

blijf
veilig
mobiel

senioren-proof wegontwerp voor fietsers



- handvatten voor belangenorganisaties voor overleg met gemeenten
- tips en ontwerpsuggesties voor wegbeheerders
- quick wins

blijf
veilig
mobiel

senioren-proof wegontwerp voor fietsers

Inhoudsopgave

Voorwoord.....	3
Leeswijzer.....	5
1. Het zicht van de fietser op de weg.....	7
2. Het voorkomen van enkelvoudige fietsongevallen.....	17
3. Het voorkomen van meervoudige fietsongevallen.....	23
4 Tips	28
5. Quick wins	30
Literatuur.....	33

blijf
veilig
mobiel

senioren-proof wegontwerp voor fietsers

Voorwoord

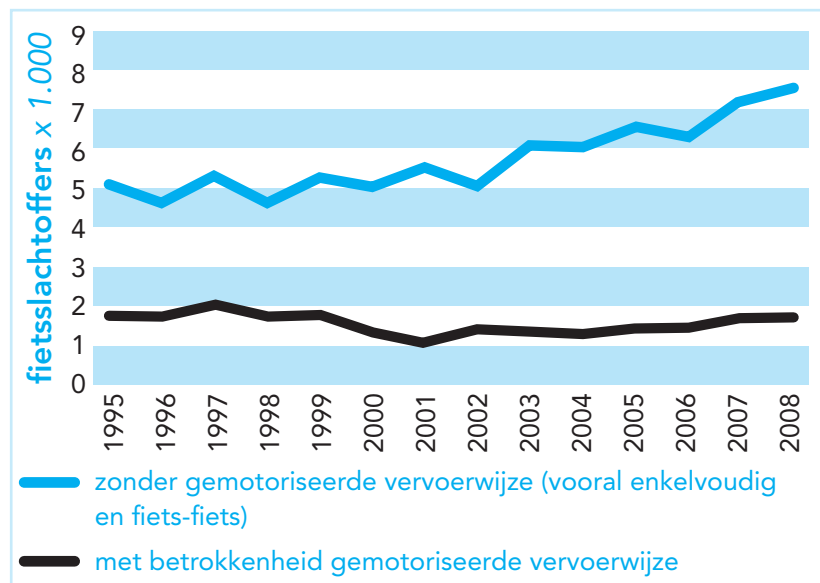
Senioren op de fiets

Via het project 'Blijf Veilig Mobiel' stimuleert de overheid al enige jaren senioren te blijven fietsen of er weer mee te beginnen, omdat fietsen senioren helpt om gezond en fit te blijven¹. Tegelijkertijd streeft de overheid ernaar het fietsen veiliger te maken². Maar ziekenhuisregistraties geven aan dat de laatste decennia juist veel meer fietsongevallen hebben plaatsgevonden, zelfs meer dan blijkt uit politieregistraties³. Ook is het verontrustend dat het aantal ernstige fietsongevallen gestegen is tot ruim 9.000 per jaar. Dat is meer dan de helft van alle ernstige verkeersongevallen. De stijging van het aantal ernstig gewonde fietsers is grotendeels te verklaren doordat 50+'ers ook beduidend meer fietsen². Wat veel mensen echter niet weten, is dat bij driekwart van de ernstige fietsongevallen geen motorvoertuig betrokken is. Daarvan is ongeveer 80% een enkelvoudig fietsongeval: fietsers die vallen of tegen een obstakel botsen zonder dat andere weggebruikers daarbij betrokken zijn⁴.

Verbetering van de weginfrastructuur kan fietsongevallen voorkomen.

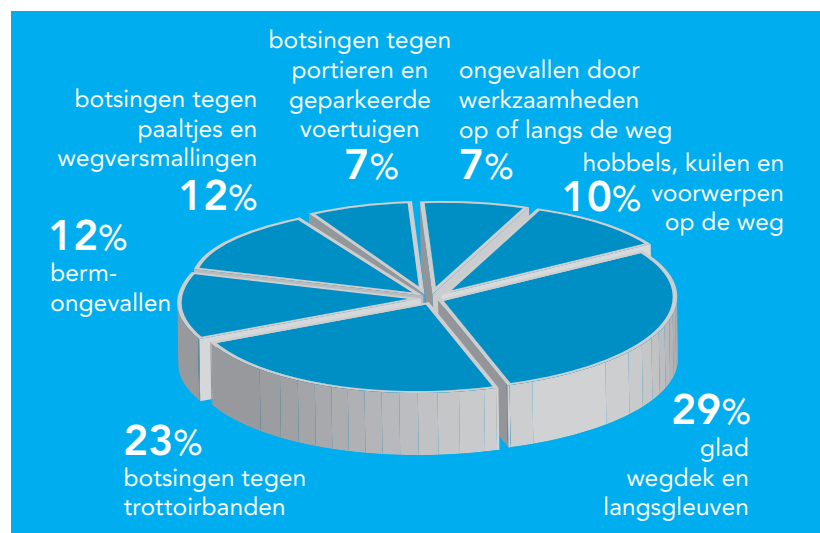
In de brochure 'Senioren-proof Wegontwerp' van ANBO en CROW⁵ staan een aantal verbeteringen van het wegontwerp die conflicten in de bebouwde kom tussen

Ernstige fietsongevallen



bron: Fietsberaadpublicatie 19a

Oorzaken enkelvoudige fietsongevallen



fietsers en motorvoertuigen kunnen voorkomen. De brochure die voor u ligt geeft hierop nog enkele praktische aanvullingen. Het accent in deze aanvullende brochure ligt echter op het voorkomen van enkelvoudige fietsongevallen binnen en buiten de bebouwde kom. Het grote en groeiende aantal enkelvoudige fietsongevallen vraagt om een nieuwe aanpak omdat het beleid van de afgelopen jaren onvoldoende heeft bijgedragen aan het voorkomen van deze ongevallen⁶. We hopen dat deze brochure helpt gemeentelijke en provinciale overheden te zorgen voor een veilige senioren-proof fietsinfrastructuur. Zij kunnen al veel bereiken door bestaande aanbevelingen en richtlijnen te volgen.

