

Letselongevallen van fietsende 50-plussers

Hoe ontstaan ze en wat
kunnen we eraan doen?

R-2014-3



Letselgevallen van fietsende 50-plussers

Het SWOV-team voor diepteonderzoek heeft 41 fietsongevallen in Zuid-Holland bestudeerd waarbij een 50-plusser ten val was gekomen, tegen een obstakel was gebotst of tegen een andere fietser of een brom- of snorfietser was gebotst. Dit leverde acht verschillende ongevalsscenario's op; van fietsers die vallen tijdens het afstappen tot fietsers die verrast worden door een paaltje op het wegdek en fietsers die met elkaar in botsing komen doordat iemand wordt ingehaald op het moment dat hij naar links wilde afslaan. De scenario's laten zien hoe dergelijke fietsongevallen met 50-plussers ontstaan en welke aspecten van rijbaan of fietspad, gedrag en voertuig daarbij een rol spelen. Op basis van deze informatie zijn maatregelen in kaart gebracht die kansrijk zijn om het aantal fietsongevallen met 50-plussers te verminderen.



1. Inleiding

Achtergrond

Het aantal ernstig gewonden onder fietsers is de afgelopen jaren aanzienlijk toegenomen. Inmiddels bestaat meer dan de helft van alle ernstig gewonden in Nederland uit fietsers. De meeste ernstig gewonden onder fietsers (ruim 80%) vallen in een ongeval waarbij geen motorvoertuig betrokken is.¹ Onderzoek naar de factoren die een rol spelen bij het ontstaan van deze ongevallen kan aanknopingspunten bieden voor maatregelen om het aantal verkeersgewonden onder fietsers terug te dringen. Dergelijk onderzoek is niet mogelijk aan de hand van de verkeersongevallenregistratie, omdat het afgelopen decennium slechts 4% van deze fietsongevallen in de politieregistratie werd opgenomen.² SWOV heeft daarom – in overleg met het ministerie van Infrastructuur en Milieu – besloten een dieptestudie te verrichten naar ongevallen met fietsers waarbij geen gemotoriseerd snelverkeer betrokken was.³

In de dieptestudie is er verder voor gekozen om uitsluitend te kijken naar ongevallen met fietsers van 50 jaar en ouder. Ouderen hebben namelijk het grootste risico om als fietser ernstig gewond te raken bij een verkeersongeval waarbij geen gemotoriseerd snelverkeer betrokken is. We hebben gekozen voor variatie in de oudere leeftijdsgroep, zodat ook verschillen binnen de groep ‘ouderen’ bestudeerd konden worden. Er zijn drie groepen ouderen onderscheiden: 50- t/m 64-jarigen, 64- t/m 74-jarigen en 75-plussers. We hebben ons verder beperkt tot ongevallen waarbij de fietsende 50-plusser dermate ernstig letsel heeft opgelopen dat hij of zij⁴ met een ambulance naar het ziekenhuis moest worden vervoerd.

De bovengenoemde selectie van ongevallen zullen we in het vervolg aanduiden met de term ‘50+-fietsongevallen zonder autobetrokkenheid’. Dit zijn ongevallen waarbij een 50-plusser:

- van zijn fiets is gevallen,
- als fietser tegen een obstakel is gebotst en daarna is gevallen, of
- met een langzame verkeersdeelnemer in botsing is gekomen (een voetganger, fietser, snorfietsers of bromfietser).

Onderzoeksvragen

Het doel van dit onderzoek is om op kwalitatieve wijze inzicht te krijgen in de factoren en omstandigheden die van invloed zijn op het ontstaan en de afloop van 50+-fietsongevallen zonder betrokkenheid van gemotoriseerd snelverkeer (zoals motor, auto of vrachtauto). Dit

inzicht kan worden gebruikt voor het ontwikkelen of verfijnen van maatregelen waarmee vergelijkbare ongevallen in de toekomst kunnen worden voorkomen of waarmee de letselernst van deze ongevallen kan worden teruggedrongen. In dit onderzoek⁵ beantwoorden we de volgende drie onderzoeksvragen:

1. Welke ongevals- en letsel factoren spelen een rol bij het ontstaan van ongevallen met fietsende 50-plussers waarbij geen motorvoertuigen betrokken zijn?
2. Welke subtypen van fietsongevallen kunnen worden onderscheiden?
3. Wat zijn kansrijke maatregelen om deze ongevalstypen te voorkomen?

Leeswijzer

In *Hoofdstuk 2* geven we aan welke gegevens er verzameld zijn om de onderzoeksvragen te beantwoorden en hoe we deze gegevens hebben geanalyseerd. De gegevens zijn gedurende een korte periode verzameld in een specifiek gebied. Daarom gaan we ook in op de representativiteit van de gegevens; kunnen we de resultaten van dit onderzoek generaliseren naar vergelijkbare ongevallen in de rest van Nederland of niet? Daarna gaan we in *Hoofdstuk 3* in op de subtypen van fietsongevallen met 50-plussers die we hebben geïdentificeerd. Hoe zijn ze ontstaan en welke factoren speelden daarbij een rol? Vervolgens kijken we in *Hoofdstuk 4* naar de totale groep van bestudeerde fietsongevallen met 50-plussers. We bespreken welke factoren vaak een rol spelen bij het ontstaan van deze ongevallen, welk letsel de 50-plussers daarbij oplopen en hoe dat letsel is ontstaan. Op basis van de resultaten presenteren we in *Hoofdstuk 5* een lijst met maatregelen die kansrijk zijn om het aantal fietsongevallen met 50-plussers te verminderen.

¹ Reurings, M.C.B., et al. (2012). *Van fietsongeval naar maatregelen: kennis en hiaten*. R-2012-8. SWOV, Leidschendam.

² Kampen, L.T.B. van (2007). *Verkeersgewonden in het ziekenhuis*. R-2007-2. SWOV, Leidschendam.

Reurings, M.C.B. & Bos, N.M. (2009). *Ernstig gewonde verkeersslachtoffers in Nederland in 1993-2008*. R-2009-12. SWOV, Leidschendam.

³ Bij een dieptestudie verzamelt een multidisciplinair onderzoeksteam gedetailleerde informatie over alle aspecten van een ongeval: de ongevalslocatie, het gedrag en de achtergronden van de betrokken verkeersdeelnemers, hun voertuigen en het letsel dat de betrokkenen hebben opgelopen. Zie Davidse, R.J. (2012). *Diepteonderzoek naar de invloedsfactoren van verkeersongevallen*. R-2012-19. SWOV, Leidschendam.

⁴ In het vervolg van dit rapport wordt voor de fietser steeds de mannelijke vorm aangehouden. Dit vergroot zowel het leesgemak als de anonimiteit van de betrokken fietsers.

⁵ Zie ook het achtergrondrapport: Davidse, R.J., et al. (2014). *Fietsongevallen van 50-plussers: karakteristieken en ongevalsscenario's van enkelvoudige ongevallen en botsingen met overig langzaam verkeer*. R-2014-3A. SWOV, Den Haag.

