

Hoe gevaarlijk is fietsen in het donker?

Dr. M.C.B. Reurings

R-2010-32

Hoe gevaarlijk is fietsen in het donker?

Analyse van fietsongevallen naar lichtgesteldheid

Documentbeschrijving

Rapportnummer:	R-2010-32
Titel:	Hoe gevaarlijk is fietsen in het donker?
Ondertitel:	Analyse van fietsongevallen naar lichtgesteldheid
Auteur(s):	Dr. M.C.B. Reurings
Projectleider:	Ing. C.C. Schoon
Projectnummer SWOV:	07.32.10
Subsidiegever:	Dit onderzoek werd mede mogelijk gemaakt door de jaarlijkse financiële bijdrage van de RAI Vereniging
Trefwoord(en):	Cycling; cyclist; bicycle; visibility; accident; accident rate; accident prevention; injury; severity (accid, injury); daylight; night; season; risk; risk assessment; Netherlands; SWOV.
Projectinhoud:	De SWOV heeft, naar aanleiding van een vraag van de RAI Vereniging, onderzocht wat het risico is van fietsen bij verschillende lichtgesteldheden. Er is gekeken naar ongevallen-, slachtoffer- en mobiliteitsgegevens, uitgesplitst naar daglicht, schemer en donker. Ook zijn voor deze omstandigheden de risico's bepaald voor fietsers van verschillende leeftijdsgroepen, op verschillende dagen van de week en voor de verschillende seizoenen.
Aantal pagina's:	58 + 10
Prijs:	€ 12,50
Uitgave:	SWOV, Leidschendam, 2010

De informatie in deze publicatie is openbaar.
Overname is echter alleen toegestaan met bronvermelding.

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV
Postbus 1090
2260 BB Leidschendam
Telefoon 070 317 33 33
Telefax 070 320 12 61
E-mail info@swov.nl
Internet www.swov.nl

Samenvatting

Er is in Nederland niet eerder onderzoek gedaan naar hoe gevaarlijk het is voor fietsers om bij schemer en nacht te rijden. Dit is een van de redenen waarom het nog niet is vast te stellen wat fietsverlichting in het algemeen bijdraagt aan de veiligheid, dat wil zeggen hoeveel slachtoffers onder fietsers ermee worden bespaard. De SWOV heeft daarom, mede in antwoord op een vraag van de RAI Vereniging, onderzocht wat het risico van fietsen is bij verschillende lichtgesteldheden. Dit is gedaan met de ongevallen-, slachtoffer- en mobiliteitsbestanden waar de SWOV over beschikt, aangevuld met gegevens over zonsopkomst en -ondergang per dag. Door het aantal slachtoffers te delen door de met de fiets afgelegde afstand (in miljoenen kilometers) verkrijgen we per lichtgesteldheid het zogeheten risico: hoe hoger het risico, hoe meer slachtoffers er gevallen zijn per afgelegde kilometer. Wanneer het risico bij een bepaalde lichtgesteldheid hoger is, dan kan het zijn dat het gevaarlijker is om bij die lichtgesteldheid te fietsen. Een andere verklaring zou echter kunnen zijn dat er bij die lichtgesteldheid fietsers rijden die altijd, bij elke lichtgesteldheid, een hoger risico hebben. Daarom zijn risico's uitgerekend van bepaalde groepen fietsers, met name van verschillende leeftijdsgroepen. Ook zijn risico's bepaald voor de dagen van de week en de vier seizoenen.

Niet alle gewonde fietsers zijn meegenomen in de analyses, maar alleen de 'ernstig (verkeers)gewonde' fietsers. Een ernstig verkeersgewonde is een slachtoffer dat als gevolg van een verkeersongeval opgenomen is in een ziekenhuis en een letselernst, uitgedrukt in MAIS, heeft van ten minste 2. De Maximum Abbreviated Injury Score (MAIS) is een internationaal gebruikte maat om de ernst van letsel aan te duiden. Bij slachtoffers onder fietsers wordt vaak, en ook hier, onderscheid gemaakt tussen fietsers die betrokken waren bij ongevallen waarbij een motorvoertuig betrokken was en ongevallen waarbij dat niet het geval was.

De meeste ernstig gewonde fietsers in zowel motorvoertuig- als *niet*-motorvoertuigongevallen zijn betrokken geweest bij een ongeval bij daglicht. Dat is niet onverwacht, omdat dan het meest gefietst wordt. Maar in het donker vallen wel relatief meer slachtoffers onder fietsers dan bij daglicht. Het aandeel ernstig gewonde fietsers dat in het donker gewond raakt in een motorvoertuigongeval schommelt in de periode 1993-2008 tussen de 14 en 17%. Voor ernstig gewonde fietsers in *niet*-motorvoertuigongevallen is dit aandeel gestegen van 13% in 1993 tot 23% in 2008. Slechts 10% van de door fietsers afgelegde afstand wordt echter in het donker afgelegd, waardoor we kunnen concluderen dat het risico voor fietsers in het donker hoger is dan bij daglicht. In het donker 's morgens (tussen middernacht en het begin van de ochtendschemer) is het risico over het algemeen hoger dan in het donker 's avonds (tussen het einde van de avondschemer en middernacht). Voor ernstig gewonde fietsers in motorvoertuigongevallen is het risico in het donker 's morgens vroeg grofweg tweemaal zo hoog als bij andere lichtgesteldheden. Tot 2001 laten deze risico's voor de verschillende lichtgesteldheden een daling zien, daarna fluctueren ze. De laatste jaren lijken de risico's in het donker te stijgen. Voor ernstig gewonde fietsers in *niet*-motorvoertuigongevallen was het risico in het donker 's morgens vroeg

in 1993 een factor 4 hoger dan bij de andere lichtgesteldheden, en in 2008 zelfs een factor 10. Dit risico is met een factor 2,6 gestegen over 1993-2008.

Wanneer we risico's beschouwen per leeftijdscategorie en lichtgesteldheid, zien we dat voor alle leeftijdscategorieën het risico in het donker het hoogst is. Daaruit kunnen we afleiden dat het risico in het donker hoger is dan bij daglicht doordat het in het donker inderdaad onveiliger is om te fietsen en niet omdat er in het donker fietsers rijden die onder alle omstandigheden een hoger risico hebben. Gebleken is dat het met name voor 18-29-jarigen onveilig is om in het donker te fietsen (ten opzichte van de hun totale risico). Er zijn wel duidelijke aanwijzingen dat bij deze groep niet alleen het feit dat het donker is, maar ook alcoholgebruik een rol speelt in het hoge risico. In 1993 was er bij 24% van de 18-24-jarige fietsers die ernstig gewond zijn geraakt in een *niet*-motorvoertuigongeval in een weekendnacht sprake van alcoholgebruik (volgens informatie in de ziekenhuisregistratie); dit is opgelopen tot 58% in 2008. Ook voor de 25-59-jarigen is het alcoholgebruik relatief hoog en stijgend: 21% in 1993 en 44% in 2008.

In de winter duren de dagen korter en wordt er relatief meer in het donker gefietst: in de winter wordt 36% van de fietsmobiliteit bij schemer en in het donker gereden, tegen zo'n 5% in de lente en zomer en ongeveer 19% in de herfst. Daarbij nog in acht genomen dat er 's winters sprake kan zijn van gladheid, zou men kunnen verwachten dat het risico van fietsers in de winter het hoogst is. Voor fietsers motorvoertuigongevallen lijkt dit inderdaad het geval te zijn, al is het risico in de winter niet veel hoger dan in de andere seizoenen. Echter, het risico van fietsers in *niet*-motorvoertuigongevallen is juist in de zomer het hoogst.

Dit onderzoek heeft zich niet systematisch gericht op de mogelijke verklaringen voor de hogere risico's tijdens duisternis en schemer en het is aan te bevelen om dat onderzoek uit te voeren. Een vorm van diepteonderzoek en gedragsonderzoek kan hierbij meer licht werpen op mogelijke verklaringen. Nu al kan worden aanbevolen beleid te ontwikkelen om 'fietsen onder invloed' tegen te gaan.

De relatie tussen het voeren van fietsverlichting (en de kwaliteit van deze verlichting) en het risico van fietsen bij schemer en duisternis is in dit onderzoek niet onderzocht. Dit is ook moeilijk te onderzoeken, omdat niet bekend is of de fietsers die betrokken zijn bij ongevallen al dan niet licht voerden. Het is verder interessant uit te zoeken wat de verklaring kan zijn voor het feit dat het risico voor fietsers in *niet*-motorvoertuigongevallen hoger is dan het risico voor fietsers in motorvoertuigongevallen.

Summary

Cycling in the dark: how dangerous is it? Analysis of bicycle crashes in relation with light conditions

There has been no previous research in the Netherlands into how dangerous it is for cyclists to ride their bikes in the twilight and by night. This is one of the reasons why it cannot yet be determined how much bicycle lighting generally contributes to road safety, in other words, how many casualties it saves among cyclists. Partly in answer to a question that was asked by the Dutch sector organization RAI Association, SWOV has investigated the risks of cycling in several light conditions. This was done by making use of the data files on crashes, casualties and mobility that are available to SWOV, supplemented with the data for each day about sunrise and sunset. Dividing the number of casualties by the distance travelled by bicycle (in millions of kilometres) gives the casualty rate for each light condition: the higher the rate, the more casualties per kilometre travelled. When the rate is higher in certain light conditions, it may be the case that it is more dangerous to cycle in those light conditions. A different explanation, however, may be that those specific light conditions are always used by a category of cyclists who always have a higher casualty rate, irrespective of light conditions. The casualty rates have therefore been calculated for specific categories of cyclists, for specific age groups in particular. The casualty rates for the days of the week and the four seasons have also been determined.

The analyses did not include all injured cyclists, but only the serious (road) bicycle injuries. A serious road injury is a casualty who has been admitted to hospital with a minimum injury severity of 2 expressed in MAIS, the Maximum Abbreviated Injury Score. The MAIS is an international measure to indicate the injury severity. As is the case here, casualties among cyclists are often distinguished in casualties in crashes involving a motorized vehicle and casualties in crashes with no involvement of a motorized vehicle.

Most seriously injured cyclists were involved in daylight crashes, both those involving and those *not* involving a motorized vehicle. This is an expected result, as more cycling takes place during daytime. But in the dark there are relatively more casualties among cyclists than in daylight hours. During the period 1993-2008, the percentage of cyclists who were seriously injured in motor vehicle crashes in the dark fluctuated between 14% and 17%. For seriously injured cyclists in crashes *not* involving motorized vehicles the percentage increased from 13% in 1993 to 23% in 2008. However, only 10% of the distance cycled is travelled in the dark, which allows the conclusion that casualty rate for cyclists is higher in the dark than in daylight. In the dark, the casualty rate is usually higher in the morning (between midnight and the beginning of dawn) than it is in the evening (between the end of dusk and midnight). For seriously injured cyclists in crashes involving motorized vehicles the casualty rate in the dark during the morning hours is roughly twice as high as in other light conditions. Until 2001, these rates declined for the different light conditions, afterwards they have been fluctuating. In recent years the casualty rates in the dark seems to be

increasing. For seriously injured cyclists in crashes without motorized vehicles being involved, the early morning casualty rate in the dark in 1993 was a factor of 4 higher than in other light conditions, and in 2008 this was even a factor of 10. This casualty rate shows an increase by a factor of 2.6 for the period 1993-2008.

When we look at the casualty rates per age category and light condition, we see that for all age categories the casualty rate is highest in the dark. From this we may conclude that the casualty rate is higher in the dark than it is in daylight because cycling in the dark is indeed more dangerous and not because those cyclists travelling in the dark have an increased casualty rate in all conditions. Especially for those in the age group 18-29 year-old in particular it is dangerous to cycle in the dark (compared to their overall casualty rate). There are, however, clear indications that it is not only the dark, but also the use of alcohol plays a role in the high casualty rate for this group. In 1993, 24% of the 18-24 year-old cyclists who were seriously injured on a weekend night in a crash without motorized vehicles being involved had used alcohol (according to information in the hospital registration); this percentage increased to 58% in 2008. Also among the 25-59 year-olds alcohol use is relatively high and increasing: 21% in 1993 and 44% in 2008.

Days are shorter in winter and relatively more cycling takes place in the dark: in winter 36% of bicycle mobility takes place during dusk and dark as opposed to some 5% in spring and summer and about 19% in autumn. When it is also taken into account that it can be slippery in winter, the casualty rate for cyclists could be expected to be highest in winter. This is indeed the case for cyclists in motorized vehicle crashes, although the rate is not much higher in winter than it is in other seasons. The casualty rate for cyclists in *non*-motorized vehicle crashes, on the other hand, is highest in summer.

The present study did not systematically investigate the possible explanations for the higher rates during dusk and dark and this subject is recommended for further study. Some kind of in-depth study and behavioural study provide more clarity about possible explanations. It can already be recommended to discourage 'cycling under the influence'.

The relationship between using bicycle lights (and their quality) and the casualty rate when cycling in dark en dusk has not been investigated in this study. It is also difficult to investigate, because it is not known whether or not cyclists who were involved in a crash had working lights on their bicycle. It is also interesting to look for an explanation of the fact that the casualty rate for cyclists in crashes *not* involving motorized vehicles is higher than the casualty rate for cyclists in crashes in which a motor vehicle was involved.

Inhoud

1. Inleiding	9	
1.1. Achtergrond fietsverlichting	9	
1.2. Doel en aanpak van het onderzoek	9	
1.3. Eerder onderzoek	10	
1.4. Gebruikte bronnen	10	
1.5. Leeswijzer	11	
2. Slachtoffers onder fietsers	13	
2.1. Aantal ernstig verkeersgewonden onder fietsers	13	
2.2. Lichtgesteldheid	15	
2.3. Seizoen	17	
2.4. Geslacht en leeftijd	19	
2.5. Locatie	23	
2.6. Overzicht resultaten	24	
3. Fietsmobiliteit	27	
3.1. De mobiliteit van fietsers	27	
3.2. Lichtgesteldheid	27	
3.3. Seizoen	29	
3.4. Geslacht en leeftijd	29	
3.5. Locatie	31	
3.6. Overzicht resultaten	32	
4. Mobiliteit van motorvoertuigen	33	
4.1. De totale mobiliteit	33	
4.2. Lichtgesteldheid	33	
4.3. Seizoen	34	
4.4. Overzicht resultaten	35	
5. Het risico van fietsers	36	
5.1. Het totale risico	36	
5.2. Het risico naar lichtgesteldheid	37	
5.3. Seizoen	41	
5.4. Geslacht en leeftijdscategorie	43	
5.5. Alcohol	49	
5.6. Overzicht resultaten	52	
6. Conclusies en aanbevelingen	55	
6.1. Conclusies	55	
6.2. Aanbevelingen	56	
Literatuur	57	
Bijlage 1	Enkele afbeeldingen met logaritmische as	59
Bijlage 2	Bevolking en slachtoffers per leeftijdscategorie	62
Bijlage 3	Bevolkingsomvang en fietsmobiliteit	63
Bijlage 4	Tabellen behorend bij grafieken in Hoofdstuk 5	64

1. Inleiding

De aanleiding voor het onderzoek dat in dit rapport beschreven wordt, is de vraag van de RAI Vereniging (Nederlandse Vereniging "De Rijkswaterstaat en de Automobielenindustrie") naar het effect van (met name losse) fietsverlichting op de verkeersveiligheid. Wat fietsverlichting in het algemeen bijdraagt aan slachtofferreductie is nauwelijks vast te stellen, zeker wanneer er geen inzicht is in hoe gevaarlijk het is voor fietsers om bij schemer en nacht te rijden. Aangezien hier nog geen studie naar was uitgevoerd, heeft de SWOV onderzocht wat het risico van fietsen is bij verschillende lichtgesteldheden. De resultaten van dit onderzoek staan in dit rapport.

1.1. Achtergrond fietsverlichting

Fietsverlichting kan op twee manieren helpen om ongevallen met fietsers te voorkomen:

- Passief: door het voeren van verlichting kan de fietser gezien worden door andere verkeersdeelnemers, hetgeen bijdraagt aan het voorkomen van aanrijdingen tussen weggebruikers onderling.
- Actief: door het voeren van voorverlichting heeft de fietser zicht op de weg of het fietspad zodat wegverloop en onregelmatigheden in het wegdek waargenomen kunnen worden, hetgeen bijdraagt aan het voorkomen van enkelvoudige fietsongevallen.

Voorverlichting draagt zowel bij aan actieve als aan passieve verlichting en achterverlichting draagt alleen bij aan passieve verlichting. Reflectoren zijn passieve verlichtingsbronnen. De achterreflector is verplicht en de voorreflector niet. Wel zien we de laatste jaren een toename van de voorreflector, geïntegreerd in de koplamp.

Uit de jaarlijkse fietsverlichtingmetingen in opdracht van de Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) van Rijkswaterstaat blijkt dat 24% van de fietsers in de winter van 2009/2010 geen voorverlichting voert en 31% geen achterverlichting (Boxum & Broeks, 2010). Ten opzichte van metingen van tien jaar geleden is er weliswaar sprake van een behoorlijke groei in de lichtvoering van fietsers, maar sinds 2004/2005 stagneert de groei.

Sinds 1 november 2008 is het toegestaan om losse lampjes te bevestigen op het bovenlichaam in plaats van op de fiets. Uit de metingen van 2009/2010 blijkt dat 2,9% van de lichtvoerende fietsers de voorverlichting op het bovenlichaam had bevestigd. Voor de achterverlichting was dit 2,6%. Bevestiging van de lampjes op de arm (hetgeen niet toegestaan is) komt slechts bij 0,3% van de lichtvoerende fietsers voor. Deze percentages wijken nauwelijks af van voorgaande metingen. Niet bekend is welk aandeel van op de fiets gemonteerde verlichting afneembare lampjes waren.

1.2. Doel en aanpak van het onderzoek

Het doel van dit onderzoek is om te bepalen wat het risico is van fietsen bij verschillende lichtgesteldheden. Het risico is in dit rapport gedefinieerd als het aantal slachtoffers onder fietsers, gedeeld door de met de fiets afgelegde afstand, beide onder dezelfde omstandigheden. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen twee typen slachtoffers, namelijk slachtoffers in

ongevallen met en ongevallen zonder betrokkenheid van een motorvoertuig (inclusief bromfietsen). Niet alleen is het gebruikelijk binnen verkeersveiligheidsonderzoek om dit onderscheid te maken, ook de rol van fietsverlichting is bij de voorkoming van deze twee typen anders. Een fietser die gebotst is met een motorvoertuig was misschien niet goed zichtbaar (geen goede passieve verlichting); een fietser die valt kon misschien de weg niet goed zien (geen goede actieve verlichting).

Hoe hoger het risico, hoe meer slachtoffers er vallen per afgelegde afstand. Wanneer het risico bij een bepaalde lichtgesteldheid hoger is, dan kan het zijn dat het gevaarlijker is om bij die lichtgesteldheid te fietsen. Een andere verklaring zou echter kunnen zijn dat er bij die lichtgesteldheid alleen fietsers rondrijden die altijd, bij elke lichtgesteldheid, een hoog risico hebben. Om verklaringen te vinden voor de gevonden verschillen in risico's, kijken we daarom naar de risico's van bepaalde groepen fietsers, en dan met name naar verschillende leeftijdsgroepen. Ook zijn risico's bepaald voor de dagen van de week en de vier seizoenen.

Om te bekijken of de gevonden resultaten specifiek zijn voor fietsers, zijn ook risico's voor automobilisten bepaald en vervolgens met de risico's voor fietsers vergeleken.

1.3. Eerder onderzoek

Zoals eerder opgemerkt is er in Nederland nog niet eerder onderzoek gedaan naar het risico van fietsen in het donker. De SWOV heeft wel onderzocht wat het effect is van de zijreflector toen deze in 1987 verplicht werd gesteld. Op basis van een voor- en naonderzoek kon een effect van ongeveer 4% in de reductie van fietsslachtoffers bij schemer en duisternis worden vastgesteld (Blokpoel, 1990).

Door Consument en Veiligheid is in 2009 in opdracht van DVS onderzoek uitgevoerd naar de oorzaken van enkelvoudige fietsongevallen, een belangrijke groep binnen de niet-motorvoertuigongevallen. Dit is gedaan met een enquête onder 723 slachtoffers van dit type ongeval die behandeld zijn op de Spoedeisendehulpafdeling (SEH; Ormel, Klein Wolt & Den Hertog, 2009). Zij concluderen dat het risico om als gevolg van een enkelvoudig fietsongeval behandeld te moeten worden op een SEH 's nachts en in het weekend hoger is dan gemiddeld (waarbij de nachts is gedefinieerd op basis van tijdstip, niet op lichtgesteldheid). Alcohol zou de oorzaak kunnen zijn van dit hoge risico. Het ontbreken van verlichting lijkt geen grote rol te spelen bij enkelvoudige fietsongevallen. Van de geënquêteerde slachtoffers die het ongeval in het donker hadden geeft 82% aan dat het voor- en achterlicht brandde.

1.4. Gebruikte bronnen

De gegevens die in dit rapport gepresenteerd worden komen uit verschillende bronnen. In deze paragraaf geven we een overzicht van de gebruikte bronnen.

De cijfers over verkeersdoden¹ in dit rapport komen uit het Bestand geRegistreerde Ongevallen in Nederland (BRON) van de Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS). Het is bekend dat in BRON ongeveer 90% van de verkeersdoden geregistreerd is. Daarom stelt het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) op basis van de zogeheten doodsoorzakenstatistiek, justitiële gegevens en BRON een nieuwe statistiek op met het aantal verkeersdoden op Nederlandse wegen. Van de doden die niet in BRON geregistreerd zijn is echter maar een beperkt aantal variabelen bekend, zoals bijvoorbeeld de vervoerswijze. De tegenpartij is echter niet bekend. Aangezien we in dit rapport onderscheid wensen te maken naar fiets-slachtoffers in ongevallen met en zonder betrokkenheid van een motorvoertuig (en dus de tegenpartij bekend dient te zijn), kunnen we alleen gebruikmaken van de in BRON geregistreerde verkeersdoden.

Het aantal ernstig verkeersgewonden² wordt jaarlijks geschat door de SWOV, op verzoek van het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM). Hiervoor worden twee bestanden gebruikt: BRON en de Landelijke Medische Registratie (LMR), dat beheerd wordt door de Stichting Dutch Hospital Data (DHD). Aan zowel BRON als de LMR worden 'gewichten' toegekend, waarmee het mogelijk is het aantal ernstig verkeersgewonden naar verschillende variabelen te bepalen. Deze gewichten zijn bepaald door de verkeersslachtoffers in BRON en de LMR met elkaar te vergelijken en zo te schatten hoeveel slachtoffers er ontbreken in BRON en hoeveel er foutief geregistreerd zijn in de LMR waardoor ze daarin niet herkenbaar zijn als verkeersslachtoffer.

De in dit rapport gebruikte mobiliteitsgegevens komen uit het onderzoek naar het verplaatsingsgedrag van Nederlanders. Dit onderzoek wordt sinds begin jaren tachtig continu gedaan. Tot en met 2003 werd dit onderzoek verricht door het CBS onder de naam Onderzoek Verplaatsingsgedrag (OVG). Daarna is dit voortgezet door DVS (voorheen AVV) en staat het tegenwoordig bekend onder de naam Mobiliteitsonderzoek Nederland (MON). Vanaf 2010 is dit onderzoek teruggekeerd naar het CBS en wordt het uitgevoerd onder de naam Onderzoek Verplaatsingsgedrag in Nederland (OVIN).

1.5. Leeswijzer

In *Hoofdstuk 2* wordt een uitgebreid overzicht gegeven van slachtoffers onder fietsers bij daglicht en in het donker. Hierbij wordt gekeken naar allerlei kenmerken van de slachtoffers, zoals geslacht en leeftijd, en kenmerken van het ongeval, zoals type ongeval en dag van de week. De mobiliteit (= afgelegde afstand) van fietsers is het onderwerp van *Hoofdstuk 3*. Ook hier wordt onderscheid gemaakt naar de verschillende lichtgesteldheden. *Hoofdstuk 4* gaat in op de mobiliteit van motorvoertuigen. De aantallen slachtoffers en de fiets- en automobiliteit worden vervolgens

¹ Een verkeersdode is een slachtoffer van een verkeersongeval dat binnen 30 dagen na het ongeval aan de gevolgen ervan is overleden.

² Een ernstig verkeersgewonde is een slachtoffer dat opgenomen is in een ziekenhuis en een letselernst, uitgedrukt in MAIS, heeft van ten minste 2 en niet binnen 30 dagen na het ongeval aan de gevolgen daarvan is overleden. De MAIS is een internationaal gebruikte maat om de ernst van letsel aan te duiden. Er zijn zes ernstcategorieën: 1. Licht; 2. Matig; 3. Ernstig; 4. Zwaar; 5. Levensgevaarlijk; 6. Dodelijk.

aan elkaar gerelateerd in *Hoofdstuk 5*. Het rapport eindigt ten slotte met een overzicht van alle conclusies in *Hoofdstuk 6*.

Het rapport bevat ook een aantal bijlagen. Hierin staan interessante, maar niet direct relevante grafieken weergegeven, alsmede tabellen met de achterliggende cijfers van alle grafieken uit *Hoofdstuk 5*.

2. Slachtoffers onder fietsers

Om een uitspraak te kunnen doen over de verkeersveiligheid van fietsers bij verschillende lichtgesteldheden moet bekend zijn hoeveel fietsers slachtoffer zijn van een ongeval tijdens daglicht, schemer en in het donker. Zoals in *Paragraaf 1.2* is toegelicht, maken we hierbij onderscheid tussen slachtoffers onder fietsers als gevolg van ongevallen waarbij een motorvoertuig is betrokken en als gevolg van ongevallen waarbij dat niet het geval is. We beschouwen hier niet alle slachtoffers onder fietsers maar alleen de verkeersdoden en de ernstig verkeersgewonden. Ten behoeve van de leesbaarheid zullen 'ernstig verkeersgewonden onder fietsers' in dit rapport ook wel aangeduid worden met 'ernstig gewonde fietsers' of 'fietsers die ernstig gewond zijn geraakt'.