Leeswijzer

De eerste stap in de nieuwe aanpak van enkelvoudige fietsongevallen is duidelijk te maken waardoor mensen risicosituaties op fietsroutes verkeerd kunnen inschatten⁷. Dat gebeurt in hoofdstuk 1 'Het zicht van de fietser op de weg'. In hoofdstuk 2 staan de daarvan afgeleide aanbevelingen om enkelvoudige fietsongevallen te voorkomen. In hoofdstuk 3 staat (aanvullende) informatie over het voorkomen van meervoudige fietsongevallen. De brochure wordt afgesloten met tips en quick wins. Bij de quick wins gaat het om maatregelen die gemeenten of provincies snel kunnen invoeren om de fietsveiligheid voor senioren te bevorderen.

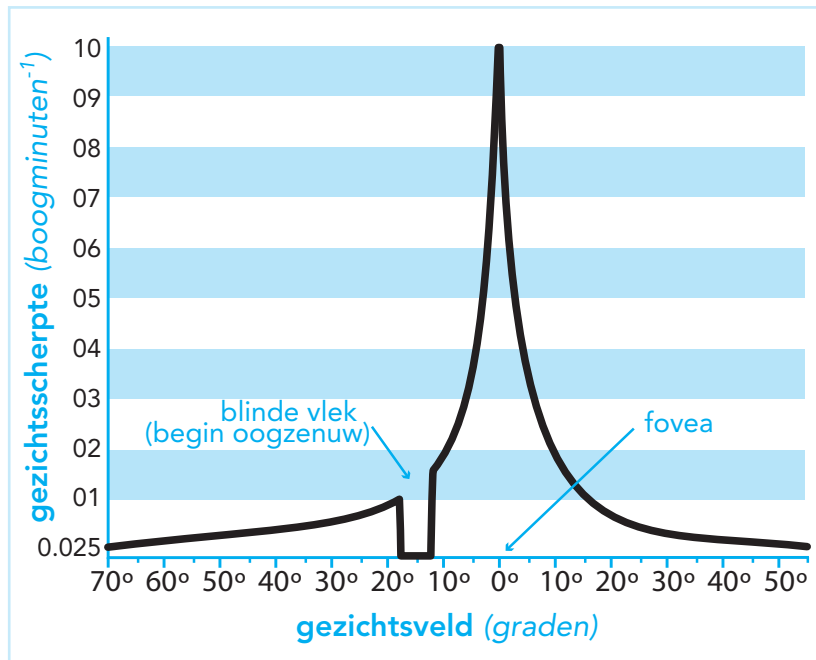
blijf
veilig
mobiel

senioren-proof wegontwerp voor fietsers

1. Het zicht van de fietser op de weg

Enkelvoudige fietsongevallen ontstaan als de fietser kritische informatie te laat ziet of zelfs geheel over het hoofd ziet. Denk daarbij aan een bocht, een wegversmalling, een paaltje, onregelmatigheden in het wegdek of bijvoorbeeld gladheid. Wat voor fietsinfrastructuur kan zulke ongevallen voorkomen? Vanuit de psychofysica is bekend dat een wegontwerper er niet vanuit mag gaan dat de fietser in één oogopslag alles om zich heen scherp kan zien⁸. Mensen kunnen alleen scherp zien binnen een klein cirkeltje in het midden van het gezichtsveld. Daaromheen ziet alles er steeds minder scherp uit. Een scherp beeld van de gehele omgeving ontstaat geleidelijk door met de ogen de omgeving systematisch af te tasten. Dat is een langzaam proces omdat de ogen zich niet sneller dan 4 à 5 keer per seconde kunnen richten op een andere plek in de omgeving. Mensen die zich verplaatsen hebben daarom weinig tijd om een volledig en gedetailleerd beeld van hun omgeving op te bouwen. Daardoor lopen mensen in een complexe verkeerssituatie het risico essentiële informatie over het

