallen betekent. Het aantal slachtoffers is gedeeld door fietskilometers om zichtbaar te maken of groepen fietsers meer of minder veilig zijn en of tijdstippen en omstandigheden meer of minder veilig zijn voor fietsers.

In dit hoofdstuk wordt een verdere verklaring gezocht voor de onveiligheid van fietsers.

De onderwerpen zullen worden behandeld in de volgende paragrafen onder twee ruime noemers: de omstandigheden in het verkeer (waaronder de vormgeving van de weg) en het gedrag van fietsers en automobilisten (waaronder ook de achtergronden van het gedrag). Hieronder vallen dus niet de kenmerken van fietsen of van andere voertuigen. Kenmerken van fietsen zoals verlichting, stabiliteit en afmetingen dragen natuurlijk wel bij aan de veiligheid van fietsers. Ook kenmerken van andere voertuigen kunnen daaraan bijdragen, gedeeltelijk door het voorkomen van botsingen (uitzicht, verlichting e.d.), gedeeltelijk door vermindering van de ernst van

de afloop van botsingen. Naar dit laatste onderwerp is verkennend onderzoek gedaan (Huijbers, 1988). Deze onderwerpen worden niet verder behandeld omdat er weinig over bekend is en/of omdat de bijdrage aan de veiligheid van fietsers minder groot lijkt dan van de wel behandelde onderwerpen.

### 3.1. De omstandigheden in het verkeer

Wegen in Nederland kunnen grofweg in tweeën worden verdeeld in wegen binnen en buiten de bebouwde kom. Een duidelijk verschil is dat binnen de bebouwde kom een snelheidslimiet van 50 km/uur geldt voor motorvoertuigen en buiten de bebouwde kom een hogere. De 50 km/uur-grens geeft aan dat die wegen een andere bestemming hebben, met een andere vormgeving en ander verkeer op de weg. Het is gebruikelijk zowel binnen als buiten de bebouwde kom weer enkele hoofdsorten weg te onderscheiden. Buiten de bebouwde kom liggen auto(snel)wegen die voor fietsers verboden zijn, binnen de bebouwde kom worden erven toegepast waarop fietsers gelijke 'rechten' hebben als automobilisten. Tussen deze twee uitersten zijn diverse soorten wegen te vinden waarvoor het gezamenlijk gebruik door fietsers en automobilisten wisselend is aangepakt. Ter bescherming van de fietsers en/of om het autoverkeer niet te hinderen kunnen beide worden gescheiden door langzaam verkeer niet overal toe te laten. Fietsers moeten dan gebruik maken van fietspaden langs de hoofdrijbaan of in de buurt daarvan. Ook zijn er fietspaden waar geen auto's mogen komen. Het probleem van het gezamenlijke gebruik is bij deze aanpak verlegd naar de kruispunten. Fietsers kunnen ook verwezen worden naar andere wegen langs of in de buurt van de hoofdrijbaan. In dat geval hebben zij toch nog te maken met auto's en andere motormotorvoertuigen op dezelfde weg. Kennis over de veiligheid van fietsers op dit soort wegen buiten de bebouwde kom is afkomstig van enkele al wat oudere onderzoeken naar de veiligheid van fietspaden langs de hoofdweg (zie Welleman, 1983). Fietspaden lijken gunstig voor de veiligheid van fietsers op de weggedeelten, maar ongunstig op de kruispunten. Voor kruispunten buiten de bebouwde kom wordt tegenwoordig aanbevolen om fietspaden langs de hoofdweg uit te buigen en de voorrang om te keren. Dat wil zeggen dat fietsers voorrang moeten geven aan verkeer op de zijweg. Voorzover bekend is de veiligheid van deze oplossing niet getoetst met ongevalencijfers of gedragsmetingen. Op wegen met betrekkelijk weinig auto's worden fietsers wel toegelaten zonder dat er bijzondere voorzieningen worden getroffen voor het gezamenlijk gebruik. Buiten de bebouwde kom gaat het om

wegen waar de snelheidslimiet voor motorvoertuigen 80 km/uur is, maar die over het algemeen minder van kwaliteit zijn dan de wegen waar geen fietsers worden toegelaten (smaller, meer bochten, meer aansluitingen). Dat heeft tot gevolg dat automobilisten hun snelheid matigen, maar het betekent nog niet dat zij meer aandacht besteden aan de (mogelijke) aanwezigheid van fietsers. De belangrijkste reden waarom bijzondere voorzieningen ontbreken is waarschijnlijk dat de totale lengte aan wegen van dit soort erg groot is, terwijl het aantal ongevallen per weglengte betrekkelijk klein is.

In het onderzoek dat gedaan is en wordt naar de veiligheid van wegen buiten de bebouwde kom is weinig aandacht besteed aan de veiligheid van fietsers. Om dat wel te kunnen moet het onderzoek tenminste worden uitgebreid met gegevens over het gebruik door fietsers.

Ook binnen de bebouwde kom worden op wegen met veel autoverkeer de fietsers gescheiden gehouden op fietsstroken, fietspaden of extra banen naast de hoofdrijbaan. De veiligheid van fietsers op dit soort wegen is onlangs onderzocht (zie Welleman & Dijkstra, 1988). Op belangrijke kruispunten blijkt een fietspad minder veilig dan geen pad, maar een fietsstrook is wel veiliger. Hoe dat komt is niet verder onderzocht, maar blijkbaar houdt de automobilist of de fietser meer rekening met de ander in het geval van een fietsstrook dan van een fietspad. Op onbelangrijke kruispunten is een fietsstrook op de belangrijke weg juist weer iets gevaarlijker dan wel of geen pad. Dat laatste geldt ook voor de weggedeelten tussen kruispunten waar een pad nog weer iets veiliger is dan geen pad.

Veel kruispunten van deze wegen zijn voorzien van een regeling met verkeerslichten of voorrang door middel van tekens. Er is weinig onderzoek naar de veiligheid voor fietsers van deze regelingen. Wel is een vergelijking gemaakt tussen verkeerslichten met of zonder aparte groenfase voor fietsers op een fietspad (zie Welleman, 1980). Een aparte groenfase blijkt veel veiliger voor wat betreft botsingen met afslaande auto's, maar minder veilig voor wat betreft botsingen met kruisende auto's.

De meeste belangrijke wegen binnen de bebouwde kom hebben geen bijzondere voorzieningen voor het gezamenlijk gebruik door fietsers en auto's. Hoogstens kan de 50 km/uur-grens gezien worden als middel om het gedrag van automobilisten enigszins aan te passen aan de aanwezigheid van fietsers. Maar verder zorgen de verkeersregels ervoor dat automobilisten weinig hinder ondervinden van fietsers. Naar alle waarschijnlijkheid is

de veiligheid van fietsers op deze wegen gediend met voorrang door middel van tekens (zie Noordzij, 1988). Het onderzoek dat gedaan wordt naar de veiligheid van belangrijke wegen binnen de bebouwde kom besteed ook weer weinig aandacht aan de veiligheid van fietsers en zou meer uitgebreid moeten worden met gegevens over het gebruik door fietsers. Bovendien lijkt het van belang de invloed van parkeervoorzieningen in het onderzoek te betrekken.

In enkele steden is ervaring opgedaan met speciale fietsroutes. Op zo'n route worden verschillende voorzieningen getroffen om het voor fietsers aantrekkelijk en veilig te maken. Er kunnen op een route gedeelten zijn met een zelfstandig fietspad, met een pad naast de rijbaan voor auto's en gedeelten met gemengd verkeer. Uit het onderzoek daarnaar is niet gebleken dat de veiligheid van fietsers verbeterd is (zie BGC/RWS, 1981a en b). Waarschijnlijk vormen ook bij de fietsroutes de onvermijdelijke kruisingen met andere wegen het grootste probleem. In Delft is een volledig netwerk van fietsroutes aangebracht. Na de voltooiing daarvan bleek het fietsgebruik en de veiligheid van fietsers te zijn toegenomen. Maar in dezelfde periode gebeurde dat ook in andere steden, zij het in iets mindere mate. (zie Bovy & Gommers, 1988). Daarbij moet bedacht worden dat zo'n volledig netwerk voor een groot gedeelte bestaat uit wegen met gemengd verkeer die dus niet het meest veilig zijn voor fietsers.

Met erven wordt het gezamenlijk gebruik van wegen door automobilisten, fietsers en voetgangers wezenlijk anders aangepakt. Zowel het wegontwerp als de verkeersregels zijn bedoeld om het gedrag van automobilisten zodanig in te perken dat fietsers en voetgangers zonder veel gevaar van dezelfde weg gebruik kunnen maken met dezelfde 'rechten'.

Er is zogenaamd voor- en na-onderzoek gedaan naar de veiligheid van woonerven (zie Kraay & Bakker, 1984). De belangrijkste bevinding was dat zowel ongevallen met voetgangers als met fietsers en bromfietsers met ongeveer de helft daalde. De winst is in de eerste plaats te danken aan het weren van doorgaand autoverkeer en daarnaast aan verlaging van de rijsnelheid van auto's. Erven zijn over het algemeen klein van opzet, terwijl de aanpassing van het wegontwerp betrekkelijk kostbaar is. In woongebieden waar met minder ingrijpende middelen het doorgaand verkeer geweerd is werd zelfs meer winst geboekt (zie Janssen & Verhoef, 1989). De snelheidslimiet in 30 km/uur-gebieden is vooral bedoeld om de rijsnelheid van



auto's laag te houden. In veel gevallen worden bij het instellen van een 30 km/uur-gebied ook maatregelen genomen om auto's te weren. Binnenkort zijn de resultaten te verwachten van een voor- en na-onderzoek naar de veiligheid van deze gebieden.

Vergeleken met het buitenland zijn in Nederland veel bijzondere voorzieningen getroffen voor fietsers. Daaruit blijkt dus weer dat Nederland een fietsland is. Maar juist daarom stelt de kennis en het onderzoek over de veiligheid voor fietsers teleur. De meeste kennis betreft de veiligheid van woongebieden, waar maatregelen bedoeld zijn om al het langzaam verkeer te beschermen, misschien wel in de eerste plaats voetgangers. Verder moet bedacht worden dat het aantal fietsersongevallen in woonbuurten toch betrekkelijk klein is. Wat dat betreft zou het onderzoek vooral gericht moeten zijn op belangrijke wegen waar scheiding van auto's en fietsen en kruispuntregelingen te overwegen zijn. Voorzover daar onderzoek naar gedaan is zijn de resultaten niet erg overtuigend. Maar onderzoek naar de veiligheid voor fietsers van soorten wegen en voorzieningen is lastig, omdat groepen wegen nodig zijn die zoveel mogelijk op elkaar lijken wat betreft vormgeving en het gebruik van auto's en fietsen (behalve dan het soort weg of voorziening). Meestal deugt de vergelijking niet op alle punten. In zo'n geval kan gevonden worden dat een soort weg of voorziening die veiliger zou moeten zijn dat niet is. Maar de oorzaak daarvan kan zijn dat de 'veiliger' soort weg of voorziening is toegepast daar waar het anders nog onveiliger zou zijn geweest. Onderzoek waarbij een vergelijking wordt gemaakt tussen de veiligheid voor en nadat een 'veiliger' soort weg of voorziening is toegepast hebben dit probleem niet. Bij dit onderzoek is het weer lastig om uit te maken of een toename van de veiligheid anders niet gevonden zou zijn.