Merk op dat het in dit hoofdstuk alleen gaat over het aantal slachtoffers onder fietsers. Dit geeft een aardig beeld van de verkeersveiligheid van fietsers, maar om echt solide conclusies te kunnen trekken moet ook rekening gehouden worden met de afstand die fietsers afleggen (de fietsmobiliteit). Bijvoorbeeld, meer slachtoffers onder een bepaalde groep fietsers kan immers simpelweg komen doordat die groep grotere afstanden aflegt. De fietsmobiliteit is het onderwerp van *Hoofdstuk 3*. In *Hoofdstuk 5* worden de slachtofferaantallen gerelateerd aan de fietsmobiliteit.

2.1. Aantal ernstig verkeersgewonden onder fietsers

Aangezien we alleen schattingen hebben van het aantal ernstig verkeersgewonden in de periode 1993-2008, zullen we alleen deze periode beschouwen. De aantallen staan in *Tabel 2.1*, waarin ook de aantallen verkeersdoden zijn gegeven. Opvallend is het verschil tussen de verdeling van doden en ernstig verkeersgewonden over de twee ongevalsgroepen (met en zonder betrokkenheid van een motorvoertuig). Ongevallen waarbij geen motorvoertuig betrokken is, lopen zelden fataal af. Er raken echter 3 tot 4 maal zoveel fietsers ernstig gewond in niet-motorvoertuigongevallen dan in motorvoertuigongevallen.

Gezien het verschil in de verdeling van de overleden en de ernstig gewonde fietsers over beide typen ongevallen, is het aan te bevelen beide groepen slachtoffers en beide type ongevallen apart te analyseren. Vanwege de kleine aantallen doden onder fietsers (zie *Tabel 2.1*) zullen we ons in dit rapport alleen richten op de ernstig gewonde fietsers. Deze groep geeft een goed beeld van de verkeersveiligheid van fietsers. Het aantal ernstig gewonde fietsers als gevolg van motorvoertuigongevallen daalt tot 2001 en laat daarna een stijgende lijn zien, terwijl het aantal ernstig gewonde fietsers als gevolg van niet-motorvoertuigongevallen over de hele periode 1993-2008 stijgt.

Jaar	Doden		Ernstig verkeersgewonden	
	M-ongeval*	N-ongeval**	M-ongeval*	N-ongeval**
1993	221	20	1.991	5.300
1994	247	22	2.021	5.682
1995	238	29	1.791	5.880
1996	221	11	1.767	5.495
1997	225	15	2.035	5.987
1998	178	16	1.779	5.446
1999	179	15	1.804	6.013
2000	180	17	1.446	5.782
2001	183	11	1.225	6.187
2002	145	22	1.489	5.854
2003	163	24	1.444	6.575
2004	140	17	1.345	6.701
2005	139	12	1.479	7.030
2006	161	18	1.497	6.886
2007	131	16	1.712	7.566
2008	128	17	1.728	7.979

* M-ongeval: motorvoertuigongeval
** N-ongeval: niet-motorvoertuigongeval

Tabel 2.1. *Het aantal doden en ernstig verkeersgewonden onder fietsers in de jaren 1993-2008, als gevolg van zowel motorvoertuigongevallen als niet-motorvoertuigongevallen.*

Het ligt voor de hand te verwachten dat een fietser die een ongeval heeft waarbij een motorvoertuig is betrokken over het algemeen zwaarder letsel zal hebben dan een fietser die ofwel een eenzijdig ongeval heeft, ofwel in botsing is gekomen met een voetganger of andere fietser. Daarom hebben we de aantallen ernstig gewonde fietsers uit *Tabel 2.1* uitgesplitst naar letselernst (uitgedrukt in MAIS). De verdeling van de ernstig gewonde fietsers over de letselernsten MAIS = 2, MAIS = 3 en MAIS ≥ 4 is redelijk constant over de jaren 1993-2008, maar verschilt inderdaad voor fietsers in motorvoertuigongevallen en fietsers in niet-motorvoertuigongevallen:

- 70% van de ernstig gewonde fietsers in motorvoertuigongevallen en 67% van de ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen heeft een letselernst, uitgedrukt in MAIS, gelijk aan 2;
- 16% van de ernstig gewonde fietsers in motorvoertuigongevallen en 26% van de ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen heeft een letselernst, uitgedrukt in MAIS, gelijk aan 3;
- 15% van de ernstig gewonde fietsers in motorvoertuigongevallen en 7% van de ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen heeft een letselernst, uitgedrukt in MAIS, van ten minste 4.

Hieruit volgt dat fietsers die gewond raken in motorvoertuigongevallen net zo vaak een letselernst gelijk aan 2 hebben als fietsers die gewond raken in niet-motorvoertuigongevallen. Wanneer we echter alleen kijken naar de fietsers die een letselernst van ten minste 3 hebben, dan zien we dat de fietsers die gewond zijn geraakt in niet-motorvoertuigongevallen vaker een

letselernst gelijk aan 3 hebben dan een letselernst gelijk aan 4. Fietsers die gewond zijn geraakt in motorvoertuigongevallen hebben even vaak een letselernst gelijk aan 3 als een letselernst gelijk aan 4.

2.2. Lichtgesteldheid

In deze paragraaf wordt het aantal slachtoffers onder fietsers bepaald voor de verschillende lichtgesteldheden. Er wordt onderscheid gemaakt tussen:

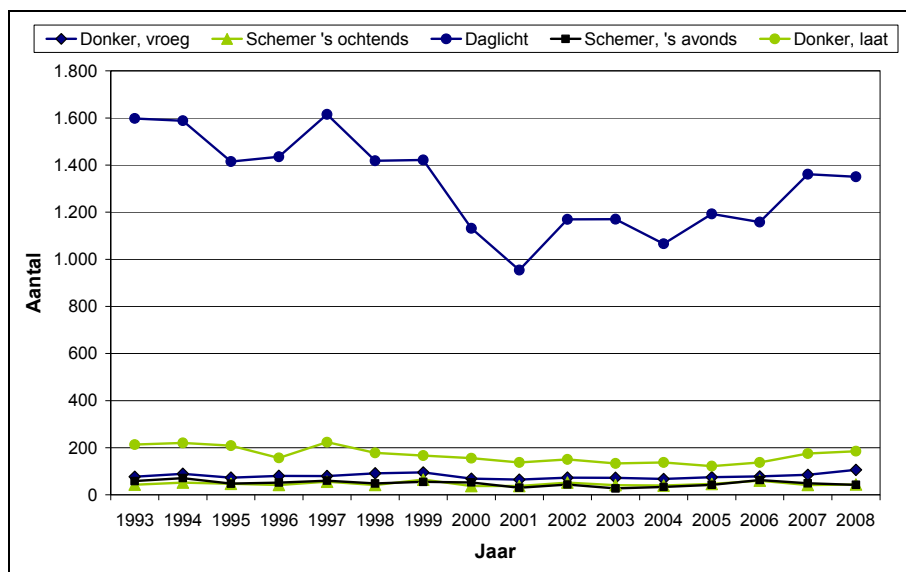
- donker, vroeg (vanaf middernacht tot begin schemer);
- schemer, 's morgens;
- daglicht;
- schemer, 's avonds;
- donker, laat (vanaf zonsondergang tot middernacht).

In sommige gevallen zullen categorieën ook samen worden genomen.

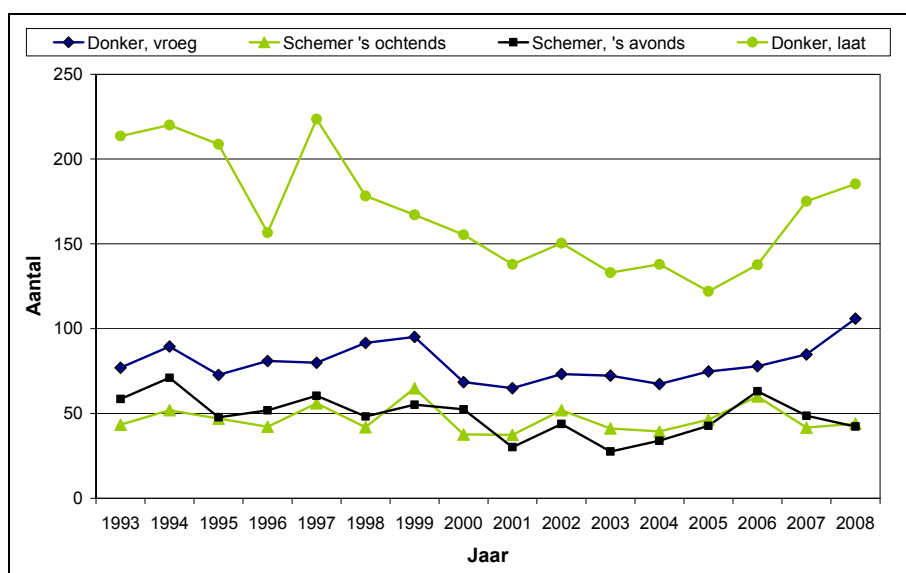
Om te bepalen op welke tijden van de dag welke lichtgesteldheid geldt, maken we gebruik van gegevens over het tijdstip van zonsopkomst en zonsondergang voor iedere dag van het jaar. Het tijdstip van zonsopgang is het tijdstip waarop het bovenste randje van de zon boven de horizon verschijnt; het tijdstip van zonsondergang is het tijdstip dat het bovenste randje van de zon onder de horizon verdwijnt. Met schemer bedoelen we in dit rapport de zogenoemde *burgerschemer*. Dit is 's ochtends de tijd tussen het moment dat de zon 6° onder de horizon staat en het moment dat de zon opkomt en 's avonds de tijd tussen het moment dat de zon achter de horizon verdwijnt en het moment dat de zon 6° onder de horizon staat. In Nederland duurt de burgerschemer ongeveer 40 minuten.

BRON bevat het tijdstip waarop een ongeval heeft plaatsgevonden. Met de gegevens over zonsopkomst en -ondergang kunnen we bepalen bij welke lichtgesteldheid een ongeval heeft plaatsgevonden. In de LMR is alleen het tijdstip van de ziekenhuisopname geregistreerd. Uit het onderzoek van Reurings & Bos (2009) is gebleken dat een ongeval gemiddeld 2,17 uur voor de ziekenhuisopname heeft plaatsgevonden. Hiermee is het mogelijk een schatting te maken van het ongevalstijdstip en dus ook bij welke lichtgesteldheid het ongeval heeft plaatsgevonden.

Afbeelding 2.1 en *Afbeelding 2.2* laten het aantal ernstig gewonde fietsers in motorvoertuigongevallen naar lichtgesteldheid zien. In de eerste afbeelding zijn ook de aantallen bij daglicht weergegeven; in de tweede zijn deze ten behoeve van de duidelijkheid weggelaten. Het aantal slachtoffers bij daglicht daalt tot 2001 en neemt daarna weer toe; dit is niet duidelijk zichtbaar bij de slachtoffers die tijdens de schemer of in het donker gewond zijn geraakt in een motorvoertuigongeval. Er raken vanaf 2005 wel steeds meer fietsers gewond in een motorvoertuigongeval 's avonds laat in het donker. Het aandeel ernstig gewonde fietsers dat in het donker ('s morgens vroeg en 's avonds laat) gewond raakt in een motorvoertuigongeval schommelt over de jaren tussen de 14 en 17%.



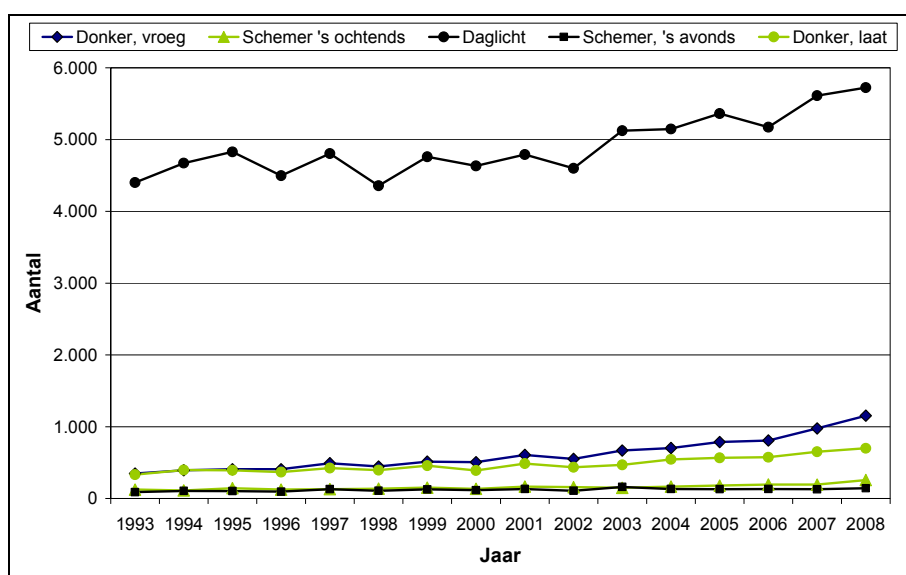
Afbeelding 2.1. Het aantal ernstig gewonde fietsers in motorvoertuig-ongevallen naar lichtgesteldheid in 1993-2008.



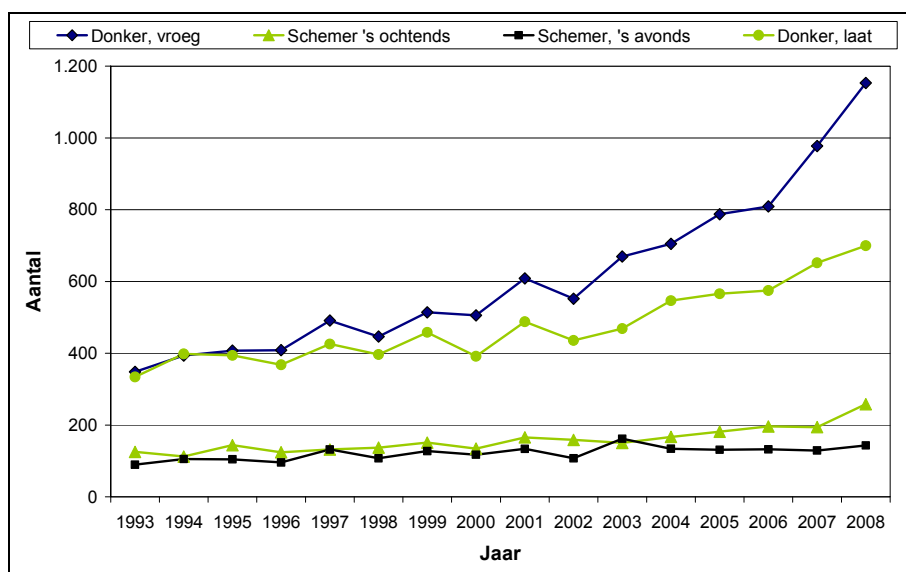
Afbeelding 2.2. Het aantal ernstig gewonde fietsers in motorvoertuig-ongevallen bij schemer en in het donker in 1993-2008.

De fietsslachtoffers in niet-motorvoertuigongevallen laten een ander beeld zien, zie *Afbeelding 2.3* en *Afbeelding 2.4*. Het aantal ernstig gewonde fietsers laat over de hele periode een stijgende lijn zien, waarbij het aantal slachtoffers in het donker de grootste stijging heeft. Deze stijging is met name af te leiden uit *Afbeelding B.1.2* in *Bijlage 1*. Dit is dezelfde afbeelding als *Afbeelding 2.3*, maar dan met een logaritmische schaal op de y-as. Op deze manier is het zichtbaar of de verhouding tussen de aantallen gelijk blijven, in welk geval de lijnen parallel lopen (in *Afbeelding B.1.2* is te zien dat dit niet het geval is). Aangezien er in dit rapport nogal wat grafieken volgen, voert het te ver om deze allemaal ook met logaritmische as af te beelden. Voor geïnteresseerden zijn enkele afbeeldingen met logaritmische

schaal te vinden in *Bijlage 1*. Doordat het aantal ernstig gewonde fietsers in het donker de sterkste stijging heeft, neemt het aandeel ernstig gewonde fietsers dat in het donker gewond raakt in een niet-motorvoertuigongeval toe. In 1993 was het nog 13%, maar dit is opgelopen tot 23% in 2008.



Afbeelding 2.3. Het aantal ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuig-ongevallen naar lichtgesteldheid in 1993-2008.

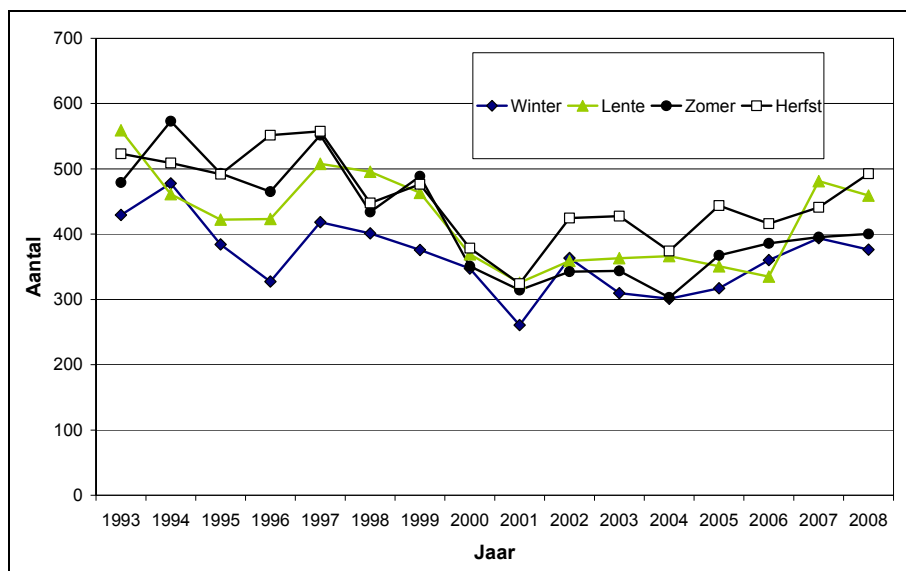


Afbeelding 2.4. Het aantal ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuig-ongevallen bij schemer en in het donker in 1993-2008.

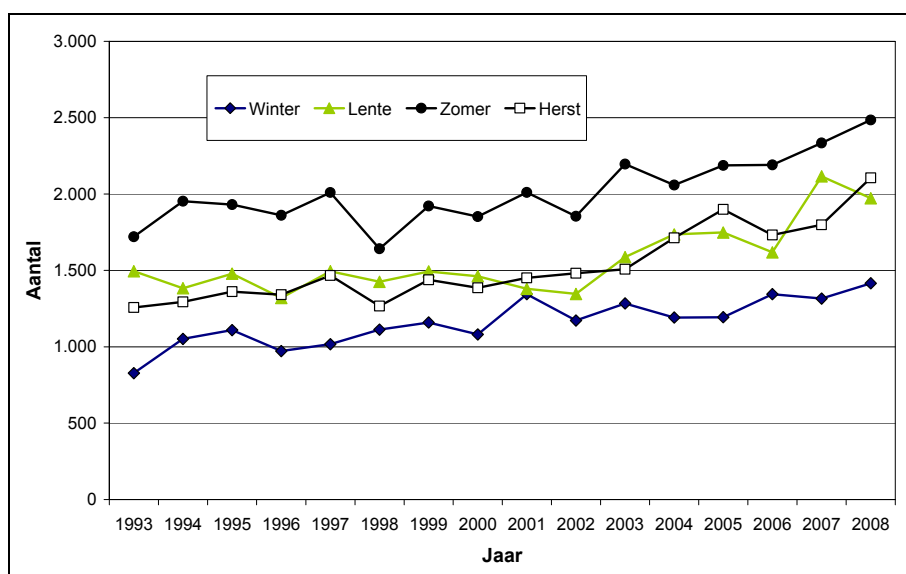
2.3. Seizoen

De lengte van de periode met daglicht op een dag varieert uiteraard over het jaar. In de winter is het korter licht dan in de zomer. Om iets te kunnen zeggen over de relatie tussen de veiligheid van fietsers en lichtgesteldheid is

het interessant om het aantal ernstig gewonde fietsers per seizoen³ te bepalen. Deze staan in *Afbeelding 2.5* en *Afbeelding 2.6*.



Afbeelding 2.5. Het aantal ernstig gewonde fietsers in motorvoertuigongevallen naar seizoen in 1993-2008.



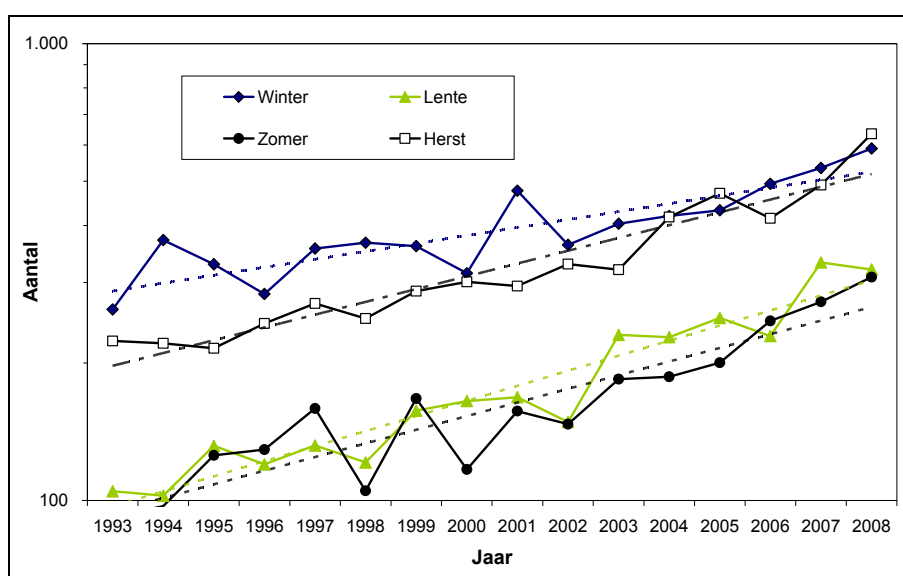
Afbeelding 2.6. Het aantal ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen naar seizoen in 1993-2008.

Het aantal ernstig gewonde fietsers in motorvoertuigongevallen is in elk seizoen van dezelfde ordegrootte. Het aantal ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen is echter duidelijk het laagst in de winter en het hoogst in de zomer. Alle seizoenen laten een gelijke stijging zien (*Afbeelding B.1.3*).

³ De seizoenen in dit rapport zijn zogenoemde meteorologische seizoenen. De lente wordt gevormd door de maanden maart, april en mei; de zomer door juni, juli en augustus; de herfst door september, oktober en november; en de winter door december, januari en februari.

De verwachting is dat er in de winter minder ernstig gewonde fietsers bij daglicht zullen zijn dan in de overige seizoenen. Dit geldt inderdaad, voor ernstig gewonde fietsers in zowel motorvoertuigongevallen als niet-motorvoertuigongevallen. In de winter is bijna 60% van deze slachtoffers bij daglicht gewond geraakt, in de zomer ligt dat rond de 90%.

Zoals gezien in *Afbeelding 2.4* stijgt het aantal ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen het sterkst in het donker. Daarom beschouwen we de ontwikkeling van deze groep slachtoffers voor de verschillende seizoenen. De stijging blijkt in de winter minder sterk te zijn dan in de overige seizoenen, zie *Afbeelding 2.7* (let op de logaritmische schaal van de y-as).



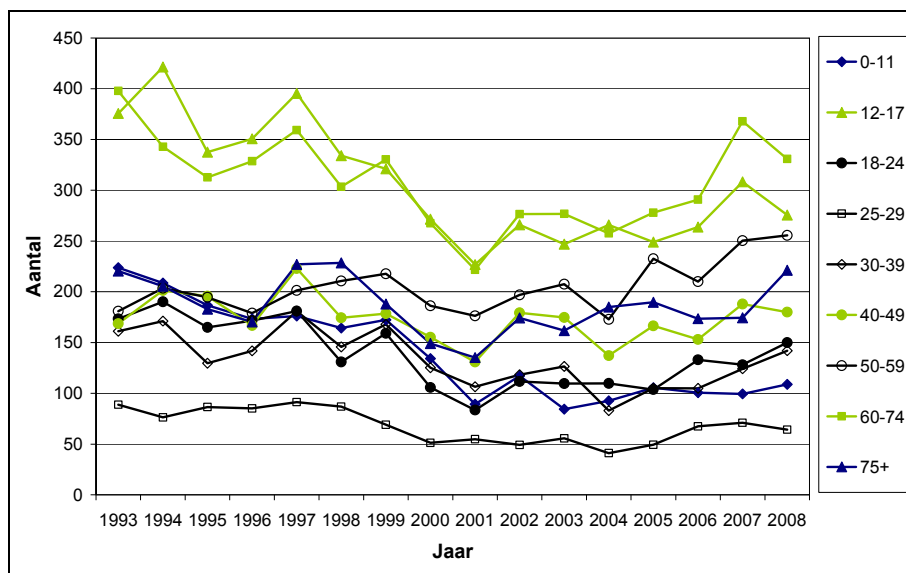
Afbeelding 2.7. Het aantal ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen in het donker naar seizoen in 1993-2008.