Relatie tussen gezichtsveld en gezichtsscherpte

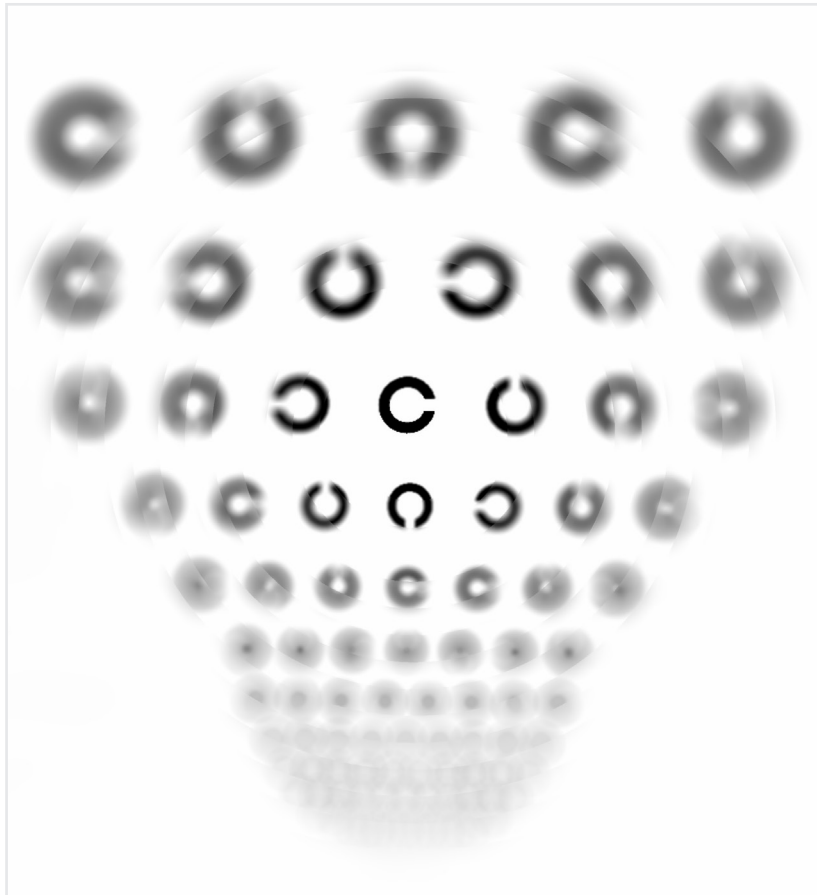


Schematische weergave van de gezichtsscherpte vanuit het midden van het gezichtsveld (de fovea) naar de periferie. In de blinde vlek is er geen gezichtsscherpte.

De gezichtsscherpte is alleen hoog in het midden van het gezichtsveld (gele vlek of fovea). Daarbuiten, in de periferie, wordt de gezichtsscherpte snel zeer laag (zie grafiek). Om alle belangrijke informatie te zien moet de waarnemer de focus op een systematische manier verleggen naar andere punten in de ruimtelijke omgeving. Dat gaat sprongsgewijs met een snelheid van gemiddeld drie keer per seconde, te laag om in een veranderende omgeving alles scherp te zien.

In de grafiek ziet u een schematische weergave van de gezichtsscherpte (in boogminuten) vanaf het midden van het netvlies (gele vlek of fovea) naar de periferie van het gezichtsveld (in graden)¹⁷. Op de plaats van de blinde vlek heeft het netvlies geen lichtgevoelige receptoren omdat daar de oogzenuw het oog verlaat. De daling van de gezichtsscherpte in de periferie is waarschijnlijk nog sterker dan in de grafiek is weergegeven¹⁸. Volgens Smeets¹⁹ werden tijdens de jaarlijks terugkerende practica fysiologie bij 20 graden excentriciteit steeds waarden gevonden tussen 0,03 en 0,05 boogminuten⁻¹. Dat betekent dat de gezichtsscherpte in de periferie buiten 20 graden gelijk of kleiner is dan de grenswaarde die de WHO gebruikt om blindheid te definiëren. Terzijde met een gezichtsscherpte van 0,5 is het in Nederland toegestaan een auto te besturen. Met een gezichtsscherpte tussen 0,3 en 0,05 is er volgens de WHO sprake van slechtaziendheid.

Voorbeeld van afnemende gezichtsscherpte



Weergave van de beeldscherpte van de 'Landolt C' oogtest op het moment dat de focus op het midden van de testkaart ligt.

hoofd te zien. De wegontwerper moet er op basis van een goede analyse voor zorgen dat weggebruikers alle essentiële informatie onder alle omstandigheden kunnen waarnemen. Het verloop van de weg en obstakels vallen onder essentiële informatie. Die moeten weggebruikers kunnen waarnemen ook als hun ogen er niet direct op gericht zijn. We geven hieronder een beknopte samenvatting van de analyse van de invloed van de weginfrastructuur op de fietstaak in een recent, toonaangevend, artikel over enkelvoudige fietsongevallen⁹.

De fietstaak

Bij het rijden verwerken bestuurders van voertuigen, ook fietsers, twee soorten visuele informatie: centrale en perifere beeldinformatie. De informatie uit het centrale gezichtsveld heeft een hoge beeldscherpte. De beeldscherpte in de periferie van het gezichtsveld is laag en lager naarmate het punt verder verwijderd is van het centrum. Bestuurders hebben de hoge beeldscherpte nodig om verkeersborden te herkennen, bewegwijzering op afstand te lezen en tegenliggers tijdig waar te nemen. Een fietser moet vooruit kijken om deze informatie daadwerkelijk op te pikken. Tegelijkertijd heeft de bestuurder perifere informatie uit de directe omgeving nodig om koers te houden, andere weggebruikers te passeren en op de weg te blijven. Elkaar passeren op een fietspad illustreert het belang van perifere informa-

tie. Als een fietser een andere fietser passeert moet hij niet alleen op de andere fietser letten maar ook op de wegrand. Zowel de fietser als de wegrand moeten dan goed zichtbaar zijn in de periferie tijdens het passeren, ook als de blik naar voren gericht blijft. De fietser heeft de zichtbaarheid in de periferie ook nodig om te kunnen anticiperen op, bijvoorbeeld paaltjes, wegversmallingen en bochten. Om dus te garanderen dat de overgrote meerderheid van de fietsers kritische informatie op tijd en in alle situaties kan waarnemen, het principe van 'Design for All', moet het visuele ontwerp van de fietsinfrastructuur onder alle omstandigheden zichtbaar zijn in de periferie van het gezichtsveld. Dit is vooral van belang voor senioren. Bij het ouder worden nemen het perifere zien, de contrastgevoeligheid en de donkeradaptatie af. De gevoeligheid voor verblinding neemt toe. Daarnaast is het ook van belang voor fietsers die door een verminderde centrale gezichtsscherpte slecht kunnen zien, bijvoorbeeld door 'macula degeneratie'^a.

