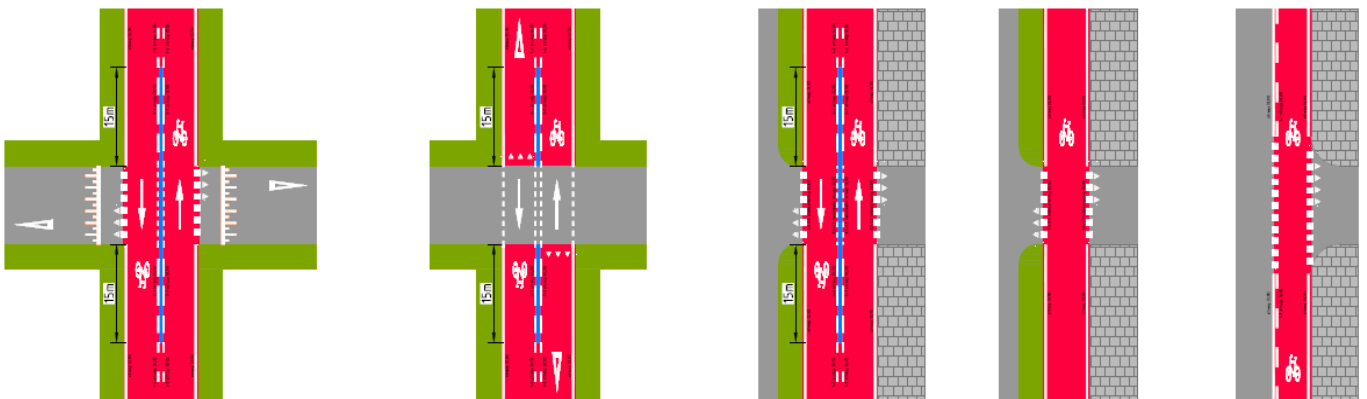


Verbeterde wegmarkering en bewegwijzering op snelfietsroutes

eindrapport, november 2017



Verbeterde wegmarkering en bewegwijzering op snelfietsroutes

eindrapport, november 2017



PROVINCIE  UTRECHT

Opdrachtgever: Eric van Dijk, Provincie Utrecht
Eric.van.Dijk@provincie-utrecht.nl www.provincie-utrecht.nl

Opdrachtnemer: Bas Hendriksen, projectleider/adviseur Loendersloot Groep
Bas@loenderslootgroep.nl www.loenderslootgroep.nl

In samenwerking met: Mariëtte Pol, verkeerspsycholoog KeuzeWeg
Mariette@keuzeweg.nl www.keuzeweg.nl

Berend Jan Bel en Maurice Veltrop, Van Rens mobiliteit
M.Veltrop@vanrensbv.nl www.vanrensmobiliteit.nl

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1.	Aanleiding	5
1.2.	Doel	7
1.3.	Afbakening, begrippen en definities	9
2	Informatieverwerking: Theorieën en concepten	10
2.1	Rijtaakniveaus en taakbelasting	10
2.2	Human Factor principes	11
2.2.1	Verwachtingspatroon	11
2.2.2	Waarnemen	12
2.2.3	Begrijpen	13
2.2.4	Kunnen	13
2.2.5	Willen	14
3	Routelogo en F128 routenummer	15
4	Wegmarkeringen	16
4.1	Systematiek: herkenbare fietsinfrastructuur	16
4.1.1	Basiskensmerken snelfietsroute	17
4.2	SFR markering fietspaden	18
4.3	Profielen fietspaden	23
4.4	SFR markering op fietsstroken	24
4.5	Profielen fietsstroken	25
4.6	SFR over Fietsstraten	26
4.7	Profiel Fietsstraten	27
4.8	SFR markering op kruispunten	27
4.9	Profielen kruispunten en fietsoversteken	28
4.9.1	Profiel kruispunt met fietspad met SFR in voorrang	28
3.10.2	Profiel kruispunt fietsstrook met SFR in voorrang	29
3.10.3	Profiel kruispunt met fietspad met SFR <u>niet</u> in voorrang	29
4.10	SFR: overige markeringen	30
4.10.1	Profiel signaleringsmarkering	30
4.11	Overall uitgangspunten markeringen en belijningen	31
4.	Bewegwijzering	32
4.1	Introductie	32
4.2	Systematiek bewegwijzering	32
4.2.1	Systematiek: Herkenbare wegwijzers	32
4.2.2	Systematiek: Herkenbare Informatie-elementen	35
4.3	Overall lay-out aspecten die voor alle wegwijzers gelden	36
4.4	Voorwegwijzers	40
4.5	Routevolgbordje: Tussentijdse routeaanduiding	43
4.3	Doelenbord	44
	Literatuurreferenties	45
	Bijlage 1: Verslag focusgroep	47
	Bijlage 2: Presentatie t.b.v. Focusgroep	57
	Bijlage 3: Profieltekeningen wegmarkering	58
	Bijlage 4: Bewegwijzering	59
	Bijlage 5: Beeldmerk snelfietsroute Utrecht-Amersfoort	60
	Bijlage 6: Impressies nieuwe wegmarkering	61

Bijlage 7: Materiaaladvies wegmarkering	64
---	----

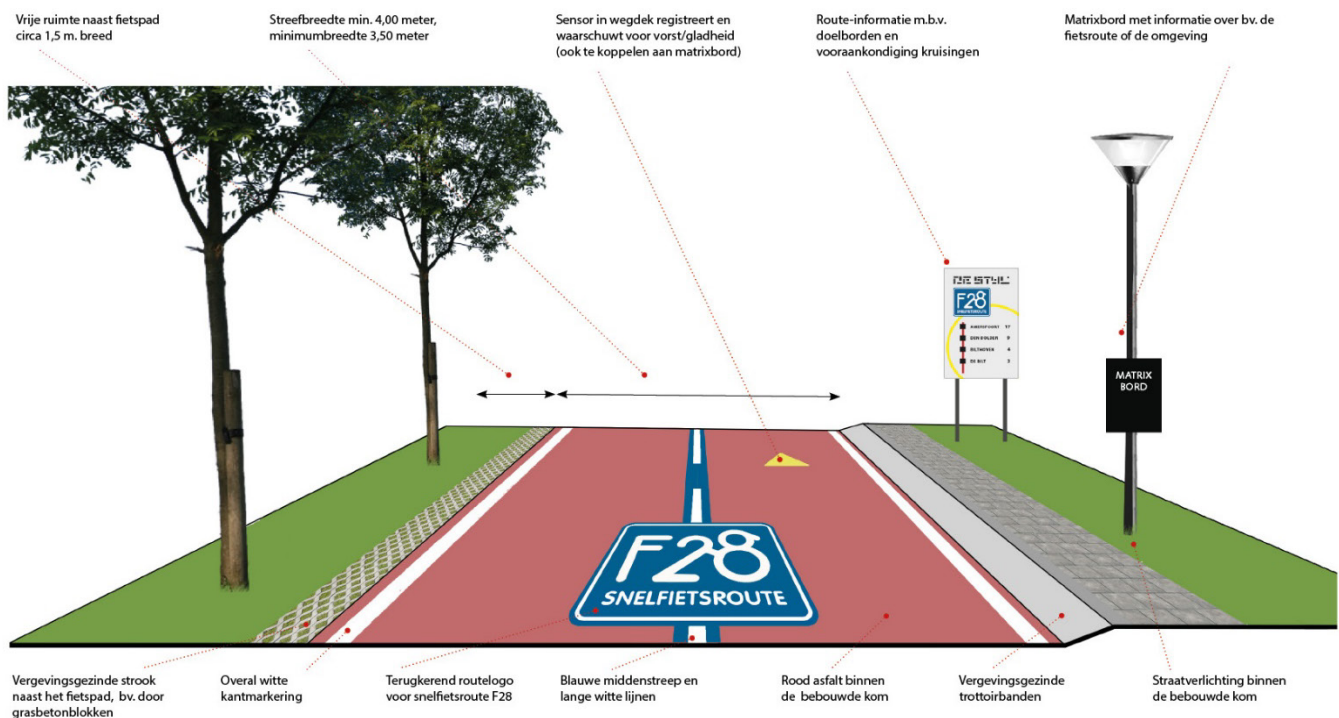
1 Inleiding

Bas Hendriksen, Loendersloot Groep

1.1. Aanleiding

De Provincie Utrecht heeft het voornemen om een netwerk van snelle, comfortabele, aantrekkelijke en veilige snelfietsroute te realiseren. Snelfietsroutes zijn hoofdfietsroutes die hoogwaardig zijn ingericht om efficiënte en comfortabele fietsverplaatsingen mogelijk te maken voor snelle fietsers over langere afstanden (tot 30 km). Deze snelle fietsroutes zijn bedoeld om op regionaal niveau de fiets in reistijd te laten concurreren met de auto (CROW-Fietsberaad, 2016).

In maart 2017 heeft de Loendersloot Groep het masterplan opgeleverd voor de nieuw te ontwikkelen snelfietsroute tussen Utrecht en Amersfoort, dat inspeelt op de provinciale ambitie om het fietspad van de toekomst te ontwerpen en aan te leggen. Twee elementen die hier nadrukkelijk in naar voren komen, zijn de rol van wegmarkering en bewegwijzering op snelfietsroutes (zie afbeelding 1).



Afbeelding 1: Het fietspad van de toekomst, met aandacht voor o.a. wegmarkering en bewegwijzering. Bron: Masterplan snelfietsroute Utrecht-Amersfoort (Hendriksen, 2017).

Fietsveiligheid

De cijfers over de verkeersveiligheid in 2016 laten opnieuw een toename zien van het aantal fietsers dat betrokken is bij een verkeersongeval met een dodelijke en/of ziekenhuisopname als afloop. Ruim de helft van alle ongevallen betreft een eenzijdig ongeval van een fietser, er zijn zodoende geen andere verkeersdeelnemers bij betrokken. Deze fietsers komen bijvoorbeeld in aanraking met obstakels of raken van de weg af, al dan niet als gevolg van slecht zicht in de donkere uren. Deze ontwikkeling onderschrijft de noodzaak om te komen tot een standaarduitvoering van (om te beginnen) snelfietsroutes.

Het toenemende aantal fietsongevallen is in belangrijke mate toe te schrijven aan de volgende ontwikkelingen:

- De opkomst van de e-bike;
- Er wordt steeds meer, vaker en verder gefietst;
- Mensen worden steeds ouder en blijven tot op steeds hogere leeftijd fietsen;
- Het gebruiken van de smartphone tijdens het fietsen.

Volgens cijfers van de SWOV vielen er in 2016 189 dodelijke fietsslachtoffers en 13.419 (in 2015) ernstige verkeersgewonde fietsers: Dit zijn gemiddeld 37 ernstig gewonde fietsers per dag. Ten opzichte van het totaal aantal verkeersslachtoffers betekent dit dat eenderde van de dodelijke verkeersslachtoffers fietser is en dat maar liefst tweederde van de ernstige verkeersslachtoffers fietser is. Opmerkelijk is, dat het in ruim de helft (52% in 2016) van alle ernstig verkeersgewonden gaat om enkelzijdige ongevallen van fietsers. Bovendien is circa 13% een gevolg van een fiets-fiets-ongeval (Fietsberaad, 2011).

9 á 10 procent van de ernstig verkeersgewonden (EVG) zijn fiets-fiets ongevallen van in dezelfde richting fietsende fietsers, zoals door sturen die in elkaar haken. En de overige 3 á 4 procent betreft een botsing met tegemoetkomende fietsers. (Fietsberaad, 2011). De oorzaken voor deze aanrijdingen kunnen zeer divers zijn, zoals het uitwijken voor obstakels, slecht wegdek, of voor andere verkeersdeelnemers.

Onderzoek

Een belangrijk aanbeveling uit het masterplan voor de snelfietsroute Utrecht-Amersfoort is het ontwerpen van veiligheids-verhogende, betrouwbare en gebruiksvriendelijke wegmarkering en bewegwijzering. Om tot veilige wegmarkering en gerichte fietsbewegwijzering te komen, hebben Van Rens, Loendersloot Groep en KeuzeWeg een gezamenlijke aanpak bedacht. De resultaten van deze samenwerking worden in dit rapport toegelicht.

Wegmarkering

Voor een veilig en comfortabel gebruik van de snelfietsroutes in de Provincie Utrecht is het noodzakelijk dat fietsers het verloop van het fietspad goed kunnen overzien. Duidelijk zichtbare wegmarkering helpt hierbij, zeker in bosgebieden waar niet of nauwelijks straatverlichting aanwezig is. Markeringen geven de indeling en het verloop van het fietspad aan en ondersteunt de weggebruiker (de fietser) bij het bepalen van zijn positie op de rijbaan en het detecteren van obstakels op of naast het fietspad.

Bewegwijzering

Door middel van bewegwijzering kunnen weggebruikers bepalen waar zij zich bevinden en hun vervolgroute bepalen. Bewegwijzering biedt weggebruikers geleiding, oriëntatie en confirmatie. In dit rapport worden aanbevelingen gedaan voor het plaatsen van voorwegwijzers en doelenborden, zodat er in combinatie met de bestaande handwijzers een doeltreffend verwijssysteem ontstaat.

Onderzoeksopzet

Zowel wegmarkering als bewegwijzering beoogt het gedrag van fietsers te ondersteunen in zijn veilige positie op het fietspad en in zijn routekeuze. Om die reden is het essentieel om bij markering en bewegwijzering rekening te houden met de kenmerken, behoeftes en informatieverwerkingsprocessen van die fietsers. Met andere woorden: om rekening te houden met de human factors in het fietsverkeer om zo de juiste informatie op het juiste moment aan te bieden. Om die reden wordt in dit project gezocht naar uitgangspunten waaraan markering en bewegwijzering van een

snelfietsroute dienen te voldoen vanuit het perspectief van weggebruikers. Dit op basis van kennis over hoe weggebruikers informatie verwerken. Om zo te komen tot uitgangspunten voor veilige en comfortabele belijning en bewegwijzering voor snelfietsroutes en voor de snelfietsroute Utrecht – Amersfoort in het bijzonder.

Om te kunnen bepalen of de ontwerpen voor markering en voor bewegwijzering hier voldoende aan voldoen, worden in dit deelproject indicatoren en criteria opgesteld. Deze indicatoren vormen de uitgangspunten voor het ontwikkelen van ontwerpen voor de wegmarkering en bewegwijzering. Deze zijn vervolgens getoetst in een focusgroep, waarna de ontwerpen op onderdelen zijn aangepast en zijn gepresenteerd aan de provincie Utrecht en de vijf betrokken gemeenten waar het beoogde tracé van de snelfietsroute Utrecht-Amersfoort loopt: Utrecht, De Bilt, Zeist, Soest en Amersfoort.

1.2. Doel

Het realiseren van een ontwerp voor de markering en een ontwerp voor de systeembewegwijzering op de snelfietsroute ‘De Stijl’ tussen Utrecht en Amersfoort die voldoen aan de volgende vereisten:

1. Verkeerskundig: De ontwerpen verhogen de verkeersveiligheid, zijn onderscheidend en self explaining, met de ambitie om een solide basis te leggen voor een nieuwe norm op het gebied van markering en bewegwijzering;
2. Onderhoud: De ontwerpen zijn zodanig opgezet dat dit leidt tot een gelijkblijvend niveau van de overige beheer- en onderhoudskosten voor wegbeheerders (‘mechanisch vegen’, gladheidsbestrijding, waterafvoer);
3. Ergonomie – Human Factors: De ontwerpen zijn gebruiksvriendelijk en eenduidig interpreteerbaar voor alle relevante doelgroepen.

Opzet

Het project omvat vijf componenten:

1. Het realiseren van een ontwerp voor markering en systeembewegwijzering op basis van Human Factors-principes;
2. Het toetsen van relevante gebruikersaspecten met betrekking tot markering en bewegwijzering en het verwerken van deze informatie in de ontwerpen;
3. Het toetsen van relevante beheer- en onderhoudsaspecten met betrekking tot markering en bewegwijzering en het verwerken van deze informatie in de ontwerpen;
4. Het voeren van de regie op de wisselwerking tussen ontwerp, en het toetsen en toepassen van de diverse inhoudelijke aspecten;
5. Het verkrijgen van commitment voor de ontwerpen voor markering en systeem-bewegwijzering bij de relevante wegbeheerders.