2.4. Geslacht en leeftijd

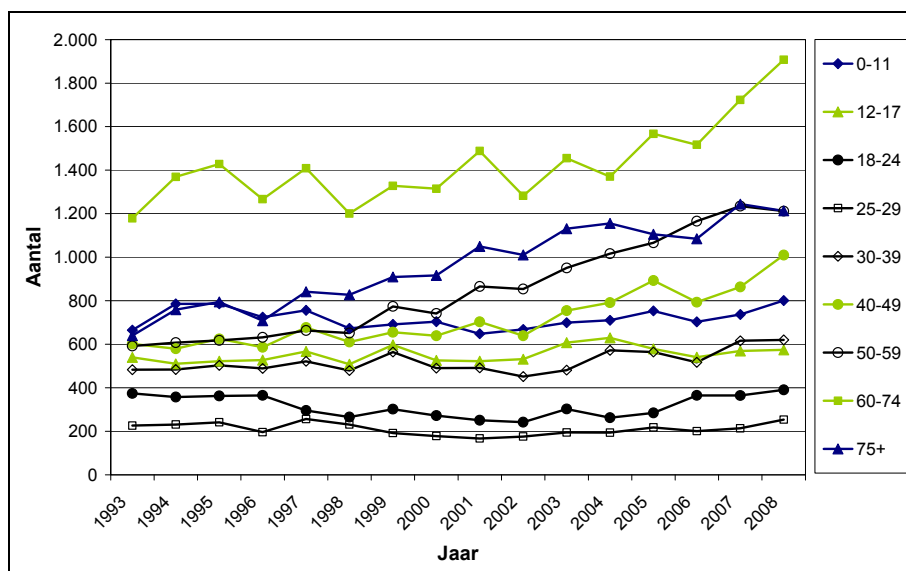
Het aandeel mannen onder de ernstig gewonde fietsers schommelt over de jaren tussen de 50 en 55%, zowel voor motorvoertuigongevallen als voor niet-motorvoertuigongevallen. Jaarlijks is zo'n 75% van de ernstig gewonde mannelijke fietsers in motorvoertuigongevallen gewond geraakt bij daglicht, tegenover zo'n 83% van de ernstig gewonde vrouwelijke fietsers. In niet-motorvoertuigongevallen is het aandeel ernstig gewonde mannelijke fietsers dat bij daglicht gewond is geraakt gedaald van 86% in 1993 naar 75% in 2008; voor vrouwen is dit aandeel gedaald van 89% in 1993 naar 79% in 2008.

Afbeelding 2.8 en *Afbeelding 2.9* laten de ontwikkeling zien van het aantal ernstig gewonde fietsers naar leeftijdscategorie, apart voor ongevallen waarbij wel en waarbij geen motorvoertuig betrokken was. Het aantal ernstig gewonde fietsers in motorvoertuigongevallen daalt voor de meeste leeftijdscategorieën tot 2001 en laat vanaf dat jaar een stijging zien. De stijging over de hele periode 1993-2008 van het aantal ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen komt met name door het stijgende aantal ernstig gewonde fietsers ouder dan 40 jaar.

Voor beide type ongevallen is het aantal ernstig gewonde fietsers in de leeftijdscategorie 25-29 jaar het laagst. Onder 60+'ers vallen juist veel ernstig gewonde fietsers in beide type ongevallen. Het aantal ernstig gewonde fietsers tussen de 12 en 17 jaar in motorvoertuigongevallen is zeer hoog. Dit is de leeftijdscategorie waarin kinderen (vaak op de fiets) naar de middelbare school gaan. Opvallend is dan wel dat in deze leeftijdscategorie niet veel fietsers ernstig gewond raken in niet-motorvoertuigongevallen.



Afbeelding 2.8. Het aantal ernstig gewonde fietsers in motorvoertuigongevallen in 1993-2008, uitgesplitst naar leeftijdscategorie.

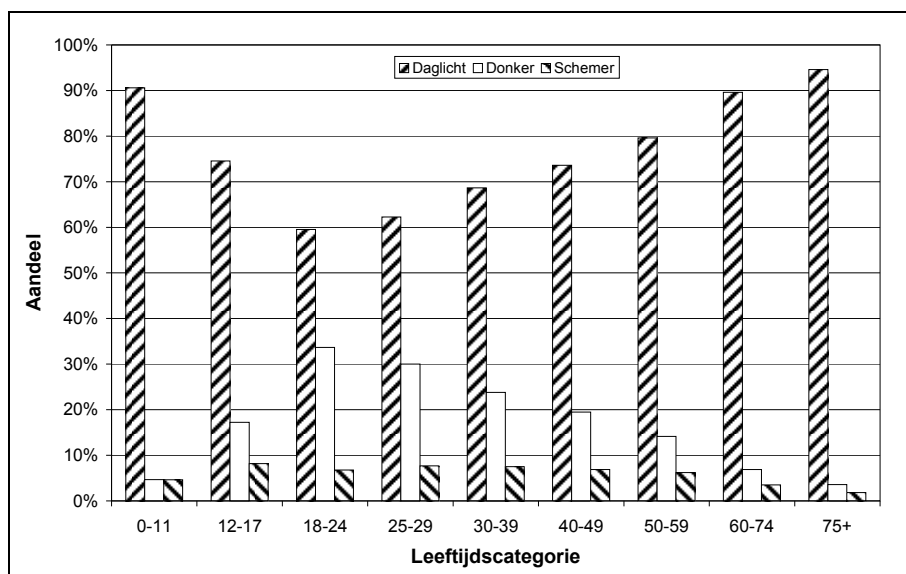


Afbeelding 2.9. Het aantal ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen in 1993-2008, uitgesplitst naar leeftijdscategorie.

De verschillen in de aantallen ernstig gewonde fietsers per leeftijdscategorie krijgen meer betekenis als rekening is gehouden met de totale bevolking in per leeftijdscategorie. Het stijgende aantal ernstig gewonde fietsers onder

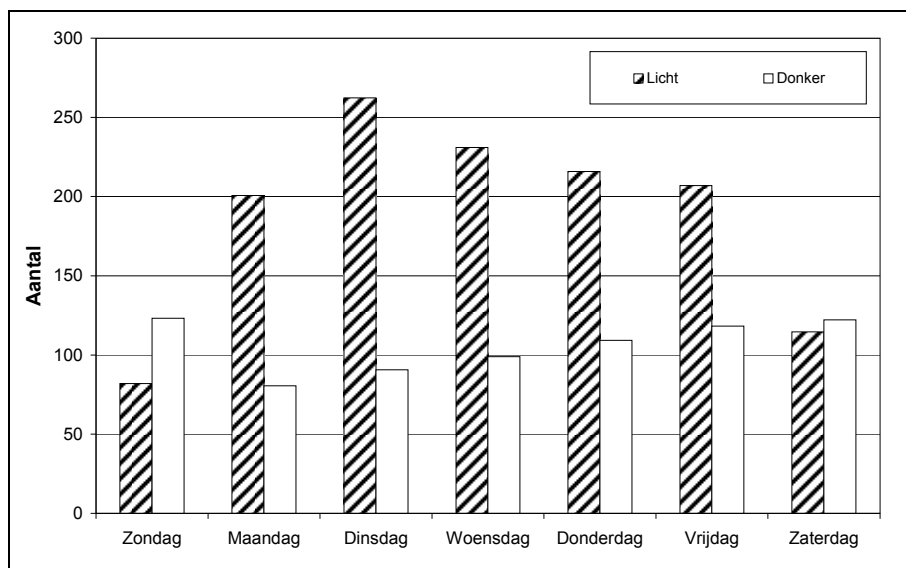
ouderen zou bijvoorbeeld simpelweg het gevolg kunnen zijn van de vergrijzing. Gebleken is echter dat ook het aantal ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen onder ouderen, gedeeld door de omvang van deze bevolkingsgroep, stijgt over de hele periode. De bijbehorende afbeelding staat in *Bijlage 2*.

Afbeelding 2.10 toont de verdeling van fietsslachtoffers over de lichtgesteldheden per leeftijdscategorie. Het gaat hier om slachtoffers in motorvoertuigongevallen; de grafiek voor ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen is vergelijkbaar en wordt hier daarom niet getoond.



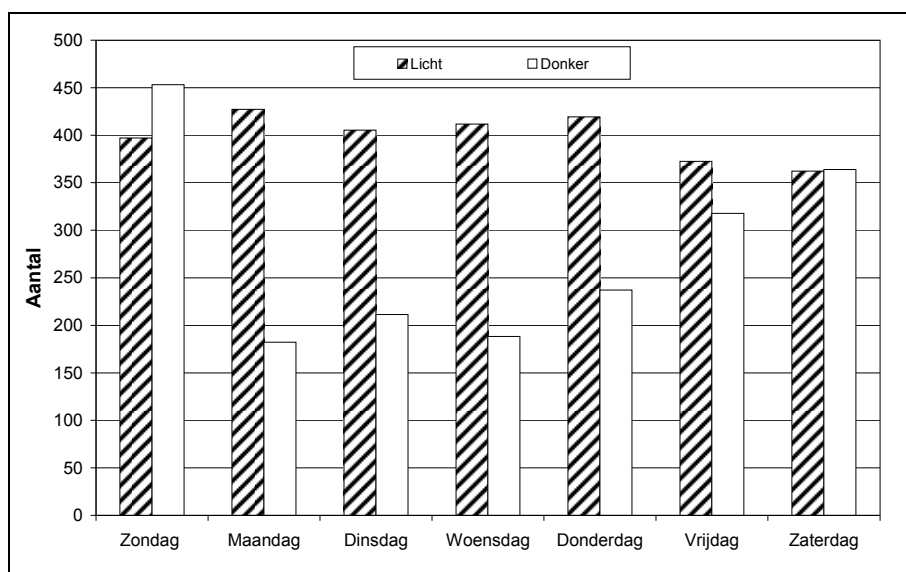
Afbeelding 2.10. De verdeling van de ernstig gewonde fietsers in motorvoertuigongevallen over de lichtgesteldheden per leeftijdscategorie in de periode 1993-2008.

Het is duidelijk te zien dat het aandeel slachtoffers tijdens duisternis piekt voor de 18-24-jarigen en daarna geleidelijk weer afneemt. Dit zou kunnen komen doordat deze groep jongeren in de weekenden uitgaat en dus vaak 's nachts fietst. Het aantal ernstig gewonde fietsers in deze leeftijdscategorie beschouwen we daarom ook naar dag van de week, zie *Afbeelding 2.11*. Hieruit volgt dat er in de weekenden inderdaad meer 18-24-jarige fietsers ernstig gewond raken in het donker dan bij daglicht.



Afbeelding 2.11. Het aantal 18-24-jarige ernstig gewonde fietsers in motorvoertuigongevallen (in 1993-2008) per weekdag in het donker en bij daglicht.

Dit geldt ook voor ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen, zie Afbeelding 2.12. Opvallend is dat het aantal ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen bij daglicht ongeveer gelijk is voor de dagen van de week.



Afbeelding 2.12. Het aantal 18-24-jarige ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen (in 1993-2008) per weekdag in het donker en bij daglicht.

2.5. Locatie

BRON bevat informatie over de locatie van het ongeval, zoals of het binnen of buiten de bebouwde kom gebeurde, en op een wegvak of op een kruispunt. Het LMR bevat dergelijke informatie niet. Daarom beschouwen we in deze paragraaf alleen ernstig gewonde fietsers in motorvoertuigongevallen. *Tabel 2.2* geeft het aantal van deze slachtoffers in de periode 1993-2008, uitgesplitst naar snelheidslimiet en wegvak/kruispunt.

Snelheidslimiet	Wegvak	Kruispunt	Totaal
15 km/uur	55	26	81
30 km/uur	1.124	1.016	2.140
50 km/uur	5.912	13.424	19.336
<i>Totaal binnen de bebouwde kom</i>	7.091	14.466	21.557
60 km/uur	258	176	434
70 km/uur	58	322	380
80 km/uur	1.785	2.166	3.951
100/120 km/uur	6	27	33
<i>Totaal buiten de bebouwde kom</i>	2.107	2.691	4.799
Onbekend	121	76	197
Totaal	9.319	17.234	26.553

Tabel 2.2. Het aantal ernstig gewonde fietsslachtoffers in 1993-2008 in motorvoertuigongevallen, uitgesplitst naar snelheidslimiet van de weg en wegvak/kruispunt.

Veruit de meeste fietsslachtoffers (81%) vallen binnen de bebouwde kom waarvan 67% op een kruispunt. Buiten de bebouwde kom vallen er relatief minder fietsslachtoffers (56%) op een kruispunt. Er is ook onderzocht hoeveel van deze slachtoffers in het donker ('s morgens vroeg en 's avonds laat) ernstig gewond zijn geraakt. In *Tabel 2.3* staan deze aantallen weergegeven. Zowel voor slachtoffers binnen de bebouwde kom als voor slachtoffers buiten de bebouwde kom blijkt dit 14 à 15% te zijn. Er is ook geen verschil tussen wegvakken en kruispunten: 15% van de ernstig gewonde fietsers op zowel wegvakken als kruispunten is in het donker gewond geraakt.

Snelheidslimiet	Wegvak	Kruispunt	Totaal
15 km/uur	2	2	3
30 km/uur	150	122	271
50 km/uur	896	2.077	2.974
<i>Totaal binnen de bebouwde kom</i>	<i>1.048</i>	<i>2.201</i>	<i>3.248</i>
60 km/uur	34	15	49
70 km/uur	4	84	89
80 km/uur	314	249	562
100/120 km/uur	3	4	7
<i>Totaal buiten de bebouwde kom</i>	<i>355</i>	<i>352</i>	<i>707</i>
Onbekend	19	6	24
Totaal	1.421	2.559	3.979

Tabel 2.3. *Het aantal ernstig gewonde fietsslachtoffers in 1993-2008 in motorvoertuigongevallen in het donker, uitgesplitst naar snelheidslimiet van de weg en wegvak/kruispunt.*

2.6. Overzicht resultaten

Op basis van de aantallen dode en ernstig gewonde fietsers kunnen we het volgende concluderen:

- Er raken veel meer fietsers ernstig gewond dan er overlijden in een verkeersongeval.
- Ongevallen waarbij geen motorvoertuig betrokken is, lopen zelden fataal af.
- Er raken 3 à 4 maal zoveel fietsers ernstig gewond in een niet-motorvoertuigongeval dan in een motorvoertuigongeval.
- Het aantal ernstig gewonde fietsers als gevolg van motorvoertuigongevallen daalt tot 2001 en laat daarna een stijgende lijn zien, terwijl het aantal ernstig gewonde fietsers als gevolg van niet-motorvoertuigongevallen over de hele periode 1993-2008 stijgt.
- 70% van de ernstig gewonde fietsers in motorvoertuigongevallen en 67% van de ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen heeft een letselernst, uitgedrukt in MAIS, gelijk aan 2.
- 16% van de ernstig gewonde fietsers in motorvoertuigongevallen en 26% van de ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen heeft een letselernst, uitgedrukt in MAIS, gelijk aan 3.
- 15% van de ernstig gewonde fietsers in motorvoertuigongevallen en 7% van de ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen heeft een letselernst, uitgedrukt in MAIS, van ten minste 4.

Als gevolg van deze conclusies bekijken we in dit rapport alleen ernstig gewonde fietsers (gezien hun grote aantallen) en maken we onderscheid naar motorvoertuig- en niet-motorvoertuigongevallen (gezien de verschillen daartussen).

Wanneer onderscheid gemaakt wordt naar lichtgesteldheid vinden we bij daglicht dezelfde ontwikkeling als bij het totale aantal ernstig gewonde fietsers als gevolg van motorvoertuigongevallen: een daling tot 2001 waarna

weer een stijging zichtbaar is. Deze ontwikkeling is niet duidelijk zichtbaar bij de fietsers die tijdens de schemer of in het donker ernstig gewond zijn geraakt in een motorvoertuigongeval. Er raken vanaf 2005 wel steeds meer fietsers ernstig gewond in een motorvoertuigongeval 's avonds laat in het donker. Het aandeel ernstig gewonde fietsers dat in het donker ('s morgens vroeg en 's avonds laat) gewond raakt in een motorvoertuigongeval schommelt over de jaren tussen de 14 en 17%.

Het aantal ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen laat over de hele periode een stijgende lijn zien, waarbij het aantal slachtoffers in het donker de grootste stijging heeft. Hierdoor neemt het aandeel ernstig gewonde fietsers dat in het donker gewond raakt in een niet-motorvoertuigongeval toe. In 1993 was het nog 13%, maar dit is opgelopen tot 23% in 2008.

Het aantal ernstig gewonde fietsers in motorvoertuigongevallen is in elk seizoen van dezelfde orde grootte. Het aantal ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen is echter het laagst in de winter en het hoogst in de zomer. Uiteraard zijn er wel verschillen in het aandeel ernstig gewonde fietsers dat bij daglicht gewond is geraakt. In de winter is zo'n 60% van deze slachtoffers bij daglicht gewond geraakt, in de zomer ligt dat rond de 90%.

De stijging over de hele periode 1993-2008 van het aantal ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen vinden we bij alle lichtgesteldheden terug, waarbij het aantal slachtoffers in het donker de sterkste stijging heeft. Van deze laatste groep slachtoffers is de ontwikkeling voor de verschillende seizoenen bekeken. De stijging blijkt in de winter minder sterk te zijn dan in de overige seizoenen.

Iets meer dan de helft van de ernstig gewonde fietsers is man. Mannen raken relatief vaker ernstig gewond in het donker dan vrouwen:

- Jaarlijks is ongeveer 75% van de ernstig gewonde mannelijke fietsers in motorvoertuigongevallen gewond geraakt bij daglicht, tegenover zo'n 83% van de ernstig gewonde vrouwelijke fietsers.
- In niet-motorvoertuigongevallen is het aandeel ernstig gewonde mannelijke fietsers dat bij daglicht gewond is gedaald van 86% in 1993 naar 75% in 2008; voor vrouwen is dit aandeel gedaald van 89% in 1993 naar 79% in 2008.

De daling tot en stijging vanaf 2001 van het totale aantal ernstig gewonde fietsers in motorvoertuigongevallen vinden we terug bij de meeste leeftijdscategorieën. De stijging over de hele periode 1993-2008 van het aantal ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen komt met name door het stijgende aantal ernstig gewonde fietsers ouder dan 40 jaar.

Het aandeel ernstig gewonde fietsers tijdens duisternis is het hoogst voor de 18-24-jarigen, zowel bij motorvoertuigongevallen als bij niet-motorvoertuigongevallen. Dit zou kunnen komen doordat deze groep jongeren in de weekenden uitgaat en dus vaak 's nachts fietst. Het blijkt inderdaad dat er in de weekenden meer 18-24-jarige fietsers ernstig gewond raken in het donker dan op andere dagen.

Ten slotte hebben we nog gekeken naar de locatie van motorvoertuigongevallen met fietsers. Veruit de meeste ernstig gewonde fietsers (82%)

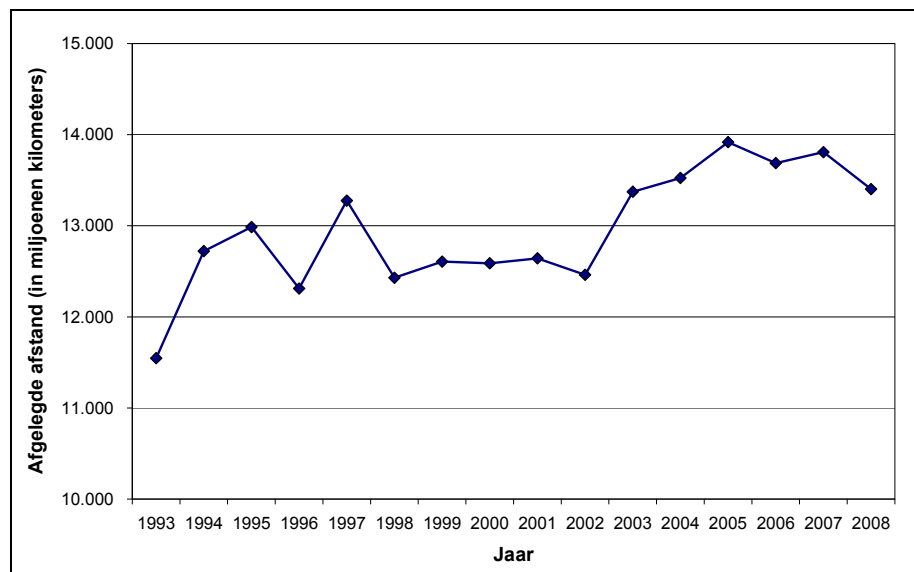
zijn gewond geraakt binnen de bebouwde kom waarvan twee derde op een kruispunt. Buiten de bebouwde kom vallen er relatief minder ernstig gewonde fietsers (56%) op een kruispunt. Zowel voor ernstig gewonde fietsers binnen de bebouwde kom als buiten de bebouwde kom blijkt ongeveer 14 à 15% ernstig gewond te zijn geraakt in het donker. Er is wat dat betreft ook geen verschil tussen wegvakken en kruispunten.

3. Fietsmobiliteit

Om inzicht te krijgen in het verband tussen lichtgesteldheid en de verkeersveiligheid van fietsers is het uiteraard nodig om te weten hoeveel fietsers er bij een ongeval betrokken zijn tijdens verschillende lichtgesteldheden. Deze aantallen zijn het onderwerp van *Hoofdstuk 2*. Om echter conclusies aan deze aantallen te kunnen verbinden omtrent het verschil in veiligheid in het donker en bij daglicht, moet ook bekend zijn hoeveel er gefietst wordt bij de verschillende lichtgesteldheden. Dit is het onderwerp van dit hoofdstuk.

3.1. De mobiliteit van fietsers

Binnen de verkeerskunde wordt met mobiliteit vaak de afgelegde afstand per tijdseenheid bedoeld. In dit rapport is de fietsmobiliteit dan ook de afstand die in een jaar door fietsers is afgelegd (in miljoenen kilometers). Deze afstand volgt uit onderzoek naar verplaatsingsgedrag van Nederlanders (zie *Paragraaf 1.4*). In *Afbeelding 3.1* is de fietsmobiliteit voor de periode 1993-2008 weergegeven. De fietsmobiliteit laat duidelijk een stijgende lijn zien, maar lijkt de laatste jaren licht te dalen. De afgelegde afstand per hoofd van de bevolking laat een soortgelijke ontwikkeling zien, behalve dan dat deze de laatste jaren niet daalt maar constant blijft (zie *Afbeelding B.3.1*).



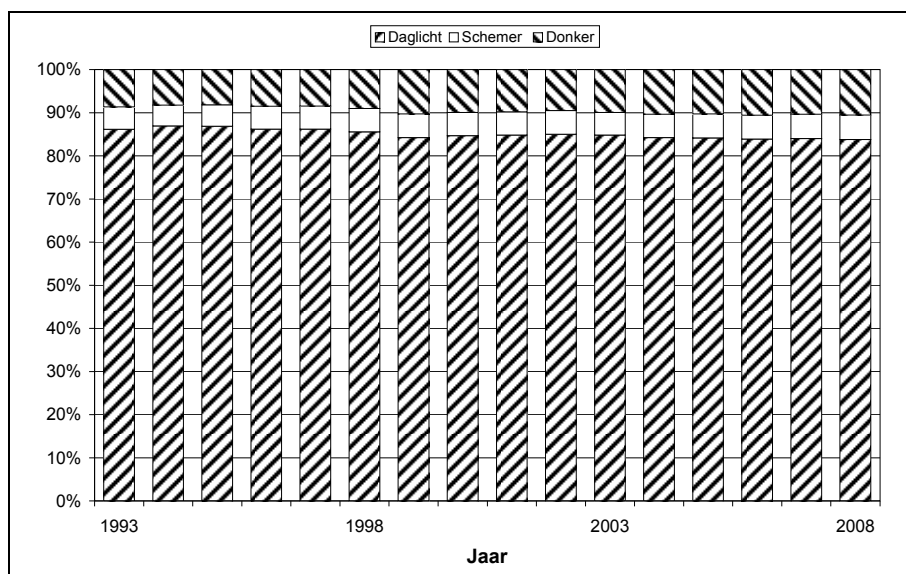
Afbeelding 3.1. De fietsmobiliteit in de jaren 1993-2008.

3.2. Lichtgesteldheid

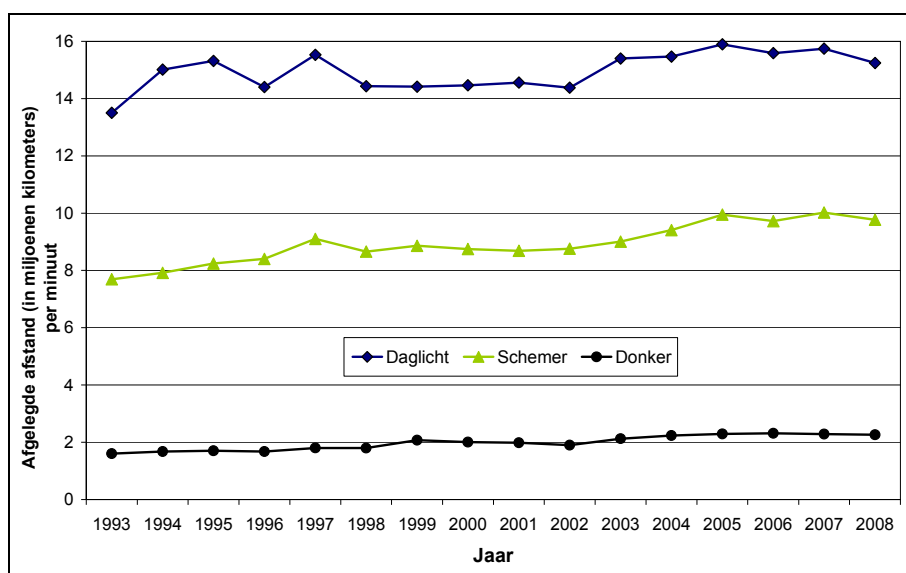
In het OVG/MON is voor iedere rit opgenomen op welke datum en op welk tijdstip de rit begon en eindigde. Met behulp van de gegevens over zonsopkomst en -ondergang (*Paragraaf 2.2*) kan dus bepaald worden welk deel van de ritduur bij welke lichtgesteldheid is afgelegd. We nemen aan dat de afgelegde afstand evenredig is met de ritduur en gelijk is verdeeld over de verschillende lichtgesteldheden. Op deze manier kunnen we dus

schatten welke afstanden er per lichtgesteldheid op de fiets worden afgelegd.

Het blijkt dat ongeveer 85% van de fietsmobiliteit bij daglicht plaatsvindt en zo'n 10% in het donker ('s avonds laat en 's morgens vroeg), zie *Afbeelding 3.2*. Het kleinste gedeelte vindt bij schemering plaats, wat niet verrassend is aangezien de schemer het kortste duurt van de drie lichtgesteldheden (circa 2 x 40 minuten per dag). Het is echter gemiddeld over een jaar per dag 626 minuten donker. *Afbeelding 3.3* laat dan ook zien dat de fietsmobiliteit per minuut in de schemer hoger licht dan in het donker.