Als automobilisten vooruitkijken, kunnen zij op de meeste wegen de perifere omgevingsinformatie over het wegverloop goed waarnemen. Dat is het gevolg van contrastrijke kantmarkering aan weerszijden van de weg

^a *Mensen met macula degeneratie (MD) zijn beperkt in het centraal zien en zijn voor het fietsen voornamelijk aangewezen op de perifere waarneming.*

en door markering tussen de rijstroken. Op vrijliggende fietspaden is zulke markering niet gebruikelijk. Alleen op tweerichtingsfietspaden wordt middenmarkering met korte lijnstukken (1:9) toegepast. Door het ontbreken van kantmarkering is de fietser bij slechte lichtomstandigheden genoodzaakt de focus voortdurend te verleggen naar de wegrand. De fietser kan op die manier overige kritische informatie missen over andere fietsers, paaltjes, putten, hobbels, kuilen, gleuven en gladde plekken in het wegdek.

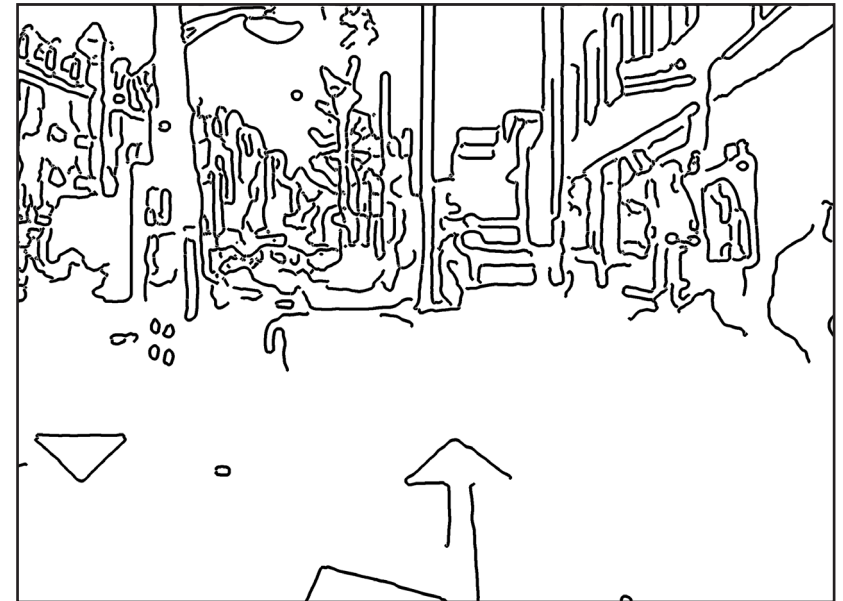
Uit recent onderzoek naar enkelvoudige fietsongevallen bleek dat kritische informatie op ongevallocaties moeilijk te zien was in de visuele periferie⁹. Dit heeft ertoe bijgedragen dat de slachtoffers van de weg afreden of tegen een obstakel of wegversmalling botsten.

Een fietser kan in risicosituaties ook niet ongestraft extra beslissingstijd nemen door langzamer te rijden. Bij een lagere snelheid kost het de fietser namelijk meer moeite om de fiets stabiel te houden. Voor senioren is dat extra lastig omdat ze gemiddeld sowieso al langzamer rijden en daardoor meer moeite moeten doen om in balans te blijven. Anderzijds nemen veel senioren een elektrische fiets waarmee ze sneller kunnen rijden dan zij gewend zijn waardoor zij informatie sneller moeten verwerken.

Analyse van een ongevallocatie met de IDED methode



In deze ongevallocatie⁹ heeft het wegdek van het fietspad en het plaveisel van het trottoir dezelfde kleur. De trottoirband is alleen goed zichtbaar als de fietser de focus erop gericht heeft. Dat is niet waarschijnlijk omdat de pijl suggereert dat het pad rechtdoor gaat. Het slachtoffer is tegen de trottoirband gebotst en gevallen.



