

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.....	5
Leeswijzer.....	7
1. Het zicht van de fietser op de weg.....	9
2. Het voorkomen van enkelvoudige fietsongevallen.....	19
3. Het voorkomen van meervoudige fietsongevallen.....	25
4 Tips.....	30
5. Quick wins.....	33
Literatuur.....	36

blijf
veilig
mobiel

senioren-proof wegontwerp voor fietsers

Voorwoord

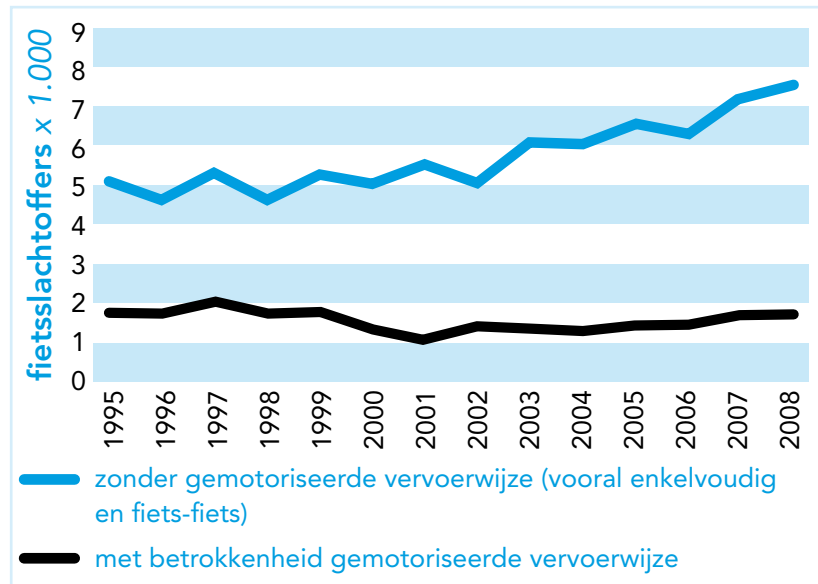
Senioren op de fiets

Via het project 'Blijf Veilig Mobiel' stimuleert de overheid al enige jaren senioren te blijven fietsen of er weer mee te beginnen, omdat fietsen hen 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, veel meer dan blijkt uit politieregistraties³. Ook is het verontrustend dat het aantal ziekenhuisgewonden onder fietsers volgens de laatste gegevens van 2012 gestegen is tot 15.000, ongeveer de helft van alle ernstige verkeersongevallen in dat jaar⁴. De stijging van het aantal ernstig gewonde fietsers is grotendeels te verklaren doordat 50+'ers ook beduidend meer fietsen². Wat opvallend is, is dat bij 87% van de ernstige fietsongevallen geen motorvoertuig betrokken is. Daarvan is ruim 80% een enkelvoudig fietsongeval: fietsers die vallen of tegen een obstakel botsen zonder dat andere weggebruikers daarbij betrokken zijn⁴.

Een betere weginfrastructuur kan fietsongevallen voorkomen.

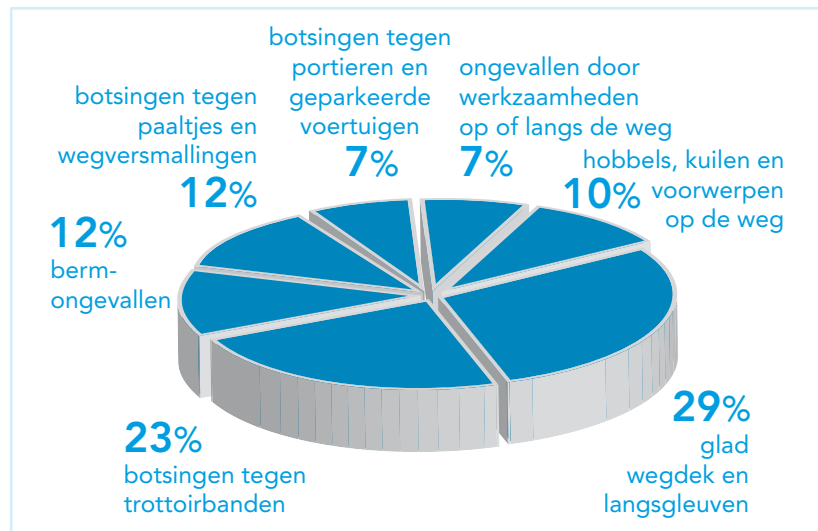
In de algemene brochure 'Senioren-proof Wegontwerp' van ANBO en CROW⁵ staan verbeteringen van het wegontwerp die conflicten in de bebouwde kom tussen fietsers en motorvoertuigen kunnen voorkomen. De bro-