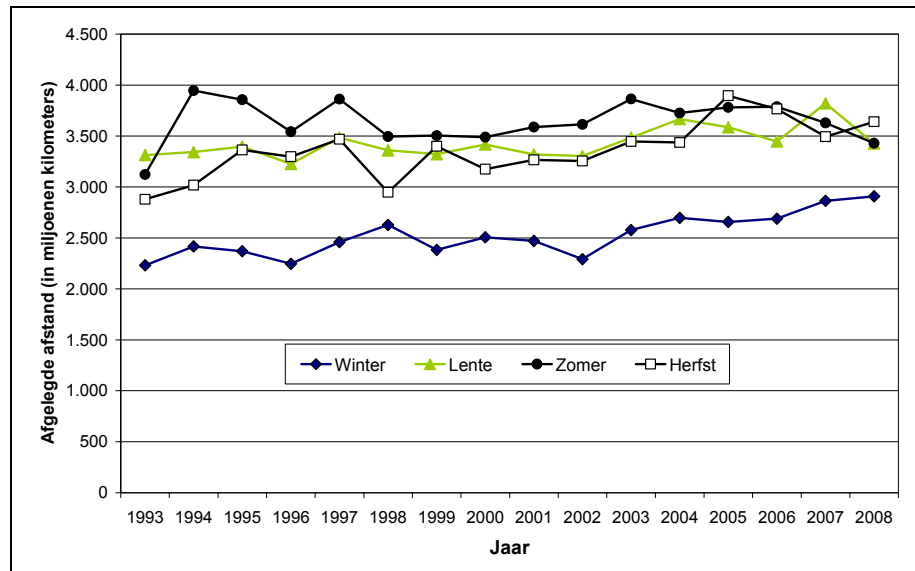
Afbeelding 3.2. De verdeling van de fietsmobiliteit over drie lichtgesteldheden: daglicht, schemer en donker.



Afbeelding 3.3. De fietsmobiliteit voor drie lichtgesteldheden: daglicht, schemer en donker.

3.3. Seizoen

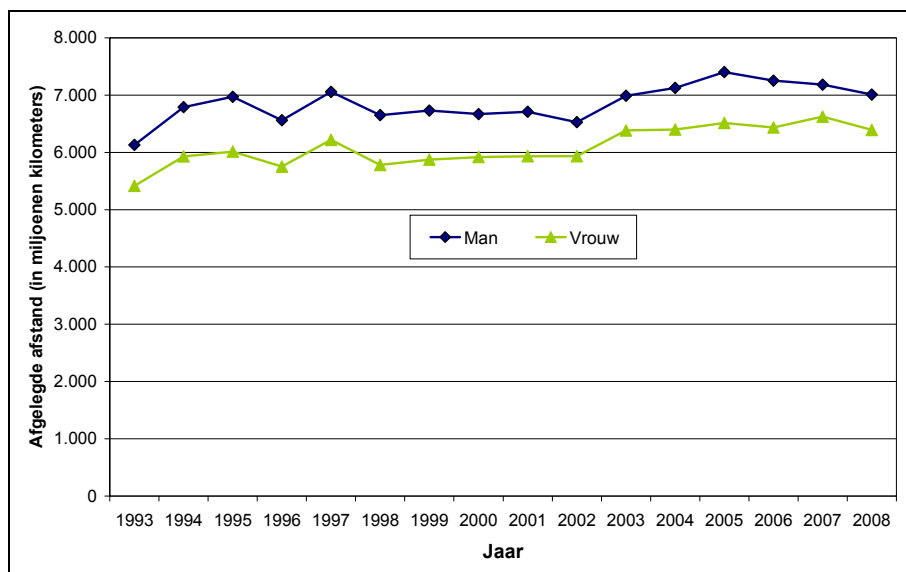
Het is te verwachten dat er 's zomers meer gefietst zal worden dan in de winter. Dit is inderdaad het geval, zie *Afbeelding 3.4*. De fietsmobiliteit in de zomer verschilt echter niet veel van die in het lente en herfst. In 2008 werd er zelfs in de herfst meer gefietst dan in de zomer. In de winter wordt 36% van de fietsmobiliteit bij schemer of in het donker gereden, tegen slechts zo'n 5% in de lente en zomer en ongeveer 19% in de herfst. De mobiliteit in de winter en de herfst neemt over de jaren meer toe dan de mobiliteit in de lente en zomer (zie ook *Afbeelding B.1.4*).



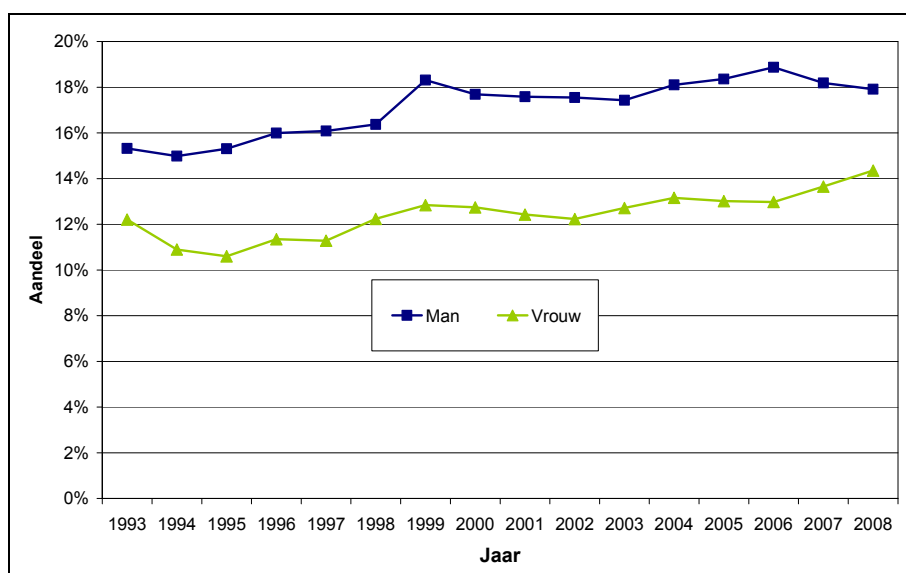
Afbeelding 3.4. De fietsmobiliteit per seizoen in de jaren 1993-2008.

3.4. Geslacht en leeftijd

Het OVG/MON maakt het mogelijk om de fietsmobiliteit per geslacht en per leeftijdscategorie te bepalen. *Afbeelding 3.5* laat de fietsmobiliteit van mannen en vrouwen zien. Mannen leggen jaarlijks meer kilometers af dan vrouwen. Daarnaast fietsen de vrouwen relatief minder bij schemer en in het donker dan mannen. Dit volgt uit *Afbeelding 3.6*. Deze afbeelding laat ook zien dat voor zowel mannen als vrouwen het aandeel fietsmobiliteit bij schemer en in het donker over de jaren toeneemt.

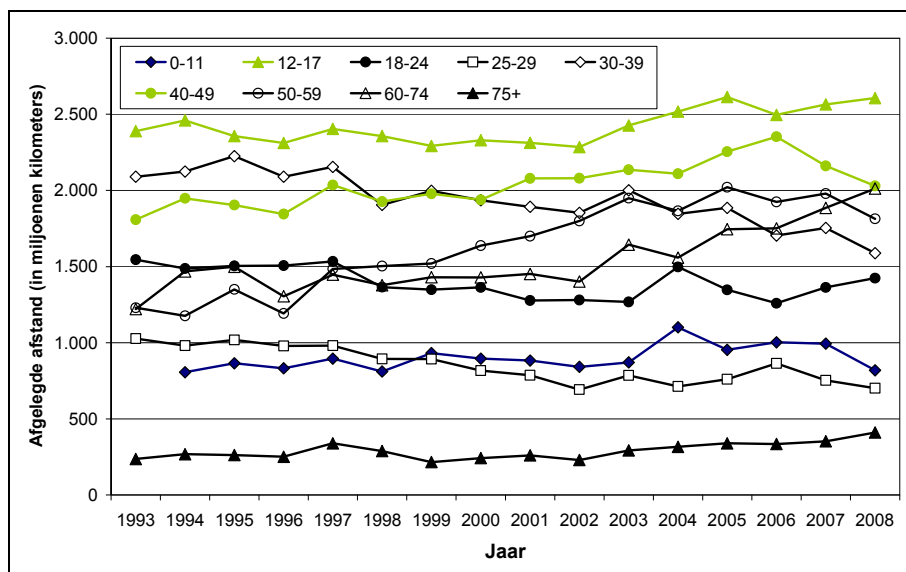


Afbeelding 3.5. De fietsmobiliteit van mannen en vrouwen in de jaren 1993-2008.



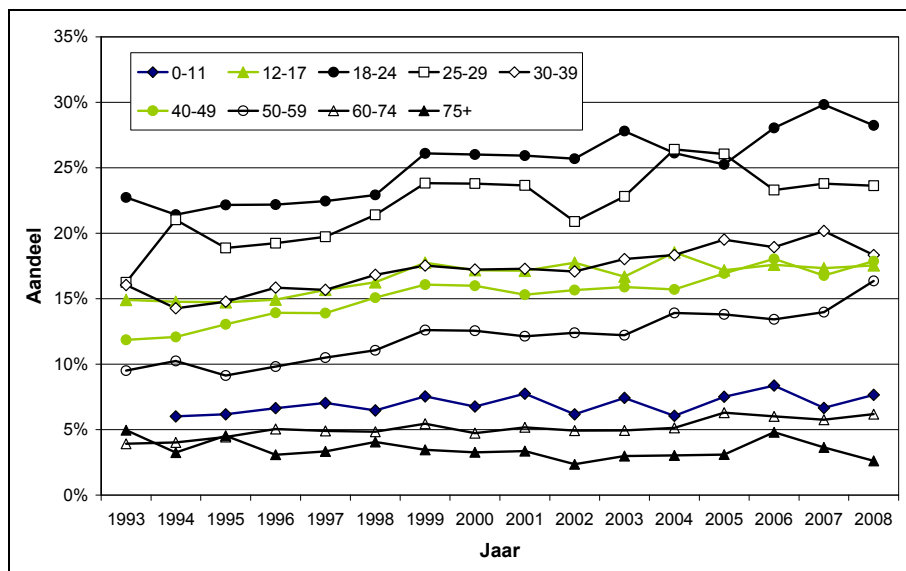
Afbeelding 3.6. Het aandeel fietsmobiliteit bij schemer en in het donker voor mannen en vrouwen in de jaren 1993-2008.

Afbeelding 3.7 laat de fietsmobiliteit zien naar leeftijdscategorie. Opvallend is dat personen tussen de 25 en 39 steeds minder gaan fietsen, terwijl de mobiliteit van oudere fietsers (> 40 jaar) toeneemt over de jaren. Opgemerkt moet worden dat kinderen jonger dan 11 jaar pas sinds 1994 deel uitmaken van de steekproef. De fietsmobiliteit per hoofd van de bevolking naar leeftijdscategorie is te vinden in Afbeelding B.3.2. Daaruit volgt dat 12-17-jarigen de meeste kilometers per persoon per jaar afleggen.



Afbeelding 3.7. De fietsmobiliteit per leeftijdscategorie in de jaren 1993-2008.

Er zijn grote verschillen tussen de fietsmobiliteit van de verschillende leeftijdscategorieën naar lichtgesteldheid. Uit Afbeelding 3.8 volgt dat ouderen en kinderen relatief gezien veel minder bij schemer en in het donker fietsen dan jongeren (18 tot 29 jaar).



Afbeelding 3.8. Het aandeel fietsmobiliteit bij schemer en in het donker voor de verschillende leeftijdscategorieën.

3.5. Locatie

Het OVG/MON bevat geen informatie waaruit afgeleid kan worden welk deel van de fietsmobiliteit binnen de bebouwde kom wordt afgelegd.

3.6. Overzicht resultaten

De fietsmobiliteit laat duidelijk een stijgende lijn zien, maar lijkt de laatste jaren licht te dalen. De stijgende lijn is ook te zien wanneer we kijken naar de fietsmobiliteit per hoofd van de bevolking. Ongeveer 84% van de fietsmobiliteit vindt bij daglicht plaats en zo'n 10% in het donker.

De verwachting dat er 's zomers meer gefietst zal worden dan in de winter klopt. De fietsmobiliteit in de zomer verschilt echter niet veel van die in het lente en herfst. In 2008 werd er zelfs in de herfst meer gefietst dan in de zomer. In de winter wordt 36% van de fietsmobiliteit bij schemer of in het donker gereden, tegen slechts zo'n 5% in de lente en zomer en ongeveer 19% in de herfst. De mobiliteit in de winter en de herfst neemt over de jaren meer toe dan de mobiliteit in de lente en zomer.

De fietsmobiliteit van mannen is hoger dan die van vrouwen. Vrouwen fietsen relatief minder bij schemer en in het donker dan mannen. Voor allebei neemt het aandeel fietsmobiliteit bij schemer en in het donker over de jaren toe.

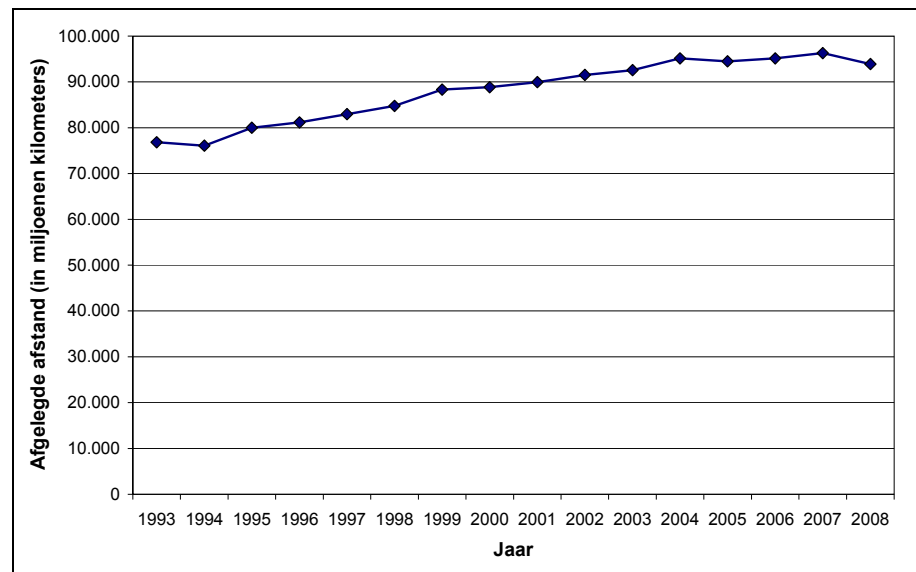
In de leeftijdscategorie 25-39 jaar wordt steeds minder gefietst, terwijl de mobiliteit van oudere fietsers (> 40 jaar) toeneemt over de jaren. Ouderen en kinderen fietsen relatief gezien veel minder bij schemer en in het donker dan jongeren (18 tot 29 jaar).

4. Mobiliteit van motorvoertuigen

Zoals opgemerkt in *Hoofdstuk 2* kan de verkeersveiligheid van fietsers pas zinnig vergeleken worden voor verschillende uitsplitsingen, wanneer bekend is hoeveel er binnen die uitsplitsingen gefietst wordt. Wanneer echter uitspraken gedaan moeten worden over het risico van fietsers om gewond te raken in een motorvoertuigongeval, moet ook rekening gehouden worden met de mobiliteit van motorvoertuigen. Deze wordt in dit hoofdstuk gegeven. Persoonskenmerken doen er hier niet toe, alleen maar variabelen die betrekking hebben op de lichtgesteldheid.

4.1. De totale mobiliteit

Ook de mobiliteit van motorvoertuigen kan uit het OVG/MON afgeleid worden. Opgemerkt moet echter worden dat het OVG geen mobiliteit van vrachtverkeer bevat, deze kunnen we dus niet meenemen. In dit hoofdstuk verstaan we onder de mobiliteit van motorvoertuigen de jaarlijks afgelegde afstand van personenauto's, bestelauto's, motorfietsen en bromfietsen (in miljoenen kilometers). Deze is gegeven in *Afbeelding 4.1*. De motorvoertuig-mobiliteit stijgt over de hele periode 1993-2008.

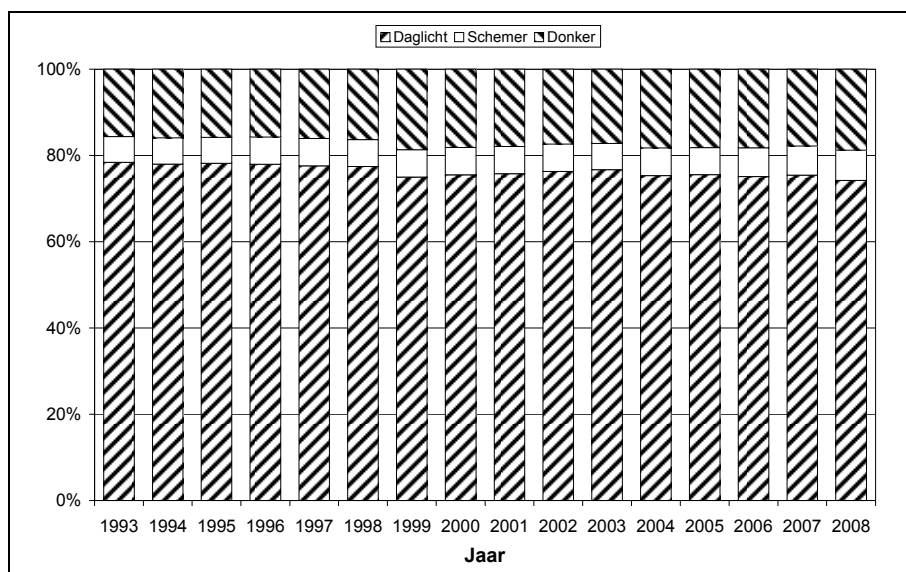


Afbeelding 4.1. De motorvoertuigmobiliteit in de jaren 1993-2008.

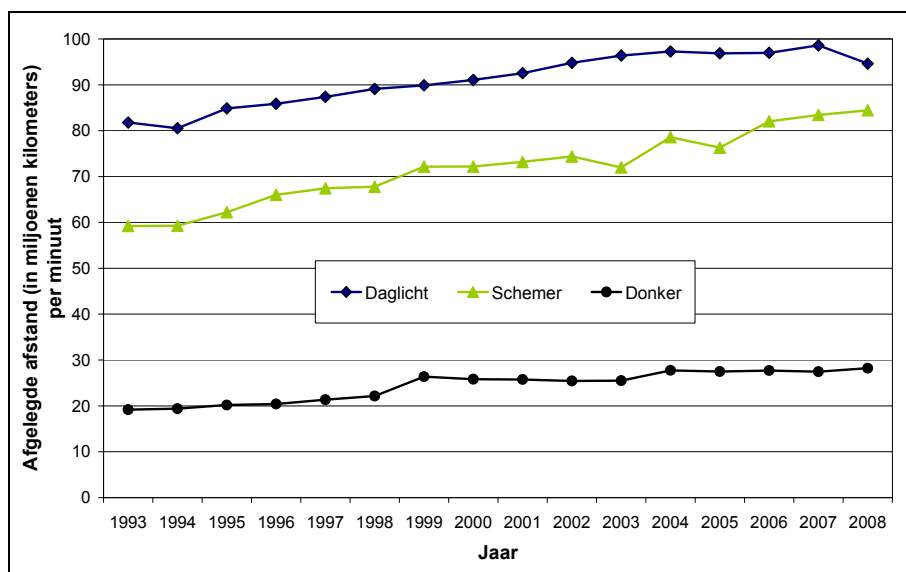
4.2. Lichtgesteldheid

Ongeveer driekwart van de motorvoertuigmobiliteit vindt bij daglicht plaats, zie *Afbeelding 4.2*. Dit is minder dan de fietsmobiliteit bij daglicht; daarvan wordt immers meer dan 80% bij daglicht afgelegd (*Paragraaf 3.2*). Het kleinste gedeelte vindt bij schemering plaats, wat niet verrassend is aangezien de schemer het kortste duurt van de drie lichtgesteldheden (circa 80 minuten per dag). Het is echter gemiddeld over een jaar 626 minuten per dag donker. *Afbeelding 4.3* laat dan ook zien dat de motorvoertuigmobiliteit per minuut in de schemer hoger ligt dan in het donker. Opvallend is wel dat

de motorvoertuigmobiliteit per minuut in de schemer en in het donker sterker toeneemt over de periode 1993-2008 dan de mobiliteit per minuut per dag (bijna 40% tegenover 17%).



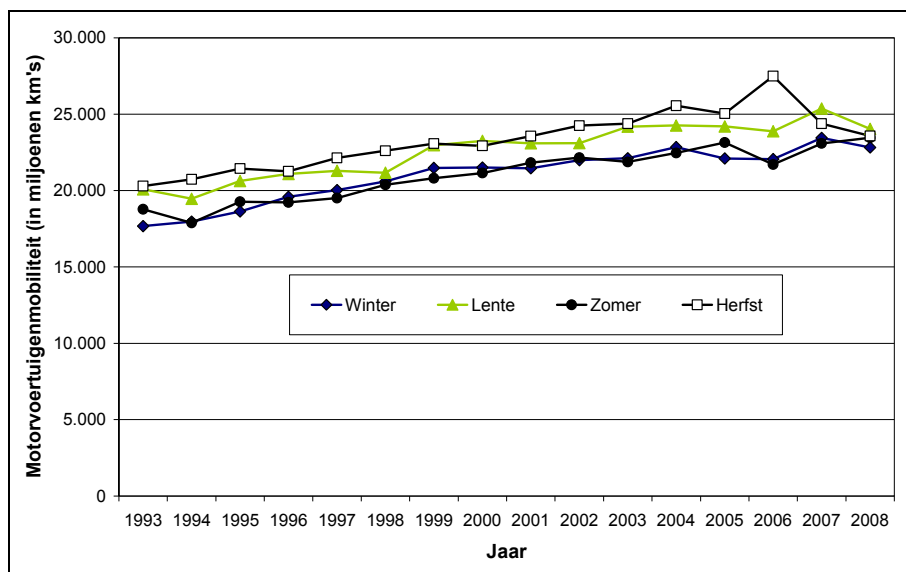
Afbeelding 4.2. De verdeling van de motorvoertuigmobiliteit over drie lichtgesteldheden: daglicht, schemer en donker.



Afbeelding 4.3. De motorvoertuigmobiliteit per minuut voor drie lichtgesteldheden: daglicht, schemer en donker.

4.3. Seizoen

Onderstaande afbeelding laat de mobiliteit van motorvoertuigen zien per seizoen. In tegenstelling tot de fietsmobiliteit is de mobiliteit met motorvoertuigen 's winters niet veel lager dan in de andere seizoenen (Afbeelding 4.4).



Afbeelding 4.4. De motorvoertuigmobiliteit per seizoen in de jaren 1993-2008.

4.4. Overzicht resultaten

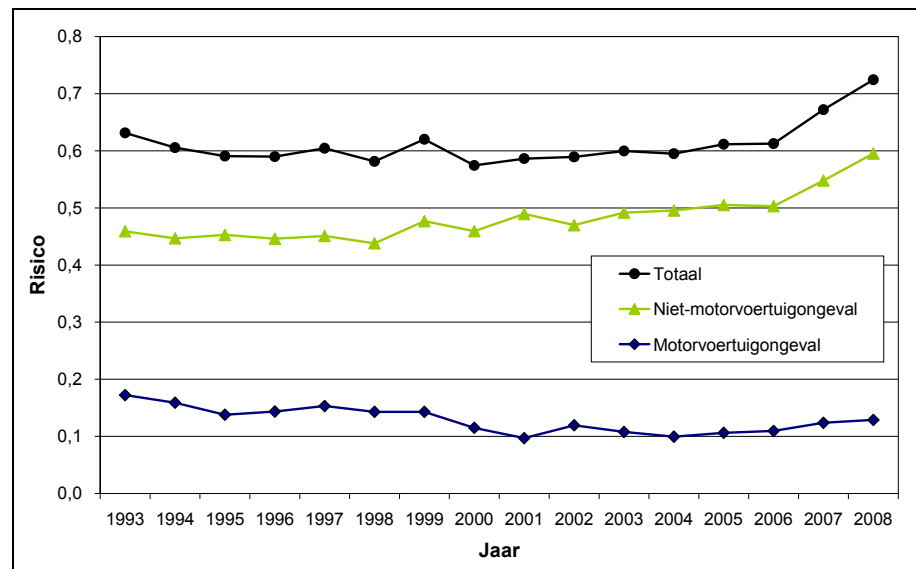
De motorvoertuigmobiliteit stijgt over de periode 1993-2008. Ongeveer driekwart hiervan wordt verreden bij daglicht. Dit aandeel daalt wel licht over de jaren. De motorvoertuigmobiliteit is voor ieder seizoen van dezelfde orde grootte.

5. Het risico van fietsers

In dit hoofdstuk worden de aantallen ernstig gewonde fietsers gerelateerd aan de fietsmobiliteit en zo mogelijk ook aan de motorvoertuigmobiliteit. Dit doen we door het risico te beschouwen: het aantal ernstig gewonde fietsers gedeeld door de fietsmobiliteit, dus de door fietsers afgelegde afstand (in miljoenen kilometers). Dit geeft een indicatie van het risico dat een fietser loopt om ernstig gewond te raken als gevolg van een ongeval per miljoen gereden kilometers.