IDED-analyse van ongevallocatie in foto A. Met de lijnen worden alle contrastverschillen aangeduid die even buiten het centrale gezichtsveld te zien waren. De pijl is duidelijk zichtbaar, de trottoirband in het geheel niet. Het onderzoek⁹ heeft de Liberty Mutual Medal van de International Ergonomics Association voor de beste publicatie op het gebied van veiligheid en ergonomie in 2011.

blijf
veilig
mobiel

senioren-proof wegontwerp voor fietsers

2. Het voorkomen van enkelvoudige fietsongevallen

Het probleem

Fietsroutes liggen binnen de bebouwde kom ingeklemd tussen de rijweg en de trottoirs. Bij het ontwerpen van fietsroutes moet rekening gehouden worden met kruispunten, bushaltes, parkeerplaatsen, bomen en lantarenpalen. Fietspaden en fietsstroken hebben daarom vaak een grillig verloop en wegversmallingen. Door het ontbreken van richtlijnen voor kantmarkering van fietsroutes worden deze veranderingen in het wegverloop vaak niet duidelijk zichtbaar ingeleid. Ook vrijliggende fietspaden hebben doorgaans geen goed zichtbare afbakening van de aangrenzende ruimte. Daardoor loopt de senior het risico bij slechte weers- en lichtomstandigheden van het pad af te raken en over een rand te vallen of in een berm te geraken.

Markering van fietsroutes

Duidelijk zichtbare kantmarkering stelt senioren en slechtzienden bij duisternis in staat koers te houden¹¹ en hun focus te richten op andere weggebruikers, onef-

fenheden in het wegdek en paaltjes. De noodzaak van kantmarkering op fietspaden is groot gezien het gebrek aan uniformiteit in de fietsinfrastructuur tussen en binnen gemeenten⁶. Duidelijke kantmarkering zou een standaard ontwerpprincipe moeten zijn zoals dat het geval is voor het gemotoriseerde verkeer^{10, p31}. Zonder kantmarkering is het bij slechte lichtomstandigheden door het geringe vermogen van fietsverlichting onnodig lastig en voor slechtzienenden en senioren vaak onmogelijk om bij duisternis koers te houden (Ontwerpwijzer Fietsverkeer^{11, p314}).

De zichtbaarheid van het wegverloop in bochten op tweerichtingsfietspaden kan verbeteren door in de asmarkering de lange waarschuwingstrepen te gebruiken (9:1) die nu al zijn voorgeschreven in voorzieningenblad 'V4' van de Ontwerpwijzer Fietsverkeer¹¹.



Waarschuwingsmarkering volgens CROW 230 Ontwerpwijzer Fietsverkeer voorzieningenblad V4. Kantmarkering ontbreekt hier nog.



Voorbeeld van 'good practice' van kantmarkering van een tweerichtings fietspad in de provincie Gelderland. Hier ontbreken nog de langere strepen (1:1) van de middenmarkering die in deze brochure worden aanbevolen.

Bovendien zou de middenmarkering op rechte stukken beter zichtbaar zijn met langere strepen (1:1). Dit is vooral van belang in de herfst en het maakt de middenmarkering beter bestand tegen slijtage.

Voor een betere zichtbaarheid van paaltjes zou de richtlijn voor introducerende ribbelmarkering in voorzieningenblad 'V5' veel strikter opgevolgd moeten worden dan nu het geval is¹¹. Het in hetzelfde voorzieningenblad genoemde alternatief voor paaltjes, een wegversmalling, is alleen acceptabel als een duidelijke kantmarkering de versmalling inleidt.

Aanleg en onderhoud

Naast het beter zichtbaar maken van risicosituaties op fietsroutes kunnen ook een goed wegontwerp en onderhoud veel oorzaken van eenvoudige fietsongevallen wegnemen. De fietsinfrastructuur moet voldoende breed zijn, geen scherpe bochten hebben en vlak en stroef zijn. Daarnaast moet de fietsinfrastructuur geen overbodige versmallingen en obstakels bevatten. Bij de breedte van fietspaden dient men rekening te houden met senioren met scootmobielen. Bovendien rijden senioren langzamer. Zij hebben daardoor meer moeite met het evenwicht, slingeren meer en hebben daarom ook bredere paden nodig. Onderhoud van fietspaden is belangrijk. Het wegdek bevat vaak oneffenheden, gleuven en obstakels waarvoor men moet uitwijken. In de herfst en winter kan het fietsen moeilijk zijn door gladde plekken als gevolg van bladeren, sneeuw en ijs. Ook onttrekken bladerhopen en sneeuw het zicht op eronder gelegen obstakels en markering.

Trottoirbanden en bermen dienen 'vergevingsgezind' te zijn. Dat wil zeggen dat de fietser niet onmiddellijk valt bij de eerste aanraking. Bermen dienen ook goed aan te sluiten op het wegdek zodat fietsers niet uitglijden tegen de rand van het asfalt als zij vanuit de berm terugsturen. Voor trottoirbanden tussen fietspad en trottoir is een lage band met schuine rand een goed alternatief

voor een hoge haakse band. Haakse afsluitbanden bij op- en afritten leiden gemakkelijker tot valpartijen dan afsluitbanden met afgeronde hoeken.



Bladeren ontnemen het zicht op een haakse afsluitband.

blijf
veilig
mobiel

senioren-proof wegontwerp voor fietsers

3. Het voorkomen van meervoudige fietsongevallen

Conflicten voorkomen

Algemeen uitgangspunt voor het voorkomen van ernstige meervoudige fietsongevallen is het voorkomen van conflicten tussen fietsers en gemotoriseerde weggebruikers¹². Dat gebeurt o.a. door de scheiding van de fietsstroom van het gemotoriseerde verkeer. Maar meer nog door wat in Fietsberaadpublicatie 19b is aangeduid als 'Ontvlechting'¹². Waar de fietsstroom toch bij de stroom gemotoriseerd verkeer komt, kunnen snelheidsremmers zoals drempels de fietsveiligheid verhogen. De fietsveiligheid kan in die situaties ook bevorderd worden door met markering de fietser een 'eigen plek' te geven, zoals fietsstroken en opstelstroken. Met verkeerslichten krijgen fietsers een 'eigen periode' waarin zij het gemeenschappelijke weggedeelte kunnen gebruiken. Ten slotte kan het wegontwerp ervoor zorgen dat fietsers beter zichtbaar zijn voor het gemotoriseerde verkeer, bijvoorbeeld door te voorkomen dat fietsers in de dode hoek van vrachtwagens terecht komen.

