

**LET OP**

Deze SWOV-factsheet is gearchiveerd en wordt niet meer bijgewerkt.  
Actuele SWOV-factsheets vindt u op [swov.nl/factsheets](http://swov.nl/factsheets).



# SWOV-Factsheet

## Hoe gevaarlijk is fietsen in het donker?

### Samenvatting

De meeste fietsongevallen vinden plaats bij daglicht. Dan wordt ook het meest gefietst. Als men corrigeert voor de afgelegde afstand, dan blijkt dat het risico om als fietser ernstig gewond te raken bij een ongeval het hoogst is in het donker 's ochtends vroeg (na middernacht en tot de ochtendschemer). Dit geldt zowel voor mannen als voor vrouwen (de onderlinge verschillen zijn klein) en voor alle leeftijdscategorieën, behalve voor ouderen (75+) en jonge kinderen (0-11-jarigen). Het relatief hoge risico in het donker 's ochtends vroeg geldt met name voor fietsongevallen waarbij geen motorvoertuigen zijn betrokken. Voor 18-24-jarige fietsers geldt, nog sterker dan voor andere leeftijdsgroepen, dat ze als fietser in het donker een verhoogd risico hebben. Er zijn ook aanwijzingen dat er steeds vaker alcohol in het bloed wordt aangetroffen bij fietsers die 's nachts in een niet-motorvoertuigongeval ernstig gewond raken. De laatste jaren was dit bij ongeveer 30% van de fietsslachtoffers het geval.

### Achtergrond en inhoud

Uit buitenlands onderzoek is bekend dat fietsen in het donker gevaarlijker is dan fietsen in het licht (Johansson, Wanvik & Elvik, 2009; Reurings, 2010). De SWOV heeft in 2010 onderzocht wat het risico is van fietsen bij verschillende lichtgesteldheden; tot die tijd was daar in Nederland nog niet eerder onderzoek naar gedaan. Het onderzoek is beschreven in het rapport *Hoe gevaarlijk is fietsen in het donker* (Reurings, 2010). In 2013 heeft de SWOV onderzocht in hoeverre zomertijd en wintertijd de mobiliteit in licht en donker beïnvloedt (Bijleveld & Stipdonk, 2013).

In deze factsheet bespreken we eerst het risico van fietsen in het donker, daarna wordt ingegaan op de mogelijke invloed van de seizoenen, de leeftijd van de fietser, alcoholgebruik en fietsverlichting. Meer algemene informatie over de veiligheid van fietsers in het verkeer is te vinden in de factsheet [Fietsers](#). We maken een onderscheid tussen fietsongevallen waarbij een motorvoertuig betrokken was (motorvoertuigongevallen) en waarbij geen motorvoertuig betrokken was (niet-motorvoertuigongevallen). Er bestaan namelijk grote verschillen tussen deze twee typen fietsongevallen. Van 1993 t/m 2008 zijn per jaar gemiddeld 180 doden en 1.660 ernstig verkeersgewonden geregistreerd onder fietsers bij ongevallen met een motorvoertuig als tegenpartij, en 18 doden en 6.273 ernstig verkeersgewonden bij fietsongevallen waarbij geen motorvoertuig betrokken was. Aangezien er bij fietsongevallen in het donker naar verhouding weinig doden vallen, bespreken we in deze factsheet cijfers over ernstig verkeersgewonden.

Voor het overige onderscheiden we in deze factsheet naast het daglicht nog vier andere perioden van lichtgesteldheid: 1) het donker 's ochtend vroeg (vanaf middernacht), 2) de ochtendschemer, 3) de avondschemer, en 4) het donker 's avonds laat (tot middernacht).

### Hoe gevaarlijk is fietsen in het donker?

#### *Aantal slachtoffers*

Het grootste aantal ernstig gewonde fietsers als gevolg van een *motorvoertuigongeval* valt bij daglicht; het aandeel ernstig gewonde fietsers dat in het donker (ná de avondschemer en vóór de ochtendschemer) bij een ongeval met een motorvoertuig betrokken is geweest schommelt in de periode 1993-2008 tussen de 14 en 17%. Het aantal ernstig gewonde fietsers als gevolg van een motorvoertuigongeval bij daglicht daalde tot 2001 en neemt sindsdien toe. Voor het aantal ernstig gewonde fietsers als gevolg van een motorvoertuigongeval in het donker geldt een daling tot 2005 en daarna een forse stijging.