Ernstige fietsongevallen



bron: Fietsberaadpublicatie 19a

Oorzaken enkelvoudige fietsongevallen



chure 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 nog steeds groeiende aantal enkelvoudige fietsongevallen onder ouderen⁶ vraagt om een nog intensievere aanpak omdat het beleid van de afgelopen jaren nog te weinig heeft bijgedragen aan het voorkomen van dit soort ongevallen⁷. We hopen dat deze brochure gemeentelijke en provinciale overheden helpt om nog meer te zorgen voor een veilige senioren-proof fietsinfrastructuur. Zij kunnen veel bereiken door bestaande aanbevelingen en richtlijnen te volgen. Hoopgevend is dat veel van onze aanbevelingen over de markering van fietspaden uit de eerste druk zijn overgenomen in de nieuwe CROW publicatie: Richtlijnen voor de bebakening en markering van wegen 2014⁸.

Leeswijzer

De eerste stap in de nieuwe aanpak van enkelvoudige fietsongevallen is duidelijk te maken waardoor mensen risicosituaties op fietsroutes verkeerd kunnen inschatten⁹. 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 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

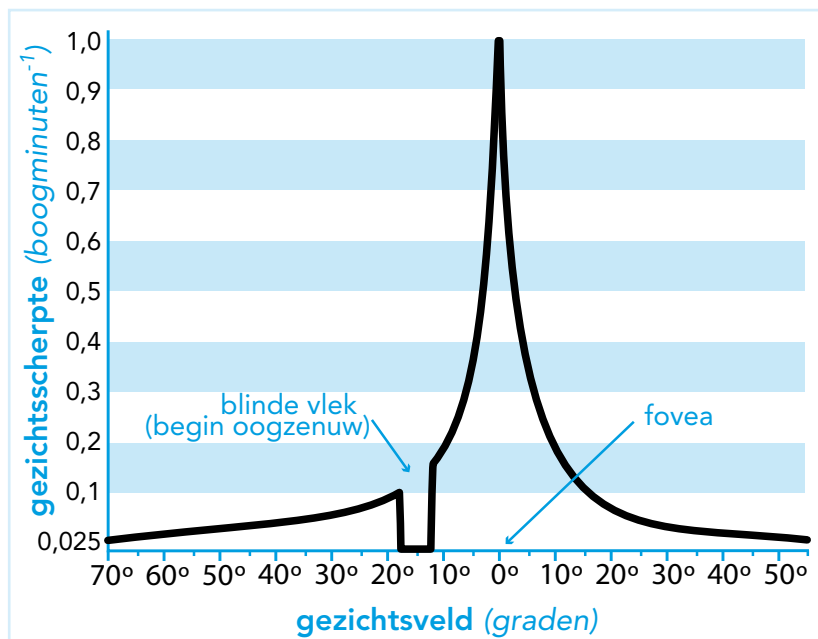
senioren-proof wegontwerp voor fietsers

1. Het zicht van de fietser op de weg

Enkelvoudige fietsongevallen kunnen ontstaan als de fietser kritische informatie te laat ziet of zelfs geheel over het hoofd ziet. Denk daarbij aan tegemoetkomend fietsverkeer, groepen, een bocht, een wegversmalling, een paaltje, onregelmatigheden in het wegdek of bijvoorbeeld gladheid. Welke 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 zien¹⁰. 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 hoofd te zien.