Voorzieningen op wegvakken

Fietspaden langs 70 en 50 km/u wegen behoren vrij te liggen. Daarbij hebben eenrichtingsfietspaden de voorkeur boven tweerichtingsfietspaden omdat automobilisten bij kruispunten vaak geen rekening houden met fietsers die uit twee richtingen kunnen komen¹³. Verder is op tweerichtingsfietspaden de kans groter op fiets-fiets ongevallen. Die kans is er overigens tegenwoordig ook op eenrichtingspaden door het sterk toegenomen 'spookrijden' door fietsers. Spookrijden op fietspaden is zeer verontrustend omdat senioren en slechtzienden door verminderd zicht de onverwachte tegenliggers later opmerken.

Voorrangskruispunten zonder verkeerslichten

Het is aan te bevelen om bij voorrangskruispunten een afstand van 2 tot 5 meter tussen de voorrangsweg en het fietspad aan te houden. Dat is veiliger voor fietsers die langs de voorrangsweg rijden¹³. Fietsers zouden zo ook veiliger linksaf kunnen slaan¹⁴. Ze kunnen eerst comfortabel naar links afbuigen en zich daarna op het verkeer op de gebiedsontsluitingsweg concentreren. Dit is voor senioren comfortabeler en veiliger dan voor sorteren vanaf een fietsstrook of voorsorteren vanaf een aanliggend fietspad. Het geheel ontvlechten van de stromen fietsers van de netwerken voor autoverkeer kan aanrijdingen van fietsers door gemotoriseerde weggebruikers verder beperken¹².

Rotondes

Rotondes vergroten de verkeersveiligheid. Dat geldt ook voor fietsers, vooral als de rotonde van vrijliggende fietspaden is voorzien. Volgens de aanbevelingen van CROW publicatie 126 (Eenheid in rotondes) hebben fietsers op rotondes binnen de bebouwde kom voorrang, ook als ze daar op vrij liggende fietspaden rond de rotonde rijden¹⁵. Dit heeft Minister Eurlings in 2009 nog eens bekrachtigd¹⁶. Het volgen van deze aanbeveling is belangrijk voor slechtziende, en oudere fietsers. Door de fietser uit de voorrang te halen wordt het voor hen moeilijker om het verkeer goed te overzien. De rode verharding van het fietspad dient dan wel te zijn doorgetrokken over de weg en voorzien te zijn van haaiantanden om de naderende automobilisten te attenderen op de voorrangssituatie.

Oversteken

Vooral op veelgebruikte fietsroutes waar een senior een drukke weg met meer dan twee stroken over moet steken, is extra aandacht voor de oversteek gewenst. Een fietsoversteek met een verkeerseiland maakt die situatie comfortabeler en veiliger. Door het verkeerseiland hoeft de fietser de oversteek niet in één keer te maken en hoeft maar op verkeer uit één richting te letten¹⁰. Bovendien heeft de fietser per weghelft minder tijd nodig dan wanneer hij de gehele weg in één keer moet oversteken.

Kruispunten met verkeerslichten

Zogenaamde 'OFOS' (Opgeblazen FietsOpstelStrook) kunnen bij kruispunten zonder scheiding van de rijbaan van fietspaden het zicht op de fietsers verbeteren. Hierbij stelt de fietser zich op vóór het overig verkeer. Daardoor is de fietser beter zichtbaar voor de automobilist en hoeft hij bij groen licht niet tussen de auto's over te steken¹⁰.



Een OFOS in Amsterdam].

Met een 'voorstart' voor fietsers kan op een kruispunt met fietspaden en lichten voor fietsers het zicht op de fietsers worden vergroot. Fietsers krijgen dan eerder groen dan het gemotoriseerde verkeer wat ook gunstig is voor senioren die meer tijd nodig hebben om op gang te komen.

4 Tips

- Op drukke wegen zijn vrijliggende eenrichtingsfietspaden voor senioren de beste optie als het verloop van die paden onder alle weers- en lichtomstandigheden goed zichtbaar is. Dit geldt voor zowel één- als tweerichtingsfietspaden. De paden dienen daartoe aan weerszijden afgebakend te zijn met kantmarkering of door een hoog contrast tussen het wegdek en de aangrenzende ruimte.
- Als er voor een vrijliggend fietspad onvoldoende ruimte is, vormen rode fietsstroken een alternatief. Deze moeten breed genoeg zijn. Voor senioren is een duidelijk zichtbare afbakening van de wegrand belangrijk. Die afbakening moet er echter niet toe leiden dat automobilisten aangemoedigd worden sneller te gaan rijden. Wellicht kan een onderbroken kantmarkering worden overwogen zoals in België. Om tot een optimale kantmarkering van fietsstroken te komen is nader onderzoek gewenst.
- Overbodige afsluitpaaltjes moeten worden verwijderd. Paaltjes mogen alleen geplaatst worden wanneer ze strikt noodzakelijk zijn.
- De strikt noodzakelijke paaltjes dienen dan voorzien te zijn van een lange inleidende ribbelmarkering¹¹.
- Paaltjes en wegversmallingen moeten onder alle weers- en lichtomstandigheden opvallen en herkenbaar zijn (rode en witte banden over de volle lengte).