### 3.2. Het gedrag van fietsers en automobilisten

Als automobilisten gevraagd zou worden het gedrag van fietsers te kenschetsen ligt het antwoord voor de hand. Fietsers zijn gemakzuchtig, ongeduldig en normloos en daarom gevaarlijk. Gemakzuchtig, omdat ze de kortste weg kiezen, zolang mogelijk door blijven rijden, niet achterom kijken enz. Ongeduldig, omdat ze overal tussendoor kruipen, voorlangs proberen te gaan enz. Normloos, omdat zij door rood licht rijden, geen hand uit steken bij het afslaan, geen licht en bel op de fiets hebben enz.

Als fietsers gevraagd zou worden wat ze van automobilisten vinden mag een even negatief beeld verwacht worden. Automobilisten zijn gehaast en zelfzuchtig en daarom gevaarlijk. Gehaast, omdat ze veel te hard rijden, niet kijken of er een fietser aan komt enz. Zelfzuchtig, omdat ze rakelings inhalen, de weg blokkeren enz.

Hoewel zulke beelden éézijdig en gekleurd zijn, hebben ze meestal een kern van waarheid. Dat moet blijken uit onderzoek. Gelukkig is er de laatste jaren onderzoek gedaan op dit gebied. In een serie onderzoeken is het gedrag van fietsers bestudeerd, evenals de achtergronden daarvan om als grondslag te dienen voor een betere scholing van fietsers. In een andere serie onderzoeken was het gedrag van fietsers en automobilisten op kruispunten onderwerp van studie in verband met een mogelijke herziening van de voorrangsregels.

Door fietsers in het verkeer te volgen kon worden vastgesteld dat fietsers vooral tekort schieten wat betreft het uitsteken van de hand, het achterom kijken en meer algemeen het kijken naar ander verkeer (zie Brookhuis e.a., 1987). Opmerkelijk is dat er weinig verschil te zien was tussen het gedrag van verschillende leeftijdsgroepen. Het lijkt immers aannemelijk dat jonge, jong-volwassen, volwassen en oudere fietsers gemiddeld genomen een andere manier van fietsen hebben. In ieder geval blijkt uit ondervraging dat zij verschillende achtergronden hebben voor hun gedrag. Jonge en oudere fietsers hebben moeite met de voorrangsregels. Jong-volwassenen hebben dat niet, maar zij tonen zich weer minder bereid om zich aan de verkeersregels te houden. Gebrek aan kennis van de voorrangsregels lijkt dus een verklaring te vormen voor het krijgen van ongevallen door jonge en oude fietsers. Enige voorzichtigheid is hierbij op zijn plaats. Een goede kennis van die regels is alleen van belang als een fietser geneigd is voorrang te nemen. Een fietser die weet dat de ander voorrang moet geven zou zelfs minder voorzichtig kunnen handelen dan zonder die wetenschap. Omgekeerd is te verwachten dat een fietser die weinig weet van de officiële voorrang, maar toch zo min mogelijk wil wachten op anderen, zelf heel goed zal opletten wat die anderen doen. Dat gaat goed zolang zo'n fietser bovendien voldoende ervaring en behendigheid heeft. Bij jonge fietsers ontbreekt het ook daaraan.

Door uitgebreide ondervraging van fietsers is een vollediger beeld ontstaan wat betreft kennis van regels en de bereidheid zich daaraan te houden (zie Lindeijer, 1988). Bij fietsers rond de 15 jaar zijn het de ouders die het begaan van overtredingen nog enigszins bedwingen. Het fietsen met leeftijdgenoten zet juist aan tot overmoedig gedrag met overtredingen. Over verkeerslessen op school zijn deze jongeren weinig te spreken. Op iets latere leeftijd ervaren ze toch een gemis aan kennis. Het halen van een rijbewijs leidt tot het besef dat fietsers meer van de regels zouden moeten weten. Op weer iets oudere leeftijd is het de rol als ouder die fietsers ertoe brengt zichzelf ook volgens de regels en voorzichtig te gedragen. Voor bejaarden vormen trouw aan het gezag en het besef sommige situaties niet goed aan te kunnen redenen om zich "netjes" te gedragen.

Het onderzoek naar het gedrag op kruispunten laat zien dat fietsers zich soms wel, maar soms niet aan de regels willen houden (zie Noordzij, 1988). Fietsers die van een zijweg komen zijn bereid voorrang te geven aan auto's op de hoofdweg, zeker als er voorrangstekens geplaatst zijn. Wel proberen zij over te steken zonder te hoeven stoppen, door goed uit te kijken en hun snelheid aan te passen. Als het druk is op de hoofdweg legt een deel van de fietsers op de zijweg zich er bij voorbaat bij neer te moeten stoppen, om pas daarna uit te kijken en te wachten op een gelegenheid om over te kunnen steken.

Fietsers die op een hoofdweg rijden zijn veel minder geneigd auto's vanaf een zijweg voor te laten, ook als dat volgens de regels zou moeten omdat er geen voorrangstekens zijn. Zij rijden door zonder snelheid te verminderen, maar letten meestal wel op, zeker als eenmaal gezien is dat er een auto van de zijweg komt. Er wordt dus onderscheid gemaakt in een hoofd- en zijweg ook zonder dat er voorrangstekens zijn.

Dat doen automobilisten ook, maar fietsers gedragen zich daar nog duidelijker naar. Bij kruispunten waar auto's op de hoofdweg toch bij voorbaat snelheid verminderen, doen fietsers dat niet. Wat het gedrag van automobilisten betreft lijkt duidelijk dat zij weinig oog hebben voor fietsers, zelfs als ze vanaf een zijweg komen en volgens de tekens voorrang moeten geven. In die situaties kijken automobilisten wel goed uit, maar blijkbaar vooral naar andere auto's. Dat is ook het geval als automobilisten op een hoofdweg afslaan en voorrang zouden moeten geven aan doorgaande fietsers op dezelfde weg. Het is dus een algemeen probleem dat automobilisten wei-

nig rekening houden met fietsers, ook als dat volgens de verkeersregels voorgeschreven is. Maar als geheel zijn de verkeersregels zo opgesteld dat fietsers weinig of geen hinder voor automobilisten mogen vormen. Dat zou zonder regels toch ook al zo gaan volgens het recht van de sterkste. De regels sluiten dus aan bij het natuurlijk gedrag en bevestigen dat gedrag. In de vorige paragraaf bleek dat in woonerven hierop ook een uitzondering gemaakt wordt. Hoewel de veiligheidswinst van woonerven voldoende is aangetoond, is het niet zeker dat fietsers daar ook de voorrang krijgen van automobilisten waar zij 'recht' op hebben. Meer onderzoek naar het onderlinge gedrag van automobilisten en fietsers is nodig om dat gedrag te beschrijven, te begrijpen en om te weten onder welke omstandigheden dat gedrag extra gevaarlijk is.

Dat fietsers het rode verkeerslicht negeren is ook in onderzoek bevestigd. Afhankelijk van de omstandigheden (vooral bij een lage intensiteit van het autoverkeer) kan het aandeel overtreders oplopen tot ruim de helft. Blijkbaar ziet een deel van de fietsers niet graag dat de keuze om wel of niet over te steken hen uit handen genomen wordt. In hun ogen betekent het onnodig oponthoud, zeker als de situatie overzichtelijk en niet al te druk lijkt.

Het onderzoek biedt zeker geen volledig overzicht van het gedrag van fietsers en automobilisten. Bovendien blijft bij dit onderzoek altijd onzeker wat de samenhang is tussen het gedrag en het ontstaan van ongevallen. Toch levert het onderzoek op een aantal punten een bevestiging van het negatieve beeld van zowel fietsers als automobilisten. Fietsers begaan veel overtredingen en automobilisten houden weinig rekening met fietsers. Dan blijft nog de vraag waarom zij dat doen. De beantwoording van die vraag bestaat uit vermoedens. Voor automobilisten is al aangegeven dat het gaat om natuurlijk gedrag dat gesteund wordt door de officiële verkeersregels. Voor fietsers is gebrek aan kennis van de regels aan de orde geweest. Verder heeft het te maken met leeftijd. Het zijn vooral jeugdige fietsers die geneigd zijn tot overtredingen. Er is blijkbaar een behoefte om zelf te beoordelen en beslissen. Het rijden door rood licht is weliswaar een overtreding, maar de fietser aanvaardt wel de noodzaak om zelf te zorgen dat er geen botsing komt. Hetzelfde geldt voor de manier waarop fietsers een hoofdweg oversteken. Dat gaat goed zolang de fietser in staat is een goede beoordeling en beslissing te nemen. Maar als de beslissing niet goed is zijn de gevolgen extra ernstig omdat een automobilist daar geen rekening mee houdt.

Tenslotte zijn er nog enkele zwakke vermoedens waarom fietsers veel overtredingen begaan (zie Lindeijer, 1988). In allerlei opzichten nemen fietsers in het verkeer een tweederangs positie in. Automobilisten laten dat merken in hun gedrag en de officiële regels bevestigen dat. Fietsers zelf klagen dat de politie geen aandacht aan hun overtredingen geeft, dat de verkeerslessen niet deugen en dat de weg vooral is vormgegeven voor het autoverkeer. Het gevoel van tweederangs weggebruiker zou aanleiding kunnen zijn om een eigen gang te gaan, maar dan ook niet meer gehinderd door regels van bovenaf. Een laatste vermoeden is dat fietsers zichzelf ook niet als echte verkeersdeelnemers willen zien en er behoefte aan hebben ongemoeid te worden gelaten. Het idee geen echte verkeersdeelnemer te zijn wordt op diverse manieren gesterkt. Anders dan voor autorijden is voor het fietsen geen opleiding, bewijs of vergunning nodig. Iedereen mag fietsen; blijkbaar omdat het weinig kwaad kan voor anderen of voor zichzelf en niet al te moeilijk is. Met de snelheid die fietsers gemiddeld halen is er ook geen voortdurende aandacht bij het verkeer nodig. Voor volwassenen is het eerder zo dat maar af en toe aandacht nodig is. Vreemd genoeg kan ook het feit dat Nederland een fietsland is er aan bijdragen dat fietsers geen echte verkeersdeelnemers zijn. Het fietsen is in Nederland een gewoon onderdeel van het dagelijks leven, waarvoor het niet past om van bovenaf veel beperkingen op te leggen.

Over een verklaring voor het grote gevaar voor oude fietsers is het onderzoek niet duidelijk. Gedeeltelijk gaat het om een grotere kwetsbaarheid als gevolg van de lichamelijke toestand. Maar vooralsnog is niet duidelijk dat de omstandigheden waaronder ouderen fietsen heel anders en gevaarlijker zijn dan bij andere leeftijdsgroepen. Wel is bekend dat zij verhoudingsgewijs meer ongevallen hebben op kruispunten (dan weggedeelten) (zie SWOV, 1987). Dat kan wijzen op een beperkt vermogen de ingewikkelde kruispuntensituatie te beoordelen en op een veel langere oversteektijd (waardoor intussen de situatie al weer veranderd kan zijn). Ook is gebleken dat de denkprocessen bij ouderen aanzienlijk trager verlopen tijdens het fietsen (zie Maring, 1988a en b).