Relatie tussen gezichtsveld en gezichtsscherpte

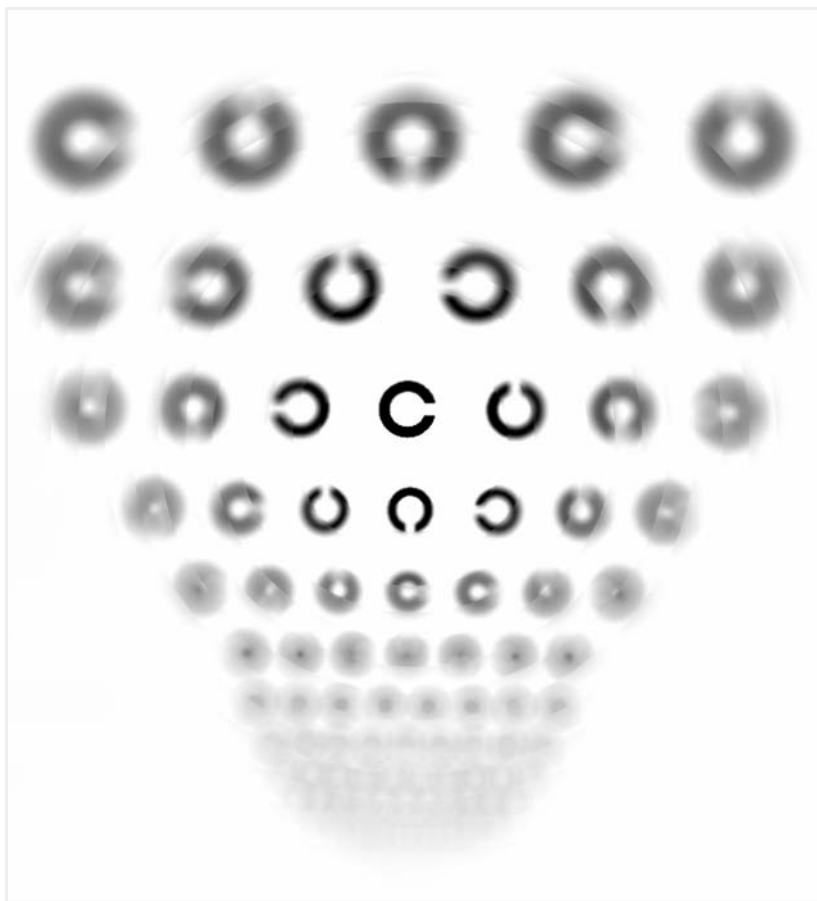
De gezichtsscherpte is alleen hoog in het midden van het gezichtsveld. Daarbuiten, in de periferie, wordt de gezichtsscherpte snel zeer laag (zie grafiek). Om alle belangrijke informatie te zien moet de waarnemer de focus op een systematische manier verleggen naar andere punten in de ruimtelijke omgeving.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



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

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)¹¹. 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 weergegeven¹². Volgens Smeets¹³ 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. Onder een gezichtsscherpte van 0,5 is het in Nederland niet toegestaan een auto te besturen. Met een gezichtsscherpte tussen 0,3 en 0,05 is er volgens de WHO sprake van slechtziendheid.

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.

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 fietsongevallen¹⁴.

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 informatie. Als een fietser een andere fietser passeert moet hij niet alleen op de andere fietser letten maar ook op

de wegrand. Zowel de andere 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 'Universal Design', 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 en door scholieren die bij het fietsen op hun smartphone kijken.

Terwijl automobilisten vooruitkijken, kunnen zij de perifere omgevingsinformatie over het wegverloop toch goed waarnemen. Dat is het geval als de weg aan weerszijden voorzien is van opvallende kantmarkering

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 nog steeds niet gebruikelijk. Alleen op tweerichtingsfietspaden geeft de bescheiden asmarkering met korte lijnstukken (1:9) de fietser enige geleiding. Door het ontbreken van geleiding door kantmarkering is de fietser bij slechte lichtomstandigheden genoodzaakt de focus voortdurend te verleggen naar de wegrand. De fietser kan zo kritische informatie missen over andere fietsers, paaltjes, putten, hobbels, gleuven en gladde plekken in het wegdek.