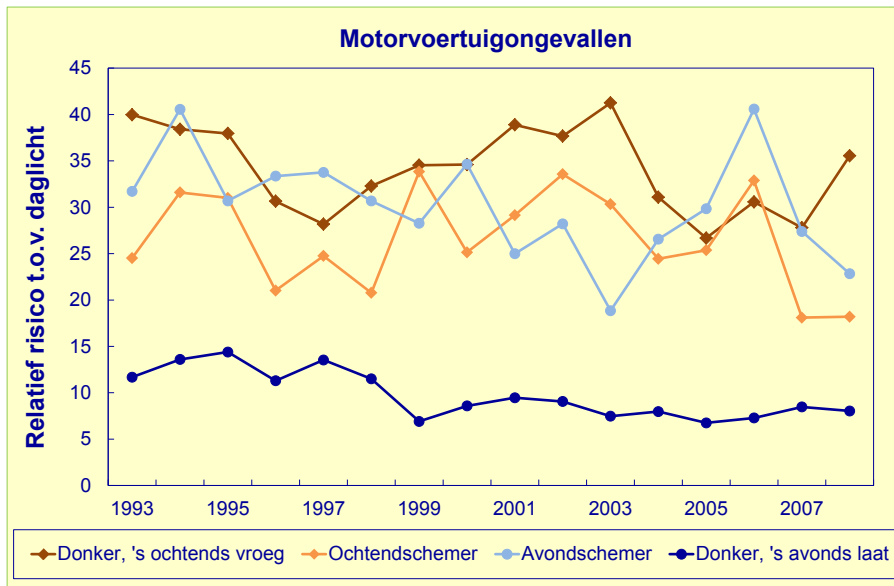
Fietsers raken vaker gewond bij *niet-motorvoertuigongevallen* dan bij motorvoertuigongevallen. Ook voor de niet-motorvoertuigongevallen geldt dat verreweg de meeste tijdens daglicht plaatsvinden. In niet-motorvoertuigongevallen neemt het aantal ernstig verkeersgewonden onder fietsers toe over de gehele periode van 1993 t/m 2008; in het donker is deze stijging het sterkst. Dit heeft tot gevolg dat het aandeel ernstig gewonde fietsers in niet-motorvoertuigongevallen dat in het donker valt, is gestegen van 13% in 1993 naar 23% in 2008.

## Risico

Dat er overdag meer fietsers ernstig gewond raken in een ongeval dan in het donker is logisch, aangezien er overdag veel meer mensen fietsen. Om het gevaar van fietsen in het donker te vergelijken met fietsen in het licht, gebruiken we daarom het risico om slachtoffer te worden, in plaats van het aantal ongevallen of slachtoffers. Om het slachtofferrisico in het donker te bepalen delen we het aantal slachtoffers dat in het donker valt door de in het donker gereden afstand. Zie voor een uitleg hierover de SWOV factsheet [Risico in het verkeer](#).

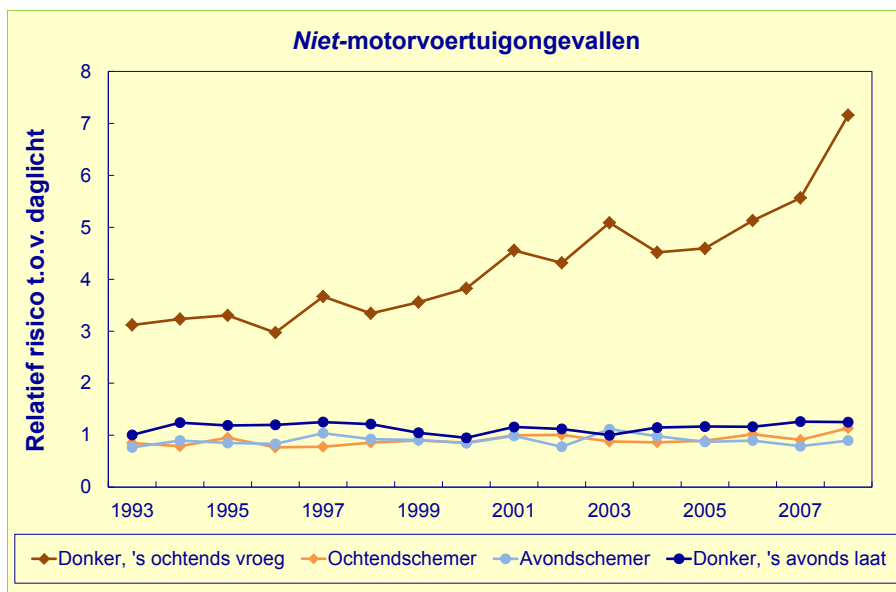
Als we op deze manier rekening houden met de fietsmobiliteit in de verschillende schemer- en donkerperiodes, dan blijkt het risico van een fietser om als gevolg van een *motorvoertuigongeval* ernstig gewond te raken het hoogste te zijn in het donker 's ochtends vroeg (vanaf middernacht tot de ochtendschemer).