Beeldmerk snelfietsroute Utrecht-Amersfoort

Een separaat, later toegevoegd onderdeel van de opdracht vormde het ontwikkelen van een beeldmerk specifiek voor de snelfietsroute Utrecht-Amersfoort. Het beeldmerk is ontworpen door Buro van Baar en de resultaten hiervan zijn eveneens gepresenteerd in bijzijn van de betrokken gemeenten. Belangrijke randvoorwaarde was een verwijzing naar De Stijl. Immers, in 2017 wordt gevierd dat de kunststroming De Stijl honderd jaar geleden ontstond. Langs de route zullen kunstwerken geplaatst worden die hieraan refereren en zowel Utrecht als Amersfoort waren de geboorteplaatsen van vier vooraanstaande leden van deze kunststroming. In deze rapportage wordt verder niet ingegaan op het beeldmerk.

Betrokken partijen

De volgende partijen zijn betrokken bij het project:

- Van Rens mobiliteit draagt zorg voor de realisatie van de definitieve ontwerpen voor markering en bewegwijzering, en het betrekken en verwerken van relevante beheer- en onderhoudsaspecten.
- KeuzeWeg draagt zorg voor het betrekken en verwerken van relevante gebruikersaspecten in de definitieve ontwerpen voor markering en bewegwijzering.
- Buro van Baar ontwerpt het beeldmerk voor de snelfietsroute Utrecht-Amersfoort.
- Loendersloot Groep draagt zorg voor de overall regie en het eindrapport, toetst de deliverables aan de uitgangspunten van het Masterplan Snelfietsroute 'De Stijl', en realiseert commitment voor de ontwerpen bij de relevante wegbeheerders.

Door de betrokken partijen is intensief samengewerkt bij de totstandkoming van elk van de projectdelen. Zodoende ligt er een eindrapport waarin de losse onderdelen goed op elkaar afgestemd zijn.

1.3. Afbakening, begrippen en definities

Human Factors: Human factors of ergonomie gaat over het ontwerpen van uitrusting en materiaal in overeenstemming met de lichamelijke en cognitieve capaciteiten van de mens. Het betreft de invloed van de inrichting van het verkeerssysteem op de kenmerken en het gedrag van verkeersdeelnemer en de wijze waarop ze in het verkeer interacteren.

Snelfietsroute (SFR): Directe fietsroute waarlangs fietsers zich snel en veilig kunnen verplaatsen, ongehinderd door zijwegen en ander verkeer.

SFRUA: Snelfietsroute Utrecht - Amersfoort

Weggebruikers: Met 'weggebruikers' worden in dit rapport, degenen bedoeld voor wie de belijning en bewegwijzering op en langs de snelfietsroute zijn bedoeld. Dit zijn ten eerste de gebruikers van de snelfietsroute zelf. Maar met weggebruikers worden ook andere weggebruikers bedoeld (zoals bestuurders van motorvoertuigen) die bijvoorbeeld de snelfietsroute kruisen of waarmee de rijbaan wordt gedeeld (zoals op een fietsstraat).

De gebruikers van de snelfietsroute zijn divers. Voor snelfietsroutes zijn forenzen een belangrijke doelgroep, daarnaast is de snelfietsroute bedoeld voor een grote diversiteit aan fietsers waaronder scholieren, recreatieve fietsers, sportfietsers, racefietsers, fietsers onderweg naar recreatieve voorzieningen en fietsers onderweg voor dagelijkse zaken zoals bezoeken, winkelen, boodschappen etc.

Wegmarkering: Het geheel aan tekens die op het wegdek staan aangegeven en het verkeer door middel van de visuele informatie geleiden. Wegmarkering omvat onder meer pijlen, strepen, doorgetrokken en onderbroken lijnen, haaiantanden en blokken.

Wegvakken: Trajectdelen van de snelfietsroute zonder kruisingen.

2 Informatieverwerking: Theorieën en concepten

Mariëtte Pol, KeuzeWeg

Naast andere elementen (zoals breedte van de fietsinfrastructuur en type wegdek) zijn markering en bewegwijzering communicatiemiddelen die de wegbeheerder tot haar beschikking heeft om te communiceren met weggebruikers. Via markeringen en bewegwijzering communiceert de wegbeheerder wat het gewenste gedrag is, om zo te komen tot een veilig, vlot en comfortabel gebruik van de infrastructuur (van de snelfietsroutes). In dit 'theoretische hoofdstuk' presenteren we een aantal relevante theorieën en principes, die inzicht geven in de (on)mogelijkheden van weggebruikers bij het verwerken van de informatie die door markering en bewegwijzering worden gecommuniceerd.

Op basis van deze kennis komen we in de volgende hoofdstukken tot het formuleren van uitgangspunten voor markering en bewegwijzering die aansluiten op de (on)mogelijkheden waarop weggebruikers informatie verwerken. Om die reden wordt in het vervolg van dit document veelvuldig naar dit theoretische hoofdstuk verwezen.

2.1 Rijtaakniveaus en taakbelasting

Tijdens het uitvoeren van de verkeers taak komt er een overvloed van informatie op de weggebruiker af, die hij moet verwerken op de drie te onderscheiden rijtaakniveaus (Michon, 1985, Van der Horst, 2012a). De verschillende niveaus vragen om verschillende mate van aandacht en tijd. Voor het verwerken van informatie maakt de weggebruiker gebruik van kennis, regels en vaardigheden (Rasmussen, 1983).

1. **Strategisch niveau:** Plannen en navigeren, zoals het lezen en interpreteren van wegwijzers. Op basis van **kennis** wordt gedrag bewust gepland en uitgevoerd. Dit geldt vooral voor nieuwe/ minder bekende situaties. Dit taakniveau vergt bewuste aandacht en meer tijd van de verkeersdeelnemer dan de andere niveaus.
2. **Tactische niveau:** Manoeuvreren in/door het verkeer in interactie met wegomgeving en andere weggebruikers, zoals het inhalen van andere fietsers, stoppen voor verkeerslicht, het volgens van het wegverloop. Op basis van (vuist)regels worden beslissingen genomen en gedrag getriggerd. Door herhaalde positieve ervaringen in specifieke situaties wordt een regel of procedure ontwikkeld. Als vervolgens een specifieke situatie wordt herkend, start automatisch een keten van acties zonder dat hier veel aandacht voor nodig is. Wegmarkeringen zijn belangrijke informatieprikkelers waarop weggebruikers grotendeels onbewust en direct reageren.
3. **Operationeel niveau:** voertuigbeheersing, zoals sturen, remmen, harder en zachter trappen. Op basis van sensomotorische **vaardigheden** is er een directe koppeling tussen zintuigelijke prikkels en motoriek. Prikkelers worden direct omgezet in handelingen. De taken op dit niveau worden automatisch (zonder aandacht) uitgevoerd. Voor wat betreft het fietsen is het 'bewaren van evenwicht' een belangrijk onderdeel van de verkeers taak op het operationele niveau. Ook reageren op tactiele markering, waarbij de fietser een trilling voelt, leidt direct tot een corrigerende sturbeweging zodat de fietser niet in de berm belandt of tegen een obstakel aan fietst.

Als verschillende stimuli uit de omgeving om aandacht vragen, zijn ze met elkaar in competitie om de beperkt beschikbare hersencapaciteit. Dit betekent dat bij een inspannende taak als het vinden van de weg in onbekend gebied, alle beschikbare aandacht wordt opgeëist voor het vinden van de weg (strategische niveau) waarbij er geen tot nauwelijks aandacht over is voor de taken op de onderliggende niveaus (Van der Horst, 2012a). (Zie ook paragraaf 2.2.4 HF principe 'Kunnen')

2.2 Human Factor principes

Om zijn juiste positie op het fietspad en de juiste route te kunnen vinden zal de fietser de relevante informatie uit de omgeving (markering en bewegwijzering) moeten waarnemen en begrijpen. Vervolgens moet hij in staat en bereid zijn om de keuze uit te voeren. Hierbij gaat het om de zogenoemde Human Factor principes (Dicke-Ogenia, 2012 en Merckx et al., 2015) verwachtingspatroon, waarnemen, begrijpen, kunnen en willen. De human factors principes vormen de rode draad in het vervolg van deze verkenning.

2.2.1 Verwachtingspatroon

Verwachtingspatroon: Is de verkeerssituatie conform de opgebouwde verwachtingen? Verwachtingen op basis van eerder opgedane ervaringen helpen de fietser (en andere weggebruikers) bij het vlot herkennen en begrijpen van de informatie en situatie. Als het patroon in het wegbeeld matcht met een patroon in het geheugen, dan bevordert dit het begrip van de informatie, doordat dan automatisch de eerder geleerde acties/regels worden gestart (Pol, 2016). Deze automatische onbewuste handelingen worden uitgevoerd op het manoeuvre- en/of operationele niveau van de verkeerstaak.

Om te kunnen omgaan met de overvloed aan informatie die dagelijks op ons afkomt, structureren we de inkomende informatie in categorieën (mentale schema's). Op basis van eerdere ervaringen delen we de (verkeers)wereld in, in prototypen met specifieke kenmerken (Theeuwes, 2012).

Om markeringen en bewegwijzering aan te laten sluiten op de verwachtingspatronen (mentale schema's) zijn ook voor markering en bewegwijzering de drie onderliggende ontwerpprincipes van Duurzaam Veilig te gebruiken: herkenbaar, onderscheidbaar en interpreteerbaar:

- Herkenbaar: fietsvoorzieningen (fietspaden en –stroken) met dezelfde functies moeten op elkaar lijken (uniformiteit). Uniformiteit, consistentie en congruentie bevorderen herkenbaarheid en herkenbaarheid bevordert snelle detectie en het vlot begrijpen van gewenst gedrag.
 - Uniform: Het herhaaldelijk waarnemen van dezelfde uniforme kenmerken in specifieke situaties zorgt ervoor dat de weggebruiker deze kenmerken leert herkennen en associëren met een specifiek schema.
 - Consistente doorvoering van uniformiteit is essentieel om zo de relevante mentale schema's (verwachtingspatronen) op te bouwen / aan te leren. Daarnaast is consistente doorvoering van uniformiteit belangrijk om te voorkomen dat relevante informatie wordt gemist, of een verkeerde (re)actie oproept.
 - Congruentie: Het wegbeeld, de markering en de bewegwijzering zijn in overeenstemming met elkaar. Wegmarkering en wegwijzers (en andere verkeersborden) ondersteunen elkaar in het communiceren van het gewenste gedrag ter plekke (zie voor een voorbeeld figuren 1.1 en 1.2 in paragraaf 1.5).
- Te onderscheiden: fietsvoorzieningen met verschillende functies moeten qua lay-out van elkaar verschillen (contrast - opvallen).
- Te interpreteren: Het moet voor de weggebruiker direct duidelijk zijn wat het gewenste gedrag is.

Enerzijds spelen verwachtingen een belangrijke rol bij het waarnemen en begrijpen van markeringen en bewegwijzering (sturen van aandacht 'top down'). Anderzijds helpen markering en bewegwijzering de weggebruiker bij 'het lezen' (interpreteren) van de weg. Zo weten weggebruikers (fietsers en chauffeurs), dat bij blokmarkering met haaiantanden (p.245 CROW-Fietsberaad, 2016) een fietsoversteek is met fietsers in de voorrang. Zo herkennen fietsers dat zij een kruispunt naderen o.a. door het zien van markering, bewegwijzering en (verkeers)borden.

➔ Behoeftes weggebruikers vanuit HF Verwachtingspatroon

- Herkenbaar
- Uniform, consistent en congruent
- Onderscheidend (verschillen)
- Interpreteerbaar (begrijpen – zie HF begrijpen)

2.2.2 Waarnemen

Waarnemen: Ziet de fietser de informatie die van belang is en schenkt hij hier ook aandacht aan? In de keten van informatieverwerking, betekent het 'zien' van een object nog niet dat deze is 'waargenomen'. Voor het waarnemen van een object is aandacht nodig.

Om informatie waar te kunnen nemen en aandacht te schenken moet deze zichtbaar, opvallen en leesbaar zijn. Zo zal relevante informatie zich in het blikveld van de weggebruiker moeten bevinden (zichtbaar), en zal het moeten opvallen om te worden gezien/ gedetecteerd om vervolgens zijn aandacht te richten op de betreffende informatiebron om de informatie te kunnen lezen (Wildervanck en Brookhuis, 2014).

Bij het waarnemen van markering en bewegwijzering gaat het vooral over **visuele** waarneming (zien). Maar ook tactiele (voelen) en auditieve (horen) informatie zijn vormen van waarnemen via andere zintuigen dan de ogen.

Zichtbaar

Relevante informatie moet zich in het blikveld van de weggebruiker bevinden, voordat het gezien kan worden. Hierbij moet worden voorkomen dat het zicht op de relevante informatie wordt geblokkeerd, zoals door struiken, bladeren, andere (verkeers)borden of ander verkeer en bij minder gunstige zichtomstandigheden (zoals in het donker en bij regen of mist).

Opvallen: Contrast

Hoe opvallender een object is, des te groter de kans is dat het de aandacht trekt en wordt opgemerkt. De mate waarin een object opvalt, wordt bepaald door de mate waarin zijn bouwstenen (kleur, vorm, grootte, helderheid en positie) verschillen (contrasteren) met de omgeving. Hoe meer bouwstenen van een object verschillen en hoe groter het verschil des te opvallender het object is. (Van der Stigchel (2016), Van der Horst (2012b), Dicke (2012)).

Vooralslechtzienden, waaronder vele senioren, hebben moeite om objecten te onderscheiden van de achtergrond (Burns, 1998). Bij het ouder worden neemt het zien in het perifere blikveld, het onderscheiden van helderheid en zien in het donker af, en neemt de gevoeligheid voor verblinding toe (Den Brinker, 2016, p.12) Opvallen en contrast zijn voor alle verkeersdeelnemers belangrijk en in het bijzonder voor senioren waaronder relatief veel slechtzienden. Rekening houden met deze doelgroep vergroot ook de veiligheid voor anderen.

Leesbaar

Voor zowel de informatie op wegwijzers als informatie op het wegdek, in de vorm van markeringen, geldt dat deze leesbaar moet zijn. Met leesbaar bedoelen we dat er voldoende detail te zien moet zijn vanaf een bepaalde afstand en binnen een bepaalde tijd (Lay, 2004). Deze laatste toevoeging (afstand en tijd) hebben te maken met het feit dat de weggebruiker zich verplaatst en dus langs of over de informatiebron rijdt.

Het contrast tussen voor- en achtergrond is cruciaal voor de leesbaarheid (Van der Stigchel, 2016 en interview).

Aandacht

Aandachtsprocessen worden deels 'bottom-up' gestuurd, door elementen in de omgeving die vanzelf de aandacht trekken/ opvallen (HF factor Waarnemen) en anderzijds 'top-down' gestuurd, door ervaringen, verwachtingen en voorkeuren van de persoon zelf (HF factor Verwachtingspatroon). (Van der Stigchel (2016) en Wildervanck & Brookhuis (2014)). Volgens Wildervanck & Brookhuis (2014) is de weggebruiker een groot deel van zijn tijd bezig met het toetsen van verwachtingen (scannen van de omgeving).

Aandacht als spotlight

Van der Stigchel (2016) gebruikt het metafoor van het zoeklicht ('spotlight') om aandachtsproces te beschrijven. "Het menselijk brein werkt efficiënt. Daardoor nemen we niet alles waar. Ons 'zoeklicht' bepaalt wat we zien en waar we aandacht voor hebben."

- Het zoeklicht wordt beïnvloed door opvallende afwijkende prikkels uit de buitenwereld. Een persoon met rode kleding in een groep met geel geklede mensen, trekt de aandacht.
- Het zoeklicht kan ook bewust worden gestuurd, door de taak die je hebt. Hierbij wordt aandacht bepaald door verwachtingen en associaties. (HF Verwachtingspatroon) “Niemand verwacht bijvoorbeeld een slagboom bij de Coentunnel op de A10.” waardoor het risico bestaat dat weggebruikers tegen de slagboom aanrijden zonder de aangebrachte ‘duidelijke’ maar onverwachte signalen te hebben opgemerkt.