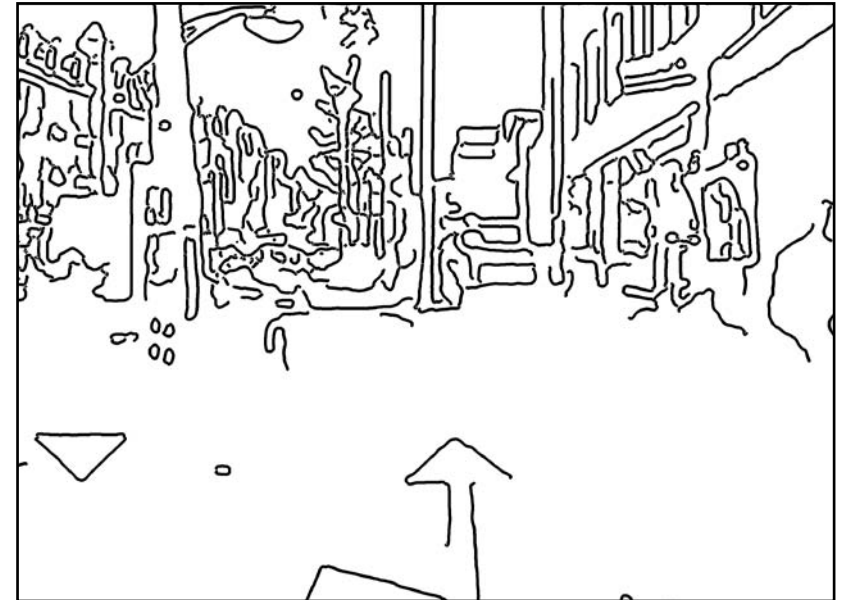
Uit recent onderzoek naar enkelvoudige fietsongevallen bleek dat kritische informatie op ongevalslocaties vaak moeilijk te zien was in de periferie van het gezichtsveld van het slachtoffer¹⁴. Dit heeft ertoe bijgedragen dat de slachtoffers van de weg afreden of tegen een obstakel of wegversmalling botsten.

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 ongevallocatie¹⁴ 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 ongevalslocatie 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 onderzoek¹⁴ heeft de Liberty Mutual Medal van de International Ergonomics Association gekregen voor de beste publicatie in 2011 op het gebied van veiligheid en ergonomie.

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 wegverloop en versmallingen. Doordat er in het verleden geen richtlijnen waren voor kantmarkering van fietsroutes, worden deze veranderingen in het wegverloop vaak niet duidelijk zichtbaar ingeleid. Ook vrijliggende fietspaden hebben doorgaans geen goed zichtbare afscheiding 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 houden 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 grote aantal enkelvoudige ongevallen waarbij fietsers in de berm raken of tegen trottoirbanden botsen⁷. Begin 2015 verschijnen nieuwe richtlijnen voor de markering van fietspaden⁸. Duidelijke kantmarkering wordt volgens de nieuwe richtlijnen het standaard ontwerp-principe voor fietspaden buiten de bebouwde kom⁸. Binnen de bebouwde kom hoeven volgens de nieuwe richtlijnen voorlopig alleen de buitenzijden van bochten gemarkeerd te worden. Denk aan het afbuigen van het fietspad of fietsstrook bij bushokjes en kruispunten. Zonder kantmarkering echter is het bij slechte lichtomstandigheden door het geringe vermogen van fietsverlichting onnodig lastig en voor slechtzienden en senioren vaak onmogelijk om bij duisternis koers te houden (Ontwerpwijzer Fietsverkeer¹⁵), ook binnen de bebouwde kom.

De zichtbaarheid van het wegverloop in bochten op tweerichtingsfietspaden binnen de bebouwde kom kan verbeteren door in de asmarkering de lange waarschuwingstrepen te gebruiken (270 cm : 30 cm) die nu al zijn voorgeschreven in voorzieningenblad 'V4' van de Ontwerpwijzer Fietsverkeer¹⁵.

Bovendien zou de asmarkering op rechte stukken beter zichtbaar zijn met meer strepen (30 cm:30 cm). Dit is vooral van belang in de herfst en het maakt de middenmarkering beter bestand tegen slijtage.