5.1. Het totale risico

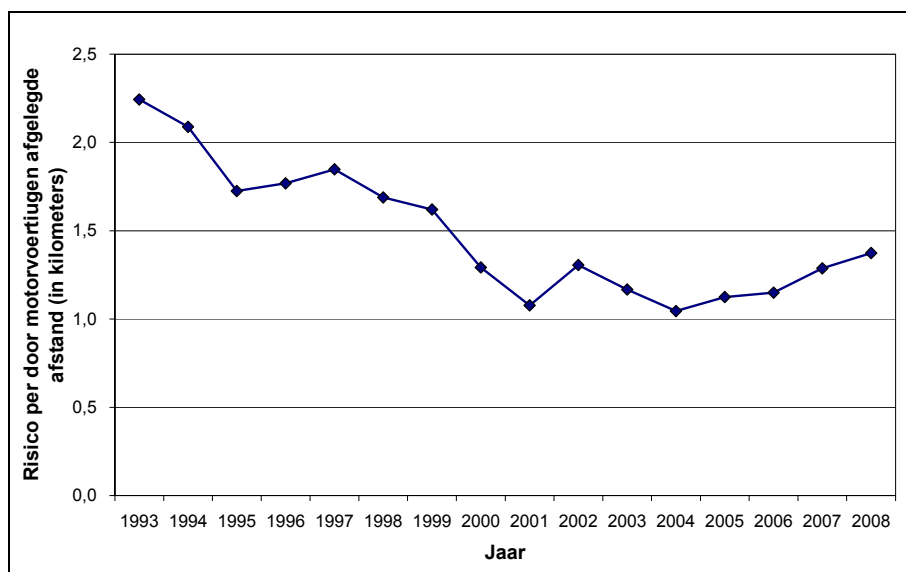
Het totale risico is gedefinieerd als het totaal aantal ernstig gewonde fietsers gedeeld door de totale fietsmobiliteit (de op de fiets afgelegde afstand in miljoenen kilometers). Dit risico is weergegeven in *Afbeelding 5.1* (bovenste lijn). Vanaf 2001 laat het risico een stijging zien, met name in de laatste twee jaar. Deze forse stijging de laatste twee jaar is ook duidelijk terug te zien in het risico om als fietser ernstig gewond te raken in een niet-motorvoertuigongeval (middelste lijn in *Afbeelding 5.1*). Ook het risico om als fietser ernstig gewond te raken in een motorvoertuigongeval is de laatste twee jaar gestegen. Deze lijkt in de afbeelding minder fors te zijn, maar ook dit risico is in 2008 18% hoger dan in 2006; evenals bij de andere twee typen risico (zie ook *Afbeelding B.1.5*).



Afbeelding 5.1. Het risico, gedefinieerd als het aantal ernstig gewonde fietsers gedeeld door de door fietsers afgelegde afstand (in miljoenen kilometers), zowel voor motorvoertuigongevallen als niet-motorvoertuigongevallen apart als gezamenlijk in de jaren 1993-2008.

Het risico van fietsers in motorvoertuigongevallen daalt vanaf 1993, maar vertoont vanaf 2004 een stijging. Een hoger risico wil zeggen dat er per afgelegde kilometer meer fietsers in aanraking zijn gekomen met een motorvoertuig. Een verklaring voor een hoger risico zou dan ook kunnen zijn

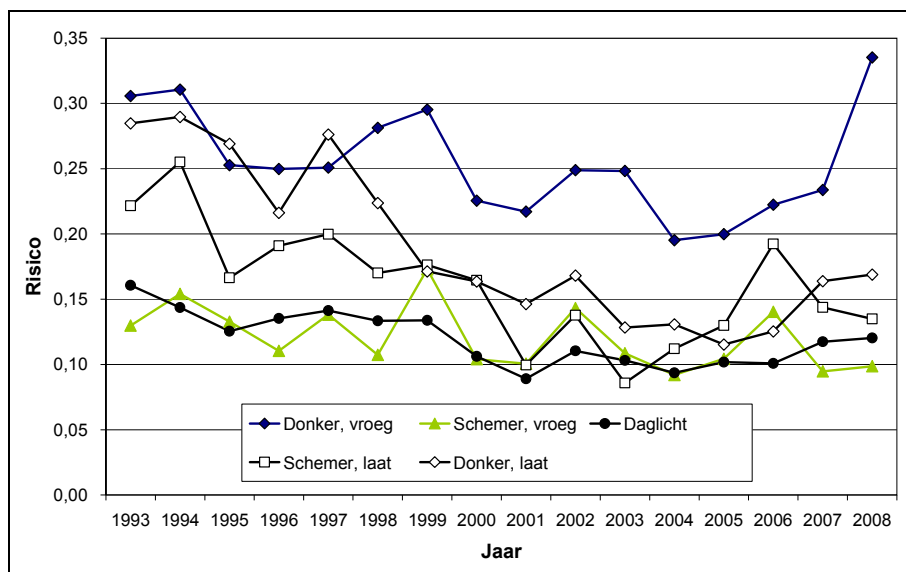
dat er meer motorvoertuigen op de weg zijn waar een fietser mee zou kunnen botsen. Daarom is het interessant om het risico van fietsers te relateren aan de mobiliteit van motorvoertuigen. Dit kan door de risico's uit *Afbeelding 5.1* te delen door de door motorvoertuigen afgelegde afstand per jaar. Dit levert het risico van fietsers die ernstig gewond raken in een motorvoertuigongeval per door motorvoertuigen afgelegde afstand (in kilometers). De resultaten staan in *Afbeelding 5.2*. Het patroon is niet anders dan de onderste lijn in *Afbeelding 5.1*. Ook dit aan de mobiliteit van motorvoertuigen gerelateerde risico laat vanaf 2004 een stijgende lijn zien. De stijging van het risico van fietsers in motorvoertuigongevallen is dus geen (direct) gevolg van de stijgende motorvoertuigmobiliteit.



Afbeelding 5.2. Het risico van fietsers in een motorvoertuigongeval (het aantal ernstig gewonde fietsers gedeeld door de door fietsers afgelegde afstand in miljoenen kilometers), per door motorvoertuigen afgelegde afstand (in kilometers) voor de jaren 1993-2008.

5.2. Het risico naar lichtgesteldheid

In *Paragraaf 2.2* hebben we gezien dat veruit de meeste ernstig gewonde fietsers bij daglicht gewond geraakt zijn: slechts 14-17% van de fietsers die ernstig gewond zijn geraakt in motorvoertuigongevallen zijn in het donker gewond geraakt en in niet-motorvoertuigongevallen is dit aandeel opgelopen van 13% in 1993 tot 23% in 2008. Dit betekent niet dat het overdag slechter gesteld is met de verkeersveiligheid van fietsers dan 's nachts. De meeste fietsafstand wordt immers ook bij daglicht afgelegd; slechts 10% wordt in het donker afgelegd. *Afbeelding 5.3* laat zien dat het risico van fietsers om ernstig gewond te raken in een motorvoertuigongeval het hoogst is in het donker 's ochtends vroeg; dit risico is grofweg twee keer zo groot als de risico's bij de andere lichtgesteldheden. Dit risico lijkt de laatste jaren te stijgen. Het risico in het donker 's avonds laat stijgt ook sterker dan de risico's bij schemer en daglicht, zie *Afbeelding B.1.6*. Tot 2001 laten de risico's voor de verschillende lichtgesteldheden een daling zien.



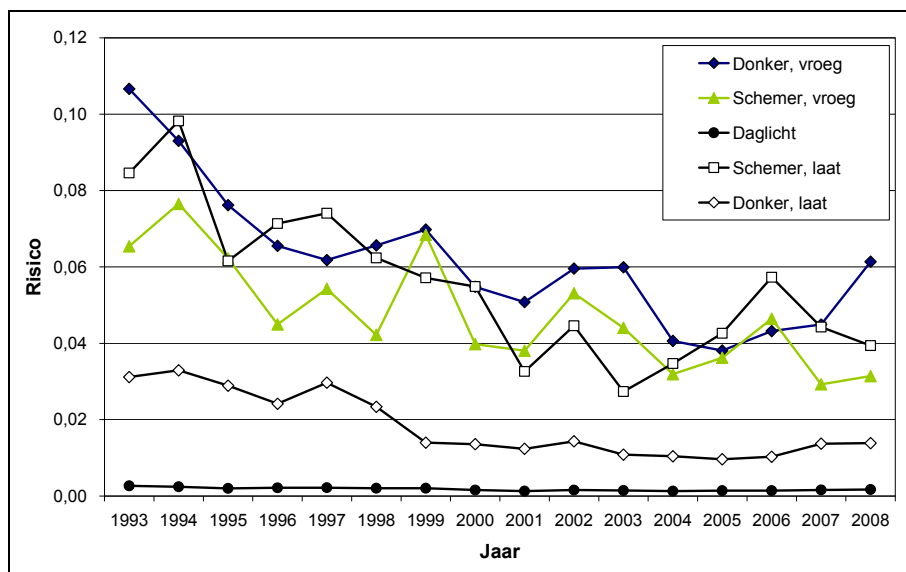
Afbeelding 5.3. Het risico van fietsers in een motorvoertuigongeval (het aantal ernstig gewonde fietsers gedeeld door de door fietsers afgelegde afstand in miljoenen kilometers), voor de verschillende lichtgesteldheden.

Afbeelding 5.4 laat de risico's uit Afbeelding 5.3 zien, gedeeld door de mobiliteit van motorvoertuigen per lichtgesteldheid. Het aan de mobiliteit van motorvoertuigen gerelateerde risico is bij daglicht minimaal vergeleken met de overige lichtgesteldheden. Dit is niet onverwacht, gezien de hoge mobiliteit van motorvoertuigen bij daglicht. Het risico per door motorvoertuigen afgelegde afstand (in kilometers) is in het donker 's morgens vroeg bijna 35 keer zo hoog als bij daglicht. Net als de risico's in Afbeelding 5.3 laten ook de aan de mobiliteit van motorvoertuigen gerelateerde risico's in Afbeelding 5.4 een daling zien.

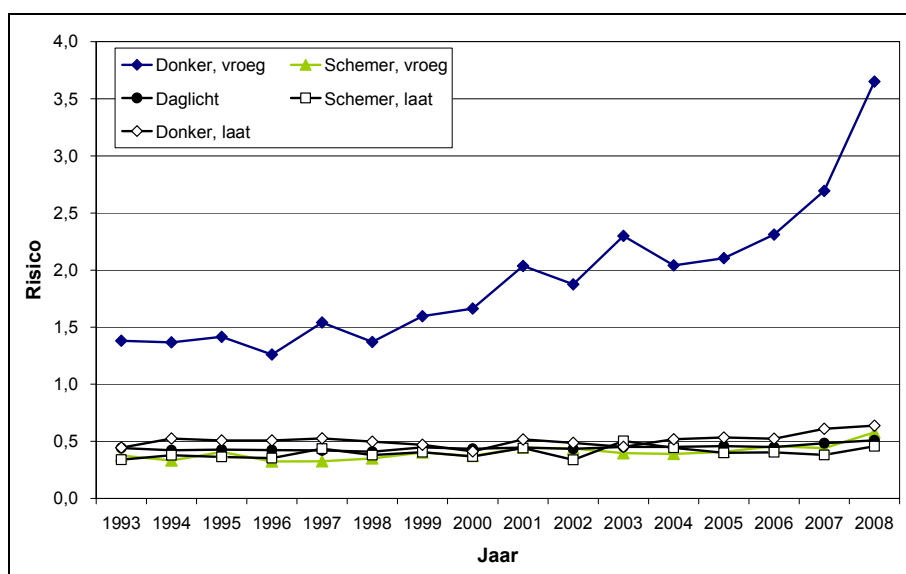
Fietsers hebben een groter risico om ernstig gewond te raken in niet-motorvoertuigongevallen dan in motorvoertuigongevallen, zie Afbeelding 5.3 en Afbeelding 5.5. Het risico van fietsers in het donker 's morgens vroeg was in 1993 een factor 4,5 hoger in niet-motorvoertuigongevallen dan in motorvoertuigongevallen. Dit loopt op tot een factor 11 in 2008. Voor de overige lichtgesteldheden ligt deze factor rond de 2 in 1993 oplopend tot rond de 4 in 2008.

Vooral opmerkelijk is de ontwikkeling van het risico van fietsers om ernstig gewond te raken in niet-motorvoertuigongevallen in de vroege ochtend:

- in 2008 is dit risico een factor 2,6 hoger dan in 1993;
- dit risico is in 1993 ongeveer 3,5 keer zo groot als de risico's bij de andere lichtgesteldheden; in 2008 is het 7 keer zo groot.

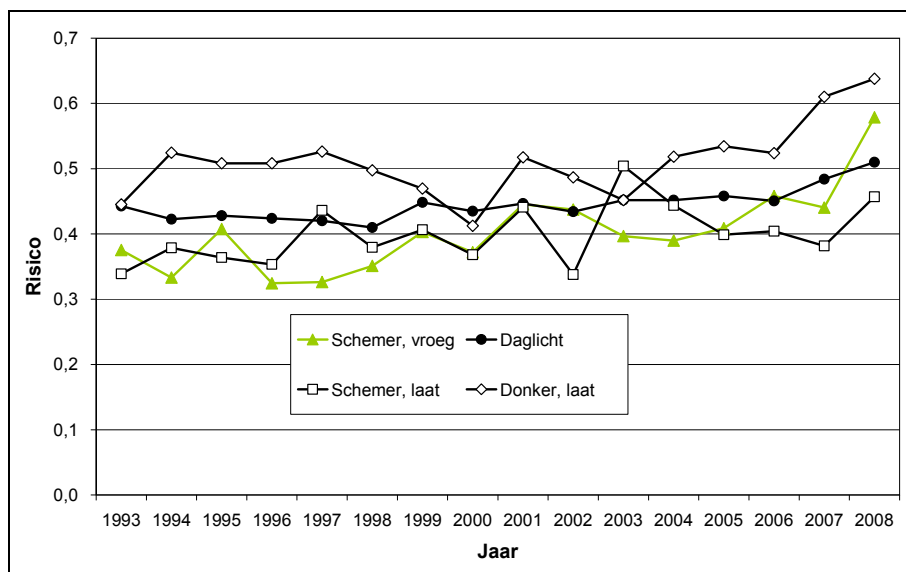


Afbeelding 5.4. Het risico van fietsers in een motorvoertuigongeval (het aantal ernstig gewonde fietsers gedeeld door de door fietsers afgelegde afstand in miljoenen kilometers), per door motorvoertuigen afgelegde afstand (in duizenden kilometers) naar lichtgesteldheid voor de jaren 1993-2008.



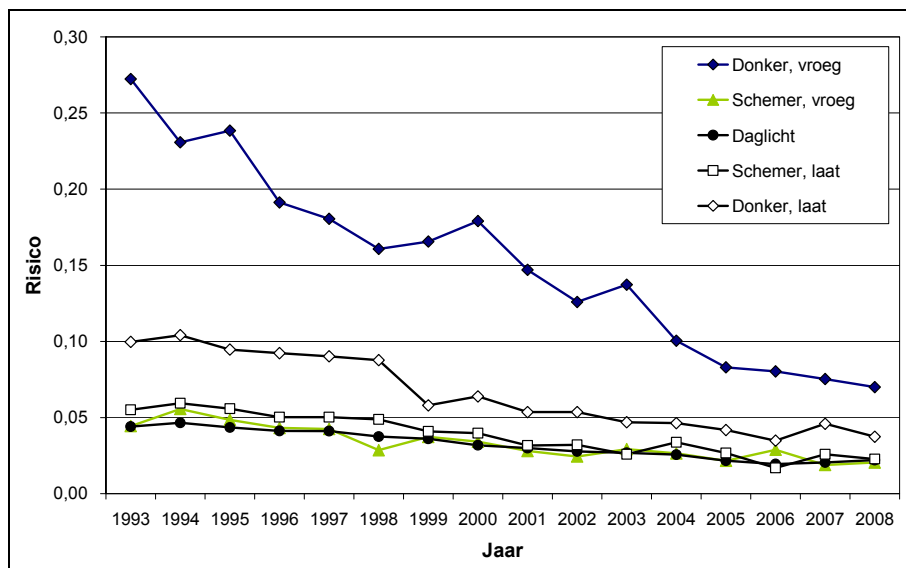
Afbeelding 5.5. Het risico van fietsers in niet-motorvoertuigongevallen (het aantal ernstig gewonde fietsers gedeeld door de door fietsers afgelegde afstand in miljoenen kilometers) voor de verschillende lichtgesteldheden.

Om verschillen tussen de risico's bij de andere lichtgesteldheden beter te kunnen zien is in Afbeelding 5.6 het risico in het donker 's ochtends vroeg weggelaten. Hieruit is af te leiden dat het risico in het donker 's avonds laat ook een stijging over de jaren laat zien, maar deze is niet zo sterk als die 's morgens vroeg.



Afbeelding 5.6. Het risico van fietsers in niet-motorvoertuigongevallen (het aantal ernstig gewonde fietsers gedeeld door de door fietsers afgelegde afstand in miljoenen kilometers) voor de verschillende lichtgesteldheden (behalve in het donker 's ochtends vroeg).

Het is interessant om het risico van fietsers naar lichtgesteldheid te vergelijken met het risico van andere verkeersdeelnemers. Daarom hebben we in Afbeelding 5.7 het risico weergegeven van inzittenden van een personenauto naar lichtgesteldheid. Het risico is hier dus gedefinieerd als het aantal ernstig gewonde inzittenden van personenauto's gedeeld door de door personenauto's afgelegde afstand (in miljoenen kilometers), beide naar lichtgesteldheid.

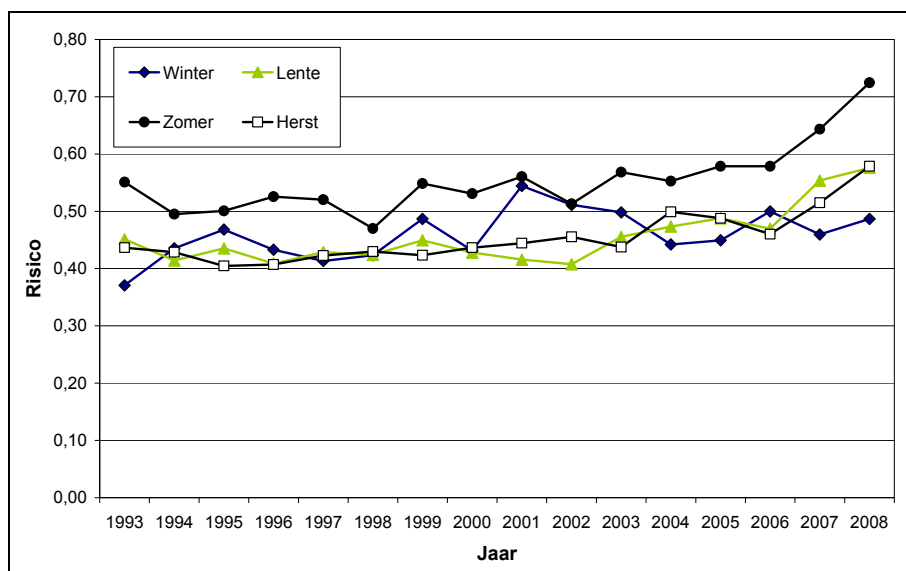


Afbeelding 5.7. Het risico van inzittenden van personenauto's (het aantal ernstig gewonde auto-inzittenden gedeeld door de door personenauto's afgelegde afstand in miljoenen kilometers) naar lichtgesteldheid.

Dus ook voor inzittenden van motorvoertuigen geldt dat het risico in het donker 's morgens vroeg het hoogst is, maar niet zo hoog als voor fietsers. De ontwikkeling van het risico is echter heel anders. Het risico daalt voor alle lichtgesteldheden. Het risico in het donker 's morgens vroeg heeft de sterkste daling, waardoor het verschil in risico steeds kleiner wordt. In 1993 is dit risico nog gemiddeld een factor 5 keer hoger dan het risico voor de andere lichtgesteldheden; in 2008 is deze factor afgenomen tot 2,9.

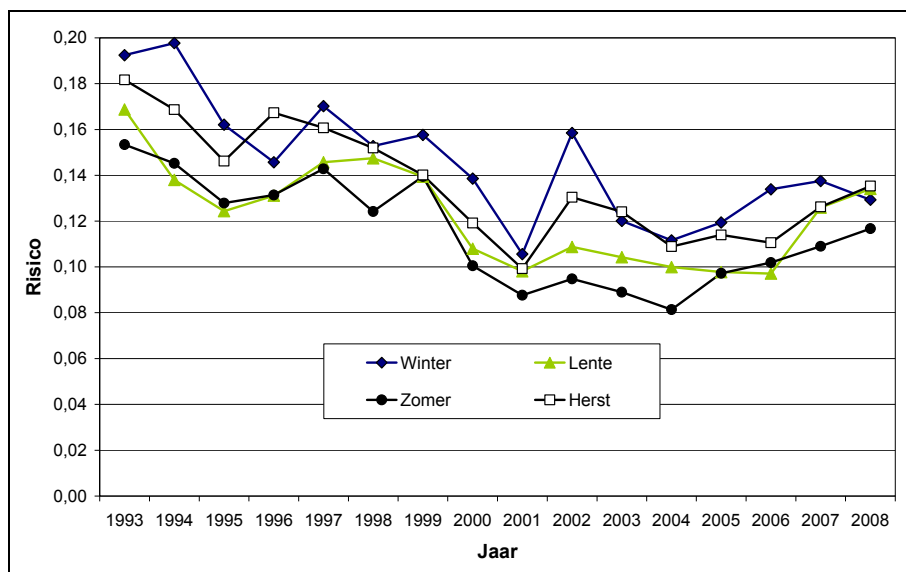
5.3. Seizoen

In *Paragraaf 2.3* hebben we de aantallen ernstig gewonde fietsers per seizoen bepaald. Voor niet-motorvoertuigongevallen bleek dit aantal in de zomer het hoogst te zijn en in de winter het laagst. In de winter wordt echter veruit het minst gefietst, waardoor het risico in de winter toch het hoogst zou kunnen zijn. Dit is misschien ook wat met zou verwachten, vanwege gladheid in de winter. Uit *Afbeelding 5.8* blijkt dat dit niet het geval is; het risico om als fietser ernstig gewond te raken in een niet-motorvoertuigongeval is het hoogst in de zomer.



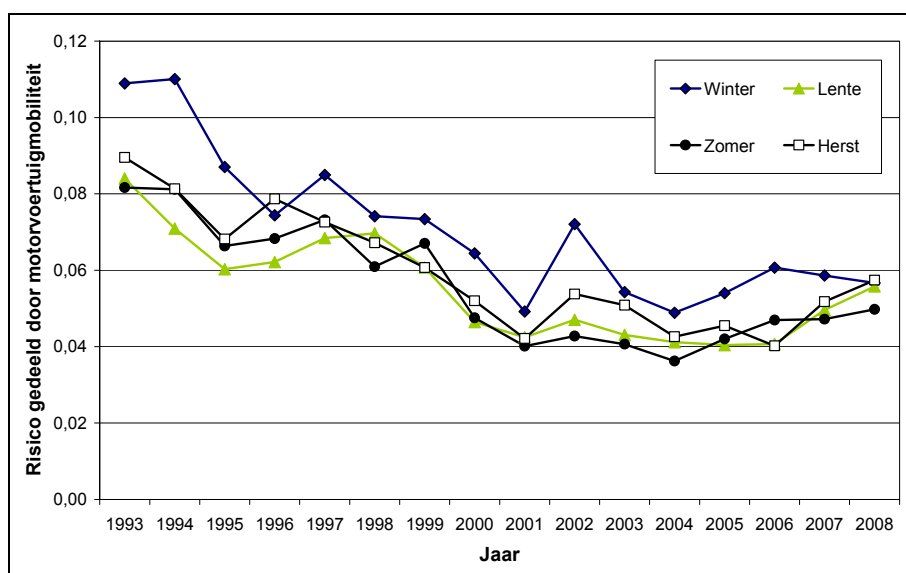
Afbeelding 5.8. Het risico van fietsers in niet-motorvoertuigongevallen (het aantal ernstig gewonde fietsers gedeeld door de door fietsers afgelegde afstand in miljoenen kilometers) voor de vier seizoenen.

Afbeelding 5.9 laat per seizoen het risico zien van fietsers om ernstig gewond te raken in motorvoertuigongevallen.



Afbeelding 5.9. Het risico van fietsers in motorvoertuigongevallen (het aantal ernstig gewonde fietsers gedeeld door de door fietsers afgelegde afstand in miljoenen kilometers) voor de vier seizoenen.

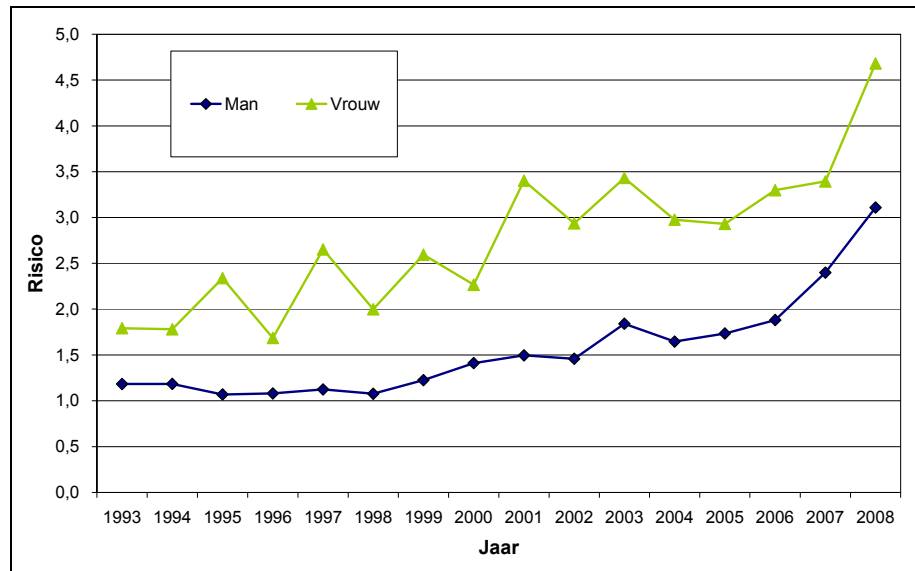
Opvallend is dat voor fietsers het risico om ernstig gewond te raken in een motorvoertuigongeval in de zomer het laagst is en in de winter het hoogst. Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat de motorvoertuigenmobiliteit in de zomer het laagst is, zie Afbeelding 4.4. Er zijn in dat geval immers minder motorvoertuigen op de weg die met fietsers kunnen botsen. Deze verklaring kunnen we weer controleren door de risico's uit Afbeelding 5.9 te delen door de motorvoertuigenmobiliteit per seizoen. Dit levert het risico van fietsers om ernstig gewond te raken in een motorvoertuigongeval per door motorvoertuigen afgelegde kilometer. De resultaten staan in Afbeelding 5.10. In de winter is dit risico per door motorvoertuigen afgelegde kilometer het hoogst.