#### 4. VERBETERING VAN DE VEILIGHEID VAN FIETSERS

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de mogelijkheden om de veiligheid van fietsers te verbeteren. Voor een fietsland heeft Nederland toch weinig bijzondere maatregelen voor de veiligheid van fietsers. Het belangrijkste verschil met andere landen is dat er veel meer fietspaden en -stroken zijn en dat regelingen met verkeerslichten vaak afzonderlijke lichten voor fietsers hebben. Het is moeilijk te beoordelen of er voldoende van deze voorzieningen zijn en of ze goed genoeg zijn. In de ogen van fietsers zijn er waarschijnlijk te weinig en lang niet altijd goed. Deze voorzieningen zorgen voor een scheiding tussen auto's en fietsers. De bedoeling daarvan kan zowel zijn om minder hinder voor auto's te krijgen als om de veiligheid van fietsers te verbeteren. Gevallen waarin fietsvoorzieningen in de eerste plaats worden aangelegd om het voor fietsers veiliger en aantrekkelijker te maken zijn nog altijd uitzondering. Uit onderzoek blijkt niet overduidelijk dat fietspaden gunstig zijn voor de veiligheid van fietsers. Dat kan liggen aan de manier waarop de paden zijn uitgevoerd, wat vooral geldt voor kruispunten, die met een fietspad gevaarlijker kunnen zijn dan zonder. Binnen de bebouwde kom liggen nog veel drukke wegen die in aanmerking komen voor de aanleg van een fietspad. Het ontbreken van meer positieve onderzoekresultaten zou een goedkoop argument zijn om dat na te laten. Van fietsstroken langs weggedeelten binnen de bebouwde kom (tussen belangrijke kruispunten) is gevonden dat zij het gevaar voor fietsers zelfs iets groter maken. Met de aanleg van fietsstroken is dus voorzichtigheid geboden.

Weinig onderzoek met weinig overtuigende resultaten betekent niet dat er in de praktijk weinig gedaan kan worden. Het heeft wel tot gevolg dat wegbeheerders weinig houvast hebben. Dat leidt er weer toe dat er in de praktijk sterk uiteenlopende oplossingen gekozen worden voor de vormgeving van de weg. De veiligheid van fietsers zou gediend zijn met niet alleen meer bijzondere voorzieningen, maar ook met meer gelijkvormigheid van voorzieningen. Zowel fietsers als automobilisten kunnen dan beter weten dat ze van elkaar mogen verwachten en hoe ze zich daarnaar moeten gedragen. Dan blijft toch nog de vraag in welke vorm die voorzieningen het meest veilig zijn.

Hoe veilig kruispunten met of zonder fietspad zijn voor fietsers is niet geheel duidelijk. Binnen de bebouwde kom is het beter om kort voor een belangrijk kruispunt zonder verkeerslichten een fietspad over te laten gaan in een fietsstrook. Vanwege het grote aantal overtredingen van fietsers bij rood licht worden allerlei oplossingen bedacht die de fietsers minder oponthoud bezorgen. Ook wordt er gespeeld met de gedachte om de regels zo aan te passen dat rood licht voor fietsers geen verbod meer betekent, maar een verlies van 'rechten'. Hoe dat allemaal kan zonder het voor hen zelf gevaarlijker te maken, moet nog blijken. De laatste tijd worden proeven genomen met kleine rotondes, meestal binnen de bebouwde kom. Uit voorlopige resultaten van onderzoek kan worden opgemaakt dat zij ook voor de veiligheid van fietsers heel erg gunstig zijn (zie van Minnen, 1990). Dat komt in de eerste plaats door de lagere snelheden van auto's. Er moet nog uitgezocht worden hoe ruim rotondes kunnen worden toegepast en of er voor fietsers nog bijzondere voorzieningen nodig zijn samen met een rotonde.

Voor woongebieden is het voldoende zeker dat een aanzienlijke verbetering van de veiligheid van fietsers wordt bereikt door de toepassing van erven of andere maatregelen om het aantal auto's te verkleinen en de rijnsnelheden te verlagen. Op welke schaal deze maatregelen nu nog toegepast kunnen worden is niet bekend.

Ook als er meer fietspaden, rotondes, erven e.d. worden toegepast blijft er altijd nog een groot aantal wegen over, zowel binnen als buiten de bebouwde kom, waarvan fietsers en automobilisten gezamenlijk gebruik maken zonder bijzondere voorzieningen of regels. Voor die wegen binnen de bebouwde kom is waarschijnlijk het veelvuldig toepassen van voorrangstekens een verbetering voor de veiligheid van fietsers. Buiten de bebouwde kom zou overwogen kunnen worden de snelheidslimiet voor auto's terug te brengen tot bijvoorbeeld 60 km/uur. Maar zonder verdere maatregelen zou dat misschien de veiligheid van fietsers verbeteren ten koste van een groot aantal snelheidsovertredingen.

In vergelijking met andere landen zijn de verkeersregels in Nederland anders omdat aan fietsers van rechts geen voorrang hoeft te worden gegeven. Enkele jaren geleden werd overwogen dit punt te veranderen en net als andere bestuurders ook fietsers van rechts voorrang te geven. Na uitgebreid onderzoek is aanbevolen die bijzondere regel te bewaren (zie

Noordzij, 1988). Juist het grote aantal fietsers in Nederland is de reden om hen geen voorrang te geven. In het buitenland is dat minder hard nodig omdat er minder fietsers zijn die uit lijfsbehoud afzien van het nemen van voorrang of omdat er op veel grotere schaal voorrangstekens worden toegepast en de algemene voorrangsregels dus niet of nauwelijks van toepassing zijn. De Nederlandse regel werkt in het nadeel van fietsers in de zin dat het hun ondergeschikte positie bevestigt. Maar het is uiterst onwaarschijnlijk dat veranderen van de regel er toe zou leiden dat automobilisten meer rekening gaan houden met fietsers. Daarvoor is meer nodig. Op erven hebben fietsers wel gelijke 'rechten', wat mogelijk is gemaakt door erven zo vorm te geven dat auto's geweerd worden en een lage snelheid wordt afgedwongen. Als blijkt dat hetzelfde bereikt wordt met andere maatregelen, zoals 30 km/uur-gebieden, kan overwogen worden ook in die gevallen aan fietsers van rechts voorrang te geven zonder dat dit ten koste van de veiligheid van fietsers hoeft te gaan.

Dat er weinig bijzondere maatregelen voor de veiligheid van fietsers zijn wil nog niet zeggen dat daaraan geen behoefte is. Wel moet bedacht worden dat er randvoorwaarden gelden voor zulke maatregelen. Met zoveel fietsers in Nederland komen maatregelen die de vrijheid van fietsers verder beperken niet of nauwelijks in aanmerking. Daarom is bijvoorbeeld een onder- of bovengrens voor de leeftijd niet aan de orde en maakt zelfs een verplichting om een helm te dragen weinig of geen kans. Om dezelfde reden is ook van de politie terughoudendheid te verwachten bij het toezicht op fietsers. Maar ook de belangen van andere groepen weggebruikers zoals voetgangers en automobilisten zorgen voor randvoorwaarden. Gezamenlijk gebruik van de weg door fietsers en voetgangers wordt weinig toegepast en automobilisten worden alleen in erven en soortgelijke gebiedjes vergaand beperkt. Toch moet een verandering van het gedrag van automobilisten tegenover fietsers gezien worden als mogelijkheid om de veiligheid van fietsers ingrijpend te verbeteren. De vraag is alleen hoe dat is te bereiken, want het gaat om min of meer natuurlijk gedrag. De oplossing ligt in een pakket van maatregelen. Dat zou kunnen beginnen met voorlichting aan automobilisten over de gevolgen van hun gedrag voor de veiligheid van fietsers en wat daaraan te doen is. Daarnaast kan bij de rijopleiding van automobilisten meer tijd en aandacht besteed worden aan de omgang met fietsers in allerlei verkeerssituaties. Verder is het mogelijk om gedeeltelijk andere, gedeeltelijk duidelijker verkeersregels op te stellen.



Binnenkort mogen fietsers rechts inhalen, maar er is niet geregeld dat automobilisten daar ruimte voor laten. Niet duidelijk is geregeld of een fietser bij het inhalen achteropkomend verkeer mag hinderen of daarbij buiten de fietsstrook mag komen, hoe automobilisten zich moeten gedragen tegenover voorgaande of tegemoetkomende fietsers, hoe automobilisten gebruik mogen maken van de fietsstrook als zij rechtsaf slaan. Om het voorsoorteren door fietsers minder gevaarlijk te maken kan geregeld worden dat achteropkomende automobilisten daartoe gelegenheid moeten bieden. Ook kan gedacht worden aan een regel dat stilstaan zo min mogelijk hinder moet geven aan ander verkeer waarvan de doorgang niet verhinderd is (zie ook Noordzij, 1989a).

Het gaat hierbij om regels die in het RVV zouden kunnen worden ondergebracht, maar ook gebruikt kunnen worden bij de opleiding van en voorlichting aan automobilisten zonder dat zij in het reglement staan. Tenslotte zal het nodig zijn dat de politie toezicht houdt op de naleving van regels waarvan overtreding gevaar of hinder vormt voor fietsers (zoals snelheidslimieten, voor laten gaan bij afslaan, voorrang geven volgens voorrangstekens).

Ook het gedrag van fietsers zelf moet veranderen om voor zichzelf minder gevaar te vormen. Dat moet beginnen met betere verkeerslessen op jonge leeftijd. De inhoud en vorm van zulke lessen hangen nauw samen met de leeftijd.

Jonge kinderen moeten eerst leren de fiets te beheersen, waarna gefietst kan worden in eenvoudige verkeerssituatie met weinig rijdend verkeer. Weer later kan in drukkere of ingewikkelder situaties worden aangeleerd wat wel en niet kan. Dat gebeurt gedeeltelijk onder toezicht van ouderen met voordoen en oefenen. Van echte verkeerslessen is in de praktijk geen sprake. Vanwege hun gebrekkige beheersing van het fietsen en hun gebrekkige vermogen om (verkeers)regels toe te passen moet jonge kinderen vooral geleerd worden zich niet in gevaarlijke situaties te begeven en om niet zomaar na te doen wat oudere kinderen doen.

Oudere kinderen kan geleerd worden om te gaan met verkeersregels. Maar er kan niet van worden uitgegaan dat kennis van verkeersregels voldoende is voor een goede toepassing. Waarschijnlijk is het goed om onderscheid te leren maken in diverse soorten verkeerssituaties met eigen gedragspatronen waarin de officiële regels verwerkt zijn. Ook uitleg van de bedoelingen

van de regels kan voor oudere kinderen nuttig zijn. Belangrijk is dat fietsers zich in de meeste situaties moeten schikken naar het gedrag van anderen, maar in sommige situaties is dat volgens de regels omgekeerd. Kinderen moet geleerd worden daar voorzichtig mee om te gaan. Verder lijkt het nodig om kinderen in deze leeftijd af te remmen om een eigen beoordeling van de verkeerssituatie te maken, ook als de verkeerstekens als een belemmering van de vrijheid gevoeld worden. Naar de inhoud van verkeerslessen voor kinderen is onderzoek gedaan zodat de inhoud daarvan nauwkeurig is vastgelegd (zie Van Schagen e.a., 1989 en Van Schagen e.a., 1990). De vorm van zulke lessen is nog niet goed onderzocht.