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



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

Voor een betere zichtbaarheid van paaltjes zou de richtlijn voor introducerende ribbelmarkering in voorzieningenblad 'V5' veel strikter opgevolgd moeten worden dan nu het geval is¹⁵. 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 enkelvoudige fietsongevallen wegnemen. De fietsinfrastructuur moet voldoende breed zijn¹⁷, 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 scootmobiel of diewiel fiets. Bovendien rijden senioren langzamer. Zij hebben daardoor meer moeite met het evenwicht, slingeren meer en hebben daarom ook bredere paden nodig¹⁸. 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 weggebruikers¹⁹. Dat gebeurt o.a. door de scheiding van het fietsverkeer van het gemotoriseerde verkeer. Maar meer nog door wat in Fietsberaadpublicatie 19b is aangeduid als 'Ontvlechting'²⁰. 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 (zie ook de OFOS op blz. 26). Met verkeerslichten voor fietsers met een voorstart 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 komen²¹. Verder is op tweerichtingsfietspaden de kans groter op fiets-fiets ongevallen, vooral als de paden niet breed genoeg zijn¹⁸. 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. Overwogen kan worden anti-'spookpijlen' aan te brengen op paden waar spookrijden geregeld gevaarlijke situaties oplevert. Tweerichtingspaden moeten altijd van middenmarkering worden voorzien zodat ze duidelijk te onderscheiden zijn van eenrichtingspaden.

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 rijden²¹. Fietsers zouden zo ook veiliger linksaf kunnen slaan²². 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 voorsorteren 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 beperken¹⁹.

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 rijden²³. Het volgen van deze aanbeveling is belangrijk voor slechtzienden 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

Voor 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 letten¹⁶. 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) kan 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 steken¹⁶.



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 en ze voldoende breed zijn. Dit geldt voor zowel een- als tweerichtingsfietspaden. De paden dienen daartoe aan weerszijden voorzien te zijn van kantmarkering of goed zichtbaar door een hoog contrast tussen het wegdek en de aangrenzende ruimte.
- Als er voor een vrijliggend fietspad onvoldoende ruimte is en er te weinig ruimte zou overblijven voor voetgangers, vormen rode fietsstroken een goed alternatief²⁴. Deze moeten breed genoeg zijn en een schrikstrook hebben die de fietser beschermt tegen openzwaaiende portieren van geparkeerde auto's²⁵. Voor senioren is een duidelijk zichtbare markering van de wegrand bij fietsstroken ook belangrijk. Dat 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. Raadpleeg 'Keuzeschema sanering paaltjes op fietspaden' van CROW/Fietsberaad¹⁷.
- De strikt noodzakelijke paaltjes dienen dan voorzien te zijn van een lange inleidende ribbelmarkering¹⁵.
- 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 worden sterk afgeraden.
- Voor de afscheiding tussen een rijbaan en een direct daarnaast gelegen vrijliggend fietspad dient er geen verhoogde rand gebruikt te worden, die op standaard belijning lijkt. 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.

- Fietspaden en fietsstroken hebben bij voorkeur geen versmallingen. Als die niet te voorkomen zijn, dienen zij net als bochten ingeleid te worden met duidelijk zichtbare markering. Dat dient sowieso te gebeuren buiten de bebouwde kom waar fietspaden eigenlijk aan weerszijden gemarkeerd dienen te worden.
- 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 slechtziende 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 conform de nieuwe CROW richtlijnen⁸ 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.

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 afwijkende verloop. Markering aan de buitenzijde.
 - 1c. Paden die door een park meanderen. Zelfs verlichting is hier vaak te flauw om de berm goed van het fietspad te onderscheiden.

- 1d. Contrast met de berm is het doel. In stadscentra 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 in ieder geval van de voorgeschreven asmarkering (inclusief waarschuwingsmarkering in bochten). In een later stadium kunnen de fietspaden alsnog worden voorzien van beter zichtbare asmarkering (bijvoorbeeld 30 cm: 30cm)
3. Verwijder paaltjes op fietspaden. Maak paaltjes opvallend als ze niet verwijderd kunnen worden door ze te voorzien van een lange inleidende ribbelmarkering¹⁵. Senioren zien onopvallende paaltjes vaak over het hoofd of merken deze te laat op als ze achter een andere fietser rijden.
4. Funder 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 nodig⁷.