➔ *Behoeftes weggebruikers vanuit HF Waarnemen:*

- Zichtbaar
- Opvallen
- Contrast
- Leesbaar
- Herkenbaar (HF verwachtingspatroon)

2.2.3 Begrijpen

Begrijpt de fietser welk gedrag van hem gewenst wordt? Als de weggebruiker de informatie op de objecten waarneemt en leest, dan zal hij deze informatie vervolgens moeten interpreteren en vertalen in (veranderingen) in zijn verkeersgedrag. Voor het vlot en correct interpreteren, is het nodig, dat de informatie betekenisvol (helder) is, correct wordt geïnterpreteerd (niet misleidend) en ondubbelzinnig is (elkaar niet tegenspreken). (Lay, 2004).

Verwachtingen op basis van eerder opgedane ervaringen helpen de fietser bij het vlot herkennen en begrijpen van de informatie en situatie. (Zie HF ‘Verwachtingen’)

De informatie (woorden, vormen, lijnen, symbolen, pictogrammen) die de weggebruiker afleest uit de markering en van de wegwijzers moeten helder, relevant en niet misleidend zijn. Ook mag de verstrekte informatie niet verwarrend zijn. Om die reden mag opeenvolgende of tegelijk gepresenteerde informatie elkaar niet tegenspreken; Er dient consistentie te zijn tussen en binnen markering, bewegwijzering (en navigatiesystemen).

➔ *Behoeftes weggebruikers vanuit HF Begrijpen*

- Betekenisvol
- Correct en ondubbelzinnig
- Herkenbaar

2.2.4 Kunnen

Kunnen: Is de fietser (mentaal en fysiek) in staat om het gewenste gedrag uit te voeren? Als de weggebruiker (fietser) de relevante informatie begrijpt, is de volgende stap dat hij in staat moet zijn de benodigde manoeuvres veilig uit te voeren. Het gaat hierbij om taakcomplexiteit en mentale belasting en om fysieke uitvoerbaarheid.

Taakcomplexiteit: De weggebruiker kan niet alles tegelijk

Mensen kunnen niet alles tegelijk aandacht geven. We zijn sequentieel in het verdelen van aandacht.

De verkeerstaak vergt mentale inspanning. Heeft hij hiervoor voldoende tijd, ruimte en aandacht beschikbaar? Hierbij gaat het om taakcomplexiteit en de (beperkte) tijd en capaciteit die de fietser beschikbaar heeft om al fietsend en deelnemend aan het verkeer, de relevante informatie (af) te lezen, te begrijpen, te onthouden en op te volgen. Wanneer het uitvoeren van de verkeerstaak meer aandacht opeist, kan er geen/ minder aandacht geschonken worden aan andere zaken, zoals het lezen van een wegwijzer. Vice versa is het mogelijk dat het lezen van de wegwijzer zo lang de aandacht

vasthoudt, dat er weinig aandacht is voor andere verkeerstaken, zoals manoeuvreren door het verkeer. (Zie ook paragraaf 1.1 Rijtaakniveaus en taakbelasting).

Fysieke uitvoerbaarheid:

Kan de benodigde manoeuvre fysiek worden uitgevoerd? Mogelijk zijn fietsers fysiek niet in staat om de benodigde handeling uit te voeren. Denk hierbij aan het nemen van een krappe bocht, hoogte overwinnen, op tijd stilstaan.

→ Behoeftes weggebruikers vanuit HF Kunnen

- Mentale belasting
- Fysieke uitvoerbaarheid

2.2.5 Willen

Willen: In hoeverre is de fietser bereid en gemotiveerd om het gewenste gedrag uit te voeren? Relevante aspecten hierbij zijn motivatie, acceptatie en geloofwaardigheid. Of de weggebruiker de bewegwijzering of de wegmarkering wil opvolgen is afhankelijk van het belang dat de weggebruiker ziet in het opvolgen ervan (acceptatie & motivatie) en het vertrouwen dat de weggebruiker heeft in de markering of bewegwijzering.

Acceptatie & Motivatie

Als de weggebruiker het belang van een markering en bewegwijzering inziet, zal hij meer bereid zijn zich hiernaar te gedragen. Maar als hij het nut er niet van inziet en tegelijkertijd wel persoonlijk voordeel heeft om het te negeren, vergroot dit zijn motivatie om de aanwijzingen niet op te volgen.

Naast het inzien van het nut van een maatregel, speelt ook het gevoel van eerlijkheid een rol. Als de fietser het niet eerlijk vindt dat hij tijdens zijn fietstocht iedere keer op het autoverkeer of op roodlicht moet wachten, zal hij geneigd kunnen zijn om de aanwijzingen te negeren en zelf te bepalen wanneer hij kan oversteken.

Geloofwaardig: vertrouwen

Markeringen en wegwijzers moeten geloofwaardig, betrouwbaar en accuraat zijn om te worden opgevolgd; Geef correcte en passende informatie op het juiste moment.

Beleving: Aantrekkelijkheid

Mooi en aantrekkelijk vormgegeven markering en bewegwijzering kunnen (in beperkte mate) bijdragen aan een positieve beleving (en daarmee een positieve attitude) over de snelfietsroute. Dit in aanvulling op o.a. een comfortabel fietspad door een aantrekkelijke omgeving.

Of iets aantrekkelijk of mooi wordt gevonden, verschilt tussen mensen; ‘Smaken verschillen’ immers. Ook is het te verwachten dat een forens, die onder verschillende verkeers-, zicht- en weersomstandigheden dezelfde route frequent fietst andere wensen heeft dan een recreatieve fietser, die op zijn beurt weer andere wensen heeft dan een racefietser.

→ Behoeftes weggebruikers vanuit HF Willen

- Acceptatie & motivatie: Algemeen nut versus eigen belang
- Geloofwaardig
- Aantrekkelijkheid.

3 Routelogo en F128 routenummer

Mariëtte Pol, KeuzeWeg

Voor de snelfietsroute Utrecht – Amersfoort wordt een routelogo ontworpen, die de herkenbaarheid van de fietsroute vergroot. Het routelogo zal leesbaar en duidelijk moeten zijn en de juiste associaties oproepen. Als men het logo mooi vindt, kan dit bijdragen aan een positieve attitude ten aanzien van de snelfietsroute. Maar een positieve attitude ten opzichte van de snelfietsroute kan men alleen maar hebben als aan de basisvoorwaarden van een goede snelfietsroute is voldaan; een vlotte comfortabele en veilige route.

Het plaatsen van het routelogo en/of het F128¹ routenummer op het wegdek of op wegwijzers, helpt fietsers bij het vinden van hun route en geeft een bevestiging dat men nog op de juiste route fietst, mits zij worden herkend en begrepen. Voor het herkennen van het start- en eindpunt van de snelfietsroute wordt aangeraden om hier het routelogo op het wegdek of op een bord te plaatsen. Daarnaast kunnen zij ook helpen om autobestuurders te attenderen op het feit dat het om fietsinfrastructuur gaat, waar fietsers prioriteit hebben dan wel waar auto's niet zijn toegestaan, aldus deelnemers aan de focusgroep. In dat laatste geval is ook het fietssymbool nodig om auto's te weren.

Het logo kan zowel op het wegdek als op de wegwijzers worden geplaatst. Deelnemers aan de focusgroep pleiten voor spaarzaam gebruik van symbolen en logo's op het wegdek. Dit vanuit angst voor gladheid van markeringen en omdat zij liever een rustiger wegdek zien.

Uitgangspunt gebruiken logo

- ✓ **Herkenbaar:** Op sommige plekken op het wegdek van de fietsroute en op alle wegwijzers op de snelfietsroute staat hetzelfde routelogo. Door het herhaald zien van het logo langs de route zal de fietser het logo in één oogopslag herkennen (mits het logo duidelijk en onderscheidbaar is).
- ✓ Het routelogo wordt bij het startpunt van de route op het wegdek aangebracht of op een bord geplaatst.

CROW adviezen logo's

Voor de herkenbaarheid van snelfietsroutes wordt in CROW (2016) vastgesteld dat deze met een routenummer inclusief F als prefix op wegwijzers opgenomen moet worden. Voor de Snelfietsroute Utrecht – Amersfoort is het hoogstwaarschijnlijk dat het routenummer F128 meekrijgt.

Volgens CROW (2016) is het de bedoeling dat snelfietsroutes altijd een driecijferig nummer zal voeren. Met als argumentatie, dat de tweecijferige nummers reeds zijn voorbehouden voor autosnelwegen. Volgens de logica uit CROW (2014) wordt met F128 een snelfietsroute aangegeven, dat gerelateerd is aan de A28. Het is de vraag in hoeverre (vooralsnog) weggebruikers de nummering begrijpen en, belangrijker nog, dat men begrijpt dat het voor een snelfietsroute staat.

Conform CROW zal het routenummer in spoeltje worden opgenomen op de route zelf en tussen haakjes (achter de bestemming) als het naar de route verwijst, maar men er nog niet op rijdt.

Het gebruiken van een eigen logo voor een snelfietsroute is toegestaan volgens CROW (2016).

¹ F128: In de onderstaande subparagraaf 'CROW adviezen logo's' wordt uitgelegd dat het routenummer voor snelfietsroutes aan strikte voorwaarden moet voldoen volgens het CROW.

4 Wegmarkeringen

Mariëtte Pol, KeuzeWeg

In dit hoofdstuk worden de behoeftes van weggebruikers voor het verwerken van informatie van hoofdstuk 2 ‘vertaald’ naar behoeftes die weggebruikers hebben aan markeringen om hen optimaal te kunnen ondersteunen bij het veilig, vlot en comfortabel fietsen op een snelfietsroute.

Markering en kleurgebruik van het wegdek hebben tot doel weggebruikers te geleiden en om verkeerssituaties te verduidelijken (CROW-Fietsberaad, 2016, p. 183). Hiertoe is het noodzakelijk dat een markering de juiste associaties oproept. En dat ongewenste associaties en tegenstrijdigheden worden vermeden. In paragraaf 1.1 hebben we het belang van zichtbare infrastructuur al aangegeven. Markeringen helpen bij het koers houden, doordat het zicht geeft op de fietsinfrastructuur en het wegverloop.

Uit onderzoek blijkt dat kritische informatie in het perifere gezichtsveld op ongevalslocaties vaak moeilijk te zien zijn, waardoor fietsers vaker van de weg afraken, tegen een trottoirband botsen of botsen met een obstakel of wegversmalling. De zichtbaarheid en breedte van de infrastructuur speelt hierbij een rol (Schepers & Den Brinker, 2011 en Schepers, 2013).

Markeringen geven de indeling van het fietspad en de rijbaan (met fietsstrook, fietsstraat) weer en ondersteunen de weggebruiker (de fietser) in zijn positie op de rijbaan en het detecteren van obstakels op of naast het fietspad (CROW, 2013, paragraaf 8.3.2). Voor een veilig en comfortabel gebruik van de snelfietsroute is het noodzakelijk dat fietsers het wegverloop² zowel met daglicht als in het donker kunnen overzien. Duidelijk zichtbare markering helpt hierbij.

4.1 Systematiek: herkenbare fietsinfrastructuur

Markeringen grijpen vaak in op het manoeuvre- of operationele niveau van de verkeerstaak, dit vraagt weinig hersencapaciteit en de benodigde handelingen worden vaak grotendeels automatisch uitgevoerd (snel en reflexmatig). Wanneer het patroon in het wegbeeld matcht met een patroon in het geheugen dan starten automatisch de eerder aangeleerde acties/regels (Pol 2016). Zo leidt het zien van asmarkering direct en onbewust tot de verwachting van mogelijk tegemoetkomende fietsers.

Uniforme, consistente en te onderscheiden markeringen zijn essentieel in het direct en automatisch herkennen van de verschillende typen fietsinfrastructuur. (HF Verwachtingspatroon). Voor weggebruikers is het belangrijk om de verschillende typen fietsinfrastructuur te herkennen, waardoor de juiste associaties en gedragingen worden opgeroepen.

Een snelfietsroute loopt over verschillende typen (fiets)infrastructuur binnen en buiten de bebouwde kom:

- Fietspad
 - Solitair fietspad (vaak twee richtingen en met eigen route)
 - Vrijliggend fietspad (vaak in één richting en volgt de route van de rijbaan)
- Fietsstrook
- Fietsstraat
- Kruispunten (kruisvlakken). De snelfietsroute kruist diverse (weg- en fiets) infrastructuur al dan niet in de voorrang.

² Met wegverloop wordt in dit document zowel het verloop van het fietspad als het verloop van de fietsstrook of fietsstraat op de rijbaan.

Uitgangspunt is dat de snelfietsroute niet over (fiets)suggestiestroken loopt.

Uniforme en consistente markering (belijning, beeldmerk en dergelijke) draagt bij aan de herkenbaarheid van de snelfietsroute, waarbinnen ook de verschillende typen fietsinfrastructuur herkenbaar moeten zijn. De fietser moet immers kunnen herkennen wanneer hij op een fietspad, fietsstrook of fietsstraat fietst, om te weten welke gedrag van hem wordt verwacht.

Dit pleit voor:

- Herkenbare en uniforme markeringen van de snelfietsroute op alle typen fietsinfrastructuur.
- Herkenbare, uniforme en te onderscheiden markering specifiek voor de verschillende typen infrastructuur.

Uniforme, herkenbare en onderscheidende markeringen kunnen alleen de juiste associaties (verwachtingen) oproepen indien zij door weggebruikers worden waargenomen (HF waarnemen). De relevante markeringen moeten daartoe zichtbaar zijn, ook als deze deels door bladeren en dergelijke wordt geblokkeerd. Om de kantmarkering ten allen tijden goed te laten werken, is het nodig dat de snelfietsroute regelmatig wordt geveegd en de berm regelmatig gemaaid en/of gesnoeid, zodat bladeren en overhangend groen de zichtbaarheid van de (kant)markering niet belemmeren.

Lengtemarkering hoeft overigens niet midden in het blikveld van de fietser te liggen. De belijning kan vanuit ooghoeken nog worden waargenomen, mits de lijnen zichtbaar en voldoende contrast hebben met wegdek (Den Brinker (2016), pagina 12-13). Vooral onder minder gunstige zichtomstandigheden (donker en/of regen) is zichtbaarheid van de markering cruciaal om bijvoorbeeld van de weg afraken te voorkomen.

De deelnemers aan de focusgroep verschilden over de wenselijkheid van het herkennen van de snelfietsroute. Sommigen vinden het herkennen van de snelfietsroute wel gewenst, voor anderen is dat minder belangrijk.

➔ *Uitgangspunten voor herkenbare fietsinfrastructuur*

- ✓ **Uniformiteit** in markering: in soortgelijke situaties dezelfde uitvoering (standaard). Herkenbare, uniforme en te onderscheiden markering specifiek voor de verschillende typen infrastructuur.
 - Vorm / opmaak
 - Kleur
 - Plaats markering op wegvak/ kruispunt
- ✓ **Herkenbaarheid** van de snelfietsroute: Herkenbare en uniforme markeringen van de snelfietsroute op alle typen fietsinfrastructuur.
- ✓ **Zichtbaar**: Plaats markering in (midden of perifere) blikveld van verkeersdeelnemers (incl. fietsers), zodanig dat het nog voldoende zichtbaar (waarneembaar) is, ook als het zicht op de markering deels wordt geblokkeerd, zoals door:
 - Rommel op wegdek: bladeren & takken, struiken
 - Andere verkeersdeelnemers
 - Verslechterde zichtomstandigheden: donker, regen en mist.
- ✓ **Opvallen**: Om in het duister het wegverloop te kunnen zien is witte reflecterende markering nodig, die door de lichtbundel uit de (zwakke) fietsverlichting het licht reflecteert (terugkaatst) naar de fietser.
- ✓ **Opvallen**: Markering moet voldoende contrast hebben ten opzichte van het wegdek.
- ✓ **Zichtbaar**: Markering moet ook na jaren nog goed zichtbaar zijn (minimaal 5- 10 jaar).