Ook ouderen hebben verkeerslessen nodig. Wat daarvan de vorm en inhoud zou moeten zijn is niet duidelijk. Lessen zouden erop gericht moeten zijn de ervaring in verschillende situaties op peil te houden. Het rijgedrag zou op een of andere manier aangepast moeten worden aan het tragere denkproces en de tragere uitvoeringssnelheid. Uiteindelijk zal het onvermijdelijk worden bepaalde situaties uit de weg te gaan. Waarschijnlijk is het niet voldoende om langs deze weg het gedrag en daarmee de veiligheid van oude fietsers te verbeteren. Er kan verder gedacht worden aan het aanpassen van de fiets ter vergroting van de stabiliteit bij lage snelheid of hulpvermogen voor het opvoeren van de snelheid vanuit stilstand. Die veiligheid hangt ook af van het gedrag van automobilisten tegenover ouderen. In ieder geval kan bij het zoeken naar maatregelen rekening gehouden worden met het feit dat vooral oude mannen in kleinere gemeenten behoefte hebben om te fietsen.

## 5. SAMENVATTING EN NABESCHOUWING

Met een groot aantal fietsen en betrekkelijk veel bijzondere voorzieningen voor fietsers zoals fietspaden en aangepaste verkeerslichten is Nederland een echt fietsland. De negatieve kant daarvan is dat er in Nederland ook veel slachtoffers onder fietsers vallen en de veiligheid van fietsers dus een belangrijk probleem vormt. Het zijn vooral ouderen die als fietser overlijden; onder fietsende kinderen vallen veel licht gewonden.

Voor een fietsland zou verwacht mogen worden dat er meer gegevens bestaan over het gebruik en de veiligheid van fietsers en er meer onderzoek is gedaan naar de verklaring van die onveiligheid. Dat laatste geldt zowel de omstandigheden in het verkeer als het gedrag van fietsers en automobilisten.

Toekomstig onderzoek moet gedaan worden naar de veiligheid van diverse soorten weg en diverse voorzieningen aan die wegen en naar het gedrag van fietsers en van automobilisten tegenover fietsers.

Nederland heeft ook weinig bijzondere maatregelen voor de veiligheid van fietsers. Merkwaardig genoeg hoort dat misschien wel bij een fietsland, omdat maatregelen die de vrijheid van zoveel fietsers beperken niet of nauwelijks in aanmerking komen.

Mogelijkheden om de veiligheid van fietsers te verbeteren zijn in de eerste plaats te vinden in het aanpassen van de weg: het aanleggen van fietspaden langs drukke wegen binnen de bebouwde kom, het toepassen van kleine rotondes binnen de bebouwde kom en het toepassen van erven e.d. in woongebieden. Op termijn is het voor de veiligheid van fietsers gewenst dat het gedrag van automobilisten tegenover fietsers verandert. Dat kan met een pakket van maatregelen waaronder voorlichting, rijopleiding, gedragsregels en politietoezicht.

Het gedrag van fietsers zelf kan veranderen door betere verkeerslessen die wat inhoud en vorm betreft aangepast zijn aan diverse leeftijdsgroepen. In de praktijk gebeurt daaraan weinig, met uitzondering van lessen op de basisschool rond de 10-jarige leeftijd.

Tot zover gaat het om maatregelen die de vrijheid van fietsers niet of nauwelijks belemmeren, maar zeker niet bedoeld zijn om die vrijheid te vergroten. Maatregelen die dat wel doen kunnen het probleem van de veiligheid van fietsers eerder vergroten dan verkleinen. Te denken valt aan het

vrijstellen van fietsers van verplichte rijrichtingen, vrijstellen van verplicht gebruik van fietsstroken en -paden, of van het wachten voor rood licht, het algemeen openstellen van fietspaden in twee richtingen enz. Met deze maatregelen moet heel voorzichtig worden omgegaan.

Er bestaan voornemens om het fietsgebruik te bevorderen ten koste van het gebruik van de auto. Op het eerste gezicht leidt dat tot meer slachtoffers, want het aantal doden per afgelegde afstand is voor fietsers gemiddeld drie tot vier maal hoger dan voor auto-inzittenden (zie Welleman & Blokpoel, 1984). Maar de leeftijd van fietsers en automobilisten is anders verdeeld en de omstandigheden waaronder gefietst wordt of auto gereden kunnen sterk verschillen. Voor zover het gebruik van de auto vervangen zou kunnen worden door de fiets kan dus niet zomaar met het gemiddelde risico voor auto en fiets gerekend worden. Voor volwassenen zijn de verschillen in risico voor het rijden met fiets of auto niet groot. Jonge mannen (18-25 jaar) hebben zelfs een hoger risico in de auto dan op de fiets. Het gaat dan om het risico voor eigen letsel. Daar komt nog bij het risico voor letsel aan een ander; vooral bij gebruik van de auto. Het gebruik van de fiets in plaats van de auto komt vooral in aanmerking bij vrijetijdsbesteding of bij korte dagelijkse verplaatsingen. In het eerste geval hangen de gevolgen voor de verkeersveiligheid af van de mogelijkheden om voor het vrijetijdsgebruik van de fiets rustige tijden en wegen te vinden. In het tweede geval zal een groot deel van de afstand als automobilist afgelegd worden op verkeersaders binnen de bebouwde kom. Dat zijn juist de meest gevaarlijke wegen als het gaat om letselongevallen per afgelegde afstand. Ook het aantal verkeersdoden per afgelegde afstand met motorvoertuigen is hoog: 0,025 doden per miljoen voertuigkilometers (zie Janssen, 1988). Het risico voor volwassen fietsers ligt zelfs lager. Daarbij moet nog wel worden bedacht dat de gemiddelde bezettingsgraad van auto's hoger is dan van fietsen. De gemiddelde bezettingsgraad van auto's binnen de bebouwde kom is ongeveer 1,5 inzittende per auto, die van fietsen is vrijwel gelijk aan een. Het gezamenlijk risico van deze auto-inzittenden als fietsers is ongeveer gelijk aan dat van een auto op verkeersaders binnen de bebouwde kom. Hieruit kan worden afgeleid dat het gebruik van de fiets in plaats van de auto voor korte, dagelijkse verplaatsingen het totaal aan verkeersdoden niet veel zal veranderen. Het gaat hierbij om een grove benadering van de gevolgen van een toename in gebruik van de fiets, met cijfers die inmiddels bijna tien jaar oud zijn. Er moet bijvoorbeeld wor-

den verondersteld dat fietsers voor hun korte, dagelijkse verplaatsingen wegen kunnen volgen die voor hen niet gevaarlijker zijn dan gemiddeld. Dat hoeft niet zo te zijn. Ook is afgezien van een aanpassing van risicocijfers die betrekking hebben op de bestaande situatie aan een toekomstige situatie waarin het aantal fietsers en auto's als tegenpartij van elkaar verschoven is.

Het belang van deze grove benadering is dat duidelijk wordt dat een toegenomen gebruik van de fiets op het eerste gezicht meer verkeersslachtoffers kost, maar dat bij nader inzien het resultaat neutraal kan zijn. Dat geldt dan voor het totaal aan verkeersslachtoffers, want het aantal slachtoffers onder fietsers zal waarschijnlijk wel toenemen. Een voorwaarde voor een neutrale uitkomst is dat het gebruik van de fiets niet wordt bevorderd met maatregelen die weliswaar als geheel aantrekkelijk zijn voor fietsers, maar nadelig voor hun veiligheid. Een andere voorwaarde is dat een toename in gebruik voorlopig beperkt blijft tot de (jong)volwassen bevolking en zoveel mogelijk in de plaats komt van het gebruik van de auto.

In ieder geval is het uit oogpunt van veiligheid af te raden om in de bestaande situatie het gebruik van de fiets op grote schaal te bevorderen. Dat zou pas aan de orde moeten komen nadat de veiligheid van fietsers verder is verbeterd. Wil het aantal slachtoffers onder fietsers dalen dan moet het gevaar van het gebruik van de fiets sneller dalen dan dat het gebruik zelf stijgt.

## LITERATUUR

- BGC/RWS (1981a). Demonstratie fietsroute Den Haag; Onderzoek Verkeersveiligheid; Eindrapport. Bureau Goudappel & Coffeng bv/Rijkswaterstaat.
- BGC/RWS (1981b). Demonstratie fietsroute Tilburg; Onderzoek Verkeersveiligheid; Eindrapport. Bureau Goudappel & Coffeng bv/Rijkswaterstaat.
- Bovy, P.H.L. & Gommers, M.J.P.F. (1988). Evaluatie fietsroutenetwerk Delft. Voor- en nastudie verkeersonveiligheid. Delftse Universitaire Pers, Delft.
- Brookhuis, K.; Schagen, I. van & Wierda, M. (1987). Wat denkt de fietser, wat kan de fietser, wat doet de fietser. VK-87-23. Verkeerskundig Studiecentrum, R.U. Groningen, Haren.
- Dijkstra, ir. A. (1990). Probleemsituaties op verkeersaders in de bebouwde kom; Tweede fase: Selectie van probleemsituaties. R-90-13. SWOV, Leidschendam.
- Hagenzieker, drs. M.P. & Noordzij, drs. P.C. (1990). Retroflecterend materiaal op verkeersborden binnen de bebouwde kom en de verkeersveiligheid. R-90-41. SWOV, Leidschendam.
- Harris, S. (1985). De bezetting van voertuigen jaarlijks gemeten. Verkeerskunde 35 (1985) 9 : 332 t/m 334.
- Huybers, J.J.W. (1988). Mathematische en experimentele simulaties van botsingen tussen personenauto's en tweewielers. R-88-42. SWOV, Leidschendam.
- Janssen, ir. S.T.M.C. (1988). De verkeersonveiligheid van wegtypen in 1986 en 2010. R-88-3. SWOV, Leidschendam.
- Janssen, ir. S.T.M.C. & Verhoef, P.J.G. (1989). Demonstratieproject Herindeling en herinrichting van stedelijke gebieden (in de gemeenten Rijswijk en Eindhoven); Eindrapport van het ongevalsonderzoek. Een evaluatie van de maatregelen naar een periode van vijf jaar (1982 t/m 1986). R-89-27. SWOV, Leidschendam.
- Kraay, drs. J.H. & Bakker, ir. M.G. (1984). Experimenten in verblijfsruimten; Verslag van onderzoek naar de effecten van infrastructurele maatregelen op verkeersongevallen. R-84-50. SWOV, Leidschendam.
- Lindeijer, drs. J.E. (1988). Wet en werkelijkheid; Onderzoek naar de motieven en rechtvaardigingen die fietsers aanvoeren voor beweerd verkeersgedrag. R-88-37. SWOV, Leidschendam.
- Maring, W. (1988a). Oudere volwassenen als fietser I: Kennis, attitudes en geobserveerd gedrag. VK 88-14. Verkeerskundig Studiecentrum, R.U. Groningen, Haren.