Dit type ongevallen is echter ook afhankelijk van de hoeveelheid motorvoertuigen die fietsers tegenkomen. Ontmoetingen met motorvoertuigen beïnvloeden immers de kans op een fiets-motorvoertuigongeval. We kunnen met deze bijdrage van de motorvoertuigmobiliteit aan het fietsrisico rekening houden door – als eerste benadering – het risico te delen door de automobiliteit, voor verschillende delen van de dag. Het resultaat staat in *Afbeelding 1*. Daarin zijn de risico's weergegeven ten opzichte van het risico bij daglicht (daardoor is het relatieve risico bij daglicht = 1). Het risico in het donker 's avonds is (in 2008) ongeveer een factor 8 hoger dan bij daglicht. Tijdens de drie andere schemer- en donkerperiodes is het risico echter nog veel hoger. Wat op de relatieve schaal van *Afbeelding 1* niet te zien is, maar wel in Reurings (2010), is dat het risico om als fietser ernstig gewond te raken door een ongeval met een motorvoertuig licht daalt in de periode 1993 t/m 2008.



Afbeelding 1. Het risico van fietsers om ernstig gewond te raken bij een ongeval met een motorvoertuig in het donker en bij schemer ten opzichte van het risico bij daglicht. Het risico is berekend door het aantal ernstig verkeersgewonden onder fietsers in de betreffende donker-/schemerperiode te delen door de afgelegde afstand van fietsers én van motorvoertuigen in die periode.

Het risico om als fietser bij een *niet-motorvoertuigongeval* ernstig gewond te raken is vier à vijf keer zo hoog als bij een motorvoertuigongeval (rekening houdend met alleen de fietsmobiliteit). Ook bij niet-motorvoertuigongevallen blijkt dit risico het hoogst te zijn in het donker 's ochtends vroeg. Dit is te zien in *Afbeelding 2*, waarin wederom het relatieve risico ten opzichte van dat bij daglicht is gegeven. Het blijkt dat het risico in de schemer en 's avond niet of nauwelijks hoger is dan overdag, maar wel veel hoger in het donker 's morgens vroeg. Een vragenlijststudie uit 2008 bevestigt dit hoge risico 's nachts: ook het risico op enkelvoudige fietsongevallen (die meer dan 90% vormen van de fietsongevallen zonder motorvoertuigen) blijkt 's nachts het grootst te zijn (Ormel, Klein Wolt & Den Hertog, 2009). In *Afbeelding 2* is te zien dat dit risico met de jaren toeneemt: in 1993 was het risico in het donker 's ochtends vroeg ongeveer 3,5 keer zo hoog als bij de andere lichtgesteldheden, in 2008 was dit 7 keer zo hoog (Reurings, 2010).



Afbeelding 2. Het risico van fietsers om ernstig gewond te raken bij een **niet-motorvoertuigongeval** in het donker en bij schemer ten opzichte van het risico bij daglicht. Het risico is berekend door het aantal ernstig verkeersgewonden onder fietsers in de betreffende donker-/schemerperiode te delen door de in die periode door fietsers afgelegde afstand.