4.1.1 Basiskensmerken snelfietsroute

De uniforme en onderscheidbare basiskensmerken van de snelfietsroute qua markeringen, die de snelfietsroute herkenbaar maken, zijn:

- Doorgetrokken kantmarkering.
- Dubbele asmarkering met lange onderbroken strepen.
- Rood wegdek of (licht)grijs wegdek (met name in natuurgebieden).
- Rood wegdek op kruisvlak als snelfietsroute in voorrang, grijs wegdek als snelfietsroute niet in voorrang zit. Een snelfietsroute zit bij voorkeur in de voorrang.

- Bij en/of op kruisvlakken blauwe lijn tussen dubbele asmarkering (afhankelijk van voorrangssituatie).
- Op fietsstrook combinatielijnen.

In het vervolg van dit document worden deze keuzes nader toegelicht en verder gespecificeerd.

Resultaten focusgroep

Uit de focusgroep met fietsers over markering en bewegwijzering van snelfietsroutes en die van Utrecht – Amersfoort in het bijzonder (augustus 2017), blijkt dat bijna iedereen belijning van het fietspad zeer wenselijk vindt. De as- en kantmarkering vindt men nuttig en belangrijk, zeker in bochten en in het bos, omdat dit helpt om het wegverloop van het fietspad te zien al dan niet in het donker. Het verslag van de focusgroep is te vinden in bijlage 1

Lay-out belijningen en overige markeringen per type fietsinfrastructuur op SFR

Voor het benoemen van de uitgangspunten bij markeringen van snelfietsroutes, wordt onderscheid gemaakt naar de typen fietsinfrastructuur (wegdelen en kruispunten) en naar de verschillende type markeringen (kant-, as-, scheidingsmarkeringen en overige (signalerings)markeringen).

4.2 SFR markering fietspaden

In deze paragraaf komen we tot uitgangspunten en profielen van wegvakken van solitaire en vrijliggende fietspaden.

In het Masterplan Snelfietsroute F28 Utrecht – Amersfoort (Hendriksen et al., 2017) wordt gestreefd naar fietspaden van 4 meter breed bij tweerichtingsfietspaden en van tweemaal 2,5 meter bij eenrichtingsfietspaden.

Kantmarkering

Waarneembare kantmarkering voor verschillende typen fietsers

Kantmarkering ondersteunt fietsers in het detecteren/ onderscheiden van de grens tussen de fietsinfrastructuur en berm of trottoir en in het zien van het wegverloop. Duidelijk zichtbare kantmarkering voorkomt daarmee de kans op het van de weg afraken van fietsers of het per ongeluk oprijden van de trottoirband. En reduceert daarmee het aantal (eenzijdige) ongevallen en letselslachtoffers. En die voor senioren fietsers in het bijzonder (zie paragraaf 1.2.2.), mede omdat oudere fietsers de wegkant soms lastig kunnen onderscheiden en doordat zij sneller uit balans kunnen geraken en omdat zij bij vallen een grotere kans op letsel hebben dan jongere mensen. Ook voor naast elkaar rijdende fietsers en groepen fietsers, vermindert een duidelijk waarneembare kantlijn het per ongeluk van de weg afraken en de kans op letsel.

Voor de veiligheid van (seniore) fietsers adviseert Den Brinker (2016, pagina 28, 30):

- Zorg voor een hoog contrast tussen wegdek fietsinfrastructuur en aangrenzende ruimte (berm, stoep, rijloper auto's). Indien er weinig contrast is, is kantmarkering aan weerszijden van het fietspad nodig.
- Brede kantmarkeringen met hoog contrast die voelbaar is (bijvoorbeeld rabatstrook). En bij voorkeur op hetzelfde niveau als het trottoir (Den Brinker, 2017).
- Als het trottoir niet op hetzelfde niveau ligt als het fietspad, dient ervoor gewaakt te worden dat de trottoirband niet lijkt op de overrijdbare kantmarkering. Dit kan immers tot de verwarring leiden waarbij de trottoirband wordt aangezien voor een wegmarkering en men per abuis tegen de trottoirband aan rijdt, waardoor de fietser uit zijn evenwicht gebracht kan worden bij het overrijden ervan.
- Inleiden van bochten en versmallingen door middel van duidelijk zichtbare markering (in ieder geval aan de buitenzijde van een bocht).

Van Osta et al. (2016) heeft in twee focusgroepen (zeven senioren en 17 middelbare scholieren) de deelnemers naar hun (proefondervindelijke) beleving van diverse type fietspad kantmarkeringen bevraagd³. Beide groepen fietsers hebben de voorkeur voor een voelbare wegkantmarkering (ten opzichte van een niet voelbare markering). Ze zijn het oneens over de aantrekkelijkheid van een doorgetrokken streep. Seniore fietsers vinden een doorgetrokken streep onprettig, want het maakt het “fietspad langer en eentoniger”. Terwijl de scholieren de doorgetrokken streep juist prettig vinden, omdat het de rand van het fietspad goed zichtbaar maakt.

Uit het onderzoek van Van Osta et al. (2016) blijkt ook dat een 1-1 markering (0,1 m breed) door senioren en door scholieren positief wordt gewaardeerd (p. 23).

Bij een misleidende, onoverzichtelijke, krappe en of scherpe bocht in het wegverloop, kan de zichtbaarheid eventueel worden verbeterd door het gebruiken van chevronborden om de bocht te markeren. Dit zou het fietsen in het donker door een bosachtig gebied verkeersveiliger kunnen maken. (Van der Stigchel, interview)

Uit een proef van de provincie Drenthe met wegmarkeringen, blijkt dat fietsers positief zijn over kantmarkering op vrijliggende fietspaden langs N-wegen buiten de bebouwde kom. De provincie heeft echter besloten om niet standaard overal kantmarkering in te voeren, aangezien zij ook nadelen ziet van markeringen, zoals afwatering en de hoge kosten. Wel is zij van zins om kantmarkering aan te brengen op eenzijdige fietspaden en op plekken die speciale aandacht vragen zoals scherpe bochten. Wel is de provincie Drenthe van plan om in de toekomst opgewaardeerde Fietsroute –Plus paden van kantmarkering te voorzien (Verkeersnet, 2017).

Waarneembaarheid kantmarkering in het duister

Bijzondere aandacht is nodig voor het fietsen in het duister. Hiervoor zijn heldere reflecterende materialen nodig. Uit het veldonderzoek van Van Osta et al. (2016, pagina 9) in opdracht van de provincie Noord-Brabant, naar verschillende typen kantmarkeringen blijkt dat:

- Het aanbrengen van kantmarkering het zicht op de overgang wegkant en berm in het donker sterk verbetert.
- Een doorgetrokken streep heeft een beter effect op diepte dan een onderbroken streep.
- Kattenogen en LED-verlichting diepte geven aan het fietspad, waardoor het wegverloop duidelijker is en de fietsers zich kunnen focussen op het fietspad.
- Uitsluitend toepassen van rode reflectoren zijn niet voldoende in het donker. Deze zullen altijd gecombineerd moeten worden met witte belijning.
- Het wegverloop minder goed zichtbaar is bij een groot bladerdek van bomen langs het fietspad. Voor de SFRUA betekent dit dat, vooral in de delen van de snelfietsroute die door het bosgebied (Den Dolder, Soest, Amersfoort) lopen, de wegkantmarkering belangrijk is.

De provincie Noord-Brabant heeft op basis van deze bovenstaande resultaten besloten om over te gaan tot het aanbrengen van doorgetrokken kantmarkering op fietspaden.

“De LEDlampen in het wegdek vielen af vanwege de relatief hoge aanlegkosten. Daarnaast werden ze gestolen tijdens de proef (uit het wegdek geschroefd). De iets verhoogd aangelegde reflectoren vergroten de kans op vallen. De ‘lichtgevende’ reflectiestrepen bleken beperkte meerwaarde te hebben en werden glad bij regen. **Uiteindelijk bleek de doorgetrokken witte belijning van 10 centimeter breed het beste te scoren.**

Bron: <https://www.verkeersnet.nl/20363/alle-fietspaden-in-brabant-krijgen-doorgetrokken-kantstrepen/>

³ Het gaat in de beide focusgroepen om een klein aantal respondenten. Om die reden kunnen geen kwantitatieve uitspraken worden gedaan. Wel kan er met focusgroepen inzicht worden verkregen in de verschillende gehanteerde motieven en argumenten.

Overige bevindingen

Een doorgetrokken kantstreep, roept automatisch en direct de juiste associatie op dat de lijn niet overschreden mag worden. ([HF Begrijpen](#))

Prikkels uit omgeving vallen meer op als deze via verschillende zintuigen binnenkomen. Zo zal het voelen van een trilling, door tactiele kantmarkering of tactiel wegdek rechts van de kantmarkering, leiden tot (automatische) bijsturen om op de rijbaan te blijven en niet in de berm te belanden. ([HF Waarnemen](#))

De kantmarkering wordt voldoende breed (10 cm) en op enige afstand (10 cm) van de wegrand aangebracht, zodat bij het overrijden ervan de fietser nog niet direct van de weg raakt (vergevingsgezin – [HF Kunnen](#)). Bovendien zorgt enige afstand van de wegkant en de kantlijn ervoor dat er minder ‘troep’ op de belijning komt te liggen, waardoor deze beter zichtbaar blijft. De afstand van de kantlijn tot de wegrand mag echter niet te groot zijn, om te voorkomen dat weggebruikers de kantlijn interpreteren als een suggestiestrook. ([HF Begrijpen](#))

→ *Uitgangspunten voor kantmarkering fietspaden vanuit Human Factors-perspectief*

Mede op basis van de bevindingen uit onderzoeken van Schepers, Den Brinker en Van Osta et al. komen we tot de onderstaande uitgangspunten voor kantmarkering van fietspaden die tot een snelfietsroute behoren.

Bovendien komen we tot het uitgangspunt om de kantmarkering van de snelfietsroute overal identiek ([uniform](#)) vorm te geven. Dit vergroot de herkenbaarheid van snelfietsroutes, die grotendeels worden ontworpen op een gemiddelde snelheid van 30 km/u.

- ✓ **Opvallen:** waarneembaar (ook door slechtzienden): Witte (reflecterende) kantmarkering in de vorm van een doorgetrokken streep.
- ✓ Om in het duister het wegverloop te kunnen zien is bij weinig omgevingslicht witte reflecterende markering nodig, die door de lichtbundel uit de (zwakke) fietsverlichting het licht reflecteert (terugkaatst) naar de fietser.
- ✓ De kantmarkering is licht voelbaar.
- ✓ Overall kantmarkering, ook als het fietspad grenst aan een trottoir. Uniforme en consistente toepassing van kantmarkering geeft altijd duidelijk aan waar de grens van het fietspad loopt.
- ✓ Het dient voorkomen te worden dat een niet overrijdbare trottoirband lijkt op overrijdbare kantmarkering, zodat er geen verwarring kan ontstaan.
- ✓ Indien de kantstreep niet voldoende zichtbaar is in het donker, dienen aanvullende maatregelen te worden genomen om het wegverloop (zeker bij bochten en wegversmallingen) goed aan te duiden, zoals door:
 - Tactiele kantmarkering of onopvallende attentiemarkering.
 - Wegdekreflectoren, mits deze niet glad zijn (ook niet bij regen) of boven het wegdek uit komen.
 - Reflectorpaaltjes (buiten de bebouwde kom), mits deze ver genoeg van de wegkant kunnen worden geplaatst (min. 60 cm).
- ✓ Kantmarkering ligt op enige afstand van wegrand, maar niet zo ver dat het verkeerd wordt geïnterpreteerd als suggestiestrook.

CROW adviezen kantmarkering (brom)fietspaden

In CROW (2015, paragraaf 9.1.1) ‘Richtlijnen voor de bebakening en markering van wegen 2015’ wordt [geadviseerd](#) over kantmarkering van (brom)fietspaden:

- “Binnen de bebouwde kom kantstrepen in de buitenzijde van bochten als
 - een fietspad of fiets-/bromfietspad langs een weg afbuigt
 - of bij het ontbreken van straatverlichting zoals in parken.”
- “Buiten de bebouwde kom wordt kantmarkering (aan beide zijden) geadviseerd op utilitaire fiets-/bromfietspaden”.
- “Bij voorkeur is de kantmarkering 10 cm breed en wordt bij voorkeur op enige afstand (10 cm) van de rand aangebracht, zodat een fietser nog kan corrigeren als hij de markering overschrijdt.”

De voorgestelde kantmarkering in de vorm van een doorgetrokken streep zowel binnen de bebouwde kom als buiten de bebouwde kom voor de SFR past binnen de adviezen van het CROW.

Asmarkering

Zoals in Masterplan snelfietsroute F28 Utrecht - Amersfoort (Hendriksen et al., 2017) is vermeld, bestaat een groot deel van de SFRUA uit tweerichtingsfietspaden. Duidelijk zichtbare asmarkering (verlengde strepen) vergroot het zicht op het wegverloop en scheidt de fietsers in tegenovergestelde richtingen. (HF Waarnemen). Bovendien roept de asmarkering de associatie op dat verkeer uit de tegenovergestelde richting verwacht kan worden.

Een brede asstreep, in de vorm van dubbele asmarkering kan tot effect hebben dat fietsers beter op de eigen weghelft blijven, en dat elkaar tegemoet rijdende fietsers meer afstand van elkaar houden, doordat zij hun positie op de rijbaan op basis van markeringen bepalen. Om die reden wordt voorgesteld om op de fietspaden dubbele asmarkering aan te brengen. Uit de focusgroep blijkt, dat de meeste deelnemers ook een voorkeur hebben voor een dubbele asmarkering.

Dubbele asmarkering heeft twee aandachtspunten. Ten eerste mag de visuele versmalling van de eigen weghelft door de dubbele asmarkering er niet toe leiden dat fietsers te dicht naast elkaar gaan fietsen en de kans op elkaar raken (en in elkaar haken van fietssturen) toeneemt. Een tweede aandachtspunt is de kans dat bij een brede tussenruimte van de beide aslijnen, fietsers (vooral fietsers in fietsparen) midden tussen de beide aslijnen gaan fietsen. Dit zou een ongewenst neveneffect zijn. Vanuit beide aandachtspunten kan een te brede aslijn tot negatieve neveneffecten leiden. Een idee is om de asmarkering met 10 cm tussenruimte uit te voeren. In een praktijkproef kunnen de eventuele neveneffecten van (brede) dubbele asmarkering nader worden onderzocht.

Den Brinker (2026, pagina 32) beveelt aan op tweerichtingsfietspaden sowieso asmarkering aan te brengen. Bij voorkeur meer asmarkering (bijvoorbeeld 0,3 - 0,3 meter), in plaats van de huidige korte streepjes (0,3 - 2,7 meter), zodat deze ook door senioren worden gezien.

De provincie Drenthe heeft een proef uitgevoerd naar verschillende typen asmarkering van vrijliggende fietspaden langs twee N-wegen buiten de bebouwde kom. In deze proef zijn verschillende typen asmarkering getoetst op fietspaden. Uit deze proef bleek dat de meeste fietsers de asmarkering van 1 - 2 met een breedte van 5 cm prefereerden boven de huidige 0,2 - 2,7 markering. Op basis van deze proef heeft de provincie besloten om standaard 1 - 2 asmarkering aan te brengen op al haar twee richtingsfietspaden.

Het doortrekken van asmarkering in onoverzichtelijke bochten roept automatisch en direct de juiste associatie op dat de lijn niet overschreden mag worden (HF Begrijpen).

→ Uitgangspunten voor asmarkering fietspaden

- ✓ Gebruik dubbele asmarkering zodat fietsers meer geneigd zullen zijn om zich op de eigen weghelft te begeven en grotere afstanden te bewaren tot tegemoetkomende fietsers.
 - Let op dat dit niet tot een te grote visuele versmalling leidt en bijbehorende ongevalsrisico's leidt.
- ✓ Gebruik (duidelijk zichtbare) asmarkering met lange strepen (1 - 2), waardoor de fietser direct begrijpt dat hij fietsers vanuit de andere richting kan verwachten.
- ✓ Gebruik doorgetrokken asmarkering bij onoverzichtelijke bochten.