2. Methode

Dataverzameling en representativiteit

In deze dieptestudie heeft een multidisciplinair onderzoeksteam informatie verzameld en bestudeerd over 50+-fietsongevallen zonder autobetrokkenheid. De informatie is verzameld via inspectie van de ongevalslocaties, interviews met de betrokken verkeersdeelnemers, inspectie van hun voertuigen en het opvragen van medische gegevens over het letsel dat de betrokkenen hebben opgelopen. De studie is uitgevoerd conform de methode die ontwikkeld is in eerdere SWOV-dieptestudies.⁶ Waar nodig is deze onderzoeksmethode aangepast aan het karakter van fietsongevallen; zie voor details over de gehanteerde onderzoeksmethode het achtergrondrapport.⁷

Er zijn fietsongevallen bestudeerd die tussen 1 augustus 2012 en 1 december 2012 plaatsvonden in de toenmalige politieregio's Haaglanden en Hollands Midden. In die periode kreeg het SWOV-team voor diepteonderzoek via politie en ambulancediensten melding van 136 ongevallen die in aanmerking kwamen voor nader onderzoek. Uiteindelijk zijn 41 ongevallen geanalyseerd en getypeerd.⁷

Deze deelverzameling van 41 geanalyseerde ongevallen is op een aantal kenmerken vergeleken met de totale set van 136 ongevallen om te bepalen of de bestudeerde ongevallen representatief zijn voor de totale set. Daaruit bleek dat de ongevallen van de jongste en oudste leeftijdsgroep (respectievelijk de 50- t/m 64-jarigen en de 75-plussers) in de geanalyseerde set zijn ondervertegenwoordigd en de middelste leeftijdsgroep is oververtegenwoordigd. Daarnaast zijn met name de valongevallen ondervertegenwoordigd in de bestudeerde set van ongevallen. Dit betekent dat de resultaten van deze dieptestudie mogelijk geen volledig beeld geven van de valongevallen van 50-plussers. De verdeling van de ongevalstypen over de drie leeftijdsgroepen is in de geanalyseerde set overigens wel vergelijkbaar met de verdeling in de totale set (→ *Tabel 1*).

Kenmerken van de bestudeerde ongevallen

Type ongeval

De ongevallen waarbij de 50-plussers betrokken waren zijn grofweg in te delen in drie typen: valongevallen, obstakelongevallen en fiets-(snor)fietsongevallen. Bij een derde van de ongevallen was een fietsende 50-plusser tegen een andere langzame verkeersdeelnemer gebotst. De tegenpartij was in tien gevallen een fietser en in drie gevallen een snorfietser. Bij de andere ongevallen was de

Tabel 1: Verdeling van het type ongeval naar leeftijd voor de 50-plussers die gewond raakten bij een 50+-fietsongeval zonder autobetrokkenheid.

Type ongeval	50-64 jaar	65-74 jaar	75+	Totaal
Valongeval	5	4	4	13
Obstakelongeval	4	9	1	14
Fiets-fiets- of fiets-snorfietsongeval	7	6	0	13
Onbekend	0	0	1	1
Totaal	16	19	6	41

fietsende 50-plusser gevallen of tegen een obstakel gebotst. Uit *Tabel 1* blijkt dat de oudste groep, de 75-plussers, vooral betrokken is bij valongevallen. De verdeling in de totale set van 136 relevante ongevallen bevestigt dit beeld.

Fietser en fietstype

De 50-plussers die als fietser betrokken waren bij een 50+-fietsongeval zonder autobetrokkenheid en daarbij gewond raakten waren even vaak mannen (49%) als vrouwen (51%). Circa een derde van hen fietste op een elektrische fiets (39%) en eveneens een derde op een stadsfiets (34%). De verdeling van het type fiets is echter verschillend voor mannen en vrouwen. De vrouwen reden vaker op een elektrische fiets (48% tegenover 30% van de mannen) terwijl de mannen vaker op een racefiets reden (35% ten opzichte van 0% van de vrouwen). Overigens reden nagenoeg alle mannen die op een elektrische fiets reden op een damesmodel.

Ongevalslocatie

Twee derde van de bestudeerde 50+-fietsongevallen zonder autobetrokkenheid vond plaats binnen de bebouwde kom. Op het moment van het ongeval reed de fietser daar ongeveer even vaak in een 30km/uur-gebied als op een fietsvoorziening van een 50km/uur-weg. De helft van alle bestudeerde ongevallen (46%) vond plaats op een fietspad. Dat aandeel was buiten en binnen de bebouwde kom ongeveer gelijk.

⁶ Davidse, R.J. (2007). *Diepteonderzoek naar de invloedsfactoren van verkeersongevallen: een voorstudie*. D-2007-1. SWOV, Leidschendam.

Davidse, R.J. (2012). *Diepteonderzoek naar de invloedsfactoren van verkeersongevallen*. R-2012-19. SWOV, Leidschendam..

⁷ Davidse, R.J., et al. (2014). *Fietsongevallen 50+: karakteristieken en ongevalsscenario's van enkelvoudige ongevallen en botsingen met overig langzaam verkeer*. R-2014-3A. SWOV, Den Haag.

Kenmerken vergelijkbaar met bevindingen uit andere studies

De kenmerken van de fietsers, fietstypen en ongevalslocaties zoals die in deze studie zijn aangetroffen, zijn vergeleken met de resultaten van grootschaliger vragenlijststudies naar enkelvoudige fietsongevallen zoals de studies die zijn uitgevoerd door VeiligheidNL.⁸ Daaruit blijkt dat de bestudeerde ongevallen in de onderhavige studie de enkelvoudige ongevallen in Nederland redelijk goed weerspiegelen.⁹ De meerwaarde van deze dieptestudie is dat deze informatie geeft over het ongevalsproces en de combinaties van factoren die een rol spelen bij het ontstaan van fietsongevallen met 50-plussers.

Analyse van ongevallen en opstellen van scenario's

Elk van de 41 bestudeerde fietsongevallen is door de teamleden gezamenlijk geanalyseerd. Het team bracht het ongevalsverloop in beeld en ging daarnaast op systematische wijze na welke weg-, omgevings-, mens- en voertuigfactoren hadden bijgedragen aan het ontstaan van het ongeval en het daarbij opgelopen letsel.⁹ Van alle factoren die een rol leken te hebben gespeeld heeft het team aangegeven hoe zeker ze daarvan waren. De ongevalsanalyse resulteerde voor elk ongeval in een beschrijving van het ongevalsscenario:

- de verkeerssituatie voorafgaand aan het ongeval;
- de factoren die een rol speelden bij het ontstaan van het ongeval;
- de fout van de fietser die daar het gevolg van was;
- de kritische situatie waarin deze fout resulteerde;
- de val of botsing;
- het letsel dat de fietser daarbij heeft opgelopen; en
- de factoren die een rol speelden bij het ontstaan van het letsel of de ernst daarvan verhoogden.

De ongevallen met een vergelijkbaar ongevalsverloop en een vergelijkbare combinatie van factoren zijn vervolgens gegroepeerd tot subtypen. Deze subtypen zijn beschreven aan de hand van het algemene ongevalsverloop, de kenmerken van de fietsers die erbij betrokken zijn en andere kenmerken die de ongevallen van dat subtype gemeenschappelijk hebben. Voor elk subtype is bovendien een

prototypisch ongevalsscenario opgesteld. Dit prototypische scenario kan beschouwd worden als 'de grootste gemene deler' van de scenario's die het vertegenwoordigt. Het is dus niet een bestaand ongeval, maar een karakteristieke beschrijving van een subtype, een groep op elkaar lijkende ongevallen. De ongevalsfactoren die zijn opgenomen in een prototypisch scenario geven aanknopingspunten voor maatregelen die genomen kunnen worden om het aantal ongevallen van dat subtype terug te dringen.