Roestvrijstalen paaltjes weerspiegelen hun omgeving en zijn daardoor vaak slecht zichtbaar. Monochroom gekleurde paaltjes zijn geen goed alternatief.

- Voor de afscheiding tussen een rijbaan en een direct daarnaast gelegen vrijliggend fietspad bij voorkeur geen verhoogde rand gebruiken die op standaard belijning lijkt. Dit om verwarring te voorkomen. Ook wordt ontraden zogenaamde 'varkensruggen' te gebruiken als afscheidingsmateriaal.
- Bermen en trottoirbanden dienen 'vergevingsgezind' te zijn zodat een fietser niet meteen valt wanneer de fietser ermee in aanraking komt. Afsluitbanden van op- en afritten dienen goed zichtbaar te zijn en afgeronde hoeken te hebben.
- Fietspaden en fietsstroken hebben bij voorkeur geen versmallingen. Als die niet te voorkomen zijn, dienen zij net als paaltjes en bochten ingeleid te worden met duidelijk zichtbare markering.
- Paden dienen in de herfst en winter schoongehouden te worden om te voorkomen dat obstakels en belijning aan het zicht onttrokken worden en om gladheid te voorkomen.
- Bij een voorrangskruispunt ligt een fietspad bij voorkeur tussen 2 en 5 meter van de voorrangsweg. Een afstand van 5 meter heeft het voordeel dat voertuigen die op de zijweg staan te wachten het doorgaande fietsverkeer niet hinderen.
- Rotondes met voorrang voor fietsers zijn comfortabeler en veiliger voor slechtzziende fietsers dan kruispunten.

5. Quick wins

De aanbevelingen in dit hoofdstuk hebben een prioritering om snel vooruitgang te kunnen boeken.

Ter voorkoming van enkelvoudige fietsongevallen stellen we de volgende maatregelen voor:

1. Voorzie eenrichtingsfietspaden van een kantmarkering:
 Fietspaden in beheer bij de provincie:
 - 1a. Paden langs provinciale wegen. Deze zijn meestal onverlicht en fietsers hebben last van strooi-licht van de koplampen van motorvoertuigen. De provincie Gelderland is al gestart met kantmarkering.
 Fietspaden in beheer bij gemeenten:
 - 1b. Paden langs gebiedsontsluitingswegen waar het fietspad een ander verloop heeft dan de weg, bijvoorbeeld omdat het fietspad om een bushokje gebogen is of bij een kruispunt is uitgebogen. De fietser kan worden verrast door het afwijken van de verloop.
 - 1c. Paden die door een park meanderen. Zelfs verlichting is hier vaak te flauw om de berm goed van het fietspad te onderscheiden.

Contrast met de berm is het doel is. In centra wordt een breder pallet aan bestrating toegepast waarmee eveneens een goed contrast bereikt kan worden dat esthetisch in het gebied past.

2. Voorzie alle tweerichtingsfietspaden van middenmarkering die in bestaande richtlijnen wordt aanbevolen (inclusief waarschuwingsmarkering in bochten). In een later stadium kunnen de fietspaden worden voorzien van kantstrepen en langere strepen in de middenmarkering.
3. Verwijder paaltjes op fietspaden. Maak paaltjes opvallend als ze niet verwijderd kunnen worden door ze te voorzien van een lange inleidende ribbelmarkering¹¹. Senioren zien onopvallende paaltjes vaak over het hoofd of merken deze te laat op als ze achter een andere fietser rijden.
4. Fundeer fietspaden goed zodat ze gemotoriseerd schoongehouden kunnen worden om gladheid in herfst en winter te voorkomen en om te verhinderen dat obstakels en belijning aan het zicht onttrokken worden. Door een goede fundering zijn, bij weinig misbruik door auto's, geen afsluitpaaltjes meer nodig⁶.
5. Fietspaden moeten goed schoongehouden worden, bijvoorbeeld door aan het eind van de herfst te vegen.

Ter voorkoming van meervoudige fietsongevallen stellen we de onderstaande maatregelen voor. De maatregelen moeten de complexiteit verminderen van situaties met tijdsdruk zodat de oudere fietsers minder snel in conflict raken met andere weggebruikers.

6. Voorzie drukke en brede gebiedsontsluitingswegen van een middeneiland met opstelplaats voor fietsers zodat senioren in twee fasen kunnen oversteken¹².
7. Voorzie voorrangskruispunten waar mogelijk van vrijliggende fietspaden die 2 tot 5 meter vanaf de voorrangsweg de zijwegen kruisen, liefst 5 meter, om hinder door wachtende voertuigen uit de zijweg te voorkomen. Dit heeft ook een groot voordeel voor fietsers die dwars een voorrangsweg willen oversteken omdat ze eerst comfortabel naar links kunnen afbuigen en zich daarna op het verkeer op de gebiedsontsluitingsweg kunnen concentreren.
8. Vervang drukke kruispunten, waar mogelijk, door rotondes met vrijliggende fietspaden waarop fietsers voorrang hebben.