Afbeelding 5.10. Het risico van fietsers in een motorvoertuigongeval (het aantal ernstig gewonde fietsers gedeeld door de door fietsers afgelegde afstand in miljoenen kilometers), per door motorvoertuigen afgelegde afstand (in tienduizenden kilometers) per seizoen.

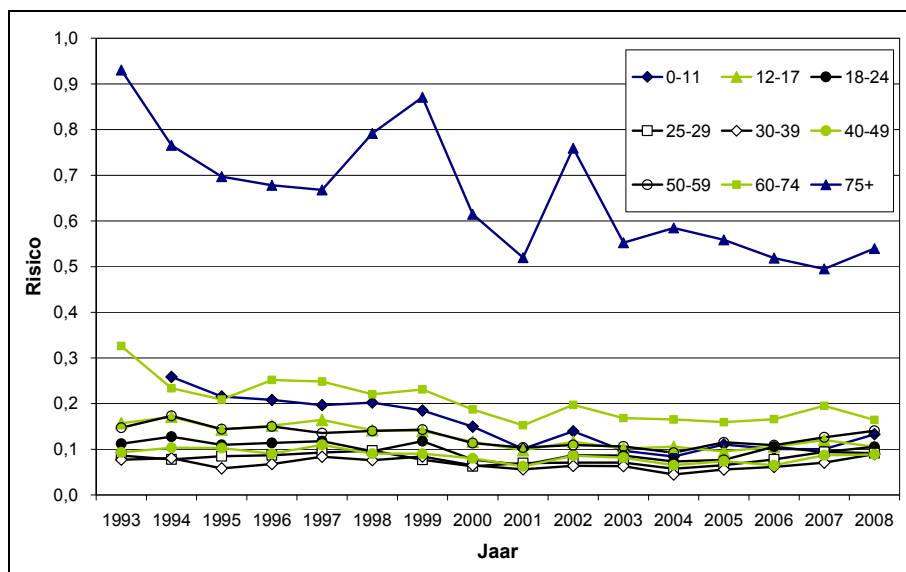
5.4. Geslacht en leeftijdscategorie

Het risico voor mannelijke fietsers is even groot als voor vrouwen, zowel voor motorvoertuigongevallen als voor niet-motorvoertuigongevallen. Als we het risico van mannen en vrouwen bekijken naar lichtgesteldheid, zijn er kleine verschillen zichtbaar, met name in hun risico met betrekking tot niet-motorvoertuigongevallen. Het verschil tussen mannen en vrouwen is het grootst voor dit type ongeval in de vroege uurtjes. Het risico voor vrouwen is in alle jaren van de periode 1993-2008 hoger dan voor mannen, zie *Afbeelding 5.11*.

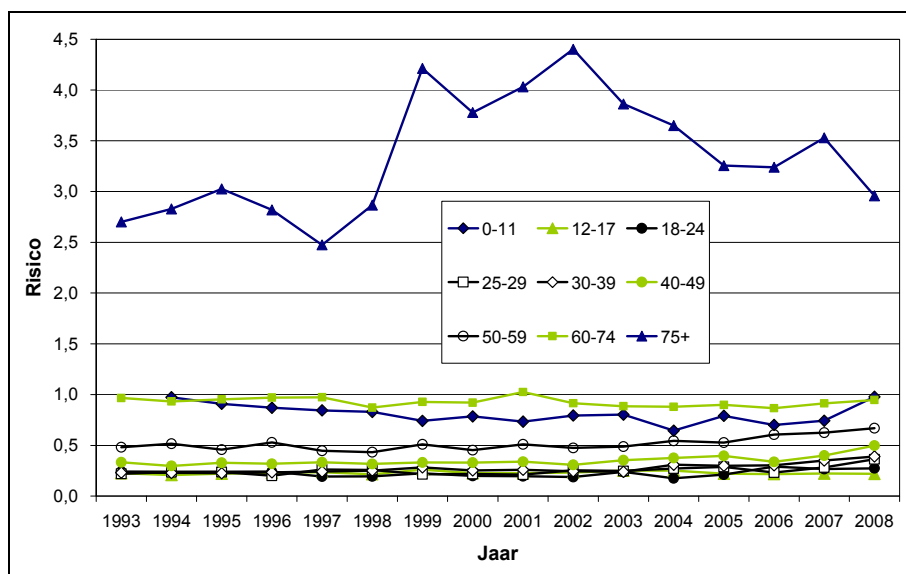


Afbeelding 5.11. Het risico van fietsers in niet- motorvoertuigongevallen (het aantal ernstig gewonde fietsers gedeeld door de door fietsers afgelegde afstand in miljoenen kilometers) in het donker 's ochtends vroeg naar geslacht.

Het risico voor verschillende leeftijdscategorieën laat wel verschillen zien. Fietsers die ouder zijn dan 75 jaar hebben veruit het hoogste risico om ernstig gewond te raken in een ongeval, zie *Afbeelding 5.12* en *Afbeelding 5.13*. Het is duidelijk dat voor deze groep fietsers het risico met betrekking tot niet-motorvoertuigongevallen het hoogst is, maar dit risico neemt de laatste jaren wel af. Het risico van 75+'ers om in motorvoertuigongevallen ernstig gewond te raken is gemiddeld (over de jaren en leeftijdscategorieën) een factor 6,4 hoger dan het risico van de overige leeftijdscategorieën; voor niet-motorvoertuigongevallen is het risico van deze oudste groep zelfs gemiddeld een factor 10 hoger.



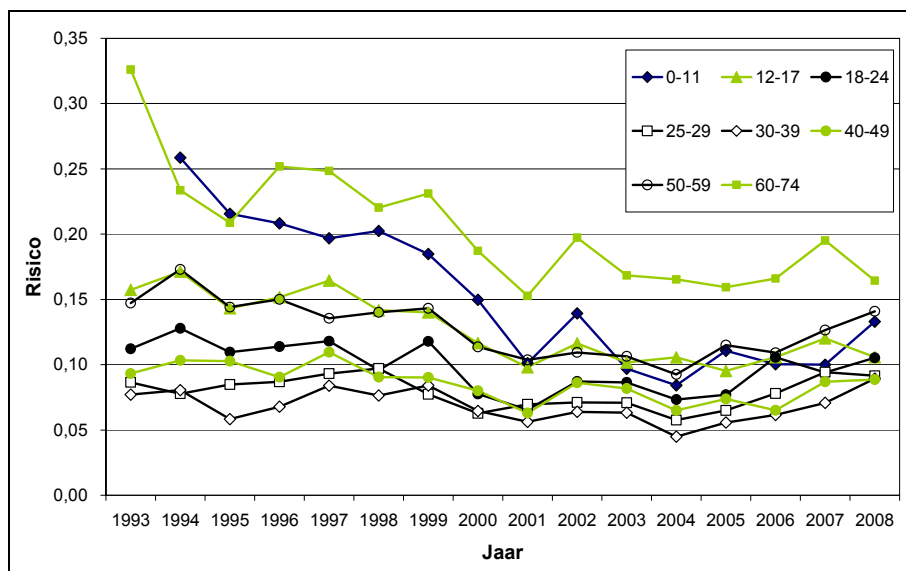
Afbeelding 5.12. Het risico van fietsers in motorvoertuigongevallen (het aantal ernstig gewonde fietsers gedeeld door de door fietsers afgelegde afstand in miljoenen kilometers) voor verschillende leeftijdscategorieën.



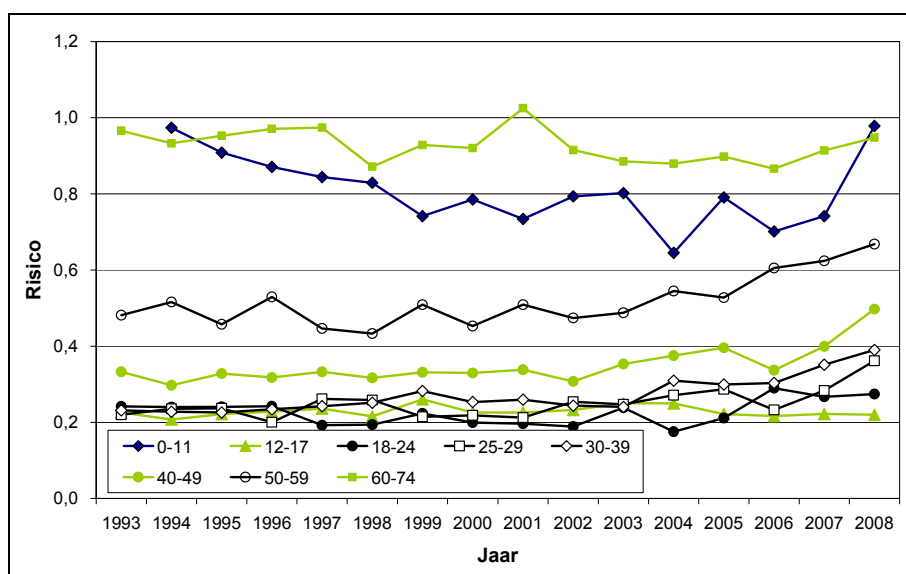
Afbeelding 5.13. Het risico van fietsers in niet-motorvoertuigongevallen (het aantal ernstig gewonde fietsers gedeeld door de door fietsers afgelegde afstand in miljoenen kilometers) voor verschillende leeftijdscategorieën.

De risico's voor de leeftijdscategorieën jonger dan 75 jaar staan nogmaals weergegeven in Afbeelding 5.14 en Afbeelding 5.15. Met name de risico's in Afbeelding 5.14 (motorvoertuigongevallen) laten vanaf 2004 een stijging zien. Over het algemeen geldt dat de risico's voor de hogere leeftijdscategorieën het hoogst zijn. Een uitzondering hierop is het risico van 0-11-jarigen: hun risico is voor motorvoertuigongevallen wel sterk afgenomen over de jaren, maar niet voor niet-motorvoertuigongevallen. De 12-17-jarigen wijken ook af van de andere leeftijdscategorieën in het risico om ernstig gewond te raken. Hun risico ten opzichte van de andere leeftijdscategorieën

is hoger voor een motorvoertuigongeval dan voor een niet-motorvoertuigongeval.



Afbeelding 5.14. Het risico om als fietser (< 75 jaar) ernstig gewond te raken in een motorvoertuigongeval voor verschillende leeftijdscategorieën.



Afbeelding 5.15. Het risico om als fietser (< 75 jaar) ernstig gewond te raken in een niet-motorvoertuigongeval voor verschillende leeftijdscategorieën.

Het hoge risico van fietsers die ouder zijn dan 75 jaar is geen verklaring van het zeer hoge risico van fietsers om in de vroege ochtend gewond te raken in een niet-motorvoertuigongeval (Afbeelding 5.5), aangezien ouderen meer dan 95% van hun mobiliteit bij daglicht verrijden. Daarom zullen we ook de risico's van de andere leeftijdscategorieën naar lichtgesteldheid bekijken. Dit doen we geaggregeerd over de hele periode 1993-2008. Dit betekent dat we het totale aantal ernstig gewonde fietsers per leeftijdscategorie in de periode 1993-2008 delen door de totale door fietsers afgelegde afstand (in miljoenen

kilometers) per leeftijdscategorie in diezelfde periode. De resultaten staan in *Tabel 5.1* en *Tabel 5.2*.

Leeftijd	Donker, vroeg	Ochtend-schemer	Daglicht	Avond-schemer	Donker, laat	Totaal
0-11 jaar	0,23	0,09	0,16	0,34	0,33	0,17
12-17 jaar	0,23	0,12	0,11	0,18	0,24	0,13
18-24 jaar	0,42	0,10	0,08	0,11	0,13	0,10
25-29 jaar	0,31	0,10	0,06	0,10	0,11	0,08
30-39 jaar	0,21	0,09	0,06	0,09	0,12	0,07
40-49 jaar	0,18	0,10	0,07	0,11	0,16	0,09
50-59 jaar	0,22	0,21	0,11	0,15	0,22	0,13
60-74 jaar	0,37	0,18	0,19	0,49	0,43	0,20
≥ 75 jaar	0,44	0,43	0,63	1,01	1,33	0,64
Totaal	0,25	0,12	0,12	0,16	0,18	0,13

Tabel 5.1. Het aantal ernstig gewonde fietsers in motorvoertuigongevallen gedeeld door de door fietsers afgelegde afstand (in miljoenen kilometers), beide naar leeftijdscategorie en lichtgesteldheid en gesommeerd over de periode 1993-2008.

Leeftijd	Donker, vroeg	Ochtend-schemer	Daglicht	Avond-schemer	Donker, laat	Totaal
0-11 jaar	14,91	0,35	0,84	0,80	1,01	0,85
12-17 jaar	0,84	0,13	0,21	0,27	0,30	0,23
18-24 jaar	1,68	0,26	0,17	0,16	0,21	0,23
25-29 jaar	1,73	0,34	0,19	0,18	0,22	0,25
30-39 jaar	1,66	0,33	0,21	0,19	0,37	0,27
40-49 jaar	1,71	0,42	0,28	0,32	0,57	0,35
50-59 jaar	2,38	0,74	0,44	0,50	0,86	0,52
60-74 jaar	8,90	2,69	0,83	1,33	2,07	0,93
≥ 75 jaar	23,94	8,32	3,09	5,74	8,70	3,31
Totaal	1,93	0,41	0,45	0,40	0,51	0,48

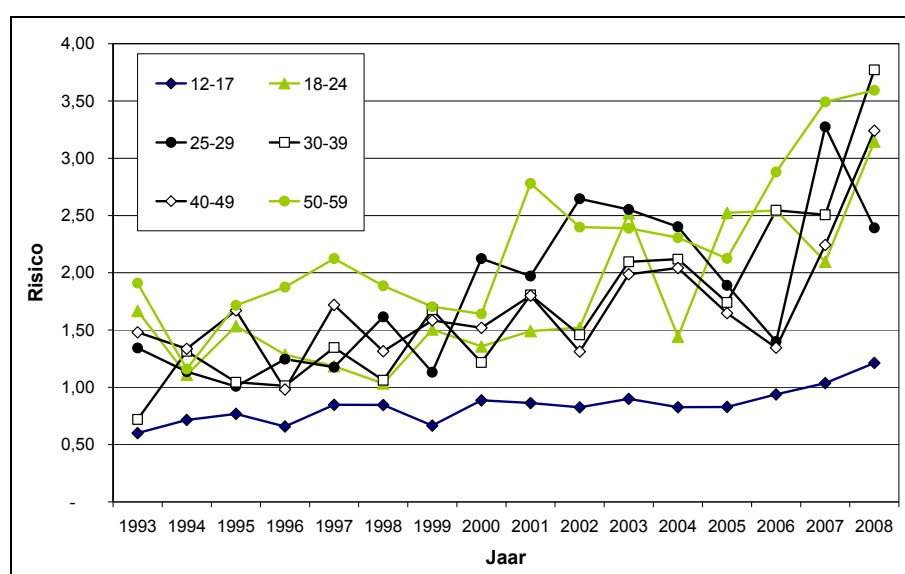
Tabel 5.2. Het aantal ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen gedeeld door de door fietsers afgelegde afstand (in miljoenen kilometers), beide naar leeftijdscategorie en lichtgesteldheid en gesommeerd over de periode 1993-2008.

Opgemerkt moet worden dat de risico's voor 0-11-jarigen en 75+'ers in het donker 's morgens vroeg gebaseerd zijn op een zeer lage mobiliteit, aangezien deze leeftijdscategorieën gedurende dat deel van de dag amper fietsen. Aan de hoge risico's kan dus niet teveel waarde worden gehecht.

Uit *Tabel 5.1* en *Tabel 5.2* volgt dat voor alle lichtgesteldheden en beide ongevalstypen het risico voor fietsers ouder dan 75 jaar het hoogst is. Het is ook duidelijk dat voor alle leeftijdscategorieën en beide ongevalstypen het

risico het hoogst is in het donker 's ochtends vroeg, behalve voor 0-11-jarigen en fietsers ouder dan 60 jaar in motorvoertuigongevallen. De laagste risico's vinden we voor motorvoertuigongevallen met name bij daglicht en voor niet-motorvoertuigongevallen met name in de schemering. We kunnen dus concluderen dat het in het donker relatief onveilig is om te fietsen voor alle leeftijdscategorieën. Met name de risico's om ernstig gewond te raken in een niet-motorvoertuigongeval zijn dan erg hoog.

Gezien het hoge risico (niet-motorvoertuigongevallen in het donker 's morgens vroeg) tonen we de ontwikkeling ervan voor alle leeftijds-categorieën over de hele periode 1993-2008, zie *Afbeelding 5.16*. De risico's voor de categorieën boven de 60 jaar en onder de 11 jaar zijn niet weergegeven, vanwege de zeer lage mobiliteit van deze groep bij deze lichtgesteldheid. Alhoewel de risico's in *Afbeelding 5.16* fluctueren, is toch duidelijk een stijging zichtbaar.



Afbeelding 5.16. Het risico om als fietser ernstig gewond te raken in een niet-motorvoertuigongeval in het donker 's ochtends vroeg voor enkele leeftijdscategorieën.

Om na te gaan voor welke leeftijdscategorieën het in het donker het meest onveilig is ten opzichte van de andere lichtgesteldheden, gebruiken we *Tabel 5.3* en *Tabel 5.4*. Hierin staan de geïndexeerde risico's, wat in dit geval de risico's per leeftijdscategorie en lichtgesteldheid zijn, gedeeld door het totale risico per leeftijdscategorie. Deze geïndexeerde risico's geven aan voor welke leeftijdscategorie het bij welke lichtgesteldheid relatief onveilig is (dus ten opzichte van de andere lichtgesteldheden).

Ook uit *Tabel 5.3* en *Tabel 5.4* volgt weer dat in het donker het risico hoger is dan bij daglicht. Het meest opvallend is echter het relatief hoge geïndexeerde risico van fietsers tussen de 18 en 29 jaar in zowel motorvoertuigongevallen als niet-motorvoertuigongevallen in het donker 's morgens vroeg. Uiteraard is het geïndexeerde risico voor 0-11-jarigen in niet-motorvoertuigongevallen in het donker 's ochtends vroeg ook zeer hoog. Maar deze is gebaseerd op zeer weinig slachtoffers en een zeer lage mobiliteit, zodat we hier niet veel waarde aan kunnen hechten.

Leeftijd	Donker, vroeg	Ochtend-schemer	Daglicht	Avond-schemer	Donker, laat
0-11 jaar	1,37	0,55	0,97	2,07	1,97
12-17 jaar	1,80	0,98	0,89	1,40	1,93
18-24 jaar	4,22	1,02	0,79	1,07	1,29
25-29 jaar	3,91	1,22	0,80	1,19	1,44
30-39 jaar	3,01	1,32	0,83	1,26	1,77
40-49 jaar	2,13	1,21	0,87	1,31	1,90
50-59 jaar	1,74	1,64	0,91	1,19	1,79
60-74 jaar	1,83	0,89	0,94	2,43	2,14
≥ 75 jaar	0,68	0,66	0,98	1,57	2,07

Tabel 5.3. *Het geïndexeerde risico (op het totale risico per leeftijdscategorie) om als fietser ernstig gewond te raken in een motorvoertuigongeval naar leeftijdscategorie en lichtgesteldheid.*

Leeftijd	Donker, vroeg	Ochtend-schemer	Daglicht	Avond-schemer	Donker, laat
0-11 jaar	17,50	0,41	0,98	0,94	1,18
12-17 jaar	3,69	0,58	0,91	1,18	1,32
18-24 jaar	7,44	1,15	0,74	0,72	0,91
25-29 jaar	7,02	1,39	0,77	0,74	0,90
30-39 jaar	6,21	1,24	0,77	0,71	1,37
40-49 jaar	4,89	1,21	0,80	0,91	1,63
50-59 jaar	4,56	1,41	0,85	0,96	1,65
60-74 jaar	9,61	2,91	0,89	1,44	2,23
≥ 75 jaar	7,22	2,51	0,93	1,73	2,62

Tabel 5.4. *Het geïndexeerde risico (op het totale risico per leeftijdscategorie) om als fietser ernstig gewond te raken in een niet-motorvoertuigongeval naar leeftijdscategorie en lichtgesteldheid.*

In *Paragraaf 2.4* hebben we gezien dat er in de leeftijdscategorie 18-24 jaar relatief veel fietsers ernstig gewond raken in het donker op weekenddagen, dus het tijdstip waarop zij uitgaan. De vraag is dus of alcohol een rol speelt bij het relatief hoge risico van deze leeftijdscategorie. Ook het relatief hoge risico van de 25-29-jarigen zou het gevolg kunnen zijn van alcoholgebruik. In de volgende paragraaf wordt daarom het alcoholgebruik onder ernstig gewonde fietsers nader bestudeerd.

5.5. Alcohol

In deze paragraaf gaan we in op het alcoholgebruik onder ernstig gewonde fietsers. Dit is mogelijk omdat de LMR informatie bevat over of een patiënt onder invloed was van alcohol bij opname. De aantallen slachtoffers in motorvoertuigongevallen halen we uit BRON. Het gaat hier echter alleen om slachtoffers in BRON die gekoppeld konden worden aan patiënten in de LMR; ook voor deze slachtoffers hebben we dus de LMR-informatie omtrent alcoholgebruik.

In 1993 was er volgens de LMR bij 3% van de ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen sprake van alcoholgebruik; dit is over de jaren opgelopen tot zo'n 7% in 2008. Bij ernstig gewonde fietsers in motorvoertuigongevallen schommelt het aandeel fietsers bij wie sprake was van alcoholgebruik rond de 1%, maar er lijkt daarin wel een stijgende lijn te zijn.

Tabel 5.5 laat het aandeel slachtoffers zien bij wie volgens de LMR sprake was van alcoholgebruik naar de verschillende lichtgesteldheden, over de hele periode 1993-2008. Het is duidelijk dat het alcoholgebruik het hoogst is onder ernstig gewonde fietsers in het donker, en dan met name onder slachtoffers in niet-motorvoertuigongevallen.

Weekdag	Motorvoertuigongeval	Niet-motorvoertuigongeval
Donker, 's ochtends vroeg	7,5%	15,9%
Ochtendschemer	0,4%	2,3%
Daglicht	0,4%	2,1%
Avondschemer	1,9%	11,4%
Donker, 's avonds laat	4,0%	19,0%
Totaal	1,2%	4,9%

Tabel 5.5. Het aandeel van de ernstig gewonde fietsers bij wie volgens de LMR sprake was van alcoholgebruik, in de periode 1993-2008 naar lichtgesteldheid.

Het alcoholgebruik onder ernstig gewonde fietsers ligt volgens de LMR voor mannen veel hoger dan voor vrouwen, zie *Tabel 5.6*. Alcoholgebruik kan dus geen verklaring zijn voor het hogere risico van vrouwen (dan van mannen) in het donker 's ochtends vroeg (*Afbeelding 5.11*).

Geslacht	Motorvoertuigongeval		Niet-motorvoertuigongeval	
	Totaal	In het donker 's morgens vroeg	Totaal	In het donker 's morgens vroeg
Mannen	1,9%	9,3%	7,7%	21,5%
Vrouwen	0,3%	3,6%	2,0%	8,5%
Totaal	1,2%	7,5%	4,9%	15,9%

Tabel 5.6. Het aandeel van de ernstig gewonde fietsers bij wie volgens de LMR sprake was van alcoholgebruik, in de periode 1993-2008 voor mannen en vrouwen apart.

In Tabel 5.7 is voor de fietsers die ernstig gewond zijn geraakt aangegeven bij welk aandeel volgens de LMR sprake was van alcoholgebruik voor de verschillende dagen van de week. Voor beide type ongevallen is er in het weekend relatief vaker sprake van alcoholgebruik dan op doordeweekse dagen. Het alcoholgebruik in de weekendnachten is relatief zeer hoog.

Weekdag	Motorvoertuigongeval		Niet-motorvoertuigongeval	
	Totaal	In het donker	Totaal	In het donker
Maandag	0,97%	4,24%	3,51%	12,53%
Dinsdag	0,69%	2,37%	2,13%	7,76%
Woensdag	0,70%	3,51%	2,51%	8,64%
Donderdag	0,73%	2,39%	2,90%	8,94%
Vrijdag	1,02%	4,93%	4,68%	15,79%
Zaterdag	2,04%	8,80%	8,89%	28,16%
Zondag	3,93%	10,61%	11,10%	31,99%
Totaal	1,16%	5,11%	4,91%	17,2%

Tabel 5.7. *Het aandeel van de ernstig gewonde fietsers (in het totaal en in het donker 's morgens vroeg en 's avonds laat) bij wie volgens de LMR sprake was van alcoholgebruik in de periode 1993-2008 naar dag van de week.*

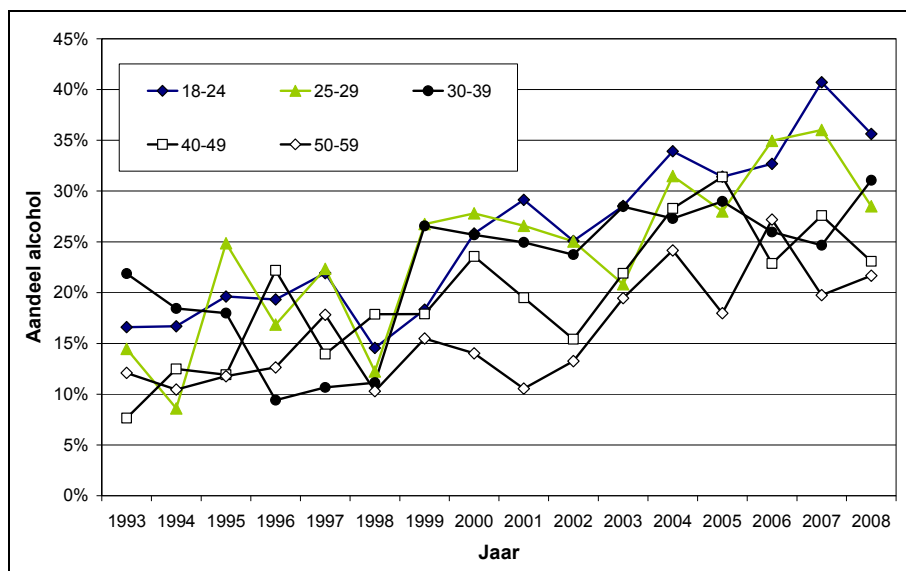
Tabel 5.8 laat zien hoe het alcoholgebruik bij ernstig gewonde fietsers is naar leeftijdscategorie. Het is duidelijk dat het minste alcoholgebruik voorkomt bij ernstig gewonde fietsers jonger dan 17 jaar en ouder dan 60 jaar.