⁸ Ormel, W., Klein Wolt, K. & Hertog, P. den (2008). *Enkelvoudige fietsongevallen; Een LIS-vervolgonderzoek*. Stichting Consument en Veiligheid, Amsterdam.

Kruijer, H., et al. (2013). *Fietsongevallen in Nederland; Een LIS-vervolgonderzoek naar ongevallen met gewone en elektrische fietsen*. VeiligheidNL, Amsterdam.

⁹ Davidse, R.J., et al. (2014). *Fietsongevallen van 50-plussers: karakteristieken en ongevalsscenario's van enkelvoudige ongevallen en botsingen met overig langzaam verkeer*. R-2014-3A. SWOV, Den Haag.

3. Ongevalsscenario's

Er zijn acht typen 50+-fietsongevallen zonder autobetrokkenheid geïdentificeerd. Deze zijn gebaseerd op 38 van de 41 ongevallen. De overige drie ongevallen konden op basis van de beschikbare informatie bij meer dan één subtype worden ingedeeld.

Op de volgende pagina's zijn de kenmerken van de acht geïdentificeerde subtypen samengevat. Voor elk subtype is het prototypische scenario beschreven en staan de ongevulsfactoren genoemd die bij de ongevallen van dat subtype een rol hebben gespeeld. Om de wegfactoren te kunnen evalueren, zijn de kenmerken van het dwarsprofiel en de fietsvoorzieningen vergeleken met de richtlijnen van het CROW. Kwalificaties als 'fietsvoorziening te smal' en 'weginrichting niet conform CROW' zijn het resultaat van dergelijke vergelijkingen. Een afwijking van de richtlijn is overigens nooit per definitie een ongevulsfactor. Dat is afhankelijk van het totale verloop van het ongeval. Zo is ook het feit dat iemand een medische aandoening heeft niet voldoende om de medische conditie als factor aan te wijzen. Het specifieke rijgedrag of de voertuigbeheersing moet daar dan ook aanleiding toe geven.



Subtype 1:
Fietser raakt uit balans bij stilstand of lage snelheid op hellend vlak (n=5)

Beschrijving van het prototypische scenario¹⁰

Een fietser remt en/of stapt af om een medeweggebruiker voorrang of doorgang te verlenen. De fietser houdt zich aan de verkeersregels door voorrang te verlenen, maar bij het stoppen of met lage snelheid uitwijken komt hij in de problemen. Hij raakt uit balans, mede doordat hij zich op een hellend wegoppervlak bevindt. Vervolgens valt hij naar links en belandt hij op het wegdek. Dit leidt tot licht letsel aan de linker elleboog (wordt blauw en/of is geschaafd) en ernstiger letsel aan heup of bekken (kneuzing of breuk). De letselernst varieert van MAIS 1 tot 3 (40% MAIS 2+).

Meest voorkomende ongevulsfactoren¹¹

- Gedrag andere weggebruiker (80%)
- Verticaal alignement: helling (80%)
- Zadel te hoog: kan niet met voeten bij de grond (60%)
- Medische conditie (40-60%)
- Automatische bij afstappen (40%)
- Rijervaring (20-40%)
- Snelheid te laag voor goede voertuigbeheersing (20-40%)

¹⁰ De letselernst wordt in deze scenario's uitgedrukt in de internationaal gebruikte maat MAIS. De MAIS staat voor Maximum Abbreviated Injury Scale (Maximum AIS). Er zijn zes ernstcategorïen die aangeven hoe levensbedreigend het letsel is: 1. Licht; 2. Matig; 3. Ernstig; 4. Zwaar; 5. Levensgevaarlijk; 6. Maximaal.

¹¹ De percentages geven aan voor hoeveel procent van de ongevallen de ongevulsfactor (vrijwel) zeker een rol heeft gespeeld. Als er een tweede percentage is genoemd, omvat dit ook de ongevallen waarbij enige twijfel was over de invloed van de betreffende factor.

Subtype 2:

Fietser raakt uit koers en botst tegen trottoirband of belandt in berm (n=6)

Beschrijving van het prototypische scenario

Een fietser raakt op een fietsvoorziening uit koers. De reden voor het uit koers raken is een tikje tegen het voorwiel (door een tas of andere fietser) of een abrupte wijziging in het wegverloop. Bij het uit koers raken komt de fietser in aanraking met een naast de verharding gelegen trottoirband of raakt in de berm. Dit is onder andere het gevolg van de beperkte breedte van de fietsvoorziening en de positie van de fietser op die fietsvoorziening (dicht tegen de rand van de verharding). Na de botsing met de trottoirband of het in de berm raken kan de fietser zijn voertuig niet meer onder controle houden en valt. Daarbij komt hij op het trottoir of de rijbaan terecht. Deze val leidt tot verwondingen aan het gezicht (wonden, tanden los) en schaafwonden en blauwe plekken op armen en/of benen (MAIS 1 tot 3; 33% MAIS 2+).

Meest voorkomende ongevalsfactoren

- Positie voertuig (67-100%)
- Discontinuïteit wegverloop (67%)
- Fietsvoorziening te smal (67%)
- Kwaliteit berm: aansluiting verharding (33%)
- Verlichting (16-33%)
- Alcohol (16-33%)
- Afleiding (0-50%)



Subtype 3:

Fietser wordt verrast door wegmeubilair op de rijbaan (n=5)

Beschrijving van het prototypische scenario

Een fietser komt op zijn route een paaltje tegen en kan dat niet meer ontwijken doordat hij het te laat ziet. Dat komt doordat de fietser achter andere fietsers rijdt die hem het zicht op het paaltje ontnemen en door een slechte plaatsing en aankondiging van het paaltje. Daarnaast speelt soms mee dat de fietser ter plaatse niet bekend is. De fietser botst tegen het paaltje en komt daarbij ten val. Dit leidt tot een botbreuk en verwondingen aan hoofd, armen en/of benen (MAIS 1 tot 3; 80% MAIS 2+).

Meest voorkomende ongevalsfactoren

- Plaats/uitvoering wegmeubilair (100%)
- Fietsvoorziening te smal (40%)
- Verkeersremmer (40%)
- Automatische/nauwe focus (40-60%)
- Medische conditie (20-60%)
- Ervaring met route (20-40%)

Afleiding onbekend (60%)



Subtype 4:
Afgeleide fietser raakt uit koers en botst met tegenligger of valt in berm (n=5)

Beschrijving van het prototypische scenario

Een fietser wordt tijdens het fietsen afgeleid door iets dat niet of slechts zijdelings met de rijtaak te maken heeft. De fietser heeft daarvoor zijn blik en aandacht niet op de weg voor hem gericht en raakt uit koers. Daarbij komt hij op de andere weghelft terecht of raakt hij in de berm. In het eerste geval leidt de aanwezigheid van een tegenligger – die geen tijd en/of ruimte heeft om uit te wijken – tot een botsing. De afgeleide fietser die aan de rechterzijde van de weg terecht komt raakt daar uit balans en valt. De inrichting van de berm speelt een rol bij het uit balans raken van de fietser. In sommige opzichten lijkt dit scenario op het subtype 2. Het belangrijkste onderscheid tussen beide typen is dat bij de ongevallen van het onderhavige type afleiding een belangrijke rol speelt in de aanloop tot het ongeval. De botsing met een tegenligger of de val in de berm leidt tot zeer divers, maar overwegend ernstig letsel (MAIS 2-5 ; 80% MAIS 2+). Eén fietser is aan de verwondingen overleden.