- Maring, W. (1988b). Oudere volwassenen als fietser II: Basisvaardigheden en informatieverwerking. VK 85-15. Verkeerskundig Studiecentrum, R.U. Groningen, Haren.
- Minnen, J. van (1990). Roundabouts - Safe for cyclists too? In: Proc. PTRC 18th Annual European Transport and Planning Summer Meeting, University of Sussex, September 1990. PTRC.
- Noordzij, drs. P.C. (1988). Voorrang op kruispunten en de veiligheid van langzaam verkeer. Werkgroep Veiligheid R-88/22. R.U. Leiden/SWOV.
- Noordzij, drs. P.C. (1989a). Opmerkingen bij het voorontwerp RVV 1990. R-89-7. SWOV, Leidschendam.
- Noordzij, drs. P.C. (1989b). Rangordening van problemen met het gedrag van weggebruikers; Bijdrage aan het flankerend beleid ten aanzien van weggebruikers. R-89-21. SWOV, Leidschendam.
- Noordzij, drs. P.C.; Loo, H.M. de; Rothengatter, T.A. & Kuiken, M.J. (1985). Voorrangsgedrag en verkeersveiligheid. Werkgroep Veiligheid R-85/1. R.U. Leiden.
- Schagen, I.N.L.G. van; Brookhuis, K.A. & Wierda, M. (1990). Onderwijsdoelstellingen veilig fietsen voor het basisonderwijs. VK 90-03. Verkeerskundig Studiecentrum, R.U. Groningen, Haren.
- Schagen, I.N.L.G. van; Wierda, M. & Brookhuis, K.A. (1989). Fietzers van 12 tot 16 jaar; Eindrapportage 'Taakanalyse fietsers en bromfietzers' Deel 2. VK 89-21. Verkeerskundig Studiecentrum, R.U. Groningen, Haren.
- SWOV (1987). Analyse van de verkeersonveiligheid van oudere fietsers en voetgangers, Deel I en II. R-87-9 I en II. SWOV, Leidschendam.
- SWOV (1990). De verkeersonveiligheid in 1989: Met een terugblik op de jaren '80. SWOV, Leidschendam (Nog niet gepubliceerd).
- Welleman, ir. A.G. (1980). Conflictvrije fasen van fietsers en bromfietzers in de verkeerslichtenregeling van kruispunten met fietsvoorzieningen binnen de bebouwde kom. R-80-41. SWOV, Leidschendam.
- Welleman, ir. A.G. (1983). De veiligheid van fietsvoorzieningen; Een literatuurstudie. Verkeerskunde 34 (1983) 1 : 36 t/m 41.
- Welleman, ir. A.G. & Blokpoel, A. (1984). De ontwikkeling van de verkeersveiligheid van de fietsers in relatie tot het gebruik van de fiets. R-84-7. SWOV, Leidschendam.
- Welleman, ir. A.G. & Dijkstra, ir. A. (1988). Veiligheidsaspecten van stedelijke fietspaden. R-88-20. SWOV, Leidschendam.





## AFBEELDINGEN 1 T/M 7

Afbeelding 1. Aantallen verkeersdoden naar wijze van verkeersdeelname sinds 1970 (Bron: SWOV, 1990).

Afbeelding 2. Mortaliteit van fietsers (aantallen fietsersdoden per jaar per  $10^5$  inwoner) naar leeftijdsgroep in drie perioden (Bron: SWOV, 1990).

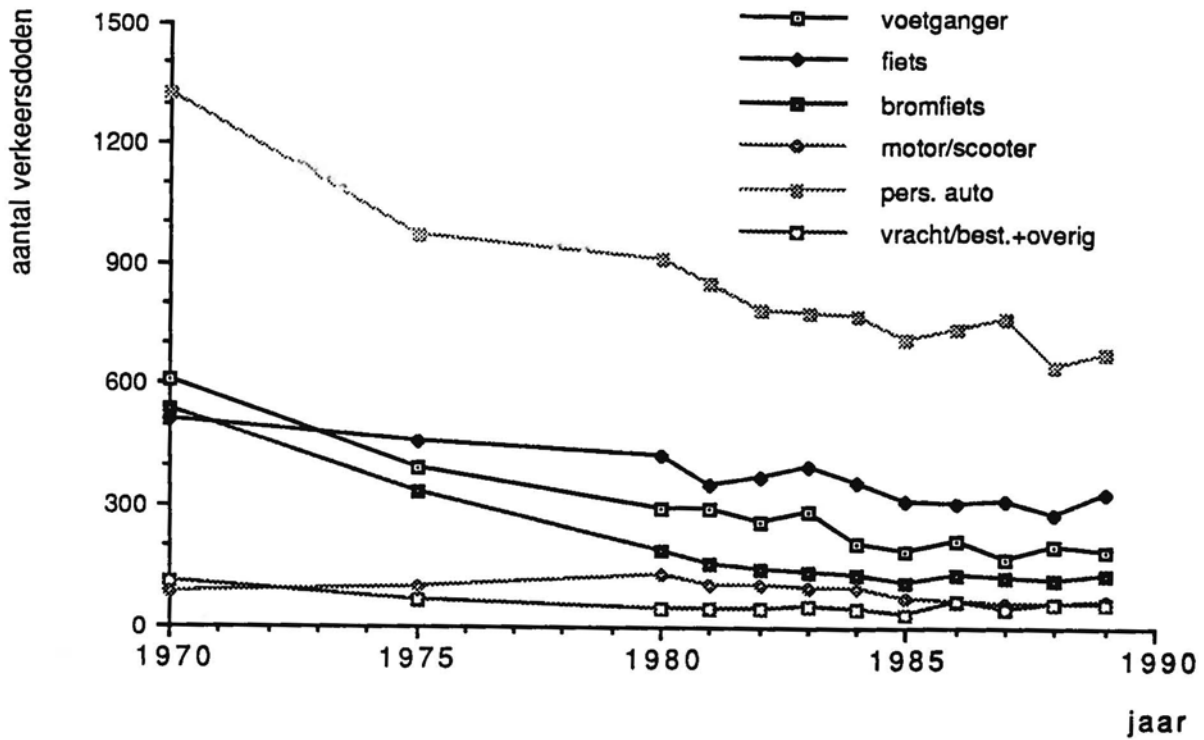
Afbeelding 3. Overlijdensrisico (aantallen verkeersdoden per  $10^9$  reizigerskilometer) naar wijze van verkeersdeelname, sinds 1980 (Bron: SWOV, 1990).

Afbeelding 4. Aantallen overleden of in een ziekenhuis opgenomen fietsersslachtoffers naar geslacht en leeftijd in alle gemeenten groter of kleiner dan 50.000 inwoners in de periode 1987 t/m 1989.

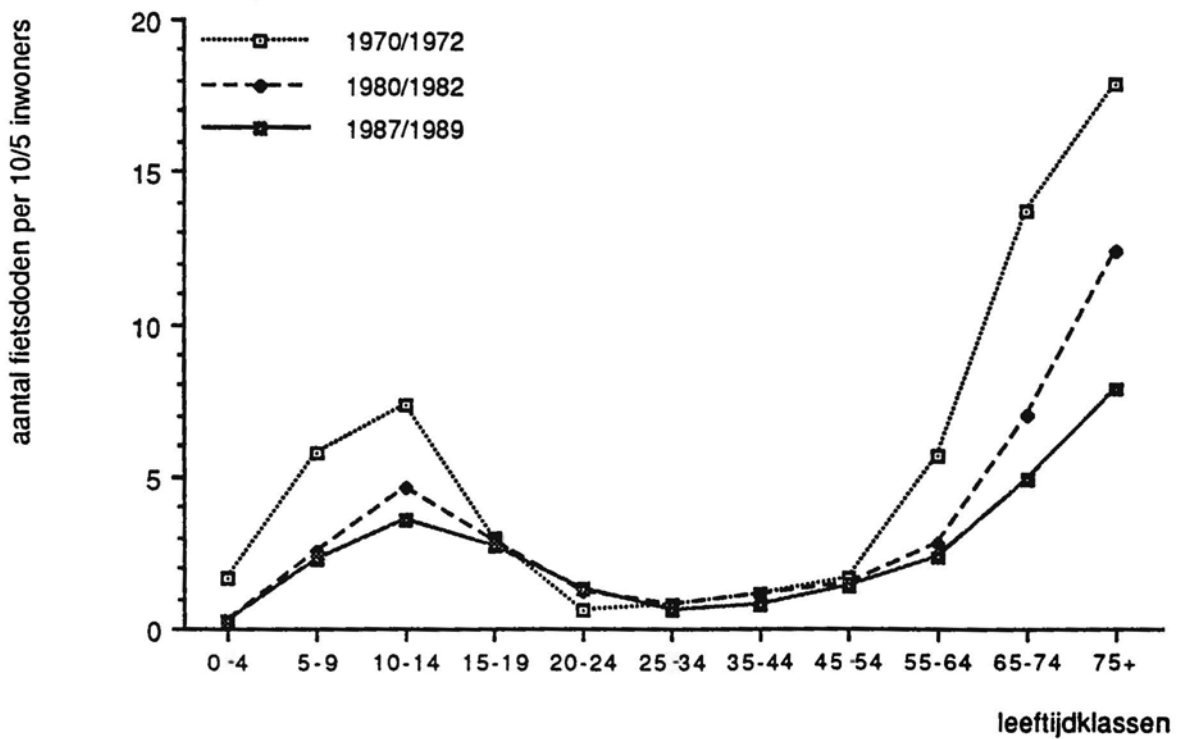
Afbeelding 5. Aantallen overleden fietsersslachtoffers naar geslacht en leeftijd in alle gemeenten groter of kleiner dan 50.000 inwoners in de periode 1987 t/m 1989.

Afbeelding 6. Aantallen overleden of in een ziekenhuis opgenomen fietsersslachtoffers naar geslacht en leeftijd in alle gemeenten groter of kleiner dan 50.000 inwoners per  $10^5$  inwoner per jaar in de periode 1987 t/m 1989.