### Heeft het jaargetijde invloed op het risico van fietsen in het donker?

Aangezien de lengte van de donkere periode gedurende het jaar varieert, kijken we of verschillen in risico tussen de seizoenen het verhoogde risico van fietsen in (schemer en) donker kunnen verklaren. Voor de niet-motorvoertuigongevallen blijkt dit niet het geval te zijn. Het risico om als fietser ernstig gewond te raken in een niet-motorvoertuigongeval blijkt in de zomer namelijk hoger te zijn dan in de winter. Dit terwijl men zou verwachten dat het risico in de winter hoger zou zijn vanwege gladheid. Voor motorvoertuigongevallen is het risico om als fietser ernstig gewond te raken in de winter wel relatief hoog, zelfs als gecorrigeerd wordt voor verschillen in automobiliteit. Bijleveld & Stipdonk (2013) laten zien dat in Nederland fietsers na het ingaan van de wintertijd aanzienlijk meer afstand afleggen in het donker, juist tijdens de avondspits. Het hogere risico in de winter kan worden begrepen uit het hogere risico in het donker en het grotere aantal uren dat in het donker wordt gefietst.

### Zijn er verschillen tussen mannen en vrouwen in het risico van fietsen in het donker?

Mannen fietsen meer dan vrouwen en doen dit relatief gezien vaker in het donker of schemer. Ook het aandeel mannen dat ernstig gewond raakt bij een fietsongeval is iets groter dan het aandeel vrouwen. Over het geheel genomen blijkt het risico van mannen en vrouwen daardoor even groot te zijn. Bij verschillende lichtgesteldheden zijn er kleine verschillen tussen het risico van mannelijke en vrouwelijke fietsers om ernstig gewond te raken, met name bij niet-motorvoertuigongevallen. Het verschil tussen mannen en vrouwen is het grootst voor de risicotename bij niet-motorvoertuigongevallen in het donker 's ochtends vroeg; van vrouwen neemt het risico ten opzichte van daglicht dan meer toe dan bij mannen.

### Heeft leeftijd van de fietser invloed op het risico van fietsen in het donker?

Ouderen van 75+ hebben verreweg het grootste risico om als fietser ernstig gewond te raken. Ten opzichte van de andere leeftijdscategorieën is hun risico gemiddeld een factor 6,4 hoger voor motorvoertuigongevallen en een factor 10 voor niet-motorvoertuigongevallen. Ouderen fietsen echter maar zeer weinig in het donker. Het hoge risico in het donker 's ochtends vroeg (zie bij *Afbeeldingen 1* en *2*) blijkt, vooral voor de niet-motorvoertuigongevallen, te gelden voor alle leeftijdscategorieën, behalve voor ouderen (75+) en jonge kinderen (0-11 jaar). Het is dus niet zo dat er in het donker voor fietsers een hoog risico is om ernstig gewond te raken omdat er juist dan fietsers rijden die onder alle omstandigheden een hoog risico hebben.

Het verhoogde risico in het donker geldt voor 18-24-jarigen sterker dan voor de andere leeftijdscategorieën. Ook blijkt dat fietsers van deze leeftijd relatief vaak in weekendnachten ernstig gewond raken. Het is daarom interessant om te kijken naar het alcoholgebruik van mensen die in het donker fietsen.

### Is er een verband tussen alcoholgebruik en fietsongevallen in het donker?

Li et al. (2001) stelden al vast dat alcoholgebruik onder fietsers leidt tot een verhoogd risico, en zelfs (bij gelijke BAG) tot een grotere verhoging dan bij automobilisten. In Nederland is een dergelijk onderzoek nooit uitgevoerd. Om te beginnen moet gesteld worden dat er geen gegevens bekend zijn over het alcoholgebruik onder fietsers, al dan niet in het donker. Het gebruik van alcohol kan alleen bepaald worden voor fietsers die na een ongeval als patiënt in de Landelijke Medische Registratie (LMR) zijn opgenomen. Daaruit blijkt dat ernstig gewonde fietsers vaker onder invloed van alcohol waren bij niet-motorvoertuigongevallen (3% in 1993 tot 7% in 2008) dan bij motorvoertuigongevallen (rond de 1%). Dit is in lijn met eerdere Zweedse onderzoeksresultaten (Andersson & Bunketorp, 2002).