CROW adviezen asmarkering (brom)fietspaden

In CROW (2015, paragraaf 9.1.2) wordt het volgende gesteld over asmarkering van (brom)fietspaden die in twee richtingen worden bereden gegeven:

- “Asmarkering met een breedte van 10 cm en een lengte van 30 cm met een tussenruimte van 270 cm. (0.3 – 2.7 streep).
- Op plaatsen waar het overschrijden van de as een meer dan normaal risico met zich meebrengt, bijvoorbeeld in krappe inleidende bochten naar een oversteek, wordt de asmarkering uitgevoerd als waarschuwingmarkering: onderbroken (2.7 – 0.3) streep met een breedte van 10 cm.”

De voorgestelde SFR asmarkering in de vorm van dubbele onderbroken (1-2) strepen met 10 cm breedte en de doorgetrokken asmarkering in onoverzichtelijke verkeerssituaties zoals bochten wijkt af van de CROW-richtlijnen. Dit om de zichtbaarheid en duidelijkheid te verbeteren en om de verwachtingen en de positie van fietsers op de rijbaan te beïnvloeden, om daarmee de veiligheid van de verschillende typen fietsers op de snelfietsroute te verbeteren.

Wegdek

Zoals in het Masterplan Snelfietsroute F28 Utrecht – Amersfoort (Hendriksen et al., 2017) is te lezen wordt de fietsinfrastructuur op sommige gedeelten uitgevoerd in rood wegdek en op andere gedeelten (vooral de solitaire fietspaden door natuurgebieden) in lichtgrijs beton of asfalt.

In de provincie Drenthe krijgen fietspaden die aan de beurt zijn voor groot onderhoud, lichtgekleurd asfalt of beton om de zichtbaarheid van het fietspad te verbeteren. Deze lichte kleur vergroot het contrast met de donkerder berm. Men geeft hieraan in Drenthe de voorkeur omdat aan de kantmarkering een aantal nadelen zouden zitten, zoals slechtere waterafvoer en de hogere kosten voor het aanbrengen en het onderhoud. (Verkeersnet website, 2017).

De conclusie van dit rapport is dat het aanbrengen van wegmarkering en belijning op snelfietsroutes duidelijk meerwaarde hebben, doordat zij ook bijdragen aan positie op rijbaan, oproepen van gewenste verwachtingen en gedrag en aan de zichtbaarheid van het wegverloop.

Op dit moment is in Nederland een rood wegdek voor fietsers gemeengoed en hebben Nederlanders al aangeleerd om rood wegdek te associëren met fietsen (HF verwachtingspatroon). Om die reden wordt het aanbevolen om waar mogelijk en zinvol een rood wegdek te gebruiken op de snelfietsroute.

Hierbij worden twee kanttekeningen geplaatst:

- Van de Nederlandse mannen is 5 tot 8% (erfelijk) kleurenblind. Zij kunnen vaak lastig rood en groen onderscheiden. Beide kleuren worden gezien als grijs tinten, waardoor een grijs wegdek lastig van een rood (of groen) wegdek onderscheiden kan worden. Dit betekent dat dit verschil in kleur door een (klein) deel van de fietsers niet wordt gezien. Dit maakt aanvullende herkenbare informatie voor fietsinfrastructuur nodig, zoals borden, fietssymbolen en herkenbare belijning.
- Om de associatie 'rood wegdek en fietsers' te versterken en niet te verzwakken, dient in het algemeen zorgvuldig en selectief te worden omgegaan met het aanbrengen van rood wegdek. Naarmate het wegdek vaker rood is voor verschillende verkeersdeelnemers, zal de associatie van rood met fietsers worden afgezwakt. Het rode wegdek is dan niet meer een onderscheidend kenmerk voor fietsers. (HF Verwachtingspatroon)

→ Uitgangspunten voor kleur wegdek

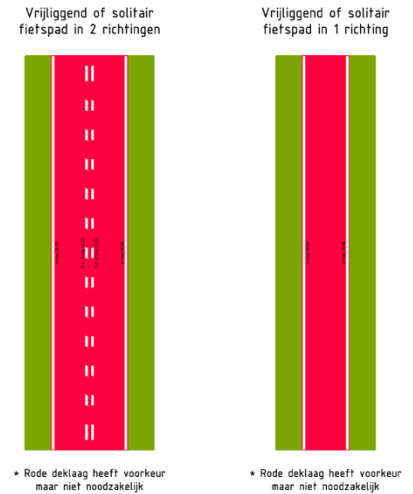
- ✓ De fietspaden hebben een rood of grijs wegdek.

4.3 Profielen fietspaden

De profielen in dit rapport zijn opgesteld door Van Rens Mobiliteit op basis van de uitgangspunten en de specificaties die ook in deze paragrafen zijn te vinden.

Standaard wegvak solitair en vrijliggende fietspaden

De markeringen binnen en buiten de bebouwde kom zijn gelijk.



Kantstreep	Asmarkering	Scheidingsstreep	wegdek
• Reflecterend wit 0,1 • Doorgetrokken* • Tactiel** • 0,1 van wegkant	• 2x 1 – 2	Met trottoirband bij laag contrast [^] : • Idem als kantstreep	• bibeko: rood • bubeko: rood of grijs^{^^} • Routelogo bij begin fietspad • Routelogo spaarzaam toepassen

- Kantstreep goed zichtbaar in donker met fietslicht.
- *Doorgetrokken kantstreep geeft duidelijk en overal aan dat deze niet overschreden mag worden
- **Tactiele kantmarkering of tactiele onzichtbare strook streep – wegkant (onopvallende attentiemarkering).
- [^]Als het contrast tussen trottoir en fietspad te klein is, dan is een scheidingsstreep nodig (t.b.v. slechtzienden en voor slecht zicht omstandigheden).
- ^{^^}Kleur wegdek: Bubeko rood of grijs (beton door natuur- en landelijk gebied). Voorkeur voor licht beton vanwege contrast met berm.
- Routelogo spaarzaam toepassen op cruciale plekken

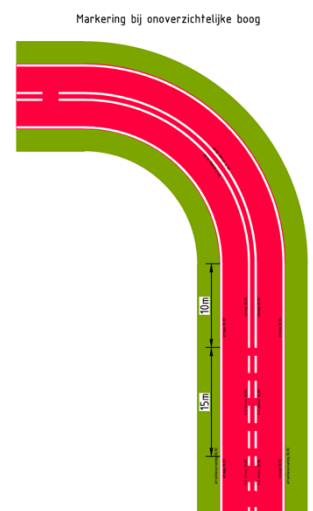
Specifieke wegvakken fietspaden

Specifieke wegvakken fietspaden: zoals in het geval van misleidende, onoverzichtelijke en/of krappe bochten.

Kantstreep	Asmarkering
Idem als 'standaard situatie' fietspad met aanvullend:	• 2x 2-1 en bij onoverzichtelijke bochten overgaand in doorgetrokken lijn.**
• Evt. Wegdekreflectoren o.i.d.*	

Idem als 'standaard' wegvak plus aanvullingen:

- *Kantstreep zeer goed zichtbaar in donker, vooral als het fietspad niet wordt verlicht door lantaarnpalen of omgevingslicht. Indien de kantstreep niet voldoende zichtbaar is in het donker dan aanvullende maatregelen nemen om het wegverloop goed aan te duiden, zoals door:
 - Wegdekreflectoren, mits deze niet glad zijn of boven het wegdek uit komen.
 - Reflectorpaaltjes (bubeko) , mits deze ver genoeg van de wegkant kunnen worden geplaatst (min. 60 cm).
- ** Asmarkering maar van 1-2 naar 2-1 overgaand in doorgetrokken asmarkering.



4.4 SFR markering op fietsstroken

Kantmarkering

Voor de veiligheid van senioren op fietsstroken adviseert Den Brinker (2016, p.28) ook voor fietsstroken, een duidelijk zichtbare markering van de wegrand door kantmarkering of door een duidelijk contrast met de trottoirband.

De deelnemers aan de focusgroep (augustus 2017) pleiten voor een vergevingsgezinde stoeprand (ook geadviseerd door Den Brinker en opgenomen in het Masterplan Snelfietsroute F28 Utrecht – Amersfoort (Hendriksen, 2017)).

→ *Uitgangspunten kantmarkering voor fietsstroken*

- ✓ Duidelijk zichtbare markering van wegrand (kantmarkering of duidelijk contrast met stoeprand).
- ✓ Vanwege de uniformiteit tussen de verschillende fietsinfrastructuur van snelfietsroutes wordt voorgesteld om overal dezelfde doorgetrokken kantlijn aan te brengen. Dus ook langs fietsstroken.

Scheidingsstreep fietsstrook- middenrijloper

Zoals reeds eerder gesteld, geven markeringen de indeling van de rijbaan weer. Bij fietsstroken is een duidelijk zichtbare scheidingsmarkering nodig om duidelijk en logisch aan te geven wat de plek op de rijbaan is voor motorvoertuigen en voor fietsers. CROW (2013, paragraaf 8.3.2). Daarnaast kan met verschillende typen (scheidings)lijnen worden aangegeven welk gedrag van de weggebruikers wordt verwacht.

Hierbij dient ook rekening te worden gehouden met de interpretatie van weggebruikers van die rijbaanindeling. Een voorbeeld waarbij markering ongewenste incorrecte associaties kan oproepen, is met (te) smalle fiets(suggestie)stroken op de rijbaan. Dit kan de onterechte associatie bij automobilisten (en fietsers) oproepen, dat de grijze (middenrijloper) exclusief voor automobilisten is ('hebben ze recht op') en fietsers (alleen maar) op het rode gedeelte mogen fietsen. (Zie ook CROW-Fietsberaad, 2016, p. 181). Dit betekent, dat op de trajectdelen waar de snelfietsroute over een fietsstrook loopt, rekening moet worden gehouden met het 'claimen van ruimte op het grijze wegdek door automobilisten. Om die reden is een voldoende brede fietsstrook nodig. En voldoet het toepassen van een fietssuggestiestrook niet op een snelfietsroute. Bij een relatief smalle rijbaan is het voor de snelfietsroute beter en veiliger te beknibbelen op de middenrijloper dan op de breedte van de fietsstrook. Dit geeft bovendien een grotere visuele versmalling voor automobilisten, wat een gunstig snelheidsverlagend effect met zich mee brengt.

Voor een snelfietsroute betekent dit dat de fietsstrook voldoende breed moet zijn, zodat fietsers elkaar kunnen passeren op de fietsstrook; Voor fietsstroken met een hoog kwaliteitsniveau betekent dit, dat de breedte van de fietsstrook inclusief 50 cm schuwafstand 2.40 meter bedraagt (CROW-Fietsberaad, 2015). Volgens het CROW-Fietsberaad (2015) passen twee fietsers naast elkaar op minimaal 1.90 meter zonder schuwafstand. Dit is echter een minder gewenste situatie op een snelfietsroute, waar snellere fietsers ook voldoende ruimte moeten hebben om langzamere fietsers (en fietsparen) veilig in te kunnen halen.

Naast de noodzaak van brede fietsstroken op snelfietsroutes, kan ook de wijze van belijning het onterecht claimen van de grijze middenrijloper door automobilisten worden verminderd. Zo zal een combinatielijn bestaande uit een doorgetrokken lijn aan de zijde van de middenrijloper en een onderbroken lijn aan de kant van de fietsstrook het signaal geven, dat automobilisten niet op de rijstrook mogen rijden en fietsers wel van de middenrijloper gebruik mogen maken om langzamere fietsers in te halen. Deze combinatielijn kan worden toegepast bij een middenrijloper die breder is dan 5.8 meter. Bij deze breedte kunnen zowel (vracht)auto's als bussen elkaar passeren op middenrijloper en hoeven zij niet op fietsstrook uit te wijken (CROW-Fietsberaad 2015, pagina 4 en 5).

Weggebruikers zijn als automobilisten bekend met dit type combinatielijnen, die onder andere op diverse afritten van snelwegen worden toegepast⁴. Alle deelnemers aan de focusgroep, begrepen direct wat de bedoeling van de combinatielijn was en vinden dat een gewenste vorm van markering van de scheiding tussen fietsstrook en middenrijloper.

⁴ Zoals bij een uitvoegende rijstroken, waar het verkeer op de rechter uitvoegende rijstrook (even) niet naar de linker uitvoegende rijstrook mag gaan.

Op een rijbaan met een middenrijloper die smaller is dan 5.8 m. kan een andere type combinatielijn worden toegepast om automobilisten aan te geven dat zij wel kunnen uitwijken op de fietsstrook, maar verder zo minimaal mogelijk over de fietsstrook dienen te rijden. Dit kan met combinatielijn van twee onderbroken lijnen, waarbij de lijn aan de zijde van de middenrijloper lange strepen heeft en lijn aan fietsstrookzijde korte strepen heeft (bijvoorbeeld 3-1 linkerlijn en 1-1 rechterlijn).

→ *Uitgangspunten scheidingstrepen met rijbaan voor fietsstroken*

- ✓ De fietsstrook dient voldoende breed te zijn, voor twee naast elkaar fietsende (inhalende) fietsers (bij voorkeur 2.25 meter en minimaal 1.75 meter).
- ✓ Geen (smalle) fietssuggestiestroken op snelfietsroute.
- ✓ Bij een relatief smalle rijbaan dient niet te worden bekibbeld op de breedte van de fietsstrook maar op die van de middenrijloper.
- ✓ Gebruik combinatielijnen om gewenst gedrag van automobilisten en fietsers duidelijk te maken en ongewenst gedrag te voorkomen.

CROW adviezen fietsstroken

In CROW (2015, paragraaf 9.2.1) wordt het volgende over markering van fietsstroken gezegd:

“Een fietsstrook is een door doorgetrokken of onderbroken strepen gemarkeerd gedeelte van de rijbaan waarop afbeeldingen van een fiets zijn aangebracht. Deze stroken zijn bestemd voor het fietsverkeer en voor invalidervoertuigen.”

- “De doorgetrokken en onderbroken (1-1) strepen zijn 10 cm breed.
- De afbeelding van de fiets wordt op het wegdek wordt bij het begin van de fietsstrook na elke verharde zijweg aangebracht. En wordt op tussenliggende wegvakken op regelmatige afstanden (50 – 100 m.) herhaald.
- De verharding van de fietsstrook wordt voorzien van een afwijkende kleur (rood) om het onderscheid met de naastgelegen rijstroken te accentueren.”

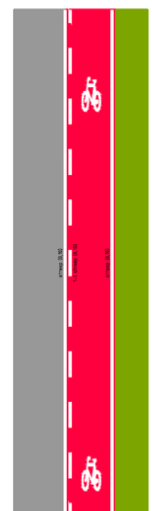
De voorgestelde SFR-fietsstrookmarkering in de vorm van dubbele combinatielijnen wijken af van de enkele lijnen zoals de CROW die geeft. De gehanteerde afstanden (1-1) en de breedte van de strepen (10 cm) zijn conform CROW.

4.5 Profielen fietsstroken

Fietsstrook als middenrijloper > 5,8 meter

Kantstreep	Scheidingsstreep (fietsstrook middenrijloper)	Schrikstreep (tussen fietsstrook en parkeerhavens)	wegdek
• Reflecterend wit 0,1 • Doorgetrokken • Tactiel • 0,1 van wegkant	• Combinatie doorgetrokken en onderbroken streep.* (3x 0,05 of 3 x 0,1) • Bij parkeerhavens, wordt deze combinatielijn: 3-1 en een 1-1 streep. Bij trottoirband bij laag contrast: • Idem als kantstreep.	Bij Schrikstrook (0,5): • 2 x 1-1 (C) • Schrikstrook in afwijkende verharding en/of in afwijkende contrasterende kleur met het rode wegdek van fietsstrook.	• rood • Fietssymbool na iedere verharde zijweg. • Fietssymbool minimaal om de 100 m. • Routelogo zeer sporadisch

Fietsstrook bij rijloper > 5,80m



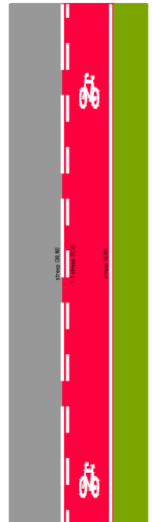
- *onderbroken streep aan de kant van de fietsers: Fietsers mogen op middenrijloper. Maar auto's niet op fietsstrook. Bij middenrijloper > 5,8 kunnen zowel auto's als bussen elkaar passeren op middenrijloper
- Fietsstrook voorzien van fietssymbool. Het fietssymbool is nodig voor de wettelijke status van strook als fietsstrook (verkeersbesluit).