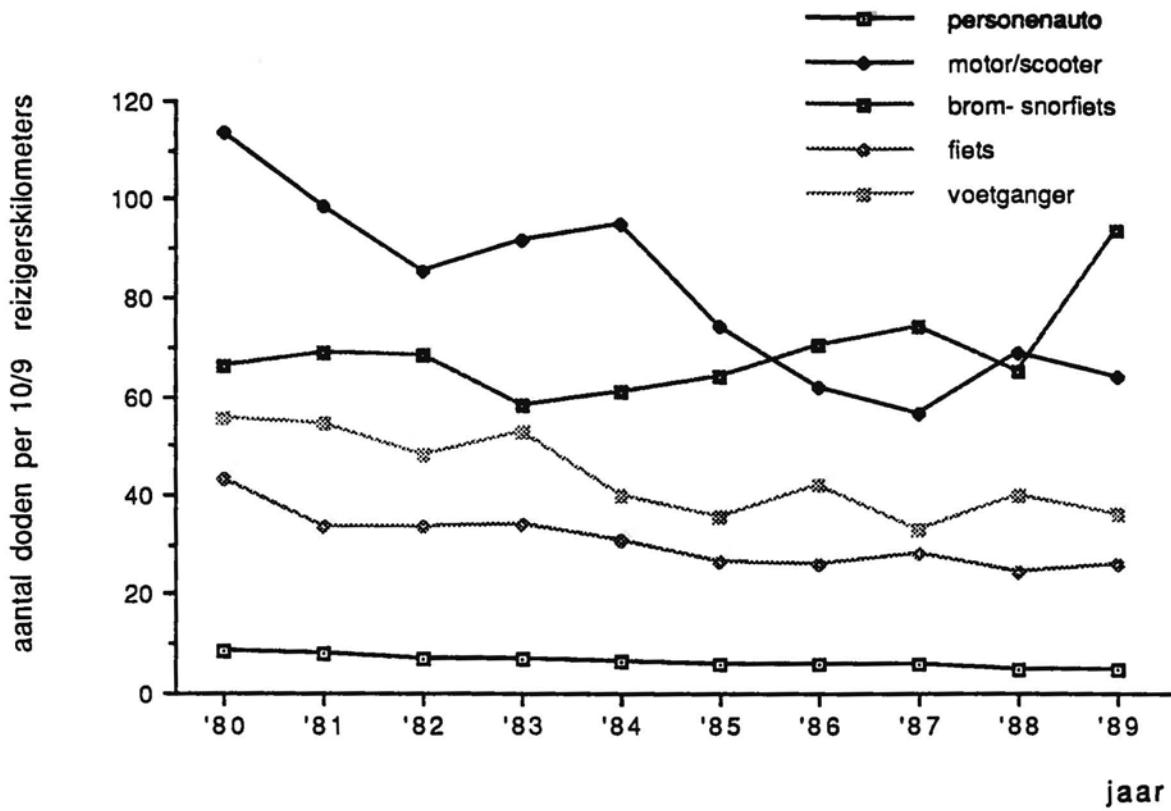
Afbeelding 7. Aantallen overleden of in een ziekenhuis opgenomen fietsersslachtoffers naar geslacht en leeftijd in alle gemeenten groter of kleiner dan 50.000 inwoners per  $10^8$  reizigerskilometer in de periode 1987 t/m 1989.



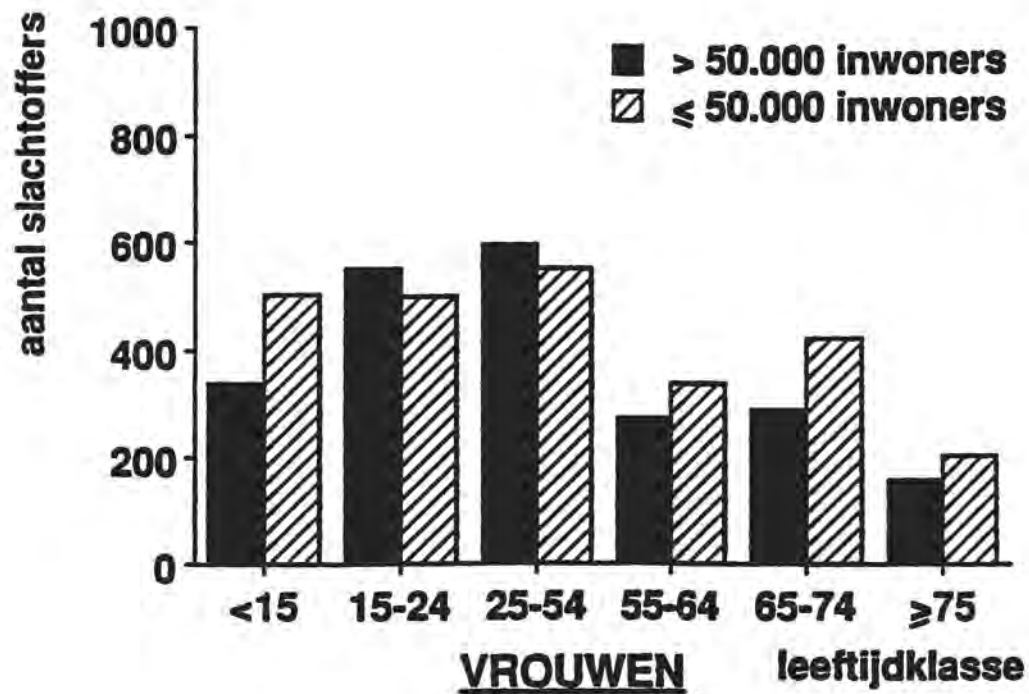
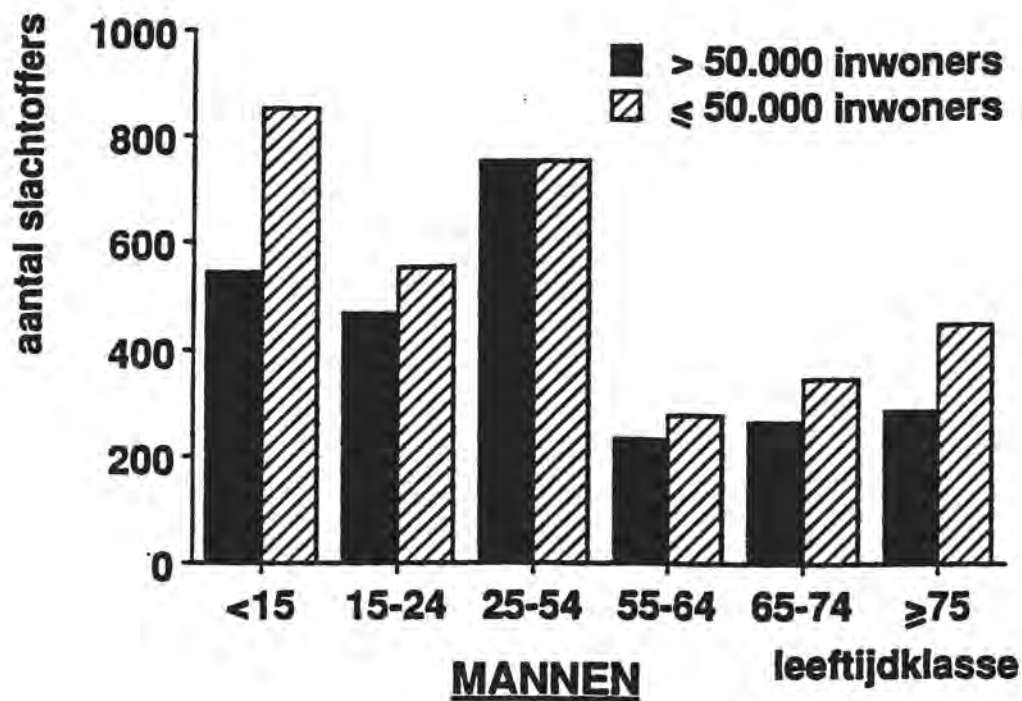
Afbeelding 1. Aantallen verkeersdoden naar wijze van verkeersdeelname sinds 1970 (Bron: SWOV, 1990).



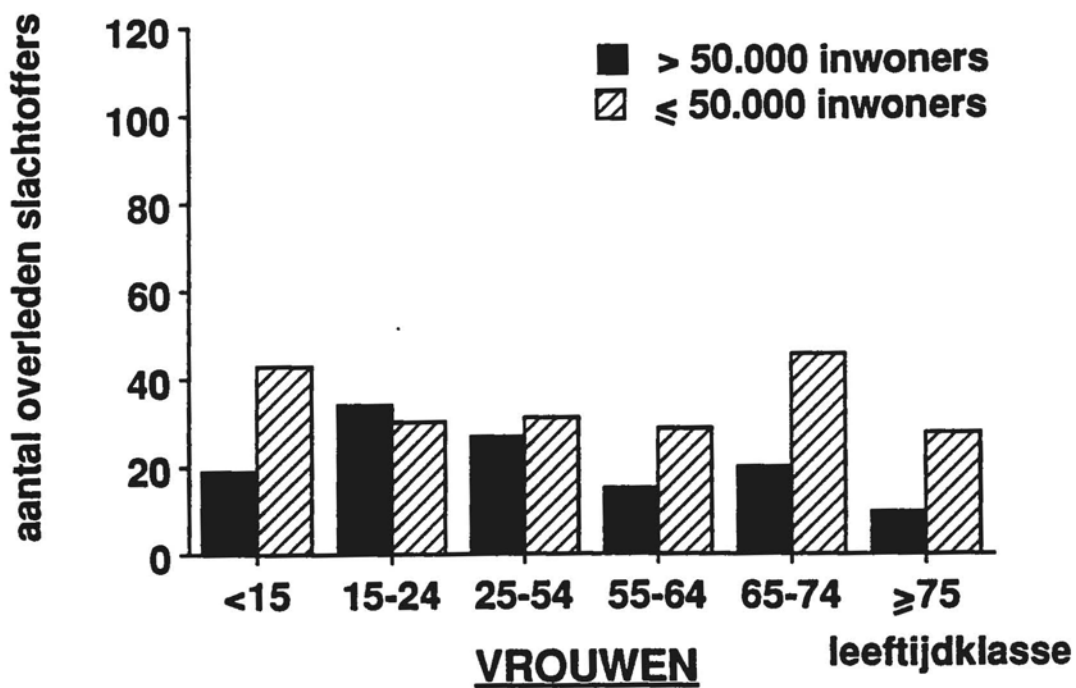
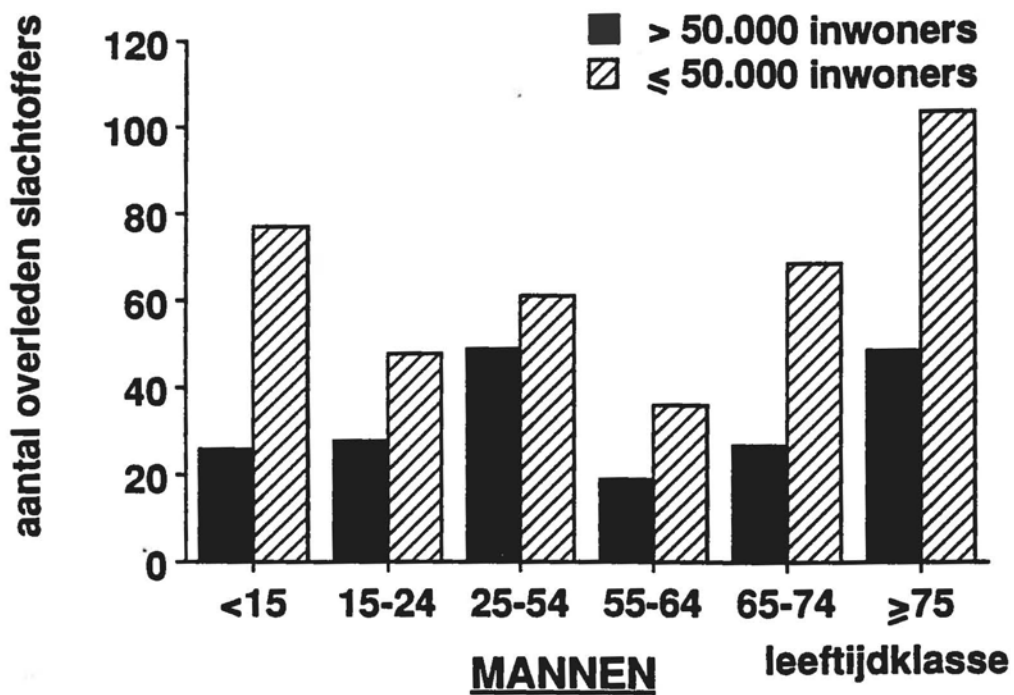
Afbeelding 2. Mortaliteit van fietsers (aantallen fietsersdoden per jaar per 10<sup>5</sup> inwoner) naar leeftijdsgroep in drie perioden (Bron: SWOV, 1990).