Leeftijdscategorie	Motorvoertuigongeval		Niet-motorvoertuigongeval	
	Totaal	In het donker	Totaal	In het donker
0-11 jaar	0 %	0%	0%	0%
12-17 jaar	0,25%	1,26%	2,98%	11,87%
18-24 jaar	2,03%	5,10%	12,48%	26,49%
25-29 jaar	3,24%	7,84%	11,46%	25,37%
30-39 jaar	2,68%	8,06%	10,90%	25,17%
40-49 jaar	2,56%	7,96%	9,92%	23,21%
50-59 jaar	1,66%	6,51%	7,17%	19,63%
60-74 jaar	0,60%	4,21%	2,52%	11,01%
75 jaar en ouder	0,15%	0%	0,38%	1,95%
Totaal	1,16%	5,03%	4,91%	18,14%

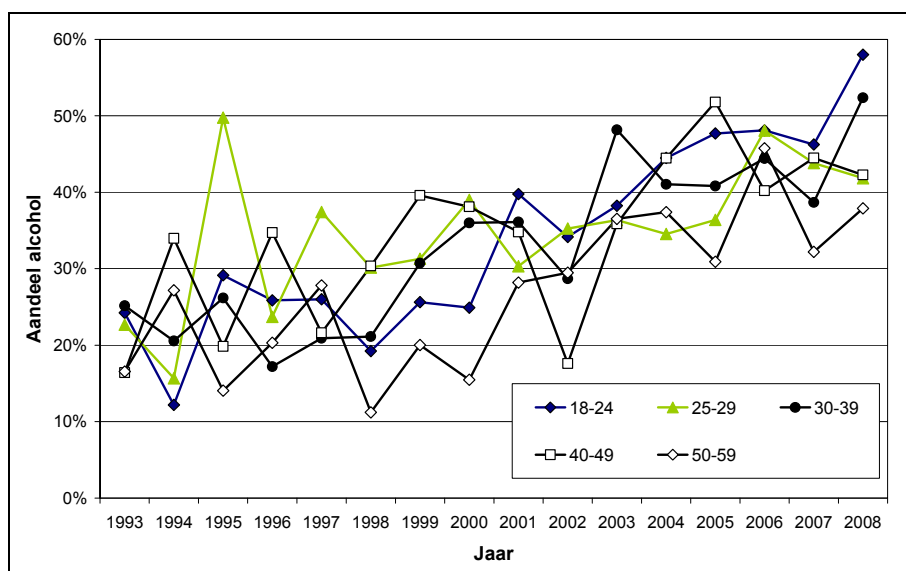
Tabel 5.8. *Het aandeel van de ernstig gewonde fietsers (in het totaal en in het donker 's morgens vroeg en 's avonds laat) dat volgens de LMR alcohol had gebruikt, in de periode 1993-2008 naar leeftijdscategorie.*

Ten slotte kijken we naar de ontwikkeling over de periode 1993-2008 van het aandeel van 18- tot 59-jarige fietsers die ernstig gewond zijn geraakt in

het donker in een niet-motorvoertuigongeval en bij wie volgens de LMR sprake was van alcoholgebruik, zie *Afbeelding 5.17*. Het is duidelijk dat dit voor alle leeftijdscategorie fors is gestegen over de jaren (in 2008 is het zo een factor 2 hoger dan in 1993). *Afbeelding 5.18* laat het zelfde zien als *Afbeelding 5.17*, maar dan alleen voor de weekenden. Het aandeel ernstig gewonde fietsers bij wie volgens de LMR sprake was van alcoholgebruik ligt daar hoger dan over de hele week en is in 2008 ook ongeveer een factor 2 hoger dan in 1993.



Afbeelding 5.17. Het aandeel ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen in het donker ('s morgens vroeg en 's avonds laat) bij wie volgens het LMR sprake was van alcoholgebruik voor 1993-2008.



Afbeelding 5.18. Het aandeel ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen in het donker ('s morgens vroeg en 's avonds laat) in het weekend bij wie volgens het LMR sprake was van alcoholgebruik voor 1993-2008.

5.6. Overzicht resultaten

Fietsers lopen fors meer risico om ernstig gewond te raken in niet-motorvoertuigongevallen dan in motorvoertuigongevallen. De ontwikkelingen van beide risico's over de periode 1993-2008 zijn ook verschillend: het eerste risico stijgt over de hele periode, terwijl de ontwikkeling van het tweede risico aanvankelijk een dalende trend vertoont. Voor beide risico's geldt een stijging van 18% in 2008 ten opzichte van 2006. Bij motorvoertuigongevallen zou deze stijging van het risico van fietsers het gevolg kunnen zijn van de stijgende motorvoertuigmobiliteit. Wanneer we het risico delen door de motorvoertuigmobiliteit, blijft de stijging echter zichtbaar.

Het risico van fietsers om ernstig gewond te raken in een motorvoertuigongeval is het hoogst in het donker 's ochtends vroeg. Dit risico stijgt de laatste jaren. Deze conclusie geldt ook voor het risico gedeeld door de motorvoertuigmobiliteit.

Ook het risico van fietsers om ernstig gewond te raken in niet-motorvoertuigongevallen is het hoogst in het donker 's ochtends vroeg; dit risico is grofweg twee keer zo groot als de risico's bij de andere lichtgesteldheden. Dit risico laat wel een heel andere ontwikkeling zien dan dat voor motorvoertuigongevallen: het stijgt fors over de hele periode 1993-2008. In 2008 is dit risico een factor 2,6 hoger dan in 1993. De risico's in het donker 's avonds laat en bij daglicht stijgen ook, maar minder fors. Het risico in het donker 's morgens vroeg is in 1993 ongeveer 3,5 keer zo groot als de risico's bij de andere lichtgesteldheden; in 2008 is het 7 keer zo groot.

Het risico van fietsers om ernstig gewond te raken in het donker 's morgens vroeg was in 1993 een factor 4 hoger bij niet-motorvoertuigongevallen dan bij motorvoertuigongevallen. Dit loopt op tot een factor 10 in 2008. Voor de overige lichtgesteldheden ligt deze factor rond de 2 in 1993 oplopend tot rond de 4 in 2008.

Ook voor inzittenden van motorvoertuigen geldt dat het risico in het donker 's morgens vroeg het hoogst is. De ontwikkeling van het risico is echter heel anders. Het risico daalt namelijk voor alle lichtgesteldheden. Het risico in het donker 's morgens vroeg heeft de sterkste daling, waardoor het verschil in risico steeds kleiner wordt. In 1993 is dit risico nog gemiddeld een factor 5 keer hoger dan het risico voor de andere lichtgesteldheden; in 2008 is deze factor afgenomen tot 2,9.

In *Hoofdstuk 2* hebben we gezien dat het aantal ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen het laagst is in de winter en het hoogst in de zomer. Dit laatste geldt ook voor het risico. Voor alle seizoenen stijgt dit risico, maar in de zomer is het hoger dan in de andere seizoenen. Dit in tegenstelling tot wat men zou verwachten, namelijk dat het risico in de winter hoger zou zijn vanwege gladheid en kortere dagen. Het risico van fietsers om ernstig gewond te raken in motorvoertuigongevallen is in de zomer juist het laagst en in de winter het hoogst. Door dit risico te delen door de motorvoertuigmobiliteit kunnen we rekening houden met de invloed van motorvoertuigmobiliteit op dit risico. Ook dit aan de motorvoertuigmobiliteit gerelateerde risico is in de winter het hoogst.

Het risico voor mannelijke fietsers is even groot als voor vrouwelijke fietsers, zowel voor motorvoertuigongevallen als voor niet-motorvoertuigongevallen. De risico's naar lichtgesteldheid laten wel kleine verschillen zien. Het risico om ernstig gewond te raken in een niet-motorvoertuigongeval in het donker 's ochtends vroeg is voor vrouwen hoger dan voor mannen.

Het risico van fietsers ouder dan 75 jaar is veruit het hoogst van alle leeftijdscategorieën. Voor deze groep fietsers is het risico met betrekking tot niet-motorvoertuigongevallen het hoogst, maar dit risico neemt de laatste jaren wel af. De risico's voor de andere leeftijdscategorieën laten een andere ontwikkeling zien. Voor motorvoertuigongevallen laten de risico's vanaf 2004 een stijging zien; voor niet-motorvoertuigongevallen is er voor de meeste leeftijdscategorieën over bijna de hele periode sprake van een stijgend risico. Het risico van fietsers ouder dan 75 jaar om ernstig gewond te raken in motorvoertuigongevallen is gemiddeld (over de jaren en leeftijds-categorieën) een factor 6,4 hoger dan het risico van de overige leeftijds-categorieën; voor niet-motorvoertuigongevallen is hun risico zelfs gemiddeld een factor 10 hoger.

Wanneer we risico's bepalen per leeftijdscategorie en lichtgesteldheid, kunnen we concluderen dat voor alle leeftijdscategorieën het risico in het donker het hoogst is. Met name de risico's met betrekking tot niet-motorvoertuigongevallen zijn dan erg hoog. Voor alle leeftijdscategorieën en beide ongevalstypen is het risico het hoogst in het donker 's ochtends vroeg. Dit geldt overigens niet voor 0-11-jarigen en fietsers ouder dan 75 jaar. Uit bovenstaande observaties kunnen we afleiden dat het risico in het donker hoger is dan bij daglicht doordat het in het donker inderdaad onveiliger is om te fietsen en niet omdat er in het donker fietsers rijden die onder alle omstandigheden een hoger risico hebben. Gebleken is wel dat het met name voor 18-29-jarigen onveilig is om in het donker te fietsen (ten opzichte van hun totale risico). Dit roept de vraag op of bij deze groep niet alleen het feit dat het donker is, maar ook alcoholgebruik, een rol speelt in het hoge risico.

In 1993 was er volgens de LMR bij 3% van de ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen sprake van alcoholgebruik; dit aandeel is over de jaren opgelopen tot zo'n 7% in 2008. Bij ernstig gewonde fietsers in motorvoertuigongevallen schommelt het aandeel fietsers bij wie sprake was van alcoholgebruik rond de 1%, maar daarin lijkt wel een stijgende lijn te zitten.

Het alcoholgebruik is het hoogst onder ernstig gewonde fietsers in het donker en dan met name onder ernstig gewonde fietsers als gevolg van niet-motorvoertuigongevallen. Het alcoholgebruik onder ernstig gewonde fietsers ligt volgens de LMR voor mannen veel hoger dan voor vrouwen. Het gebruik van alcohol kan dus geen verklaring zijn voor het hogere risico van vrouwen (dan van mannen) in het donker 's ochtends vroeg. Voor beide typen ongevallen is er in het weekend relatief vaker sprake van alcoholgebruik dan op doordeweekse dagen. Het alcoholgebruik in de weekendnachten is relatief zeer hoog. Het minste alcoholgebruik komt voor onder ernstig gewonde fietsers jonger dan 17 jaar en ouder dan 60 jaar.

Ten slotte hebben we gekeken naar de ontwikkeling over de periode 1993-2008 van het aandeel 18- tot 59-jarige fietsers dat ernstig gewond is geraakt

in het donker in een niet-motorvoertuigongeval en bij wie volgens de LMR sprake was van alcoholgebruik. Gebleken is dat dit aandeel voor alle leeftijdscategorieën fors gestegen is over de jaren (in 2008 is het zo een factor 2 hoger dan in 1993). Het aandeel ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen bij wie volgens de LMR sprake was van alcoholgebruik ligt in het weekend hoger dan over de hele week en is in 2008 ook ongeveer een factor 2 hoger dan in 1993. In 1993 was van de 18-24-jarige fietsers die ernstig gewond zijn geraakt in een niet-motorvoertuigongeval in een weekendnacht bij 24% sprake van alcoholgebruik (volgens informatie in de ziekenhuisregistratie); dit is opgelopen tot 58% in 2008. Ook voor de 25-59-jarigen is het alcoholgebruik relatief hoog en stijgend: 21% in 1993 en 44% in 2008. Hieruit volgt dat het gebruik van alcohol waarschijnlijk een rol speelt in het relatief hoge risico dat de leeftijdscategorie 18 tot 59 jaar loopt om in het donker ernstig gewond te raken als fietser.

6. Conclusies en aanbevelingen

Het doel van dit onderzoek is om te bepalen wat het risico is van fietsen bij verschillende lichtgesteldheden. *Hoofdstuk 2* bevat een analyse van de absolute aantallen ernstig gewonde fietsers, terwijl in *Hoofdstuk 5* is gekeken naar de risico's om als fietser ernstig gewond te raken. De daarvoor benodigde gegevens over de fiets- en motorvoertuigmobiliteit zijn besproken in de *Hoofdstukken 3* en *4*. Ieder hoofdstuk eindigde met een overzicht van de belangrijkste resultaten. In *Paragraaf 6.1* zullen enkele eindconclusies worden gegeven, waarna in *Paragraaf 6.2* aanbevelingen zullen worden gedaan.

6.1. Conclusies

De meeste ernstig verkeersgewonden onder fietsers vallen bij daglicht. Dat is niet onverwacht, omdat dan de meeste fietsafstand wordt afgelegd. Maar in het donker vallen wel relatief meer slachtoffers onder fietsers dan bij daglicht. Het aandeel ernstig gewonde fietsers dat in het donker gewond raakt in een motorvoertuigongeval schommelt in de periode 1993-2008 tussen de 14 en 17%. Voor ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen is dit aandeel gestegen van 13% in 1993 tot 23% in 2008. Slechts 10% van de door fietsers afgelegde afstand wordt echter in het donker afgelegd, waardoor we kunnen concluderen dat het risico voor fietsers in het donker hoger is dan bij daglicht. In het donker 's morgens vroeg is het risico over het algemeen hoger dan in het donker 's avonds laat. Bij motorvoertuigongevallen is het risico voor fietsers in het donker 's morgens vroeg (tussen middernacht en het begin van de ochtendschemer) grofweg tweemaal zo hoog als bij andere lichtgesteldheden; voor niet-motorvoertuigongevallen was het fietsersrisico in het donker 's morgens vroeg in 1993 een factor 4 hoger en in 2008 zelfs een factor 10. Het risico van fietsers om ernstig gewond te raken in niet-motorvoertuigongevallen in het donker 's morgens vroeg is fors gestegen over de periode 1993-2008 (een factor 2,6). Er vallen, per afgelegde fietsafstand, door de jaren heen dus steeds meer ernstig gewonde slachtoffers in het donker.

Ook voor inzittenden van personenauto's geldt dat het risico in het donker 's morgens vroeg het hoogst is. De ontwikkeling van het risico is echter heel anders. Het risico daalt voor alle lichtgesteldheden. Het risico in het donker 's morgens vroeg heeft de sterkste daling, waardoor het verschil in risico steeds kleiner wordt. In 1993 is dit risico nog gemiddeld een factor 5 keer hoger dan het risico voor de andere lichtgesteldheden; in 2008 is deze factor afgenomen tot 2,9.

Het risico voor fietsers is het hoogst voor 75+'ers, maar dit risico daalt wel. Zij fietsen echter nauwelijks in het donker, waardoor er binnen deze leeftijdscategorie nauwelijks slachtoffers vallen in het donker.

Wanneer we risico's beschouwen per leeftijdscategorie en lichtgesteldheid, zien we dat voor alle leeftijdscategorieën het risico in het donker het hoogst is. Daaruit kunnen we afleiden dat het risico in het donker hoger is dan bij daglicht doordat het in het donker inderdaad onveiliger is om te fietsen en niet omdat er in het donker fietsers rijden die onder alle omstandigheden een hoger risico hebben. Gebleken is dat het met name voor 18-29-jarigen

onveilig is om in het donker te fietsen (ten opzichte van hun totale risico). Er zijn wel duidelijke aanwijzingen dat bij deze groep niet alleen het feit dat het donker is, maar ook alcoholgebruik een rol speelt in het hoge risico. In 1993 was van de 18-24-jarige fietsers die ernstig gewond zijn geraakt in een niet-motorvoertuigongeval in een weekendnacht bij 24% sprake van alcoholgebruik (volgens informatie in de ziekenhuisregistratie); dit is opgelopen tot 58% in 2008. Hieruit volgt dat het gebruik van alcohol waarschijnlijk een rol speelt in het relatief hoge risico van 18-24-jarige fietsers om in het donker ernstig gewond te raken, al moet wel opgemerkt worden dat het gaat om maar enkele tientallen 18-24-jarige fietsers per jaar die ernstig gewond raken in een weekendnacht. Ook voor de 25-59-jarigen is het alcoholgebruik relatief hoog en stijgend: 21% in 1993 en 44% in 2008.

In de winter duren de dagen korter en wordt er in het donker een relatief grotere afstand op de fiets afgelegd dan in de zomer. Daarbij nog in acht genomen dat er 's winters sprake kan zijn van gladheid, zou men kunnen verwachten dat het risico van fietsers in de winter het hoogst is. Voor motorvoertuigongevallen lijkt dit ook zo te zijn, al is het risico in de winter niet veel hoger dan in de andere seizoenen. Dit verschil wordt iets groter wanneer de risico's gedeeld worden door de motorvoertuigmobiliteit. Echter, het risico van fietsers om ernstig gewond te raken in niet-motorvoertuigongevallen is in de zomer het hoogst.

6.2. Aanbevelingen

Dit onderzoek heeft zich niet systematisch gericht op de mogelijke verklaringen voor de hogere risico's tijdens duisternis en schemer en het is aan te bevelen dat onderzoek uit te voeren. Een vorm van diepteonderzoek en gedragsonderzoek kan hierbij meer licht werpen op mogelijke verklaringen. Nu al kan worden aanbevolen beleid te ontwikkelen om 'fietsen onder invloed' tegen te gaan.

De relatie tussen het voeren van fietsverlichting (en de kwaliteit daarvan) en het risico van fietsen bij schemer en duisternis is in dit rapport niet onderzocht. Dit is ook moeilijk te onderzoeken, omdat niet bekend is of de fietsers die betrokken zijn bij ongevallen al dan niet licht voerden. Wel is uit jaarlijkse metingen bekend dat het aandeel fietsers dat verlichting voert sinds 2005 redelijk constant is (63-65%). Uit het feit dat het risico voor fietsongevallen 's nachts toeneemt, blijkt al dat de relatie niet eenduidig is.

Het is verder interessant om uit te zoeken wat de verklaring kan zijn voor het feit dat er een hoger risico is voor fietsers om ernstig gewond te raken in niet-motorvoertuigongevallen dan in motorvoertuigongevallen. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan de kwaliteit van fietsverlichting, maar ook aan (het ontbreken van) straatverlichting. De laatste jaren is het gebruik van kleine ledlampjes fors toegenomen. Dit type lampje valt onder de passieve verlichting: de fietser kan wel door andere verkeersdeelnemers worden gezien (mits sprake is van goede kwaliteit) maar de fietser heeft geen zicht op de weg of het fietspad. Een van de resultaten van Ormel, Klein Wolt & Den Hertog (2009) die bevestigd is door Schepers (2008) is dat het wegdek een rol speelt bij enkelvoudige ongevallen. Door slechte (straat)verlichting is het wegdek in het donker minder goed zichtbaar, waardoor problemen met het wegdek in het donker relatief vaker tot een ongeval kunnen leiden dan bij daglicht.

Literatuur

Blokpoel, A. (1990). *Evaluatie van het effect op de verkeersonveiligheid van de invoering van zijreflectie bij fietsen*. R-90-4. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Boxum, J. & Broeks, J.B.J. (2010). *Lichtvoering fietsers 2009/2010*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart DVS, afdeling Veiligheid, Delft.

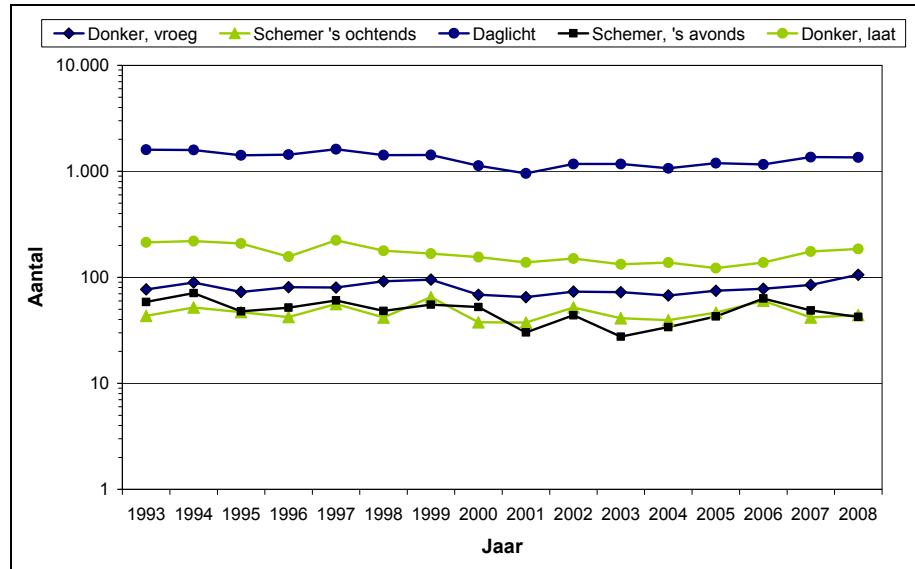
Ormel, W. Klein Wolt, K. & Hertog, P. den (2009). *Enkelvoudige fietsongevallen; Een LIS-vervolgonderzoek*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart DVS, Delft.

Reurings, M.C.B. & Bos, N.M. (2009). *Ernstig gewonde verkeersslachtoffers in Nederland in 1993-2008; Het werkelijke aantal in ziekenhuis opgenomen verkeersslachtoffers met een MAIS van ten minste 2*. R-2009-12. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

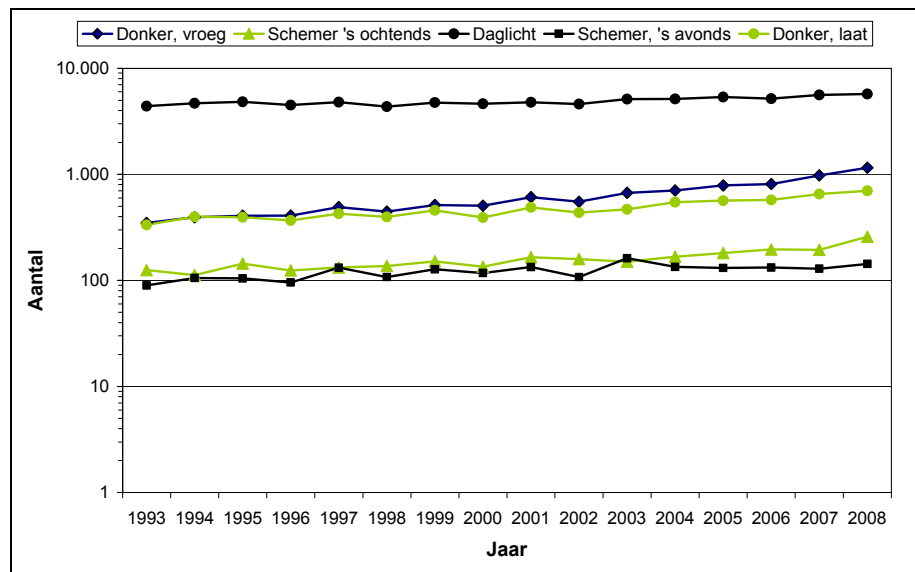
Reurings, M.C.B. (2010). *Ernstig verkeersgewonden in Nederland in 1993-2008: in het ziekenhuis opgenomen verkeersslachtoffers met een MAIS-score van ten minste 2; Beschrijving en verantwoording van de schattingsmethode*. R-2010-15. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Schepers, P. (2008). *De rol van infrastructuur bij enkelvoudige fietsongevallen*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart DVS, Delft.

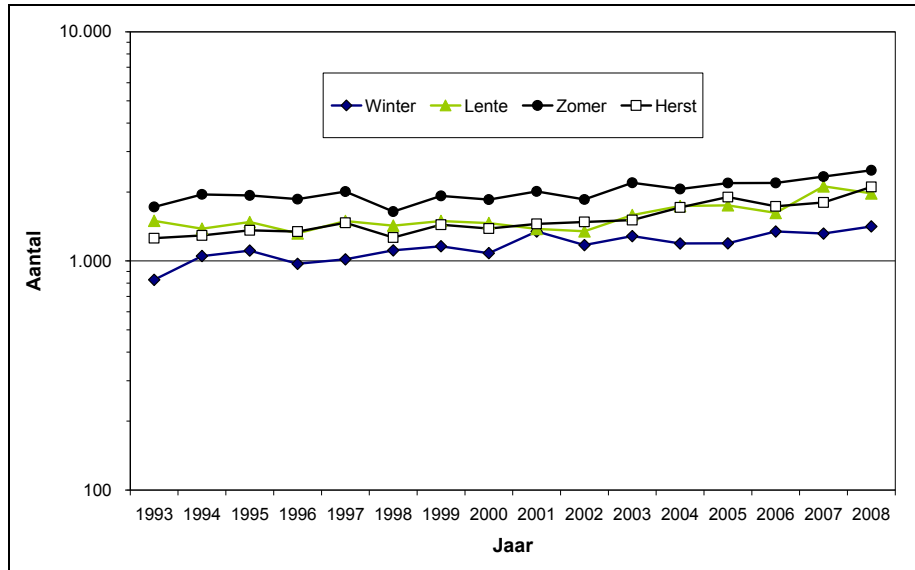
SWOV (2010). *Mobiliteit op de Nederlandse wegen*. SWOV-factsheet, juli 2010. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.