- Er komt alleen een routelogo op het wegdek als dit nodig is om de route te herkennen.

Fietsstrook als middenrijloper < 5,8 meter

Kantstreep	Scheidingsstreep (fietsstrook – middenrijloper)	Schrikstreep (tussen fietsstrook en parkeerhavens)	wegdek
• Reflecterend wit 0,1 • Doorgetrokken • Tactiel • 0,1 van wegkant	• Combinatie onderbroken strepen: combi een 3-1 en een 1-1 streep.* - Bij trottoirband bij laag contrast: • Idem als kantstreep	Bij Schrikstrook (0,5): • 2 x 1-1 • Schrikstrook in afwijkende verharding en/of in afwijkende contrasterende kleur met het rode wegdek van fietsstrook.	• rood • Fietssymbool na iedere verharde zijweg. • Fietssymbool minimaal om de 100 m. • Routelogo zeer sporadisch

Fietsstrook rijloper <5,80m



- *onderbroken streep aan de kant van de fietsers: Fietsers mogen op middenrijloper. En auto's zijn toegestaan op fietsstrook, maar bij voorkeur niet. Bij middenrijloper < 5,8 kunnen auto's of bussen elkaar niet passeren op middenrijloper.
- Fietsstrook voorzien van fietssymbool. Het fietssymbool is nodig voor de wettelijke status van strook als fietsstrook (verkeersbesluit).
- Er komt alleen routelogo op het wegdek als dit nodig is om route te herkennen.

Kanttekening

Dilemma: Bij een breedte van de **middenrijloper < 2.2 m** (minimale definitie voor 'smalle middenrijloper' CROW-Fietsberaad (2015, p4)) en bij rijbaanverhardingsbreedte tussen 6 en 7 meter.

Als de middenrijloper zeer smal wordt, bij 2 fietsstroken van 2.25 meter waarbij het grootste deel van rijbaan door fietsstroken (bij elkaar 4.5 m.) wordt ingenomen, dan de situatie ter plekke bekijken wat beste inrichting is.

- Bij een lage intensiteit van motorvoertuigen kan een fietsstraat een oplossing bieden. Fietsstraat (met bijvoorbeeld brede middenas of veel ruimte voor trottoir) of toch fietsstroken. Dit is mede afhankelijk van de intensiteiten van motorvoertuigen op de weg. (passerende auto's hebben 4.8 m. nodig). (CROW-Fietsberaad, 2015 p.4)
- Bij hoge intensiteiten motorvoertuigen (>6000 mvt per etmaal) en (zeer) smalle middenrijloper (2.2 m – 3.8 m), dan is de kans groot dat auto's de doorstroming van fietsers op de fietsstrook blokkeren. Dit vraagt om verkeerskundige civiele oplossing. Dit probleem is niet/lastig met een herindeling van de rijbaan middels markering op te lossen. (Voor oplossingsrichtingen zie ook figuur 3 p.5 in CROW-Fietsberaad (2015).

4.6 SFR over Fietsstraten

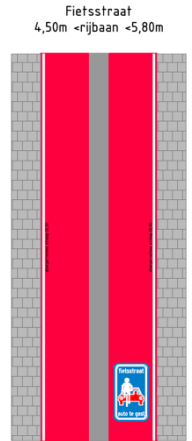
Als de snelfietsroute via een erftoegangsweg (ETW) of parallelweg met weinig autoverkeer loopt, dan is het aan te bevelen om de rijbaan als fietsstraat in te richten, om zo de prioriteit bij de snelfietsroute (stroomfunctie voor fietsers) te leggen in plaats van autoverkeer. De fietsstraat is een functioneel begrip en kan op diverse wijzen worden ingericht afhankelijk van breedte en van intensiteiten fiets en auto. Hierdoor kunnen en willen we niet alles eenduidig vastleggen. Zie voor indelingen van een brede of smalle fietsstraat CROW-Fietsberaad (2015, figuur 3 op p. 5) en CROW-Fietsberaad (2016, p. 113 en kader p. 115. en p. 118-119 vwb buiten de bebouwde kom⁵).

⁵ CROW (2015): Binnen de bebouwde kom is de maximumsnelheid op fietsstraten 30 km/u. Buiten de bebouwde kom is maximumsnelheid 30 km/u of 60 km/u.

4.7 Profiel Fietsstraten

De fietsstraten dienen wel herkenbaar SFR(UA) te zijn:

- Rood wegdek (rood asfalt)
- Kantmarkering, schrikstrook- en trottoirbandscheiding idem als fietsstrook (doorgetrokken kantmarkering)
- Asmarkering is idem als op het fietspad (dubbele asmarkering)
- Routelogo sporadisch op wegdek: Voorkeur is logo Fietsstraat op wegdek.



4.8 SFR markering op kruispunten

Duidelijke asmarkering fietspad op kruisvlak

Bij een kruising van een (solitair) tweerichtingsfietspad, met de fietser in de voorrang, is extra alertheid nodig van kruisend autoverkeer. Vaak zullen autobestuurders bij een kruising met fietsoversteek geen fietsers van rechts verwachten, omdat dit niet in het verwachtingspatroon van autobestuurders past. Om automobilisten te attenderen op fietsers vanuit de onverwachte kant, kan markering een bijdrage leveren, door het duidelijk doortrekken van asmarkering en door het plaatsen van richtingspijlen op het fietspad die in het blikveld van de automobilist liggen.

Het is de verwachting dat het aanbrengen van een gekleurde middenas op het kruisvlak kan bijdragen aan de zichtbaarheid van de asmarkering op het fietspad door automobilisten.

Daarnaast draagt een gekleurde asstreep bij aan het herkennen van de snelfietsroute door fietsers en kan het mogelijk de aandacht van fietsers voor het kruispunt verhogen.

De kleur van de asstreep dient de juiste associaties op te roepen. Om die reden is een gele markering ongeschikt, omdat geel voor tijdelijke verkeerssituaties is bestemd.

Deelnemers aan de focusgroep vonden de kleur groen ongewenst, omdat deze door kleurenblinden slecht te zien is en omdat groen een associatie oproept met de groene middenas op sommige wegen voor auto's.

Ten opzichte van een groene middenas gaven de deelnemers aan de focusgroep de voorkeur voor blauw. Kennelijk was de associatie met parkeren voor hen minder een probleem.

Blokmarkering

Om fietsers meer ruimte te geven worden en om ervoor te zorgen dat zij niet over de blokmarkering van de oversteek hoeven te rijden, wordt deze aan de buitenzijde van het fietspad aangebracht. De verwachting is tevens, dat automobilisten hierdoor meer zicht hebben op het fietspad.

➔ Uitgangspunten kruispunten snelfietsroute

- ✓ **Zichtbaar:** Plaats op een kruispunt van autoverkeer met tweerichtingsfietspad
 - Twee pijlen die beide richtingen aangeven in het blikveld van de bestuurders van motorvoertuigen (midden op het kruisingsvlak).
 - Duidelijk zichtbare asmarkering fietspad of –strook over het kruisvlak.
- ✓ Gebruik een middenas kleur die
 - Te onderscheiden is op rood en op (licht)grijs wegdek.
 - Geen verkeerde associaties oproept
- ✓ Blokmarkering aan de buitenzijde van het fietspad. Dit vergroot het comfort van fietsers en draagt bij aan beter zicht van autobestuurders op het fietspad.

CROW adviezen oversteekplaatsen voor (brom)fietsers

In CROW (2015, paragraaf 9.2.5) stelt dat oversteekplaatsen voor (brom)fietsers wordt vormgegeven door:

- Blokmarkering, blokken in combinatie met driehoeksmarkeringen, bij oversteek in de voorrang

- Geen markering, bij oversteek uit de voorrang. Alleen in bijzondere situaties wordt over de gehele oversteek markering aangebracht in de vorm van kanalisatiestrepen.
- Een tweerichtingenoversteek kan worden verduidelijkt door markeringspijlen op het kruisingsvlak.

De voorgestelde SFR-oversteekmarkering wijkt af van de CROW, in die zin dat in de situatie waarin de SFR uit de voorrang is, blokmarkering wordt toegepast. Dit omdat "...de snelfietsroute voor fietsers een stroomfunctie heeft, ook in verblijfsgebieden op ETW (erftoegangswegen). Binnen BABW⁶ is dit mogelijk als hierbij bord B6 wordt toegepast" (CROW - Fietsberaad, 2016, p. 139).



Daarnaast wordt bij SFR-oversteken voorgesteld om een extra middenas kleur te gebruiken om de aandacht van zowel de gebruikers van de SFR als het overige (kruisende) verkeer te attenderen op de SFR oversteek. Deze blauwe lijn loopt door als SFR in voorrang is en loopt niet over kruisvlak als SFR uit de voorrang is.

Het gebruik van pijlen op SFR kruisingsvlakken is conform CROW.

4.9 Profielen kruispunten en fietsoversteken

4.9.1 Profiel kruispunt met fietspad met SFR in voorrang

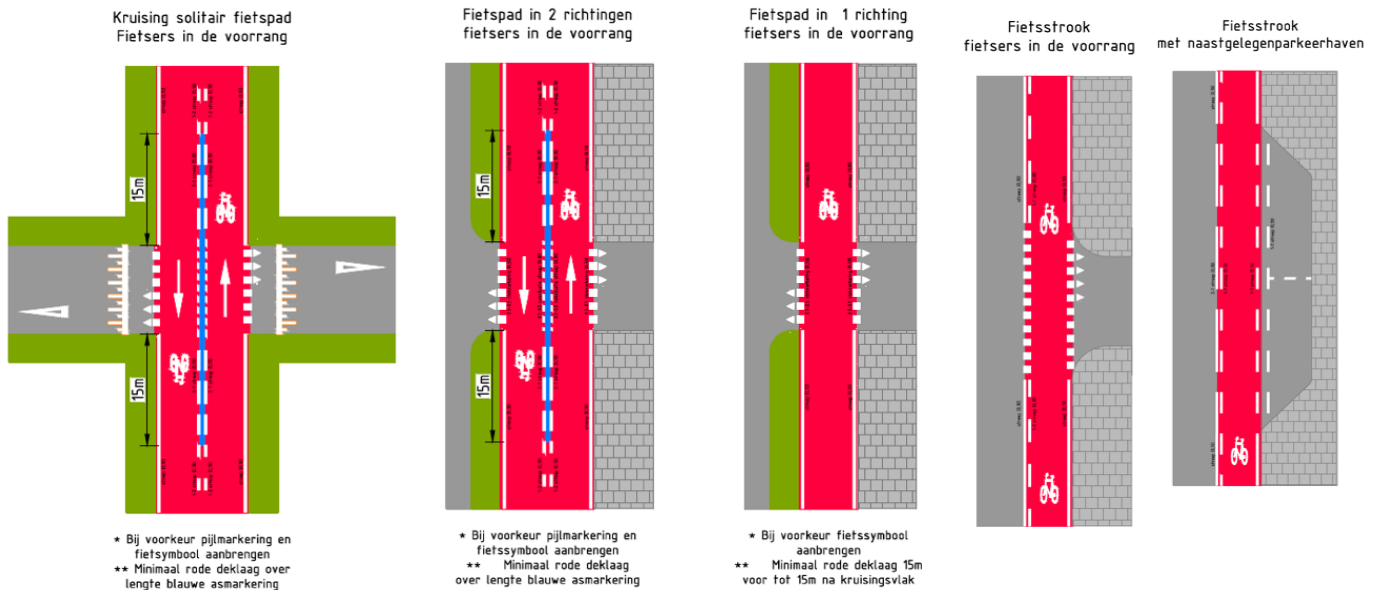
Uitgangspunt is dat de snelfietsroute een stroomfunctie heeft voor fietsers en daarom zo veel mogelijk voorrang heeft.

Kantstreep	Asmarkering	Scheidings(streep)	Wegdek
• Reflecterend wit 0,1 • Doorgetrokken* • Tactiel • 0,1 van wegkant	• Van 2 x (1-2) naar 2 x (2-1) voor kruispunt. - Naar doorgetrokken streep vlak voor en over kruispunt. • Blauwe middenas kleur op kruisvlak, startend 10 m voor en 10 m na kruisvlak.* • Als kruisingsvlakken dicht op elkaar liggen dan doortrekken van blauwe middenaskleur**	Met trottoirband bij laag contrast • Idem als kantstreep • Blokmarkering aan weerszijden buiten de rijloper van het fietspad. • Haaientanden voor de oversteek (voor blokmarkering). • Ook bij uitritten loopt de markering van het fietspad/ fietsstrook gewoon door op het kruisingsvlak.	• Doortrekken rood asfalt over kruisingsvlak. • Pijlen op wegdek op kruisingsvlak.^ • Bij solitair fietspad kruispuntplateau.^

- *Blauwe middenas kleur ter attentieverhoging voor fietsers op SFR en grotere herkenbaarheid van **tweerichtingen** fietspad voor kruisend verkeer.
- ** Als kruisingsvlakken dicht op elkaar liggen (bijv. fietspad langs Griftpark Utrecht) dan doortrekken van de blauwe EHK middenaskleur. Dit geeft een rustiger beeld.
- ^ Pijlen op wegdek van tweerichting fietspaden, in het blikveld van de automobilist. Dit om automobilist te attenderen dat er van twee kanten fietsers aan kunnen komen.
- ^^Bij kruisingen met **solitair fietspad** is extra alertheid nodig van kruisend autoverkeer. Dit omdat fietsverkeer vanuit solitair fietspad voor automobilisten mogelijk onverwacht kan zijn (minder goed waarneembaar en lage kans verwachting fietser). voldoet niet aan verwachtingspatroon.
 - Kruispuntplateau. Als dit realiseerbaar is. Maar het mag geen drempel zijn voor de fietser. (10 cm omhoog over 10 m zou bijvoorbeeld wel kunnen). Als kruispuntplateau niet mogelijk is, dient een alternatief gezocht te worden, zoals een groot voorwaarschuwend driehoek op wegdek voor kruisvlak met solitair fietspad en een schijndrempel (wel de markering maar niet de drempel) voor autoverkeer.

⁶ BABW: Besluit administratieve bepalingen inzake het wegverkeer.

Zie onderstaande afbeeldingen voor profielen kruispunten snelfietsroute in voorrang.



Rotonde SFR in voorrang

- Vrijliggend fietspad rondom rotonde.
- Per zijtak: Idem als snelfietsroute in de voorrang.

3.10.2 Profiel kruispunt fietsstrook met SFR in voorrang

Het profiel van de fietsstrook is dezelfde als de fietsstrook op het wegvak, met dit verschil dat op het kruisingsvlak:

- Blokmarkering is aangebracht, aan weerszijden aan de buitenkant van het fietspad.
- Haaientanden met zijweg.

Fietsstrook langs parkeerhavens

Als de fietsstrook parkeerhavens passeert, dan gaat de kantlijn over in een scheidingslijn (scheiding fietsstrook van parkeerhaven) met een 2 x (1 -1) streep.

Fietsstrook langs uitritten

Fietsstroken waarbij de SFR uitritten passeert loopt de markering gewoon door op het kruisingsvlak.

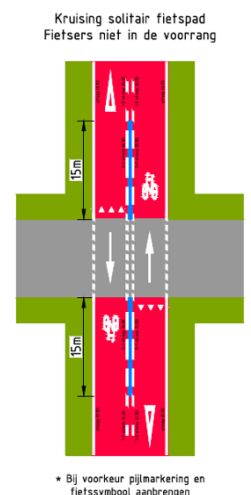
3.10.3 Profiel kruispunt met fietspad met SFR niet in voorrang

Als de snelfietsroute geen voorrang heeft, zoals bij het kruisen van een gebiedsontsluitingsweg (GOW met doorstroomfunctie van het autoverkeer) dan is extra alertheid van fietsers nodig door:

- Haaientanden op fietspad.
- En blauwe EHK kleur middenas voor (en na) kruisingsvlak, maar **niet** op kruisingsvlak.
- Bij **solitair fietspad**: Als het zicht op dit kruispunt (deels) geblokkeerd is en het kruispunt voor fietsers onverwacht is, wordt een groot voorrangsdriehoek op het fietspad aangebracht voor het kruisvlak.
- Alleen in bijzondere gevallen in onoverzichtelijke situaties, kan een bliksemschicht (zigzag) op het wegdek worden aangebracht. (Spaarzaam gebruik maken van bliksemschicht).