Meest voorkomende ongevalsfactoren

- Afleiding (80-100%)
- Positie voertuig (60-80%)
- Berminrichting niet vergevingsgezind (60-80%)

Subtype 5:
Fietser heeft geen oog voor de complexiteit van de verkeerssituatie (n=5)

Beschrijving van het prototypische scenario

Een fietser belandt in een verkeerssituatie die afwijkt van de norm. Er zijn wegwerkzaamheden, de te volgen route is niet duidelijk of het wegverloop vergt een lastige manoeuvre (scherpe bocht in combinatie met steile helling). De fietser heeft dit niet direct in de gaten en past zijn gedrag daardoor niet voldoende aan. Daardoor komt hij in botsing met een medefietser of maakt een noodstop en komt daarbij ten val. De late of inadequate reactie van de fietser komt mede doordat de aandacht van de fietser op een ander deel van de verkeerssituatie gericht is en/of omdat hij niet bekend is met de route of zijn voertuig. De botsing of val in de berm leidt tot hoofdletsel, een botbreuk in de arm en/of schaafwonden en blauwe plekken (MAIS 1-2; ; 80% MAIS 2+). Eén fietser komt ongelukkig terecht en overlijdt aan de verwondingen (MAIS 6).

Meest voorkomende ongevalsfactoren

- Weginrichting niet conform richtlijnen (80%)
- Gedrag andere weggebruiker (80%)
- Ervaring: voertuig/route (80%)
- Te nauwe focus (60%)
- Voertuig: remmen (40%)
- Wegwerkzaamheden (40%)
- Fietsvoorziening te smal (40%)





Subtype 6:
Fietser krijgt of verleent geen voorrang in situatie met krappe zichtafstand (n=4)

Beschrijving van het prototypische scenario

Twee fietsers naderen vanuit verschillende richtingen tegelijkertijd een kruispunt. Ze zien elkaar pas op het laatste moment en kunnen elkaar dan niet meer ontwijken. De reden dat de fietsers elkaar zo laat zien is dat er tot kort voor het kruisingsvlak een obstakel tussen hen in zit. Dat obstakel kan tijdelijk (een voertuig) of permanent zijn (heg of muur). Als beide fietsers op hun eigen weghelft hadden gereden en/of hun snelheid hadden aangepast aan de omstandigheden, dan had het ongeval mogelijk voorkomen kunnen worden. Uiteindelijk raken de fietsers elkaar met het lichaam of met de fiets en ten minste één van hen – in ieder geval de 50-plusser – komt daarbij ten val. Bij die val loopt de fietser hoofd-, arm- of beenletsel op (MAIS 2 tot 4; 100% MAIS 2+). De tegenpartij raakt niet of nauwelijks gewond (MAIS 1).

Meest voorkomende ongevalsfactoren

- Zichtbeperking (100%)
- Gedrag andere weggebruiker (75%)
- Horizontaal alignement (50%)
- Te snel voor omstandigheden (50%)
- Positie voertuig (50%)

Tegenpartij:

- Zichtbeperking (100%)
- Horizontaal alignement (50%)
- Verkeersteken negeren (50%)

Subtype 7:
Fietsters schatten elkaars gedrag niet goed in bij een inhaalmanoeuvre (n=5)

Beschrijving van het prototypische scenario

Een fietser wil zijn voorganger inhalen. De partij die wordt ingehaald is dan net van plan om linksaf te slaan of gaat om een andere reden met zijn voertuig naar links. Dit heeft hij echter niet aangegeven. De inhalende partij heeft dus geen concrete aanwijzing voor de positiewijziging van zijn voorganger. Op zijn beurt heeft degene die naar links beweegt niet door dat hij wordt ingehaald. Bij beide partijen spelen echter ook andere factoren een rol bij de miscommunicatie, zoals afleiding door praten met andere fietsers en de aandacht die gericht is op het zo snel mogelijk langs de voorganger komen zonder acht te slaan op het gedrag van degene die wordt ingehaald. Daarnaast spelen bij enkele ongevallen ook omgevingsfactoren een rol, zoals verkeersdrukte en een smalle wegverharding. Tijdens de inhaalmanoeuvre raken de beide fietsers elkaar en komt de 50-plusser ten val. Daarbij loopt hij verwondingen op aan hoofd, armen en benen (MAIS 1 tot 3; 80% MAIS 2+). De tegenpartij raakt niet gewond.

Meest voorkomende ongevalsfactoren

- Gedrag andere weggebruiker (80%)
- Verkeersdrukte (40%)
- Te nauwe focus (20-60%)

Tegenpartij:

- Verkeersdrukte (40%)
- Geen richting aangeven (40%)





Subtype 8:

Fietser belandt in onvoorziene situatie die veroorzaakt wordt door partij die niet aan het verkeer deelneemt (n=3)

Beschrijving van het prototypische scenario

Een fietser wordt tijdens het fietsen geraakt door een object. Dit object kan variëren van een autoportier dat geopend wordt tot een paal die valt. De fietser passeert toevallig op het moment dat het object in beweging komt. Degene die het object in beweging brengt neemt niet (actief) aan het verkeer deel en had ook niet de intentie om de fietser te raken. De fietser was op het verkeerde moment op de verkeerde plaats. Het had ieder ander kunnen overkomen. Het contact met het object leidt ertoe dat de fietser ten val komt. De fietser loopt letsel op door contact met het object en/of door contact met het wegdek. Dit leidt tot verwondingen aan armen en romp (MAIS 1-2; 67% MAIS 2).

Meest voorkomende ongevalsfactoren

- Bijzondere verkeerssituatie (67%)
- Weginrichting: divers (67%)

In de acht subtypen fietsongevallen zijn de volgende patronen te ontdekken.

Belangrijke rol voor niet-botsende medeweggebruikers

Een derde van de 50+-fietsongevallen is te omschrijven als een fiets-fietsongeval (→ Tabel 1). De 50-plusser botst met een (snor)fietser en komt daarbij ten val. Bij deze ongevallen is het evident dat er naast de 50-plusser ook een andere verkeersdeelnemer een rol speelt bij het ontstaan van het ongeval. Deze dieptestudie heeft echter duidelijk gemaakt dat ook veel enkelvoudige fietsongevallen (val- en obstakelgevallen) vooraf worden gegaan door (niet-fysieke) interactie met een andere verkeersdeelnemer ('Gedrag andere verkeersdeelnemer').