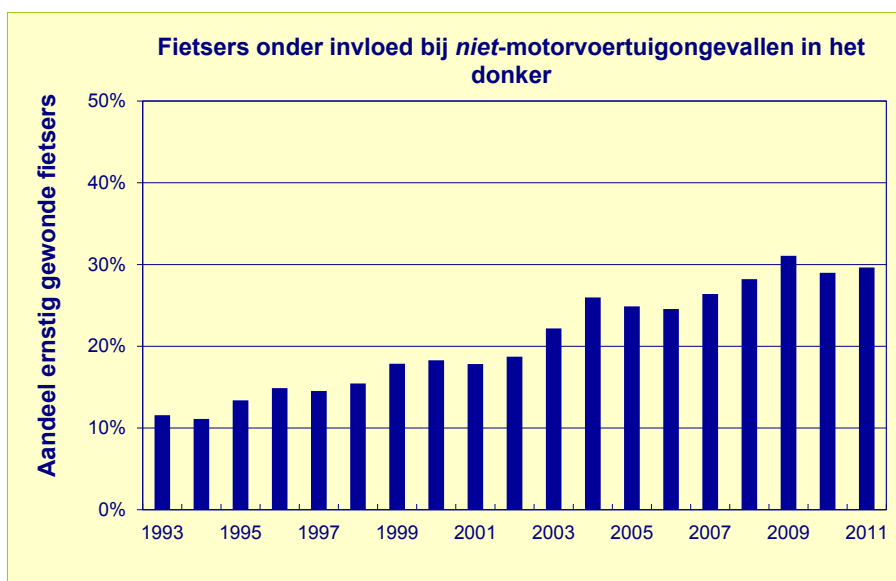
Tabel 1 laat de aandelen zien bij verschillende lichtgesteldheden, gemiddeld over de periode 1993-2008. Het is duidelijk dat het alcoholgebruik het hoogste is onder ernstig gewonde fietsers in het donker, en dan vooral onder slachtoffers van niet-motorvoertuigongevallen.

Van de ernstig gewonde fietsers zijn volgens de LMR mannen vaker onder invloed van alcohol dan vrouwen; alcoholgebruik kan dus geen verklaring zijn voor het hogere risico van vrouwen ten opzichte van mannen in het donker in de vroege ochtend. Ook blijkt dat ernstig gewonde fietsers jonger dan 17 jaar en ouder dan 60 jaar het minst vaak onder invloed van alcohol zijn. In het weekend is het aantal fietsslachtoffers onder invloed van alcohol relatief hoog, en dan met name in de nachten.

Bij de niet-motorvoertuigongevallen in het donker steeg het aandeel ernstig gewonde fietsers onder invloed van alcohol aanzienlijk, van ongeveer 10% in 1993 tot rond de 30% in de laatste jaren (zie Afbeelding 3). Dit is vooral het geval in het weekend (niet afgebeeld).

	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%
<b>Totaal</b>	<b>1,2%</b>	<b>4,9%</b>

Tabel 1. Het aandeel ernstig gewonde fietsers bij wie volgens de LMR sprake was van alcoholgebruik, in de periode 1993-2008 naar lichtgesteldheid tijdens het ongeval.



Afbeelding 3. Het aandeel ernstig gewonde fietsers, binnengebracht tussen 22 uur 's avonds en 7 uur 's morgens, bij wie volgens de LMR sprake was van alcoholgebruik.

### **Op welke locaties vallen de meeste fietsslachtoffers in het donker?**

Veruit de meeste fietsslachtoffers (81%) in een motorvoertuigongeval vallen binnen de bebouwde kom, waarvan 67% op een kruispunt. Buiten de bebouwde kom vallen er relatief minder fietsslachtoffers (56%) op een kruispunt. Zowel binnen als buiten de bebouwde kom valt 14 à 15% van de slachtoffers in het donker. De verhouding tussen wegvak en kruispunt is in het donker niet anders dan over het geheel genomen.

Er is geen informatie bekend over de afgelegde afstand binnen en buiten de bebouwde kom, of op kruispunten en wegvakken. Daardoor kan het risico op verschillende locaties niet bepaald worden.