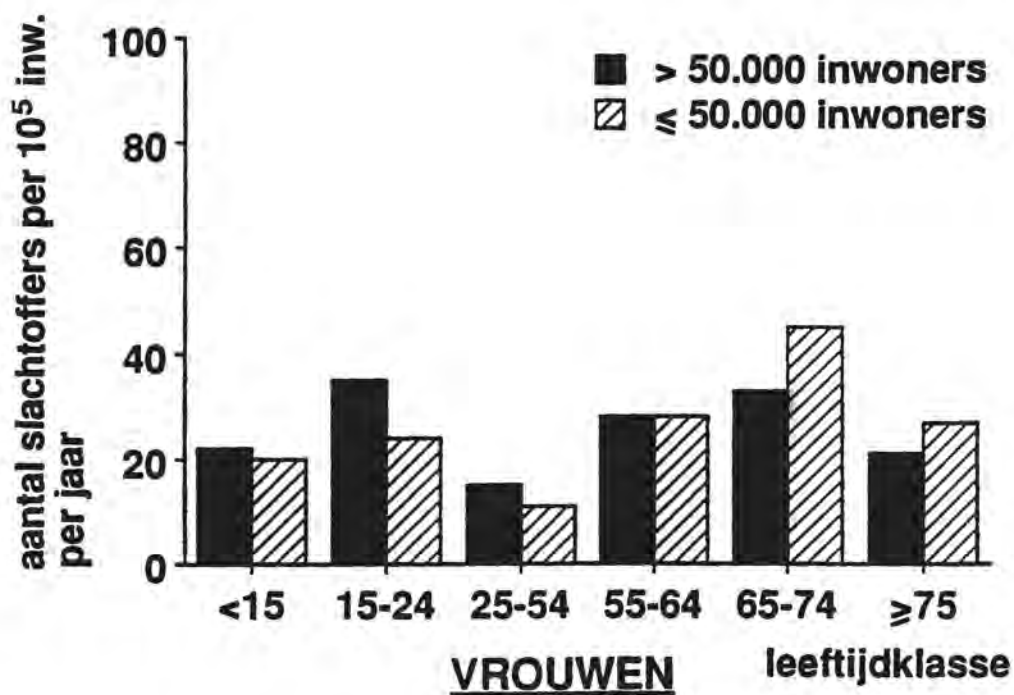
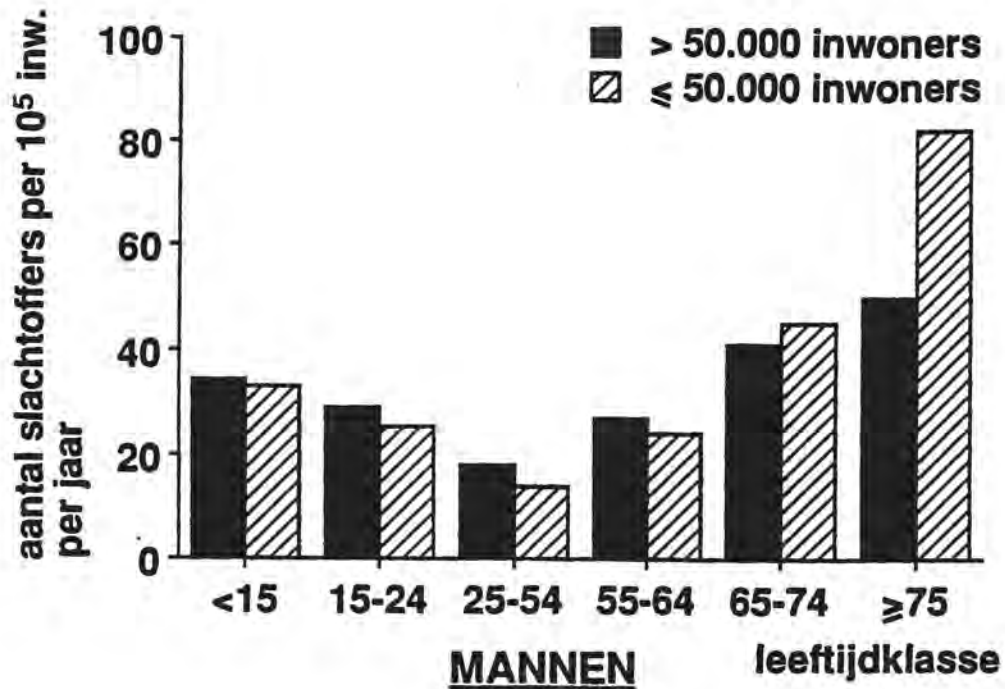
Afbeelding 3. Overlijdensrisico (aantallen verkeersdoden per 10<sup>9</sup> reizigerskilometer) naar wijze van verkeersdeelname, sinds 1980 (Bron: SWOV, 1990).



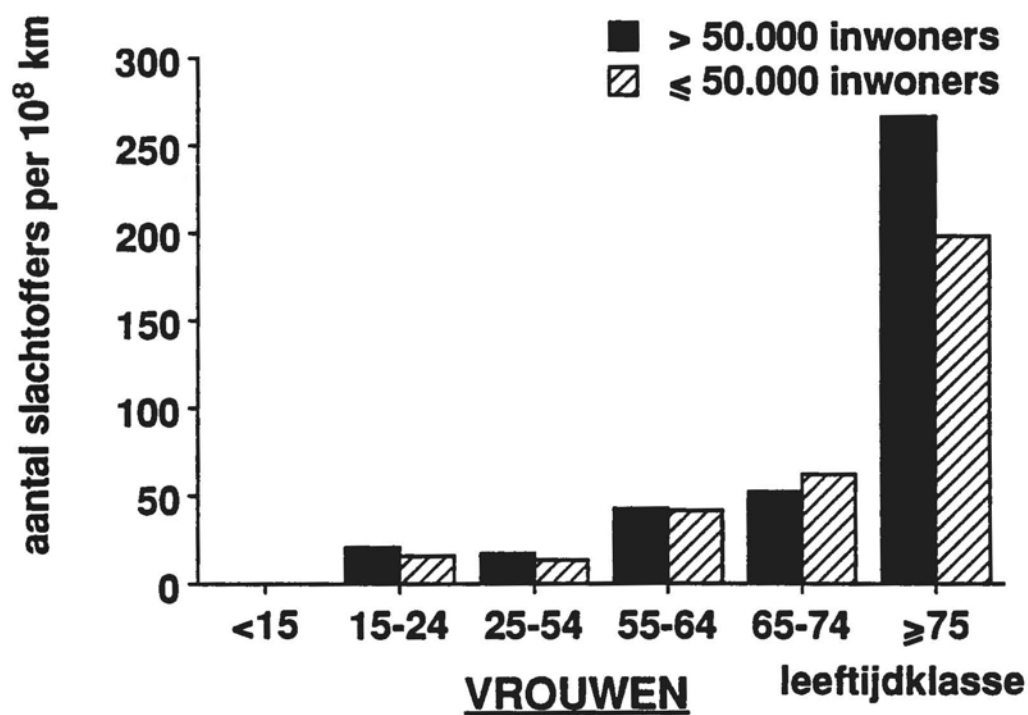
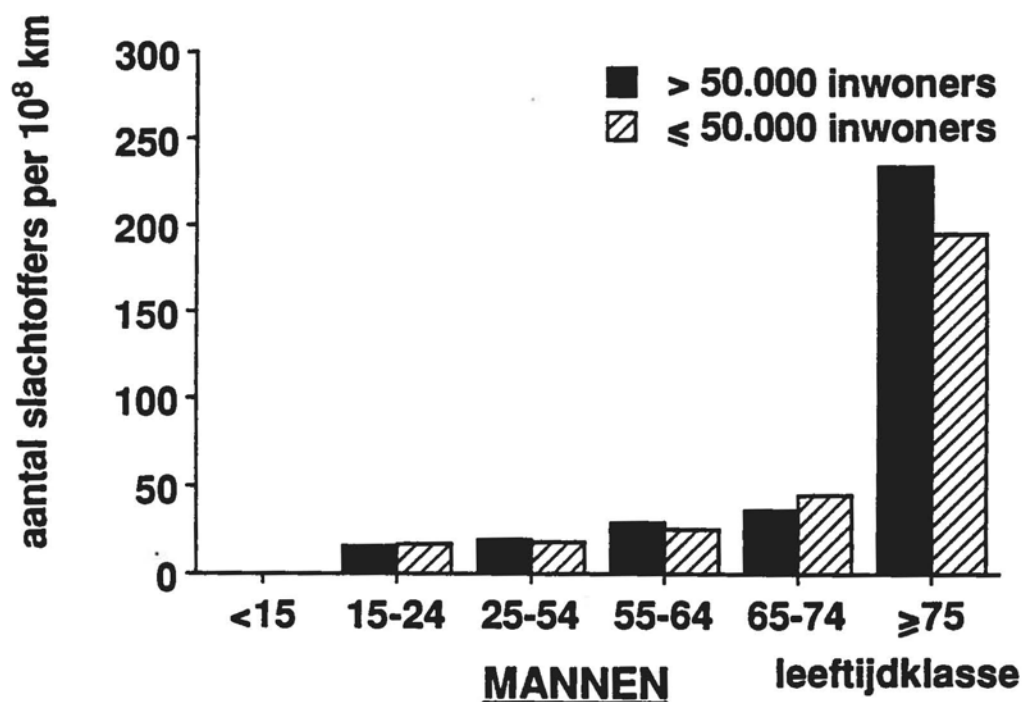
Afbeelding 4. Aantallen overleden of in een ziekenhuis opgenomen fietsersslachtoffers naar geslacht en leeftijd in alle gemeenten groter of kleiner dan 50.000 inwoners in de periode 1987 t/m 1989.



Afbeelding 5. Aantallen overleden fietsersslachtoffers naar geslacht en leeftijd in alle gemeenten groter of kleiner dan 50.000 inwoners in de periode 1987 t/m 1989.



Afbeelding 6. Aantallen overleden of in een ziekenhuis opgenomen fietsers-slachtoffers naar geslacht en leeftijd in alle gemeenten groter of kleiner dan 50.000 inwoners per  $10^5$  inwoner per jaar in de periode 1987 t/m 1989.