Tabel 2 geeft een overzicht van de frequentie waarmee een zogenoemde 'derde partij' betrokken was bij het ontstaan van de verschillende typen 50+-fietsongevallen zonder autobetrokkenheid. De derde partij is hierbij gedefinieerd als een verkeersdeelnemer waarmee de fietser niet is gebotst, maar wiens aanwezigheid en verkeersgedrag wel een rol speelden bij het ontstaan van het ongeval. Uit de tabel blijkt dat bij vrijwel alle subtypen in minstens de helft van de ongevallen een derde partij van invloed was op het ontstaan van het ongeval. Dat is ook het geval bij de subtypen die uitsluitend traditionele enkelvoudige ongevallen bevatten zoals subtype 1 (100% eenzijdige ongevallen) en subtype 3 (100% obstakelgevallen).

De 'derde partij' was even vaak een fietser waarmee de 50-plusser samen aan het fietsen was (n=9) als een personen- of vrachtauto (n=9). Daarnaast was er driemaal sprake van een persoon die niet aan het verkeer deelnam maar een obstakel creëerde waardoor de fietser ten val kwam (subtype 8) en eenmaal het geluid van een bromfietser waardoor de inhaalmanoeuvre van de fietser werd beïnvloed. De 'medefietzers' die een rol speelden bij het ontstaan van het ongeval zonder dat ze in botsing kwamen met de 50-plusser, fietsten ofwel voor de 50-plusser en belemmerden daarmee het zicht op een obstakel op het wegdek, ofwel de aanwezigheid van de medefietser beperkte de manoeuvreerruimte van de 50-plusser, of de medefietser reed voor de 50-plusser en minderde vaart waardoor de 50-plusser zijn snelheid of positie ook moest wijzigen. De motorvoertuigen die als 'derde partij' bij het ongeval betrokken waren, hadden ofwel voorrang op de fietser of hun aanwezigheid belemmerde het zicht op een andere fietser of leidde de aandacht van de fietser af waardoor hij uit koers raakte.

Tabel 2: Beschrijving van de subtypen fietsongevallen in termen van de betrokkenheid van andere partijen of obstakels. De 'derde partij' is per definitie niet een partij waarmee de 50-plusser gebotst is. Bij subtype 8 is het bovendien geen actieve verkeersdeelnemer.

Subtype	Valongeval (eenzijdig)	Obstakel-ongeval	Fiets-(snor)-fietsongeval	Betrokkenheid 'derde partij'	Totaal aantal
1. Uit balans op hellend vlak	100%	—	—	80%	5
2. Uit koers	50%	33%	17%	17%	6
3. Verrast door wegmeubilair	—	100%	—	80%	5
4. Afgeleide fietser	40%	20%	40%	60%	5
5. Geen oog voor complexiteit	20%	60%	20%	60%	5
6. Geen voorrang verleend bij krappe zichtafstand	—	—	100%	50%	4
7. Verkeerde inschatting bij inhalen	20%	—	80%	40%	5
8. Belandt in onvoorziene situatie	—	100%	—	100%	3
Restcategorie	33%	33%	33%	Onbekend	3
Alle subtypen	13 (32%)	15 (37%)	13 (32%)	22 (54%)	41 (100%)

Subtypen hangen samen met sekse, leeftijd en/of type fiets
 Wanneer wordt gekeken naar de leeftijd en de sekse van de fietsers die betrokken waren bij de verschillende subtypen en de fiets waarop zij reden, dan worden enkele patronen zichtbaar. De fietsers die betrokken waren bij subtype 1 blijken bijvoorbeeld allemaal ouder te zijn dan 70 jaar. Het lijkt erop dat het uit balans raken bij stilstand of lage snelheid typisch een ongeval is voor de oudste ouderen. De fietsers die betrokken waren bij subtypen 4 en 7 daarentegen waren alle jonger dan 70 jaar. De 'afgeleide' fietsers van subtype 4 waren relatief vaak mannen en reden relatief vaak op een racefiets, terwijl de fietsers die bij een inhaalongeval betrokken waren, subtype 7, relatief vaak vrouwen waren die op een elektrische fiets reden. Fietsers die betrokken waren bij een ongeval dat ontstond doordat er geen voorrang werd verleend, subtype 6, waren opnieuw overwegend mannen die op een racefiets reden.

Vanwege het kleine aantal ongevallen per subtype geldt een voorbehoud bij de genoemde patronen. Het beeld kan immers snel wisselen bij een ongeval meer of minder. Voor kwantitatieve conclusies over deze patronen zou nader onderzoek met grotere aantallen ongevallen nodig zijn. Twee patronen zijn bevestigd in een dieptestudie die in de provincie Zeeland¹² is uitgevoerd: fietsers die bij het afstappen ten val komen zijn ouder dan 70 jaar en fietsers die in de aanloop naar het ongeval afgeleid waren zijn jongere 50-plussers.

Ernstige afloop

De ongevallen met de ernstigste afloop, minimaal MAIS 2, hebben gemeen dat ze overwegend plaatsvonden met een racefietser (subtype 4 en 6). Dit doet vermoeden dat de hogere fietssnelheid van deze fietsers een rol heeft gespeeld bij het ontstaan van de ongevallen, of ten minste bij de ernst van het letsel (zie ook het volgende hoofdstuk).

¹² Davidse, R.J., et al. (2014). *Fietsongevallen met 50-plussers in Zeeland; Hoe ontstaan ze en wat kunnen we eraan doen?* R-2014-16. SWOV, Den Haag.

4. Ongevals- en letsselfactoren

Ongevalsfactoren

In *Tabel 3* is voor elke categorie van ongevalsfactoren (algemeen, mens, voertuig en weg) aangegeven welke factoren voor de 50-plussers het vaakst een rol speelden in de totale set van 41 nader geanalyseerde fietsongevallen, dus ongeacht het subtype. Op de belangrijke rol van de algemene factor ‘gedrag andere weggebruiker’ bij het ontstaan van de bestudeerde fietsongevallen is in het vorige hoofdstuk al uitgebreid ingegaan.

Van de *mens*factoren speelde afleiding het vaakst een rol. Het percentage ongevallen waarbij deze factor een rol speelde is vergelijkbaar met het percentage dat gevonden werd in een dieptestudie naar bermongevallen – veelal enkelvoudige ongevallen – die in dezelfde regio werd uitgevoerd (19-30%).¹³ Een literatuurstudie naar afleiding toont eveneens dat afleiding een rol speelt bij 5 tot 25% van alle auto-ongevallen.¹⁴

De mensfactor ‘nauwe focus’ is ook als een vorm van afleiding te beschouwen, al is de aandacht van de fietser daar juist sterk gericht op een deelaspect van het verkeer. De fietser is in dat geval dus wel degelijk met een deel van de verkeerstaak bezig. Daardoor hij zich echter zozeer op dat deel concentreert, mist hij andere informatie die belangrijk is voor de verkeerstaak, wat bijdraagt aan het ontstaan van het ongeval. De ongevalsfactoren ‘afleiding’ en ‘nauwe focus’ kunnen waarschijnlijk wel met een vergelijkbare maatregel worden aangepakt. Bijvoorbeeld een informatiesysteem dat de fietser informeert over een naderend gevaar dat hij niet heeft opgemerkt of over een achterligger die hij via achteromkijken in de gaten probeert te houden.