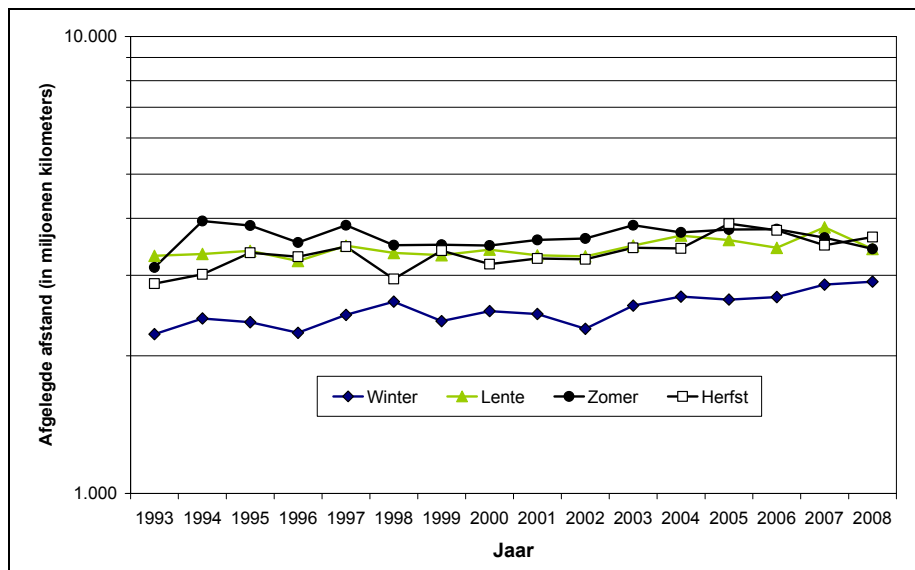
Afbeelding B.1.1. Het aantal ernstig gewonde fietsers in motorvoertuig-ongevallen naar lichtgesteldheid in 1993-2008.



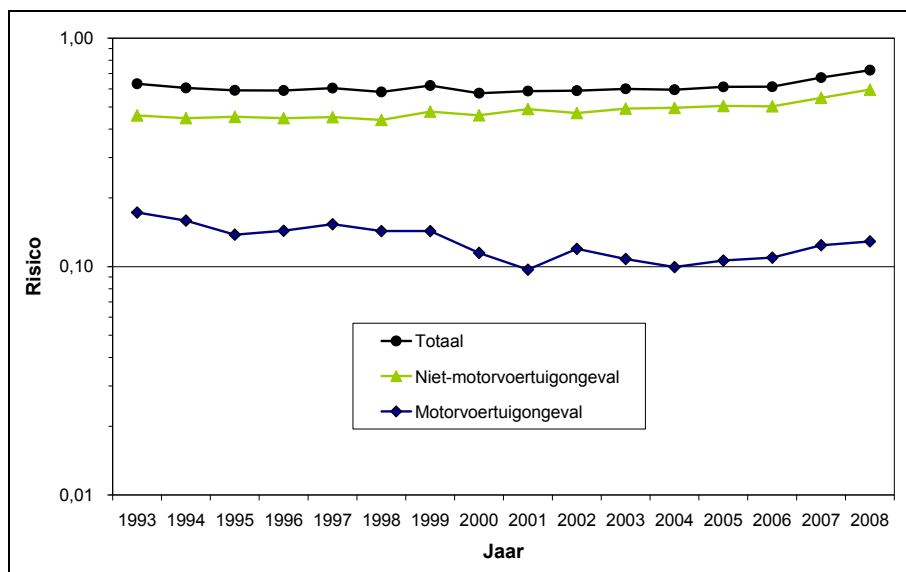
Afbeelding B.1.2. Het aantal ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuig-ongevallen naar lichtgesteldheid in 1993-2008.



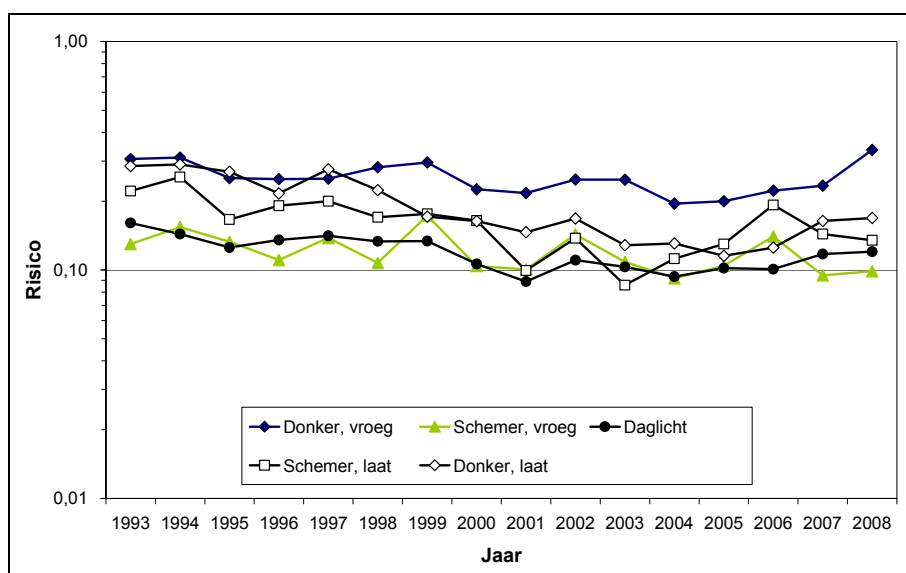
Abbeelding B.1.3. Het aantal ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuig-ongevallen naar seizoen in 1993-2008.



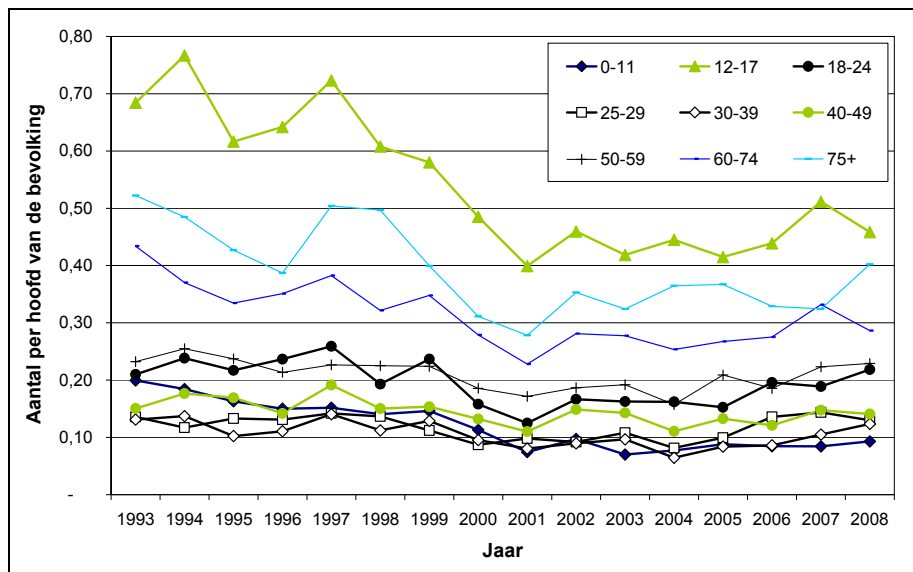
Abbeelding B.1.4. De door fietsers afgelegde afstand in miljoenen kilometers per seizoen in de jaren 1985-2010.



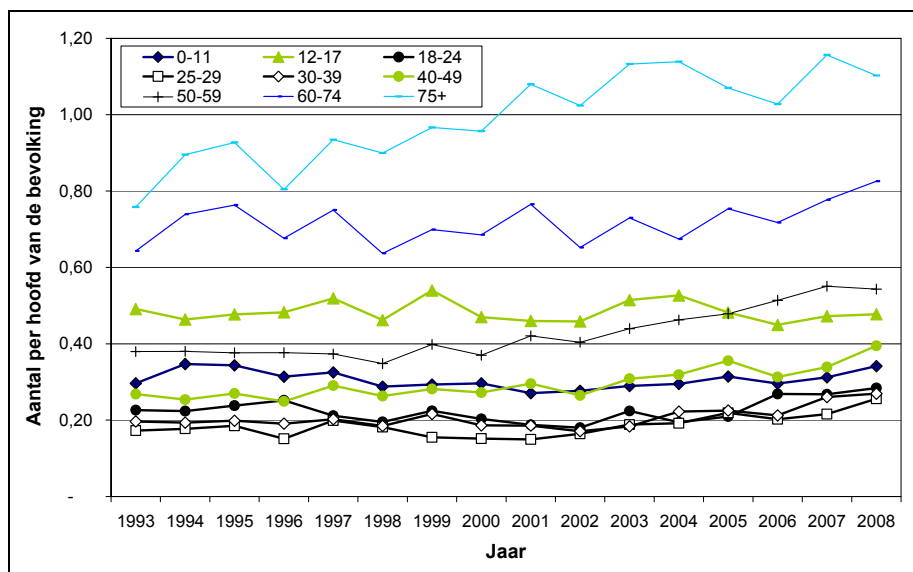
Afbeelding B.1.5 Het risico om als fietser bij een ongeval betrokken te raken voor de jaren 1993-2008.



Afbeelding B.1.6 Het risico om als fietser bij een motorvoertuigongeval betrokken te raken naar lichtgesteldheid voor de jaren 1993-2008.



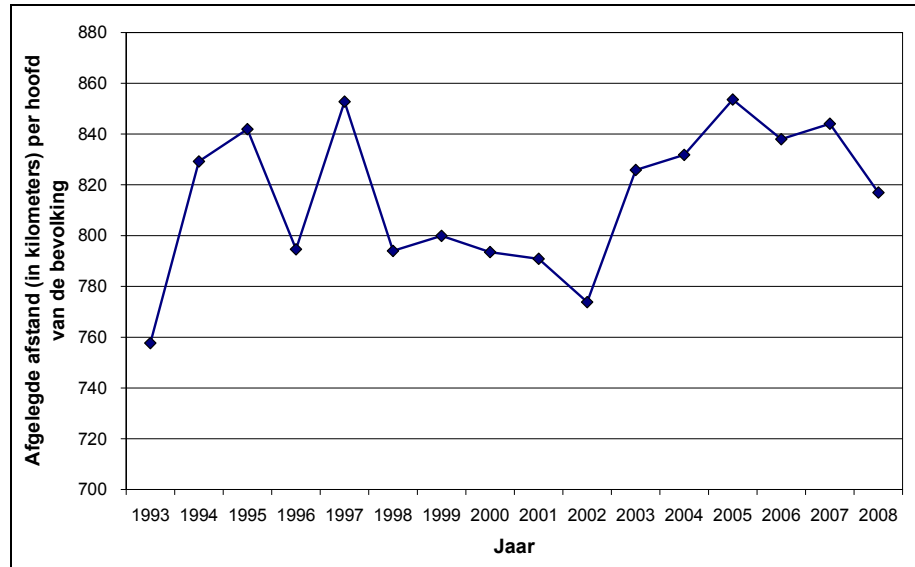
Afbeelding B.2.1. Het aantal ernstig gewonde fietsers in motorvoertuig-ongevallen per hoofd van de bevolking (x 1.000) per leeftijdscategorie in 1993-2008.



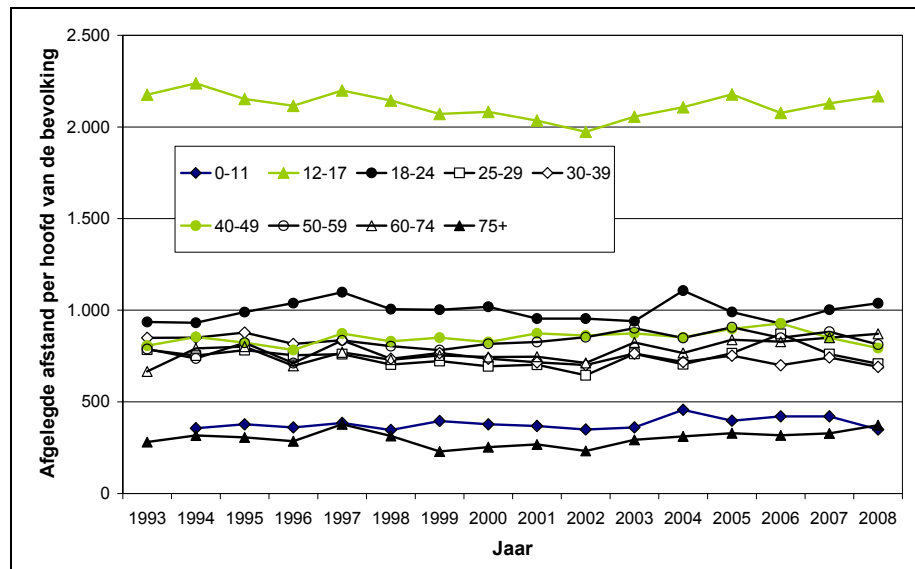
Afbeelding B.2.2. Het aantal ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuig-ongevallen per hoofd van de bevolking (x 1.000) per leeftijdscategorie in 1993-2008.

Bijlage 3

Bevolkingsomvang en fietsmobiliteit



Afbeelding B.3.1 De fietsmobiliteit per hoofd van de bevolking in de jaren 1993-2008.



Afbeelding B.3.2. De fietsmobiliteit (afgelegde afstand in kilometers) per hoofd van de bevolking naar leeftijdscategorie in de jaren 1993-2008.

Bijlage 4

Tabellen behorend bij grafieken in Hoofdstuk 5

In deze bijlage staan de achterliggende tabellen van de grafieken in *Hoofdstuk 5* weergegeven.

Jaar	Motorvoertuigongeval	Niet-motorvoertuigongeval	Totaal
1993	0,17	0,46	0,63
1994	0,16	0,45	0,61
1995	0,14	0,45	0,59
1996	0,14	0,45	0,59
1997	0,15	0,45	0,60
1998	0,14	0,44	0,58
1999	0,14	0,48	0,62
2000	0,11	0,46	0,57
2001	0,10	0,49	0,59
2002	0,12	0,47	0,59
2003	0,11	0,49	0,60
2004	0,10	0,50	0,59
2005	0,11	0,51	0,61
2006	0,11	0,50	0,61
2007	0,12	0,55	0,67
2008	0,13	0,60	0,72

Tabel B.4.1. *Het risico om als fietser bij een ongeval ernstig gewond te raken voor de jaren 1993-2008.*

Jaar	Donker, vroeg	Schemer, vroeg	Daglicht	Schemer, laat	Donker, laat
1993	0,34	0,14	0,16	0,19	0,27
1994	0,31	0,16	0,14	0,25	0,27
1995	0,26	0,14	0,12	0,21	0,24
1996	0,27	0,12	0,14	0,16	0,21
1997	0,27	0,14	0,14	0,20	0,26
1998	0,31	0,11	0,13	0,16	0,21
1999	0,33	0,18	0,13	0,16	0,17
2000	0,25	0,10	0,11	0,13	0,16
2001	0,24	0,11	0,09	0,09	0,14
2002	0,27	0,15	0,11	0,14	0,15
2003	0,28	0,12	0,10	0,13	0,12
2004	0,21	0,09	0,09	0,10	0,12
2005	0,21	0,11	0,10	0,14	0,11
2006	0,27	0,14	0,10	0,15	0,12
2007	0,24	0,13	0,12	0,15	0,16
2008	0,36	0,11	0,12	0,12	0,18

Tabel B.4.2. *Het risico om als fietser ernstig gewond te raken in een motorvoertuigongeval voor de verschillende lichtgesteldheden.*

Jaar	Donker, vroeg	Schemer, vroeg	Daglicht	Schemer, laat	Donker, laat
1993	1,38	0,32	0,45	0,34	0,46
1994	1,27	0,33	0,43	0,37	0,53
1995	1,42	0,38	0,43	0,34	0,53
1996	1,31	0,33	0,42	0,36	0,53
1997	1,61	0,28	0,42	0,39	0,56
1998	1,41	0,34	0,41	0,34	0,52
1999	1,65	0,47	0,45	0,39	0,50
2000	1,72	0,41	0,44	0,38	0,44
2001	2,26	0,48	0,45	0,41	0,54
2002	2,01	0,45	0,43	0,36	0,52
2003	2,43	0,35	0,45	0,45	0,52
2004	2,09	0,42	0,46	0,33	0,55
2005	2,36	0,40	0,46	0,43	0,57
2006	2,54	0,46	0,46	0,31	0,55
2007	2,87	0,44	0,49	0,35	0,65
2008	3,75	0,59	0,52	0,37	0,70

Tabel B.4.3. *Het risico om als fietser ernstig gewond te raken in een niet-motorvoertuigongeval voor de verschillende lichtgesteldheden.*

Jaar	Winter	Lente	Zomer	Herfst
1993	0,19	0,17	0,15	0,18
1994	0,20	0,14	0,15	0,17
1995	0,16	0,12	0,13	0,15
1996	0,15	0,13	0,13	0,17
1997	0,17	0,15	0,14	0,16
1998	0,15	0,15	0,12	0,15
1999	0,16	0,14	0,14	0,14
2000	0,14	0,11	0,10	0,12
2001	0,11	0,10	0,09	0,10
2002	0,16	0,11	0,09	0,13
2003	0,12	0,10	0,09	0,12
2004	0,11	0,10	0,08	0,11
2005	0,12	0,10	0,10	0,11
2006	0,13	0,10	0,10	0,11
2007	0,14	0,13	0,11	0,13
2008	0,13	0,13	0,12	0,14

Tabel B.4.4. *Het risico om als fietser ernstig gewond te raken in een motorvoertuigongeval voor de vier seizoenen.*

Jaar	Winter	Lente	Zomer	Herfst
1993	0,37	0,45	0,55	0,44
1994	0,44	0,41	0,50	0,43
1995	0,47	0,44	0,50	0,40
1996	0,43	0,41	0,53	0,41
1997	0,41	0,43	0,52	0,42
1998	0,42	0,42	0,47	0,43
1999	0,49	0,45	0,55	0,42
2000	0,43	0,43	0,53	0,44
2001	0,54	0,42	0,56	0,44
2002	0,51	0,41	0,51	0,46
2003	0,50	0,46	0,57	0,44
2004	0,44	0,47	0,55	0,50
2005	0,45	0,49	0,58	0,49
2006	0,50	0,47	0,58	0,46
2007	0,46	0,55	0,64	0,51
2008	0,49	0,58	0,72	0,58

Tabel B.4.5. *Het risico om als fietser ernstig gewond te raken in een niet-motorvoertuigongeval voor de vier seizoenen.*

Jaar	Donker, vroeg		Schemer, vroeg		Daglicht		Schemer, laat		Donker,laat	
	Man	Vrouw	Man	Vrouw	Man	Vrouw	Man	Vrouw	Man	Vrouw
1993	0,36	0,30	0,16	0,10	0,16	0,16	0,16	0,23	0,31	0,22
1994	0,34	0,25	0,16	0,17	0,14	0,15	0,21	0,29	0,24	0,30
1995	0,21	0,38	0,13	0,16	0,12	0,12	0,24	0,16	0,26	0,20
1996	0,25	0,31	0,11	0,13	0,13	0,14	0,14	0,18	0,22	0,19
1997	0,22	0,38	0,14	0,13	0,14	0,15	0,19	0,22	0,27	0,24
1998	0,32	0,28	0,10	0,12	0,13	0,14	0,16	0,17	0,21	0,22
1999	0,31	0,37	0,14	0,23	0,13	0,13	0,16	0,17	0,17	0,17
2000	0,28	0,21	0,10	0,11	0,10	0,11	0,11	0,16	0,17	0,15
2001	0,24	0,24	0,11	0,10	0,09	0,09	0,07	0,13	0,14	0,13
2002	0,23	0,37	0,15	0,15	0,12	0,11	0,14	0,13	0,15	0,16
2003	0,28	0,26	0,14	0,08	0,09	0,11	0,16	0,09	0,11	0,12
2004	0,24	0,15	0,08	0,11	0,09	0,10	0,12	0,08	0,11	0,13
2005	0,24	0,16	0,10	0,13	0,10	0,11	0,15	0,12	0,11	0,10
2006	0,22	0,37	0,11	0,19	0,10	0,11	0,12	0,20	0,11	0,15
2007	0,22	0,29	0,11	0,15	0,11	0,12	0,15	0,15	0,16	0,15
2008	0,41	0,26	0,09	0,14	0,12	0,12	0,10	0,14	0,18	0,17

Tabel B.4.6. *Het risico om als fietser ernstig gewond te raken in een motorvoertuigongeval voor mannen en vrouwen naar lichtgesteldheid.*

Jaar	Donker, vroeg		Schemer, vroeg		Daglicht		Schemer, laat		Donker,laat	
	Man	Vrouw	Man	Vrouw	Man	Vrouw	Man	Vrouw	Man	Vrouw
1993	1,22	1,70	0,28	0,37	0,46	0,43	0,39	0,26	0,53	0,37
1994	1,11	1,62	0,36	0,31	0,40	0,45	0,32	0,43	0,56	0,48
1995	1,08	2,26	0,28	0,50	0,41	0,46	0,34	0,34	0,60	0,41
1996	1,14	1,71	0,28	0,39	0,40	0,45	0,36	0,36	0,58	0,46
1997	1,19	2,66	0,18	0,43	0,39	0,46	0,35	0,45	0,56	0,57
1998	1,13	1,98	0,27	0,42	0,38	0,45	0,34	0,34	0,55	0,47
1999	1,25	2,74	0,36	0,61	0,42	0,48	0,39	0,40	0,54	0,43
2000	1,55	2,13	0,26	0,60	0,41	0,46	0,39	0,36	0,48	0,39
2001	1,73	3,50	0,33	0,68	0,42	0,48	0,46	0,35	0,52	0,57
2002	1,61	2,97	0,41	0,50	0,42	0,44	0,40	0,32	0,57	0,45
2003	1,95	3,54	0,30	0,41	0,44	0,46	0,50	0,39	0,54	0,50
2004	1,78	2,76	0,36	0,49	0,46	0,46	0,28	0,39	0,60	0,48
2005	1,99	3,14	0,38	0,44	0,44	0,48	0,49	0,35	0,59	0,53
2006	2,15	3,31	0,40	0,55	0,45	0,47	0,35	0,25	0,52	0,60
2007	2,59	3,49	0,45	0,43	0,49	0,49	0,43	0,26	0,74	0,52
2008	3,24	4,71	0,54	0,64	0,52	0,52	0,33	0,43	0,72	0,67

Tabel B.4.7. *Het risico om als fietser ernstig gewond te raken in een niet-motorvoertuigongeval voor mannen en vrouwen naar lichtgesteldheid.*

Jaar	0-11 jaar	12-17 jaar	18-24 jaar	25-29 jaar	30-39 jaar	40-49 jaar	50-59 jaar	60-74 jaar	≥ 75 jaar
1993	-	0,16	0,11	0,09	0,08	0,09	0,15	0,33	0,93
1994	0,26	0,17	0,13	0,08	0,08	0,10	0,17	0,23	0,77
1995	0,22	0,14	0,11	0,08	0,06	0,10	0,14	0,21	0,70
1996	0,21	0,15	0,11	0,09	0,07	0,09	0,15	0,25	0,68
1997	0,20	0,16	0,12	0,09	0,08	0,11	0,14	0,25	0,67
1998	0,20	0,14	0,10	0,10	0,08	0,09	0,14	0,22	0,79
1999	0,18	0,14	0,12	0,08	0,08	0,09	0,14	0,23	0,87
2000	0,15	0,12	0,08	0,06	0,06	0,08	0,11	0,19	0,61
2001	0,10	0,10	0,07	0,07	0,06	0,06	0,10	0,15	0,52
2002	0,14	0,12	0,09	0,07	0,06	0,09	0,11	0,20	0,76
2003	0,10	0,10	0,09	0,07	0,06	0,08	0,11	0,17	0,55
2004	0,08	0,11	0,07	0,06	0,04	0,07	0,09	0,17	0,58
2005	0,11	0,10	0,08	0,06	0,06	0,07	0,12	0,16	0,56
2006	0,10	0,11	0,11	0,08	0,06	0,07	0,11	0,17	0,52
2007	0,10	0,12	0,09	0,09	0,07	0,09	0,13	0,20	0,49
2008	0,13	0,11	0,11	0,09	0,09	0,09	0,14	0,16	0,54

Tabel B.4.8. *Het risico om als fietser ernstig gewond te raken in een motorvoertuigongeval naar leeftijdscategorie.*

Jaar	0-11 jaar	12-17 jaar	18-24 jaar	25-29 jaar	30-39 jaar	40-49 jaar	50-59 jaar	60-74 jaar	≥ 75 jaar
1993	-	0,23	0,24	0,22	0,23	0,33	0,48	0,97	2,70
1994	0,97	0,21	0,24	0,24	0,23	0,30	0,52	0,93	2,83
1995	0,91	0,22	0,24	0,24	0,23	0,33	0,46	0,95	3,03
1996	0,87	0,23	0,24	0,20	0,23	0,32	0,53	0,97	2,82
1997	0,84	0,24	0,19	0,26	0,24	0,33	0,45	0,97	2,47
1998	0,83	0,22	0,19	0,26	0,25	0,32	0,43	0,87	2,87
1999	0,74	0,26	0,22	0,21	0,28	0,33	0,51	0,93	4,21
2000	0,79	0,23	0,20	0,22	0,25	0,33	0,45	0,92	3,78
2001	0,73	0,23	0,20	0,21	0,26	0,34	0,51	1,03	4,03
2002	0,79	0,23	0,19	0,25	0,24	0,31	0,47	0,92	4,40
2003	0,80	0,25	0,24	0,25	0,24	0,35	0,49	0,89	3,86
2004	0,65	0,25	0,18	0,27	0,31	0,37	0,54	0,88	3,65
2005	0,79	0,22	0,21	0,29	0,30	0,40	0,53	0,90	3,25
2006	0,70	0,22	0,29	0,23	0,30	0,34	0,61	0,87	3,24
2007	0,74	0,22	0,27	0,28	0,35	0,40	0,62	0,91	3,53
2008	0,98	0,22	0,27	0,36	0,39	0,50	0,67	0,95	2,96

Tabel B.4.9. *Het risico om als fietser ernstig gewond te raken in een niet-motorvoertuigongeval naar leeftijdscategorie.*