Afbeelding 7. Aantallen overleden of in een ziekenhuis opgenomen fietsersslachtoffers naar geslacht en leeftijd in alle gemeenten groter of kleiner dan 50.000 inwoners per  $10^8$  reizigerskilometer in de periode 1987 t/m 1989.





## TABELLEN 1 T/M 9

Tabel 1. Aantallen fietsersdoden en de mortaliteit van fietsers (aantal fietsersdoden per jaar per  $10^5$  inwoners) naar leeftijdsgroep, in drie perioden (Bron: SWOV, 1990).

Tabel 2. Aantallen fietsersslachtoffers naar plaats ongeval en tegenpartij (1986 + 1987) (Bron: Noordzij, 1989b).

Tabel 3. Aantallen fietsersslachtoffers (overleden of + ziekenhuisopname, 1984 t/m 1989) als gevolg van botsingen met personenauto's op kruispunten van 50 km/uur-wegen naar lichtomstandigheid in vier driemaandelijke perioden (Bron: Hagenzieker & Noordzij, 1990).

Tabel 4. Aantallen fietsersslachtoffers (overleden of ziekenhuisopname, 1984 t/m 1989) als gevolg van botsingen met personenauto's op kruispunten van 50 km/uur-wegen naar lichtomstandigheid per dagsoort en dagdeel. (Bron: Hagenzieker & Noordzij, 1990).

Tabel 5. Aantallen letselongevallen tussen fiets en auto naar betrokken voorrangsregeling en ontmoetingssituatie, voor een aantal geïnventariseerde kruispunten (Bron: Noordzij, 1988).

Tabel 6. Aantallen ongevallen, weglengte en ongevallendichtheid (aantal fietsersongevallen in vijf jaar, per km) voor wegen binnen de bebouwde kom (Bron: Dijkstra, 1990).

Tabel 7. Gebruik en veiligheid van fietsen naar geslacht, leeftijd en aantal inwoners, absolute aantallen, in de periode 1987 t/m 1989.

Tabel 8. Gebruik en veiligheid van fietsen naar geslacht, leeftijd en aantal inwoners, verhoudingsgetallen, in de periode 1987 t/m 1989.

Tabel 9. Vergelijking 1980 t/m 1982 (Bron: Welleman & Blokpoel, 1984) met 1987 t/m 1989.

Leeftijd fietser	1970 t/m 1972		1980 t/m 1982		1987 t/m 1989	
	doden	mortaliteit	doden	mortaliteit	doden	mortaliteit
0-4 jaar	26	0,7	7	0,3	9	0,3
5-9 jaar	212	5,8	77	2,5	60	2,3
10-14 jaar	254	7,3	168	4,6	96	3,6
15-19 jaar	112	3,3	111	2,9	91	2,7
20-24 jaar	23	0,6	45	1,2	49	1,3
25-34 jaar	42	0,8	57	0,8	42	0,6
35-44 jaar	51	1,1	57	1,1	54	0,8
45-54 jaar	83	1,7	69	1,5	72	1,4
55-64 jaar	205	5,7	112	2,8	99	2,4
65-74 jaar	351	13,7	208	7,0	162	4,9
75+	260	17,9	243	12,4	191	7,9

Tabel 1. Aantallen fietsersdoden en de mortaliteit van fietsers (aantal fietsersdoden per jaar per  $10^5$  inwoners) naar leeftijdsgroep, in drie perioden (Bron: SWOV, 1990).

Fietsters- slacht- offers	Totaal	Waarvan binnen bebouwde kom	Waarvan op kruispunt	Waarvan tegen perso- nenauto
Overleden	622	362	226	124
Ziekenhuis- opname	6510	5091	3061	2193
Totaal	7132	5453	3287	2317

Tabel 2. Aantallen fietsersslachtoffers naar plaats ongeval en tegenpartij (1986 + 1987) (Bron: Noordzij, 1989b).

Fietzers	dec	maart	juni	sept	Totaal
	jan	april	juli	okt	
	febr	mei	aug	nov	
Licht	1177	1720	1720	1859	6476
Duister	652	202	102	424	1380
Totaal *	1979	1958	1853	2383	8173

\*) licht + duister + rest

Tabel 3. Aantallen fietsersslachtoffers (overleden of + ziekenhuisopname, 1984 t/m 1989) als gevolg van botsingen met personenauto's op kruispunten van 50 km/uur-wegen naar lichtomstandigheid in vier drie-maandelijkse perioden (Bron: Hagenzieker & Noordzij, 1990).

Fietzers	Weekeinde			Doordeweek			Totaal
	ochtend	middag	nacht	ochtend	middag	nacht	
Licht	237	716	11	1815	3670	27	6476
Duister	14	124	204	149	691	198	1380
Totaal *	253	865	219	2065	4540	231	8173

\*) licht + duister + rest

Tabel 4. Aantallen fietsersslachtoffers (overleden of ziekenhuisopname, 1984 t/m 1989) als gevolg van botsingen met personenauto's op kruispunten van 50 km/uur-wegen naar lichtomstandigheid per dagsoort en dagdeel. (Bron: Hagenzieker & Noordzij, 1990)

Fiets-auto letselongeval		
	Vier-armig kruispunt	Drie-armig kruispunt
<u>Verkeerslichten</u>	(aantal kruispunten =104)	(aantal kruispunten =41)
beide hoofdweg	28	13
auto hoofdweg	48	8
auto zijweg	12	3
beide zijweg	37	2
totaal	125	26
<u>Voorrangstekens</u>	(aantal kruispunten =221)	(aantal kruispunten =569)
beide hoofdweg	29	61
auto hoofdweg	44	37
auto zijweg	40	30
beide zijweg	9	2
totaal	122	130
<u>Geen regeling voorrang</u>	(aantal kruispunten =103)	(aantal kruispunten =310)
beide hoofdweg	7	20
auto hoofdweg	4	15
auto zijweg	2	11
beide zijweg	1	2
totaal	14	48

Tabel 5. Aantallen letselongevallen tussen fiets en auto naar betrokken voorrangsregeling en ontmoetingssituatie, voor een aantal geïnventariseerde kruispunten (Bron: Noordzij, 1988).

Soort weg	Ongevallen met fiets in 5 jaar	Lengte in km in steekproef	Ongevallen- dichtheid
<u>Eenbaans weg</u>			
<u>Geen fietsvoorziening</u>			
geen parkeervoorziening	212	118,5	1,8
parkeervoorziening	117	34,4	3,4
parkeerverbod	127	29,1	4,4
<u>Fietsvoorziening tweezijdig</u>			
geen parkeervoorziening	139	40,9	3,4
parkeervoorziening	67	13,0	5,2
parkeerverbod	51	29,1	1,8
<u>Dubbelbaans weg</u>			
<u>Fietsvoorziening tweezijdig</u>			
parkeerverbod	117	35,0	3,3

Tabel 6. Aantallen ongevallen, weglengte en ongevallendichtheid (aantal fietsersongevallen in vijf jaar, per km) voor wegen binnen de bebouwde kom (Bron: Dijkstra, 1990).

	>50.000 inwoners			<50.000 inwoners		
	1	2	3	1	2	3
<u>Man</u>						
<15 jaar	16,0		544 (5%)	25,8		853 (9%)
15-24 jaar	15,8	29,0	467 (6%)	21,9	32,6	553 (9%)
25-54 jaar	41,5	38,8	752 (7%)	54,9	41,5	751 (8%)
55-64 jaar	8,6	7,9	230 (8%)	11,5	10,6	276 (13%)
65-74 jaar	6,4	7,1	263 (10%)	7,6	7,7	346 (20%)
75 jaar e.o.	5,7	1,2	285 (17%)	5,4	2,3	448 (23%)
<u>Vrouw</u>						
<15 jaar	15,4		338 (6%)	24,6		504 (9%)
15-24 jaar	15,8	26,4	554 (6%)	20,4	3,2	500 (6%)
25-54 jaar	39,6	35,4	596 (5%)	52,6	43,7	554 (6%)
55-64 jaar	9,7	6,4	273 (5%)	12,0	8,3	338 (9%)
65-74 jaar	8,7	5,4	288 (7%)	9,3	6,8	423 (11%)
75 jaar e.o.	7,6	0,6	157 (6%)	7,6	1,0	205 (14%)

1 =  $10^5$  inwoners, opgeteld 1987, 1988, 1989 (Bron: CBS)

2 =  $10^8$  kilometers per fiets, opgeteld 1986, 1987, 1988 (Bron CBS-OVG)

3 = aantallen fietsersslachtoffers (overleden of ziekenhuisopname), opgeteld 1987, 1988, 1989 (bron VOR); tussen haakjes percentage overleden slachtoffers.

Tabel 7. Gebruik en veiligheid van fietsen naar geslacht, leeftijd en aantal inwoners, absolute aantallen, in de periode 1987 t/m 1989.

	>50.000 inwoners			<50.000 inwoners		
	1	2	3	1	2	3
<u>Man</u>						
<15 jaar		34			33	
15-24 jaar	1,8	29	16	1,6	25	17
25-54 jaar	0,9	18	19	0,8	14	18
55-64 jaar	0,9	27	29	1,0	24	26
65-74 jaar	1,1	41	37	1,0	45	45
75 jaar e.o.	0,2	50	234	0,4	82	195
<u>Vrouw</u>						
<15 jaar		22			20	
15-24 jaar	1,7	35	21	1,5	24	16
25-54 jaar	0,9	15	17	0,8	11	13
55-64 jaar	0,7	28	43	0,7	28	41
65-74 jaar	0,6	33	53	0,7	45	62
75 jaar e.o.	0,1	21	280	0,1	27	199

1 =  $10^3$  kilometers per fiets per inwoner, per jaar.

2 = aantallen fietsersslachtoffers per  $10^5$  inwoners per jaar

3 = aantallen fietsersslachtoffers per  $10^8$  kilometers

Tabel 8. Gebruik en veiligheid van fietsen naar geslacht, leeftijd en aantal inwoners, verhoudingsgetallen, in de periode 1987 t/m 1989.

	1	2	3	4	5	6
<u>Mannen 65+</u>						
1980 t/m 1982	20,3	12,6	1656 (21%)	0,6	80	138
1987 t/m 1989	25,1	18,3	1342 (19%)	0,7	54	73
<u>Vrouwen 65+</u>						
1980 t/m 1982	29,3	6,0	997 (10%)	0,2	34	165
1987 t/m 1989	33,2	13,8	1073 (10%)	0,4	32	78

1 =  $10^5$  inwoners, opgeteld over drie jaar

2 =  $10^8$  kilometers per fiets, opgeteld over drie jaar

3 = aantallen fietsersslachtoffers (overleden of ziekenhuisopname), opgeteld over drie jaar; tussen haakjes percentage overleden slachtoffers.

4 =  $10^3$  kilometers per fiets per inwoner, per jaar

5 = aantallen fietsersslachtoffers per  $10^5$  inwoners per jaar

6 = aantallen fietsersslachtoffers per  $10^8$  kilometers.

Tabel 9. Vergelijking 1980 t/m 1982 (Bron: Welleman & Blokpoel, 1984) met 1987 t/m 1989.