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 oversteken¹⁹.
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 (www.blijfveiligmobiel.nl) is een samenwerkingsverband van 9 landelijke belangenorganisaties, te weten ANBO (trekker), ANWB, Fietzersbond, leder(in), MD-vereniging & Oogvereniging, NVVS, PCOB, samenwerkende ROV's, Veilig Verkeer Nederland
- 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. www.swov.nl/rapport/R-2007-09.pdf
- 4 Factsheet Fietsongevallen- Ongevallencijfers - VeiligheidNL, maart 2014. www.veiligheid.nl.
- 5 Senioren-proof wegontwerp, 2011. Project Blijf Veilig Mobiel. www.blijfveiligmobiel.nl
- 6 VVN, rapport Ongevallen bij ouderen tijdens verplaatsingen buitenshuis, 2013
- 7 Grip op enkelvoudige fietsongevallen, Samen werken aan een veilige fietsomgeving, Fietsberaad-publicatie 19a, 2011
- 8 Richtlijnen voor de bebakening en markering van wegen 2015. CROW Publicatie 207, verschijnt in 2015, Ede.
- 9 Visuele toegankelijkheid fietsroutes toetsen met IDED-methode, B. den Brinker, J. Smeets, H. Talens, & R. Methorst. *Verkeerskunde*, 2007, nr. 7.
- 10 *The Visual Neurosciences*. L.M. Chalupa & J.S. Werner, 2004. MIT Press.
- 11 Kandel & Schwartz, *Principles of Neural Science*, Amsterdam, Elsevier, 1985.
- 12 Randall, H. G., Brown, D. J., & Sloan, L. L. (1966). Peripheral Visual Acuity. *Archives of Ophthalmology*, 75(4), 500-&.
- 13 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.

- 14 What do cyclists need to see to avoid single-bicycle crashes? Paul Schepers & Berry den Brinker, 2011. *Ergonomics*, 54:4, 315-27.
[dx.doi.org/10.1080/00140139.2011.558633](https://doi.org/10.1080/00140139.2011.558633)
- 15 Ontwerpwijzer Fietsverkeer, CROW publicatie 230, 2006, Ede.
- 16 Senioren-proof wegontwerp, CROW Publicatie 309, 2011, Ede.
- 17 Keuzeschema sanering paaltjes op fietspaden, www.fietsberaad.nl/?lang=nl&repository=Keuzeschema+sanering+paaltjes+op+fietspaden
- 18 Traffic conflicts on bicycle paths: A systematic observation of behaviour from video. A.R.A. Van der Horst, M. de Goede, S. de Hair-Buijssen, R. Methorst. *Accident Analysis and Prevention*, 62, 358-368.
- 19 Grip op fietsongevallen met motorvoertuigen, Samen werken aan een veilige fietsomgeving. Fietsberaadpublicatie 19b, 2011.
- 20 Road safety and bicycle usage impacts of unbundling vehicular and cycle traffic in Dutch urban networks. J.P. Schepers, E. Heinen, R. Methorst, F.C.M. Wegman. *EJTIR*, 13(3), 221-238.

- 21 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.
- 22 Oversteekongevallen met fietsers: het effect van infrastructuurkenmerken op voorrangskruispunten. J.P. Schepers & J. Voorham, Delft: RWS DVS, 2010.
- 23 Eenheid in rotondes, CROW publicatie 126, 2006, Ede.
- 24 Fietsstroken zijn zo slecht nog niet, *Verkeerskunde*, Nr 6, 2014
- 25 Discussienotitie Fiets- en Kantstroken, Ligtermoet en partners, CROW-Fietsberaad, 2014
www.fietsberaad.nl/?lang=nl&repository=Discussienotitie+fietsstroken

Colofon

Deze aanvulling op Senioren-proof Wegontwerp is een uitgave van Blijf Veilig Mobiel.
© Woerden, oktober 2014 (2e druk)
1e druk 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)6 5396 5125
E: b.denbrinker@silvur.nl

vormgeving

studioVerhees, Amsterdam

drukwerk

Gianotten

fotografie

Berry den Brinker, Paul Schepers
omslagfoto Berry den Brinker

Focusgroep 1e druk

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

Leesgroep 1e druk

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. Zeegers, Fietsersbond

Dankwoord bij 2e druk

Dank aan Otto van Boggelen (CROW Fietsberaad), Rob Methorst en Paul Schepers (Rijkswaterstaat) voor de waardevolle suggesties en recente literatuurverwijzingen.

blijf
veilig
mobiel



Deze uitgave kwam tot stand met subsidie van

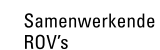


Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Meer informatie

Gerda van Leeuwen & Annemiek Waterborg
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 05



blijf
veilig
mobiel
!