De meest voorkomende *weg*factor is een te smalle fietsvoorziening of rijbaan. Deze factor speelt een rol bij het ontstaan van ruim een kwart van de ongevallen. Er is te weinig ruimte voor de fietser om te kunnen uitwijken, inhalen of aanrijdingen met objecten naast de wegverharding te voorkomen.

Een te smalle fietsvoorziening of rijbaan speelt vooral een rol bij het ontstaan van botsingen met obstakels zoals trottoirbanden en paaltjes (subtypen 2 en 3). Een andere veelvoorkomende *weg*factor, een te steil verticaal alignement, speelt vooral een rol bij het ontstaan van valongevallen (subtype 1), terwijl een slecht aangekondigd of geplaatst paaltje vrijwel uitsluitend een rol speelt bij subtype 3.

Tabel 3: Meest voorkomende ongevalsfactoren en hun aandeel in de set van 41 geanalyseerde ongevallen, onderverdeeld in typen factoren.

Meest voorkomende ongevalsfactoren (aandeel)*	
Algemene factoren	
Gedrag andere weggebruiker (46-49%)	
Bijzondere verkeerssituatie (17%)	
Schemer/Donker (5-10%)	
Mensfactoren	
Afleiding (12-27%)	
Nauwe focus (12-24%)	
Ervaring (12-24%)	
Snelheid	
• Te hoog voor omstandigheden (12-15%)	
• Te laag voor voertuigbeheersing (2-5%)	
Positie op de weg	
• Te dicht bij de kant van de weg (7-15%)	
• Te dicht bij de as van de weg (5-7%)	
Medische conditie (5-17%)	
Alcohol (5-7%)	
Voertuigfactoren	
Afstelling zadel (7-10%)	
Remmen (5-7%)	
Wegfactoren	
Breedte fietsvoorziening of rijbaan te smal (29%)	
Verticaal alignement: helling niet conform CROW (15-17%)	
Paaltje niet aangekondigd/plaatsing (15%)	
Bebording ontbreekt (7-10%)	
Kwaliteit berm (7-10%)	

* De percentages geven aan voor hoeveel procent van de ongevallen de ongevalsfactor (vrijwel) zeker een rol heeft gespeeld. Als er een tweede percentage is genoemd, omvat dit ook de ongevallen waarbij enige twijfel was over de invloed van de betreffende factor.

¹³ Davidse, R.J. (2011). *Bermongevallen: karakteristieken, ongevalsscenario's en mogelijke interventies*. R-2011-24. SWOV, Leidschendam.

¹⁴ Stelling-Konczak, A. & Hagenzieker, M.P. (2012). *Afleiding in het verkeer*. R-2012-4. SWOV, Leidschendam.

De meest voorkomende *voertuig*factor is een te hoog afgesteld zadel. Dit speelt vooral een rol bij het subtype waarbij iemand bij lage snelheid of stilstand uit balans raakt en vervolgens valt (subtype 1). Doordat de fietser niet of niet goed met de voeten bij de grond kon was hij niet in staat om zijn balans te herstellen en daarmee een val te voorkomen.

Letsels en letselfactoren

De verwondingen die de 50-plussers bij hun fietsongeval opliepen, waren reden om ze na het ongeval met een ambulance naar het ziekenhuis te vervoeren. Na behandeling kon 41% van de 50-plussers (n=17) dezelfde dag nog naar huis. Aan de andere kant zijn twee fietsers in het ziekenhuis aan hun verwondingen overleden. Van vier fietsers is niet bekend of en hoelang ze in het ziekenhuis zijn opgenomen. De overige achttien fietsslachtoffers die in het ziekenhuis werden opgenomen verbleven daar gemiddeld vijf nachten (minimaal één en maximaal twaalf). Dit is korter dan de gemiddelde verpleegduur van fietsslachtoffers van 50 jaar en ouder die in het bestand van de Landelijke Medische Registratie (LMR) voorkomen. Volgens de LMR was de gemiddelde verpleegduur in de periode 2005 t/m 2009 voor fietsslachtoffers van 50 jaar en ouder die betrokken waren bij een 50+-fietsongeval zonder autobetrokkenheid zeven dagen.

Van alle 50-plussers had 63% letsel met een maximale ernst die gelijk is aan AIS 2 of hoger. Een kwart van de 50-plussers (n=10) raakte het ernstigst gewond aan de onderste ledematen. Bij acht van hen was er sprake van MAIS 2+. Het ernstigste beenletsel had een ernst gelijk aan AIS 3 en betrof in alle gevallen (vijfmaal) een gebroken heup of deel van het bekken.

Ruim een vijfde van de 50-plussers (n=9) raakte het ernstigst gewond aan het hoofd. Geen van hen droeg een fietshelm. In zes gevallen was er sprake van MAIS 2+, met als hoogste ernstklasse AIS 5. In vijf van deze zes gevallen was er sprake van hersenletsel, zoals een bloeding, hersenkneuzing of hersenschudding waarbij men buiten bewustzijn is geweest.

Een zesde van de 50-plussers (n=7) raakte het ernstigst gewond aan de bovenste ledematen. Het ernstigste letsel had een ernst gelijk aan AIS 2. Dit kwam zesmaal voor en had veelal betrekking op een botbreuk of schouder die uit de kom was.



Diverse factoren kunnen een rol hebben gespeeld bij het ontstaan van het letsel en de ernst daarvan. Het meeste letsel ontstond door contact met het wegdek. De fietser heeft geen beschermende omhulling om het lichaam zoals bij een auto het geval is. Zodra de fietser uit balans raakt en ten val komt is er dus kans op letsel. Het type letsel is afhankelijk van het lichaamsdeel dat het eerst het wegdek raakt. Bij fietsers die zijwaarts vielen was dat veelal de heup of het bekken (zie bijvoorbeeld subtype 1). Fietsers die door fors remmen of door een andere afremmende kracht met het lichaam naar voren werden geworpen, kwamen met het gezicht op het wegdek terecht. Er zijn echter ook fietsers die achterwaarts vielen toen ze een helling opreden en daarbij ten val kwamen; zij liepen letsel op aan het achterhoofd.

Letsel door contact met het eigen voertuig werd minder vaak geconstateerd en was vaak ook lastig vast te stellen. Twee fietsers liepen letsel (AIS 2) op door direct contact met een obstakel. In beide gevallen betrof het een paaltje.



De ongevalstypen met de ernstigste afloop vonden veelal plaats met een racefietser. Dit is te begrijpen als we ervan uitgaan dat racefietsers gemiddeld waarschijnlijk een hogere rijsnelheid hebben. De rijsnelheid hangt sterk samen met de ernst van ongevallen.¹⁵

De enige wijze waarop de fietser zichzelf kan beschermen tegen ernstig (hoofd)letsel is door een fietshelm te dragen. Van de 41 fietsende 50-plussers droegen er zes een fietshelm. Vijf van hen reden op een racefiets, één op een mountainbike. Twee van deze fietsers liepen ondanks de helm – naast ander letsel – wel een zware hersenschudding op (AIS 2) en van een derde was het letsel onbekend maar wees de vervorming van de helm wel op contact van de helm met het wegdek. Twee racefietsers reden zonder fietshelm. Zij gaven aan alleen een fietshelm te dragen als ze met een groep reden. Beide racefietsers liepen hoofdletsel op, waarvan eenmaal zeer ernstig (AIS 4).