Rotonde SFR niet in voorrang

- Vrijliggend fietspad rondom rotonde.



- Per zijtak: Idem als SFR niet in voorrang.

Verkeerregelinstantie: SFR niet in voorrang

Idem als SFR niet in voorrang. Plus stopstreep en voldoende opstelruimte.

4.10 SFR: overige markeringen

Signalering van obstakels op en langs de weg

Markering dat tot doel heeft de fietser te waarschuwen voor cruciale situaties, zoals obstakels op of vlak naast de weg, moet zo zichtbaar en opvallend zijn, dat het de aandacht trekt en de fietser veilig langs het obstakel voert.

Prikkels uit omgeving vallen meer op als deze via verschillende zintuigen binnenkomen. Denk hierbij aan brede ribbelmarkering voor en om de obstakels. Voor cruciale markeringen bij kritische situaties kan de detecteerbaarheid worden vergroot door trillingen (tactiele info) of eventueel door geluid (auditieve info). Zo wordt de fietser gewaarschuwd voor obstakels op de weg met ribbelmarkering, ook als zijn zicht op markering geblokkeerd is door bijvoorbeeld andere fietsers.

➔ *Uitgangspunten markering met als doel signalering/ attenderen*

- ✓ Onder alle weers- en lichtomstandigheden zeer goed zichtbare markering (wit reflecterend).
- ✓ Cruciale markeringen voor signaleren van kritische situaties, worden voorzien van een tactiele (trilling) component om de opvallendheid bij overrijden te vergroten (visuele en tactiele input).
- ✓ Lange inleidende ribbelmarkering bij afzetpaaltjes (Den Brinker, 2016 p29).
- ✓ Leid de fietser om het obstakel heen, door markering aan weerszijden van het obstakel te laten doorlopen.

4.10.1 Profiel signaleringsmarkering

In de afbeelding rechts heeft de signaleringsmarkering een blauwe kleur. Dit om aan te geven dat bij een afstand kort op een kruispunt de blauwe markering doorloopt.

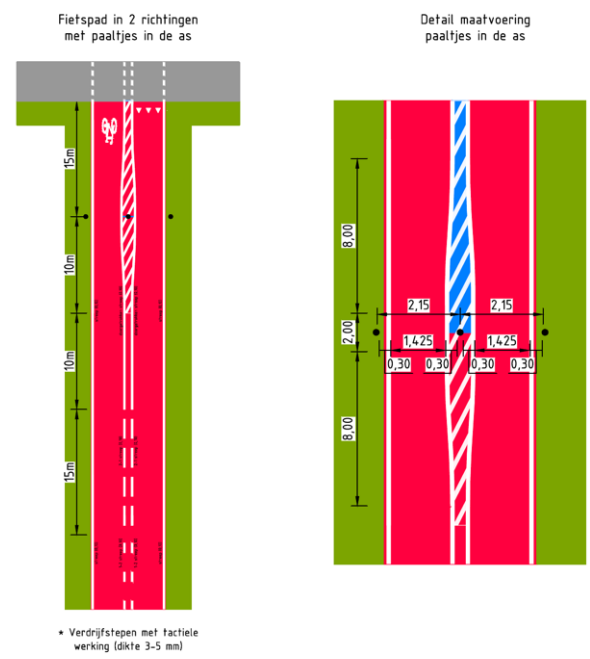
Pijlen op wegdek

Naast het aangeven van de rijrichtingen van het fietspad kunnen pijlen op het wegdek ook dienen om de routekeuzes aan te geven. Bijvoorbeeld pijlen voor links afslaand en doorgaand fietsverkeer.

Deze pijlen roepen direct de bedoelde associatie (verwachting) op met de te volgen rijrichting. Daarnaast kunnen deze pijlen ook (onbedoeld) de verwachting oproepen over het wegverloop. Als de rijrichting en het wegverloop niet met elkaar overeenstemmen (niet congruent zijn), kan dit verwarrend of zelfs misleidend zijn voor de (slechtziende) fietser. Zo komt het in de praktijk weleens voor dat een rechtdoor gaande pijl de verwachting opwekt dat het wegverloop van het fietspad (of fietsstrook) rechtdoor is, terwijl het fietspad een bocht maakt.

Uitgangspunten richtingspijlen

- ✓ Eventueel te gebruiken richtingspijlen mogen niet onbedoeld tot verwarring leiden over het wegverloop.
 - Bij het gebruiken van pijlen wordt ter plekke getoetst of de richting van de pijl niet in tegenspraak is met het wegverloop. Indien dit het geval is wordt het wegverloop meegenomen in de kromming van de pijl.



4.11 Overall uitgangspunten markeringen en belijningen

Uitgangspunten die voor alle markering en belijning geldt:

- ✓ De markering is nog voldoende zichtbaar (waarneembaar) bij verslechterde zichtomstandigheden: regen, mist, donker; Voldoende nachtzicht bij regen.
- ✓ M.u.v. de kantmarkering, die voelbaar mag zijn, zijn de overige markeringen nauwelijks voelbaar en daarmee zo dun mogelijk i.v.m. rijcomfort.
- ✓ M.u.v. kantmarkering en signaleringsmarkering (voor obstakels op en dicht langs de weg), is de markering waar fietsers overheen rijden stroef, zodat fietsers bij manoeuvres nog voldoende grip op de weg hebben, ook bij regen.
- ✓ De markering is duurzaam en onderhoudsarm; Het blijft stroef en zichtbaar, ook na verloop van tijd (**5-10 jaar**). N.B. Hier zal wellicht een afweging gemaakt moeten worden tussen kwaliteiten van de materialen zoals de zichtbaarheid bij donker met regen enerzijds versus levensduur en daarbij behorende onderhoudskosten anderzijds. Aangezien het om een snelfietsroute gaat, die utilitair gebruikt gaat worden, ook in het donker, is de nachtzichtbaarheid bij regen een belangrijke afwegingsfactor.
- ✓ De fietser moet ervan op aan kunnen dat de markering klopt. Zeker omdat markering op het manoeuvre- en operationele niveau van de fietstaak ingrijpt, waarbij hij vaak 'klakkeloos' de markering opvolgt. Dit betekent markeringen geloofwaardig, betrouwbaar en accuraat zijn.
 - ✓ Zij geven correcte en passende informatie op het juiste moment.
 - ✓ De markering komt overeenkomt met de (verkeers)situatie ter plekke.

Nice to have

- Op drukke punten en met voldoende beschikbare ruimte is het te overwegen om invoegstroken aan te brengen. Zodat fietsers makkelijk, zonder al te veel snelheidsverlies kunnen invoegen. En de snelheidsverschillen tussen de fietsers minder groot zijn (Van der Stigchel, Interview).

4. Bewegwijzering

Mariëtte Pol, KeuzeWeg

4.1 Introductie

Wegwijzers zijn informatiedragers. Bewegwijzering helpt fietsers hun weg te vinden naar de bestemming waar zij naartoe onderweg zijn (**geleiding**) en bepalen waar zij zich bevinden (**oriëntatie**). Daarnaast bevestigt bewegwijzering de gemaakte keuze en verschaft daarmee fietsers zekerheid nog op de juiste route naar hun bestemming te fietsen (**confirmatie**) (CROW, 2014). Tot slot kan hier specifiek voor snelfietsroute aan worden toegevoegd, dat fietsers herkennen dat zij op de snelfietsroute fietsen (**route-herkenning**).

Bewegwijzering bestaat uit:

- Bewegwijzeringssystematiek: waar en wanneer welk type informatie wordt aangeboden.
- Wegwijzers: De lay-out van de wegwijzers en de informatie-elementen.

De systematiek en de wegwijzers moeten voldoen aan de principes van uniformiteit, continuïteit, leesbaarheid, begrijpelijkheid en associatie) (CROW, 2014). Deze principes komen in het vervolg van dit hoofdstuk terug.

Nog weinig fietsers hebben momenteel een navigatiesysteem op hun stuur. Voor degenen die hier (nog) niet over beschikken, is het volgen van wegwijzers comfortabeler en veiliger dan het steeds moeten raadplegen van een navigatie-app.

Definitie bewegwijzering CROW Richtlijn

‘Het geheel van visuele middelen op, langs of boven de weg dat de weggebruikers in staat stelt hun route te bepalen’. (CROW publicatie 322 - Richtlijn Bewegwijzering 2014)

Resultaten focusgroep

In de focusgroep (augustus 2017) zijn de meningen over de wenselijkheid voor wegwijzers langs de route gemengd. Een aantal geeft aan dat dit voor forenzen geen relevante informatie toevoegt, terwijl anderen juist aangeven dat wegwijzers wel wenselijk zijn. Dit geldt met name voor recreatieve fietsers, ook als ze uit de regio komen. Het geeft hen meer zekerheid in het vinden van de juiste route.

De doelenborden worden minder noodzakelijk, maar wel prettig gevonden. Hierbij moet echter worden aangetekend, dat de deelnemers vinden dat de afstanden ook op de voorwegwijzers geplaatst moeten worden.

4.2 Systematiek bewegwijzering

4.2.1 Systematiek: Herkenbare wegwijzers

Typen borden

Wegwijzers kunnen voor, op en/of na een kruispunt (keuzemoment) staan.

- Voorwegwijzers staan voor het kruispunt en informeren fietsers tijdig over de rijrichting van bestemmingen.
- Op de kruispunten zelf staan specifiek voor fietsers bedoelde ‘Fietshandwijzers’⁷, algemene wegwijzers (voor alle verkeer) of ‘paddenstoelen’.

⁷ Specifiek, want van fietsers wordt vaak ook verwacht om gebruik te maken van algemene wegwijzers die bedoeld zijn voor zowel auto's als fietsers

- Na kruispunten kunnen doelenborden worden geplaatst met de volgende relevante bestemmingen inclusief af te leggen afstanden. Deze borden geven fietsers de zekerheid dat zij de juiste keuze hebben gemaakt om hun bestemming te bereiken (confirmatie en oriëntatie).

De Nederlandse Bewegwijzeringsdienst (NBD) is verantwoordelijk voor de Fietshandwijzers. Om die reden doen we in dit rapport geen voorstellen tot aanpassingen van de Fietshandwijzers op de snelfietsroute, die kunnen gewoon blijven staan. Wel gaan we ervan uit dat er afstemming plaats zal gaan vinden met de NBD om ervoor te zorgen dat de wegwijzers langs de SFRUA goed op elkaar aansluiten, waarbij de principes van uniformiteit, continuïteit en begrijpelijkheid worden gewaarborgd.

Voor wat betreft snelfietsroutes, en die van Utrecht – Amersfoort in het bijzonder, richten we ons in dit hoofdstuk vooral op de informatiebehoefte en informatie verwerkingscapaciteiten van fietsers ten aanzien van voorwegwijzers en doelenborden.

Uniformiteit: bevordert herkenning

Zoals in paragraaf 1.1 is vermeld, verstrekken wegwijzers informatie op het strategische niveau van de verkeerstaak. De (ter plekke minder bekende) fietser is alert op routeinformatie; Hij scant bewust de omgeving (als een zoeklicht) naar rood-witte wegwijzers. De fietser heeft immers geleerd dat dit de kleuren van de fietswegwijzers zijn (HF verwachtingspatroon).

Om te zorgen dat het 'zoeklicht' van de fietsers de wegwijzers gemakkelijk kunnen vinden, is uniformiteit belangrijk. Gebruik daarom steeds dezelfde kleuren (rood-wit), vorm en opmaak voor de wegwijzers. En plaats wegwijzers op steeds dezelfde locaties rechts van de weg. Wegwijzers worden sneller gevonden als deze op locaties staan waar ze worden verwacht (Theeuwes, 1989, 2012).

→ Uitgangspunten bewegwijzeringsystematiek: Herkenbare wegwijzers

- ✓ Gebruik voorwegwijzers en doelenborden.
- ✓ Zorg voor **uniformiteit in kleur, vorm en opmaak** in wegwijzers, zodat ze vlot en gemakkelijk worden herkend en gevonden. De kleuren combinatie rood – wit wordt door weggebruikers geassocieerd met wegwijzers voor fietsers.
- ✓ Fietsers hebben verwachtingen over plaats en locatie bewegwijzering.
 - **Uniformiteit** in plaatsing wegwijzers (kant van de weg, hoogte, afstand tot kruispunt).

Zichtbaarheid

Om het zoeklicht te helpen om de wegwijzers te vinden is het contrast tussen de wegwijzer en zijn achtergrond belangrijk (opvallen, zie ook paragraaf 1.2.2). Als in de buurt van bewegwijzering objecten staan met ongeveer dezelfde grootte, vorm en kleur dan valt de bewegwijzering minder op ('visual clutter' of 'crowding'). (Van der Stigchel (2016) en Martens et al. (2009)).

Om überhaupt te kunnen worden herkend, zullen wegwijzers op zichtbare –niet geblokteerde– plekken moeten staan. De wegwijzers moeten zich in het blikveld van fietsers bevinden. Daarnaast is het relevant dat in het duister fietsers niet worden verblind door koplampen van auto's als zij naar wegwijzers kijken. Dit is vooral een aandachtspunt bij tweerichtingsfietspaden die nabij en parallel aan een weg voor auto's lopen.

→ Uitgangspunten bewegwijzeringsystematiek: Zichtbare wegwijzers

- ✓ Wegwijzers moeten voldoende opvallen in de omgeving waarin zij staan; De wegwijzers lijken in vorm, kleur en/of grootte niet op objecten in hun omgeving.
- ✓ Plaats wegwijzers zodanig dat het zicht op de borden niet wordt geblokkeerd door andere objecten zoals struiken, bomen en (andere) (verkeers)borden.
- ✓ Zorg dat fietsers niet worden verblind bij het kijken naar wegwijzers; Plaats wegwijzers zodanig dat ze niet in de zichtlijn staan van lichtbundels van koplampen van auto's.

Plaats en richtingshoek informatiebron: afleesbaar

Evenals lay-out aspecten bepaalt ook de afstand van een wegwijzer de mate waarin de informatie leesbaar is. Om die reden is de plaats van de wegwijzer relevant voor de leesbaarheid ervan. Immers hoe dichterbij, hoe beter leesbaar voor de fietser.

Volgens de CROW bewegwijzeringsrichtlijnen (CROW, 2014) is de juiste plek voor fietswegwijzers ter hoogte van het kruispunt. Afhankelijk van waaruit de fietser de wegwijzer nadert, kan dit ook achter het kruispunt zijn.

Dit heeft echter tot gevolg, dat de wegwijzers die achter het kruispunt staan, pas op korte afstand van het kruispunt gelezen kunnen worden. Terwijl voorafgaand aan het kruispunt de fietser de informatie gelezen, verwerkt en zijn keuze al gemaakt moet hebben (zie ook HF Begrijpen).

Zoals in hoofdstuk 1 staat vermeld, zijn mensen niet in staat om aan meerdere taken tegelijk aandacht te schenken. Dit betekent dat als fietsers aandacht besteden aan het lezen van een wegwijzer, zij weinig (geen) aandacht hebben voor de verkeerstaak. Vooral op kruispunten, waar fietsers in interactie zijn met ander verkeer, hebben fietsers hun aandacht op de verkeerstaak nodig. Dit heeft dan als consequentie dat wegwijzers door fietsers niet of nauwelijks gezien en gelezen worden.

Om wegwijzers te kunnen lezen, moeten deze zich in het midden van het blikveld bevinden.