Literatuur

- 1 Blijf Veilig Mobiel is een samenwerkingsverband van 10 landelijke belangenorganisaties, te weten ANBO (trekker), ANWB, Fietzersbond, NVVS, PCOB, samenwerkende ROV's, Unie KBO, Programma VCP, Veilig Verkeer Nederland en Viziris
- 2 Beleidsimpuls Verkeersveiligheid. Aanvulling Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2008-2020. Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 25 juni 2010.
- 3 Gewonde fietsers in het ziekenhuis, een analyse van ongevallen- en letselgegevens. Kampen; L.T.B. van R-2007-9. SWOV, Leidschendam.
<http://www.swov.nl/rapport/R-2007-09.pdf>
- 4 Enkelvoudige fietsongevallen. Hoe te voorkomen? Nieuwe infrastructuroplossingen voor een omvangrijk probleem, 2009. P.J. Schepers, B.P.L.M. den Brinker, W. Ormel, Verkeerskunde 7, 2009.
<http://www.verkeerskunde.nl/integrale-artikelen/enkelvoudige-fietsongevallen.18737.lynkx>
- 5 Senioren-proof wegontwerp, 2011. Project Blijf Veilig Mobiel. ANBO & CROW.
www.anbo.nl
- 6 Grip op enkelvoudige fietsongevallen, Samen werken aan een veilige fietsomgeving, Fietsberaad-publicatie 19a, 2011.
- 7 Visuele toegankelijkheid fietsroutes toetsen met IDED-methode, B. den Brinker, J. Smeets, H. Talens, & R. Methorst. Verkeerskunde, 2007, nr. 7.

- 8 The Visual Neurosciences. L.M. Chalupa & J.S. Werner, 2004. MIT Press.
- 9 What do cyclists need to see to avoid single-bicycle crashes? Paul Schepers & Berry den Brinker, 2011. *Ergonomics*, 54: 4, 315-327.
<http://dx.doi.org/10.1080/00140139.2011.558633>
- 10 Seniorenproof wegontwerp, CROW Publicatie 309, 2011.
- 11 Ontwerpwijzer Fietsverkeer, 2006, CROW publicatie 230, Ede.
- 12 Grip op fietsongevallen met motorvoertuigen, Samen werken aan een veilige fietsomgeving. Fietsberaadpublicatie 19b, 2011.
- 13 Road factors and bicycle-motor vehicle crashes at unsignalized priority intersections. J.P. Schepers, P.A. Kroeze, W. Sweers & J.C. Wüst, *J. Accident Analysis and Prevention*, 43, 2011, 43, 853-861.
- 14 Oversteekongevallen met fietsers: het effect van infrastructuurkenmerken op voorrangskruispunten. J.P. Schepers & J. Voorham, Delft: RWS DVS, 2010.
- 15 Eenheid in rotondes, CROW publicatie 126, 2006, Ede.
- 16 Eurlings wil fietsers in de voorrang op rotondes, 25 augustus 2009. <http://www.verkeersnet.nl/1860/eurlings-wil-fietsers-in-de-voorrang-op-rotondes/>
- 17 Kandel & Schwartz, *Principles of Neural Science*, Amsterdam, Elsevier, 1985.
- 18 Randall, H. G., Brown, D. J., & Sloan, L. L. (1966). Peripheral Visual Acuity. *Archives of Ophthalmology*, 75(4), 500-&.

- 19 Persoonlijke communicatie met prof. dr. J.B.J. Smeets, hoogleraar Bewegingswetenschappen Vrije Universiteit, tussen 1997 en 2005 practicumleider fysiologie aan het Erasmus UMC van Rotterdam.

Focusgroep

R.J. Brouwer, MD Vereniging*
 G. de Jong, Dienst IVV Amsterdam
 E.A. van de Kooij, MD Vereniging
 E.C. Mooijman, Viziris
 N. Mesker-Oomens, MD Vereniging
 P. Melenhorts, Oogfonds Nederland
 A. Ooms, MD Vereniging
 I.B. van der Pijl, Viziris
 F.C. Stoop, MD Vereniging

Leesgroep

K. Bakker, Fietsersbond
 K. Bekking, CROW
 L. Boerwinkel, ANBO
 O. van Boggelen, Fietsberaad
 R.J. Davidse, Stg. Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV)
 F.F.M. Heijnis, CROW
 J.P. Schepers, Rijkswaterstaat
 T. Zeegres, Fietsersbond

blijf
veilig
mobiel



ANBO

CROW

Colofon

Deze aanvulling op
Senioren-proof Wegontwerp
is een uitgave van Blijf Veilig Mobiel.
© Woerden, 18 november 2012

redactie: Dr. Berry P.L.M. den Brinker
Stichting SILVUR (Scientific
Institute for Low Vision Use
and Rehabilitation)
Van Eeghenlaan 8
1071 EL Amsterdam
T: +31(0) 653965125
E: b.denbrinker@planet.nl

vormgeving: studioVerhees, Amsterdam
drukwerk: Gianotten

Deze uitgave kwam tot stand met subsidie van

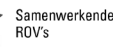


Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Meer informatie

Liesbeth Boerwinkel
projectleider Blijf Veilig Mobiel
info@blijfveiligmobiel.nl
www.blijfveiligmobiel.nl

Blijf Veilig Mobiel
p/a ANBO
Houttuinlaan 3, 3447 GM Woerden
T: +31 (0)348 46 66 66
www.anbo.nl
info@anbo.nl



blijf
veilig
mobiel
!