De bovengenoemde letselfactoren speelden een rol bij een deel van de bestudeerde ongevallen. Alle bestudeerde ongevallen hebben echter ook iets gemeen, namelijk de hogere leeftijd van de fietsers die daarbij gewond raakten. De leeftijd van de fietser is – door de daarmee vaak samenhangende slechtere fysieke conditie – waarschijnlijk ook een letselfactor en misschien zelfs een ongevalsfactor. Het is namelijk goed voorstelbaar dat een jongere fietser in een vergelijkbare situatie – bijvoorbeeld bij het afstappen op een hellend vlak of in de berm terechtkomen – wel in evenwicht zou kunnen blijven en daarmee geen ongeval zou hebben. Een aanwijzing daarvoor is de leeftijd van de fietsers die bij subtype 1 betrokken waren; zij waren over het algemeen oudere ouderen (70+). Daarnaast is een jongere fietser, wanneer hij zijn evenwicht toch verliest, waarschijnlijk beter in staat om de klap op te vangen met een uitgestoken arm en kan op die manier een klap op het wegdek met hoofd of heup voorkomen. Als de jongere fietser de klap niet kan opvangen en op het wegdek terechtkomt, dan zal hij daarbij ook minder ernstig letsel oplopen dan een oudere fietser. Ouderen zijn namelijk fysiek kwetsbaarder dan jongere volwassenen: bij een gelijke botsimpact zullen zij ernstiger letsel oplopen.¹⁶

¹⁵ SWOV (2012). *De relatie tussen snelheid en ongevallen*. SWOV-Factsheet, april 2012. SWOV, Leidschendam.

¹⁶ Davidse, R.J. (2007). *Assisting the older driver; Intersection design and in-car devices to improve the safety of the older driver*. Proefschrift Rijksuniversiteit Groningen. SWOV-Dissertatiereeks, Leidschendam.

5. Kansrijke maatregelen

Deze studie had als doel te achterhalen hoe 50+-fietsongevallen zonder autobetrokkenheid ontstaan en welke factoren daarbij een rol spelen. Met die kennis kunnen maatregelen worden geïdentificeerd waarmee de kans op toekomstige ongevallen kan worden verkleind. De meest voorkomende ongevalsfactoren hadden betrekking op de weginrichting en het gedrag van de fietser of een mede-weggebruiker. Daarmee zijn aanpassingen van de infrastructuur en gedragsbeïnvloeding de belangrijkste instrumenten om het toekomstig aantal ongevallen te verminderen.

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van alle maatregelen die het aantal 50+-fietsongevallen zonder autobetrokkenheid kunnen helpen verminderen. Deze maatregelen zijn ingedeeld naar het type gevaar dat de maatregel kan wegnemen (botsen, in de berm belanden of vallen) en de gevolgen die de maatregel kan verminderen (letselernst). De maatregelen sluiten deels aan op bestaande richtlijnen of suggesties voor maatregelen ter voorkoming van enkelvoudige fietsongevallen of ter verbetering van de veiligheid van oudere fietsers.¹⁷ De resultaten van deze dieptestudie geven in dat geval een extra onderbouwing voor

reeds voorgestelde maatregelen of pleiten voor een aanscherping van de richtlijnen. De betreffende maatregelen kunnen direct worden geïmplementeerd (donkergroen gearceerd). Op basis van de onderzoeksresultaten wordt bij sommige van deze maatregelen voorgesteld na te gaan of er mogelijkheden zijn om de effectiviteit ervan te vergroten door rekening te houden met veranderende kenmerken van het fietsverkeer of door technische systemen in te zetten. Deze preventieve maatregelen zijn deels direct te implementeren en deels op de middellange termijn (middengroen). Tot slot wordt ook een aantal maatregelen genoemd die nog in ontwikkeling zijn of nog ontwikkeld moeten worden, zoals het verbeteren van de stabiliteit van de fiets, het ontwikkelen van een airbag voor op de fiets en een letselverlagend wegdekoppervlak. Voordat deze maatregelen kunnen worden geïmplementeerd, zal eerst nader onderzoek moeten worden verricht naar de haalbaarheid en effectiviteit ervan (lichtgroen).

In het achtergrondrapport¹⁸ worden alle maatregelen nader toegelicht. Daarnaast wordt aangegeven welke selectie van maatregelen relevant is voor het voorkomen van elk van de subtypen die in *Hoofdstuk 3* beschreven staan.

¹⁷ CROW (2006). *Ontwerpwijzer fietsverkeer*. Publicatie 230. CROW, Ede. Fietsberaad (2011). *Grip op enkelvoudige fietsongevallen; Aanbevelingen voor wegbeheerders*. Fietsberaadpublicatie 19a. Fietsberaad, Utrecht. CROW (2011). *Seniorenproof wegontwerp: Ontwerpsuggesties voor een veiliger infrastructuur binnen de bebouwde kom*. Publicatie 309. CROW, Ede.

Den Brinker, B.P.L.M.(red.) (2012). *Senioren-proof wegontwerp voor fietsers*. Blijf Veilig Mobiel / CROW, Woerden.

¹⁸ Davidse, R.J., et al. (2014). *Fietsongevallen 50+: karakteristieken en ongevalsscenario's van enkelvoudige ongevallen en botsingen met overig langzaam verkeer*. R-2014-3A. SWOV, Den Haag.

Minimaliseer de kans dat fietsers botsen	
Aard van de preventieve maatregel	Type
Trottoirbanden en andere lage obstakels langs de rijbaan of het fietspad verwijderen of afvlakken. Waar dat niet mogelijk is de trottoirbanden markeren, in ieder geval op locaties waar de kans op aanrijding groot is, zoals bij veranderingen in het wegverloop en op kruispunten.	Weg
Paaltjes en andere obstakels op of naast fietsvoorzieningen saneren. Waar dat niet mogelijk is, deze aankondigen via ribbelmarkering, goed zichtbaar maken en voldoende ruimte bieden om het obstakel te passeren. Daarnaast nagaan of geavanceerde toepassingen kunnen worden ingezet om de fietser te waarschuwen voor paaltjes en andere obstakels.	Weg
Huidige richtlijnen voor minimale breedte van fietsvoorzieningen toepassen en toewerken naar een herziening van de richtlijnen waarin rekening wordt gehouden met de veranderende samenstelling van het fietsverkeer (o.a. van belang voor tweerichtingsfietspaden en fietsvoorzieningen met veel gemengd en/of snel fietsverkeer).	Weg
Huidige richtlijnen voor het stop- en oprijzicht voor fietsers toepassen en toewerken naar een herziening van de richtlijnen waarin rekening wordt gehouden met hogere fietssnelheden en de langere reactietijd van oudere fietsers.	Weg
Rijrichtingscheiding aanbrengen op tweerichtingsfietspaden (in combinatie met verbreding fietspaden). De rijrichtingscheiding moet bij uitwijken vergevingsgezind zijn.	Weg
Sociaal gedrag op het fietspad bevorderen via educatie en voorlichting.	Mens
Statusonderkenning ¹⁹ van fietsers verbeteren via voorlichting en nog te ontwikkelen ondersteuningssystemen.	Mens