### **Heeft het gebruik van fietsverlichting invloed op de verkeersveiligheid?**

Naar het gebruik van verlichting op de fiets is in 2010 onderzoek gedaan door van 17.245 fietsers te registreren of ze met licht aan fietsten (Boxum & Broeks, 2010). Het bleek dat 62% van de fietsers licht voerde conform de regelgeving. In de vier grootste steden van Nederland (Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht) fietsten gemiddeld minder fietsers met licht dan in andere steden. Daarnaast fietsten jongeren en jongvolwassenen relatief minder vaak met lichten aan dan andere leeftijdsgroepen (Boxum & Broeks, 2010).

Of lichtvoering door fietsers ook de verkeersveiligheid ten goede komt is nooit goed onderzocht; daarom zijn daar geen uitspraken over te doen. Lichtvoering wordt bovendien niet standaard geregistreerd bij ongevallen met fietsers. De onderzoeksvraag of fietsverlichting effect heeft op de veiligheid is belangrijk om te onderzoeken, aangezien het antwoord richting kan geven aan handhavingsinspanningen van de politie.

In een onderzoek naar de oorzaken van slachtoffers onder fietsers in Groot-Brittannië (Knowles et al., 2009) werd het niet voeren van fietsverlichting bij duisternis of slecht zicht bij 5% van alle omgekomen fietsers en 4% van alle ernstig gewonde fietsers aangemerkt als 'contributory factor'. Onder contributory factors worden verstaan de hoofdoorzaken van ongevallen in de ogen van de politiefunctionarissen die rapport opmaken. Het betreft dus een inschatting. Als de inschatting klopt, is één op de vijf van de slachtoffers bij duisternis mede toe te schrijven aan het niet voeren van verlichting, aangezien in Groot-Brittannië 22% van de ongevallen met overleden en ernstig gewonde fietsers bij duisternis plaatsvond. Hoe dan ook kan dit eventuele effect niet rechtstreeks worden vertaald naar de Nederlandse situatie, gezien het verschil in verkeerssamenstelling en wegennet, waaronder de aanwezigheid van fietspaden.

### **Conclusie**

Als men rekening houdt met de afgelegde afstand, dan is het risico om als fietser ernstig gewond te raken bij een ongeval het grootst in het donker 's ochtends vroeg (na middernacht en tot de ochtendschemer). Vooral het risico op een fietsongeval zonder motorvoertuig is dan erg hoog. Voor motorvoertuigongevallen met fietsers zijn alle donkere of schemerperiodes risicovoller dan daglicht. Voor 18-24-jarigen geldt, nog sterker dan voor andere leeftijdsgroepen, dat ze als fietser in het donker een verhoogd risico hebben. Wellicht dat alcoholgebruik hierbij een rol speelt. Gegevens in de Landelijke Medische Registratie wijzen erop dat ongeveer 30% van de fietsers die 's nachts bij een niet-motorvoertuigongeval ernstig verkeersgewond raken, alcohol in het bloed heeft. Dit aandeel is de laatste vijftien jaar gestegen. Over het effect van fietsverlichting op de veiligheid van fietsen in het donker is te weinig informatie beschikbaar om conclusies te trekken.

### **Publicaties en bronnen**

Andersson, A.-L. & Bunketorp, O. (2002). [Cycling and alcohol](#). In: Injury, vol. 33, nr. 6, p. 467-471.

Bijleveld, F.D. & Stipdonk, H.L. (2013). [De relatie tussen het ingaan van de wintertijd en het aantal verkeersslachtoffers](#). R-2013-8. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid Leidschendam.

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

Johansson, Ö., Wanvik, P.O. & Elvik, R. (2009). [A new method for assessing the risk of accident associated with darkness](#). In: Accident Analysis & Prevention, vol. 41, nr. 4, p. 809-815.

Knowles, J., Adams, S., Cuerden, R. , Savill, T., et al. (2009). [Collisions involving pedal cyclists on Britain's roads: establishing the causes](#). Transport Research Laboratory TRL, Wokingham.

Li, G., Baker, S.P., Smialek, J.E. & Soderstrom, C.A. (2001). [Use of alcohol as a risk factor for bicycling injury](#). In: The Journal of the American Medical Association, vol. 285, nr. 7, p. 893-896.

Ormel, W., Klein Wolt, K. & Den Hertog, P. (2009). [Enkelvoudige fietsongevallen; een LIS-vervolgonderzoek](#). Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart DVS, Delft.

Reurings, M.C.B. (2010). [Hoe gevaarlijk is fietsen in het donker?](#) R-2010-32. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.