Voorkom dat fietsers in de berm raken	
Aard van de preventieve maatregel	Type
Kantmarkering aanbrengen op fietspaden (contrastrijk en goed onderhouden, en op enige afstand van de rand van de verharding).	Weg
Inspectie en herinrichting van krappe bogen (krappe boogstralen verruimen en voorkomen dat ze worden gevolgd door andere ontwerpelementen die extra aandacht van de fietser vragen zoals hellingen, obstakels en kruisend of tegemoetkomend verkeer).	Weg
Huidige richtlijnen voor minimale breedte van fietsvoorzieningen toepassen en toewerken naar een herziening van de richtlijnen waarin rekening wordt gehouden met de veranderende samenstelling van het fietsverkeer (o.a. van belang voor tweerichtingsfietspaden en fietsvoorzieningen met veel gemengd en/of snel fietsverkeer).	Weg
Statusonderkenning ¹⁹ van fietsers verbeteren via voorlichting en nog te ontwikkelen ondersteuningssystemen.	Mens

Legenda:

Mogelijke termijn van implementatie

Korte termijn

Korte tot middellange termijn

Lange termijn

¹⁹ Statusonderkenning houdt in dat je jezelf afvraagt of je op dit moment en in deze omstandigheden een actie of activiteit veilig kunt uitvoeren. Als je je realiseert dat dat niet het geval is, pas je je gedrag daarop aan (bijvoorbeeld door langzamer te fietsen, meer afstand te bewaren of helemaal niet te fietsen).

Voorkom dat fietsers vallen	
Aard van de preventieve maatregel	Type
Wegdek onderhouden en vrij houden van sneeuw, bladen, losliggend grind en zand.	Weg
Trottoirbanden en andere lage obstakels langs de rijbaan of het fietspad verwijderen of afvlakken.	Weg
Berm op nagenoeg gelijke hoogte laten aansluiten op de verharding.	Weg
Vergevingsgezinde berm: berijdbaar en geen oneffenheden of obstakels binnen één meter van de verharding tenzij ze zijn afgeschermd. Daarnaast nagaan of een obstakelvrije afstand van één meter voldoende breed is wanneer rekening wordt gehouden met hogere fiets-snelheden en nagaan wat een veilige afscherming voor fietsers is.	Weg
Hellingen in dwarsrichting en lengterichting afvlakken, vooral op locaties waar fietsers afstappen, zoals bij haai-entanden en stallingen.	Weg
Fiets afstemmen op de fysieke eigenschappen en vermogens van de fietser (type fiets, snelheid bij maximale ondersteuning van elektrische fiets, remkracht, zadelhoogte, veiligheidsbevorderende accessoires).	Voertuig
Stabiliteit van de fiets verbeteren.	Voertuig
Fietsinstructie (op- en afstappen, voertuigbeheersing elektrische fiets, noodstop).	Mens
Statusonderkenning ¹⁹ van fietsers verbeteren via voorlichting en nog te ontwikkelen ondersteuningssystemen.	Mens

Minimaliseer de kans op ernstig letsel	
Aard van de preventieve maatregel	Type
Trottoirbanden en andere lage obstakels langs de rijbaan of het fietspad verwijderen of afvlakken.	Weg
Vergevingsgezinde berm: berijdbaar en geen oneffenheden of obstakels binnen één meter van de verharding tenzij ze zijn afgeschermd. Daarnaast nagaan of een obstakelvrije afstand van één meter voldoende breed is wanneer rekening wordt gehouden met hogere fiets-snelheden en nagaan wat een veilige afscherming voor fietsers is.	Weg
Letselverlagend wegdekoppervlak: nagaan wat de mogelijkheden zijn om materialen te gebruiken die de val dempen.	Weg
Airbag voor de fiets ontwikkelen.	Voertuig
Het gebruik van beschermingsmiddelen bevorderen en de effectiviteit ervan verder vergroten (fietshelm, valbroek).	Mens

Legenda:
Mogelijke termijn van implementatie
Korte termijn
Korte tot middellange termijn
Lange termijn

6. Meer informatie

Achterliggende onderzoeksrapporten

Davidse, R.J., Duijvenvoorde, K. van, Boele, M., Doumen, M.J.A., Duivenvoorden, C.W.A.E. & Louwerse, W.J.R. (2014)

Fietsongevallen van 50-plussers: karakteristieken en ongevalsscenario's van enkelvoudige ongevallen en botsingen met overig langzaam verkeer; Een dieptestudie naar fietsongevallen met 50-plussers in de regio's Haaglanden en Hollands Midden. R-2014-3A. SWOV, Den Haag.

Davidse, R.J., Duijvenvoorde, K. van, Boele, M., Duivenvoorden, C.W.A.E. & Louwerse, W.J.R. (2014)

Fietsongevallen met 50-plussers in Zeeland: hoe ontstaan ze en welke mogelijkheden zijn er om ze te voorkomen? Een dieptestudie naar enkelvoudige fietsongevallen en botsingen met overig langzaam verkeer waarbij een fietser van 50 jaar of ouder betrokken was. R-2014-16A. SWOV, Den Haag.

Eerdere publicaties over dit onderwerp

Davidse, R.J. (2012)

Diepteonderzoek naar de invloedsfactoren van verkeersongevallen; Samenvatting en evaluatie van de resultaten van de pilotstudie diepteonderzoek 2008-2011. R-2012-19. SWOV, Leidschendam.

Fietsberaad (2011)

Grip op enkelvoudige fietsongevallen; Samen werken aan een veilige fietsomgeving. Fietsberaadpublicatie 19a. Fietsberaad, Utrecht.

Schepers, P. (2013)

A safer road environment for cyclists. Proefschrift Technische Universiteit Delft. SWOV-Dissertatiereeks, SWOV, Leidschendam.

SWOV-publicaties zijn te downloaden van swov.nl, via het Kennisportaal.





Colofon

Auteurs

SWOV-team voor diepteonderzoek:



dr. Ragnhild Davidse

Kirsten van Duijvenvoorde, BAsC
Marjolein Boele, MSc
dr. Michelle Doumen
Kirsten Duivenvoorden, MSc
ir. Robert Louwerse

Fotografen

Paul Voorham, Voorburg
Peter de Graaff, Den Haag

© 2014

Stichting Wetenschappelijk

Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

Postbus 93113, 2509 AC Den Haag

Bezuidenhoutseweg 62, 2594 AW Den Haag

T +31 70 3173 333

E info@swov.nl

I www.swov.nl

E @swov_nl / @swov

in linkedin.com/company/swov

Dit onderzoek is gefinancierd door het ministerie van Infrastructuur en Milieu.

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

SWOV verricht onafhankelijk onderzoek naar verkeersveiligheid om bij te dragen aan beleid en praktijk. Kenmerkend is dat SWOV-onderzoek vele facetten beslaat: verkeersdeelnemers, verkeersgedrag, infrastructuur, handhaving en voertuigen. SWOV-onderzoek vindt plaats binnen het eigen onderzoeksprogramma of in opdracht van overheden, bedrijfsleven of maatschappelijke organisaties.
Meer informatie?
swov.nl