Dit omdat we in onze ooghoeken (perifere zichtveld) minder scherp zien en we dus objecten minder goed van elkaar kunnen onderscheiden en omdat we in onze ooghoeken geen kleuren zien (Stigchel, (2016, p. 49) en Den Brinker (2016, p. 11)). Het centrale deel van het gezichtsveld (fovea) is een gebied van circa 2 graden. In dit beperkte gebied kan men scherp zien en wegwijzers lezen (CROW, 2010, par. 17.1.1). Omdat het lezen van wegwijzers aandacht en tijd vergt, is het belangrijk dat de kijkrichting voor het lezen niet te veel afwijkt van de blik op de weg, die nodig is om de verkeerstaak veilig uit te kunnen voeren. Voor het uitvoeren van zijn verkeerstaak heeft de fietser doorgaans zijn ogen gericht op de weg en het gebied voor hem. Dus meer naar beneden dan omhoog. Om die reden wordt voorgesteld om de wegwijzers op ooghoogte of lager van fietsers te plaatsen. De gemiddelde ooghoogte van fietsers is circa 1.70 m. (0,9m zithoogte standaard fiets + 0,8m ooghoogte zitvlak – oog) (op basis van CROW, 2010). Op deze wijze kan bij het lezen van de wegwijzers ook nog gebruik gemaakt worden van het perifere zicht op het wegverloop.

Als de fietser zijn kijkrichting ver moet afwenden, omdat de relevante informatie zich te hoog bevindt, kan dit de aandacht te lang afleiden van zijn verkeerstaak. Of vice versa omdat de fietser zijn aandacht op de weg nodig heeft, kan hij de info op de wegwijzers niet lezen als de kijkrichting daarvoor teveel moeten worden afgewend van de verkeerssituatie voor hem.

Richtingshoek informatiebron

Om relevante informatie al fietsend te kunnen lezen, moet deze zich in een hoek (lieft haaks) op de kijkrichting bevinden. Dit is bij de fietshandwijzer voor rechtdoorgaande richtingen niet het geval. Deze bevindt zich onder een hoek van 180 graden op de kijkrichting. Deze wegwijzer kan pas bij het passeren ervan kort worden bekeken, waarbij de kijkrichting en aandacht van de fietser op het bord zijn gericht en niet op de verkeerstaak. In sommige gevallen is het voor de fietser nodig af te remmen/stil te staan om het bord te kunnen lezen. Dit is een ongewenste situatie voor fietsers vanwege tijdverlies en de benodigde fysieke inspanning om weer op snelheid te komen.

➔ Uitgangspunten bewegwijzeringsystematiek: Afleesbare wegwijzers

- ✓ Plaats wegwijzers ruim voor een keuzepunt, zodat fietsers de tijd hebben om de informatie te verwerken.
- ✓ Plaats wegwijzers op een rustige locatie, waar de verkeerstaak minder aandacht vergt. Oftewel: Plaats wegwijzers niet op een locatie waar de aandacht van de fietser nodig is voor het veilig uitvoeren van de verkeerstaak, zoals het oversteken van een kruispunt.
- ✓ Plaats wegwijzers zoveel mogelijk in of nabij de kijkrichting van fietsers, zoals in de berm naast het fietspad;
 - Zorg dat de hoek tussen kijkrichting op de weg en kijkrichting wegwijzers niet te groot is.

- Plaats wegwijzers op ooghoogte fietsers (1.8 m.)
- ✓ Plaats bewegwijzering zodanig, dat de informatie op de wegwijzers zichtbaar is vanuit de kijk- en fietsrichting van de fietser.
 - Plaats informatiedragers in de berm (bewegwijzering) onder een haakse hoek t.o.v. fietsrichting.

CROW adviezen wegwijzers voor fietsers

Voor wat betreft de positie van de voorwegwijzer wordt aanbevolen om deze, waar mogelijk, in de kijkrichting van fietsers te plaatsen i.p.v. op een hoogte van 2,5 m binnen de bebouwde kom of 2,2 m. buiten de bebouwde kom (CROW 2014).

4.2.2 Systematiek: Herkenbare Informatie-elementen

Herkenbare indeling wegwijzers

De bewegwijzeringsprincipes van uniformiteit, continuïteit en begrijpelijkheid zijn zeker ook relevant voor de indeling van wegwijzers. Uniformiteit en continuïteit dragen immers bij aan het aanleren van verwachtingspatronen en daarmee aan het snel herkennen en begrijpen waar op de wegwijzer welke relevante informatie kan worden afgelezen.

Het indelen van wegwijzers op steeds dezelfde manier, waarin de informatie-elementen een vaste plek op de wegwijzer hebben, zorgt ervoor dat fietsers vlot de voor hen relevante informatie kunnen vinden en herkennen.

Herkenbare bestemmingen op SFR-wegwijzers

Op de wegwijzers kunnen slechts een beperkt aantal bestemmingen worden opgenomen. Om zo goed mogelijk aan te sluiten op de verschillende individuele informatie behoeftes van fietsers worden bestemmingen opgenomen die voor zo veel mogelijk fietsers relevant en betekenis vol zijn. De fietser moet ervan op aan kunnen, dat hij door het volgen van de wegwijzers bij zijn bestemming komt. Als hij op cruciale punten geen wegwijzers ziet staan, neemt zijn vertrouwen in bewegwijzering af. Het vinden van de weg moet geen puzzeltocht worden naar het vinden van wegwijzers en begrijpen van de info op de wegwijzers. Volgens Dudek (2004) en Dicke (2012) leidt onnauwkeurige, irrelevante, te vaak herhaalde, triviale of verkeerde informatie tot afbreuk van de geloofwaardigheid en betrouwbaarheid van bewegwijzering.

Relevante en betekenisvolle bestemmingen voor snelfietsroutes en die van Utrecht – Amersfoort in het bijzonder.:

- Plaatsnamen van de grotere plaatsen zullen voor veel fietsers bekend zijn en worden herkend. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat fietsers weten welke grote plaatsnaam zij moeten volgen om in de goede richting te fietsen voor hun bestemming (bewegwijzeringsprincipe associatie).
- Plaatsnamen van de grootste en bekendste plaatsen kunnen dienen als netwerkdoelen in het netwerk van (snel)fietsroutes. Zowel Utrecht en Amersfoort zijn plaatsen waarvan verondersteld mag worden dat deze bij de fietsers op SFRUA bekend zijn. Om die reden is het aan te bevelen om op alle SFRUA-wegwijzers Utrecht of Amersfoort op te nemen.
- Namen van relevante plaatsen en wijken opnemen bij nadering van deze bestemmingen. Hierbij gaat het om relevante grote en kleinere bestemmingen die langs de route liggen of die via een verbindingroute bereikt kunnen worden. Denk aan Zeist, Soest, De Uithof, Rijsweerd, UMC, Nationaal Militair museum, etc.).
- Gebruik consistent dezelfde bestemmingen op de opeenvolgende borden. Als een bestemming is genoemd op een wegwijzer, dient deze ook in de volgende te worden genoemd tot de (verbindings)route naar die bestemming is gepasseerd. Dit voorkomt verwarring. Dit betekent dat als op een voorwegwijzer een bestemming is genoemd die in de richting van de snelfietsroute ligt (dus niet in de afgeslagen richting), dan wordt deze ook op het eerstvolgende doelenbord en de volgende voorwegwijzer opgenomen.
- Het is aan te bevelen om de kwaliteit van de verbindingroutes van de SFRUA naar belangrijke bestemmingen ook onder de loep te nemen, waaronder ook een adequate bewegwijzering. Dit valt buiten de scope van dit project.
- De snelfietsroute maakt onderdeel uit van een regionaal (snel)fietsnetwerk, dat in de komende jaren verder zal worden ontwikkeld. Nu is bijvoorbeeld Utrecht het eindpunt van de SFRUA. Maar in de toekomst kan het relevant/

belangrijk zijn om fietsers vanaf de SFRUA te geleiden naar een snelfietsroute van bijvoorbeeld Utrecht naar Houten. In een regionaal netwerk is het dan wellicht minder belangrijk om te weten op welke snelfietsroute je zit dan te weten, dát je op een snelfietsroute zit. Ter vergelijking en inspiratie: In de auto bewegwijzering is daarom een transitie gaande van geleiding van snelweg naar snelweg, naar geleiding van netwerkknooppunt naar netwerkknooppunt. Om die reden kunnen grote bekende plaatsen als Utrecht en Amersfoort dienen als netwerkdoelen voor fietsers. Voor het ontwikkelen van de toekomstige (snel)fietsroutes in de regio is het aan te raden om netwerkdoelen te benoemen. Dit valt echter buiten de scope van het huidige SFRUA project. V.w.b. dit rapport wordt ervan uitgegaan dat zowel Utrecht als Amersfoort tot de (toekomstige) netwerkdoelen gaan behoren.

→ *Uitgangspunten bewegwijzeringssystematiek: Herkenbare informatie*

- ✓ Deel wegwijzers op een vaste herkenbare manier in; Reserveer een vaste plek voor:
 - Bestemmingen
 - Eventuele pictogrammen
 - Eventuele afstanden
 - Specifiek routelogo
 - SFR-routenummer
 - Pijlen
 - Eventueel fietssymbooltje
- **Betrouwbaar en geloofwaardig:** Plaats op alle cruciale keuzepunten wegwijzers, die consistent zijn met elkaar, die fietsers van de ene wegwijzer naar de volgende leidt om zo dicht bij hun bestemming te komen (uniformiteit en continuïteit).
- ✓ De bestemmingen die de wegwijzers aangeven, moeten de fietser via een directe en vlotte route naar zijn bestemming leiden.
- ✓ Gebruik consequent dezelfde bestemmingen op opeenvolgende wegwijzers.
- ✓ Amersfoort en Utrecht zijn netwerkdoelen die op alle wegwijzers in die richting staan.
- ✓ Bekende en herkenbare bestemmingen opnemen in bewegwijzering, zowel bestemmingen langs de SFRUA als bestemmingen die via een verbindingsroute bereikt kunnen worden.

4.3 Overall lay-out aspecten die voor alle wegwijzers gelden

Het gemak en snelheid waarmee informatie al fietsend te lezen is, is afhankelijk van:

- Lay-out aspecten zoals lettergrootte, lettertype, vorm, kleur, contrast
- Hoeveelheid informatie
- Herkennen van informatie
- Gebruik van symbolen en pictogrammen

Kleurgebruik

Leesbaarheid

Om letters en symbolen te kunnen onderscheiden is het nodig dat de lezer detail kan onderscheiden in de informatie-elementen (zodat hij in plaats van een 'blur', letters kan onderscheiden). De mate waarin detail zichtbaar is, nodig voor het kunnen lezen van teksten en symbolen, is afhankelijk van contrast letters en symbolen t.o.v. achtergrond (contrast in kleur en in helderheid). De rode kleur (RAL 3020) op wit (RAL 9016) heeft volgens het CROW voldoende contrast.

Uit de focusgroep (augustus 2017) met 10 deelnemers bleek uit een (niet wetenschappelijk) testje met een op papier uitgeprinte bord met de huidige lettergrootte van 55 mm, dat in de zaal met goede verlichting een bord met paarse letters beter kon lezen. Terwijl bij weinig licht het wit-op-rode bord beter leesbaar was.

Ook volgens de Oogvereniging (website, 2017) zijn de kleurencombinaties van rood op wit en van groen op wit beiden goed leesbaar als het contrast (donker – wit) maar groot genoeg is. Het is vervolgens de vraag of het gebruiken van deze twee kleurencombinaties tegelijkertijd, op één wegwijzer, voldoende van elkaar zijn te onderscheiden door kleurenblinden. Bij het gebruiken van kleuren moet rekening worden gehouden met het gegeven dat 5 tot 8% van de

Nederlandse mannen (erfelijk) kleurenblind is. Dit betreft vooral het niet kunnen onderscheiden van rood en groen, waardoor een groot deel van kleurenblinden de rode en groene bestemmingen niet goed van elkaar kunnen onderscheiden (Van der Stigchel, interview). De groene bestemmingen worden momenteel in een cursief lettertype uitgevoerd, zodat ook kleurenblinden verschil kunnen zien tussen bestemmingen in standaard en in cursief lettertype. Echter, cursieve teksten zijn lastig te lezen (Van der Stigchel, 2016 en Kahneman, 2012). Cursieve teksten dienen daarom vermeden te worden op wegwijzers, zeker op wegwijzers langs snelfietsroutes.

Het gebruiken van kleuren is effectief als deze in beperkte mate wordt gebruikt (Lay, 2004). Het gebruik van meerdere kleuren op één bord kan het bord een onrustig (en rommelig) geheel geven, waardoor de wegwijzer lastiger te lezen is. (Goudappel Coffeng, 2013, p 60).

Associaties

Voor zinvol gebruik van verschillende kleuren op wegwijzers is het noodzakelijk, dat de kleuren betekenisvol zijn voor fietsers. De kleuren moeten eenduidige en de juiste associaties oproepen om begrepen te worden. Zo is de blauwe letter 'H' op wegwijzers gereserveerd als symbool voor een ziekenhuis.

Op fietsbewegwijzering worden doorgaans twee kleuren gebruikt: groen en rood. De standaardkleur voor fietsbewegwijzering is rood.

De groene kleur en het *cursieve lettertype* op wegwijzers, is bedoeld om een alternatieve recreatieve route mee aan te duiden, die landschappelijk aantrekkelijker is of minder druk autoverkeer heeft. Deze route kan langer zijn dan de standaard, meest directe, route. Hieraan wordt toegevoegd: "Alleen op keuzepunten wordt de kleurencombinatie groen op wit toegepast. Verderop langs de route niet meer. Daar is het immers geen alternatieve route meer." (CROW, 2014 p. 189 en CROW, 2016, p. 191 en afbeelding op p. 292). Daarnaast wordt soms ook gebruik gemaakt van wit op bruine borden. Hiermee wordt verwezen naar toeristische objecten. (CROW 2014).

Er wordt echter op meerdere plaatsen in Nederland, inclusief in de provincie Utrecht, geëxperimenteerd met het gebruik van de kleurencombinatie groen op wit, voor zowel recreatieve routes als bestemmingen. Hierdoor hebben groene cursieve aanduidingen twee betekenissen: Groen betekent zowel een alternatieve aantrekkelijke route als een recreatieve niet-geografische bestemming ('objecten').

Daarnaast wordt soms ook gebruik gemaakt van wit op bruine borden. Hiermee wordt verwezen naar toeristische objecten. (CROW 2014).



Het is de vraag in hoeverre fietsers de betekenis van de kleuren kennen en welke associaties (betekenis) zij aan de kleuren toekennen. Ook is het de vraag of fietsers door het verschillende kleurgebruik in verwarring worden gebracht. Bijvoorbeeld doordat twee keer dezelfde bestemming op dezelfde wegwijzer is opgenomen. In de focusgroep (augustus 2017), gaven 2 van de 10 deelnemers aan niet precies te weten wat de betekenis is van bestemmingen in groene letters. Deelnemers aan de focusgroep vinden de bestemmingen in groene cursieve letters niet goed leesbaar en verwarrend.

Het gebruiken van meerdere kleuren op wegwijzers, kan ook een onbedoeld neveneffect hebben. Als slechts één bestemming in kleur afwijkt van de andere bestemmingen, dan heeft dit onbedoeld tot effect dat juist deze afwijkende bestemming de aandacht trekt. Het 'zoeklicht' wordt immers automatisch getrokken naar datgene wat afwijkt (zie paragraaf 1.2.2). Zo zal in de korte tijd die de fietser heeft om een wegwijzer te lezen, zijn oog/aandacht gelijk vallen op hetgeen het meest opvalt (dat wat afwijkt van de rest). In het geval van het voorbeeldstapelbord uit de Ontwerpwijzer voor de Fiets (CROW-Fietsberaad, 2016, p. 292), is dat de bestemming in het groen. Hierdoor kunnen fietsers onbedoeld linksaf slaan, doordat ze Pijnacker rechtdoor niet zien staan (Van der Stigchel (interview en in blog, 2017)).



Om deze verwarring en neveneffecten te voorkomen, komt op de wegwijzers van de snelfietsroute nooit twee keer dezelfde bestemming te staan. De snelfietsroute (Utrecht – Amersfoort) zelf is immers al de vlotste en aantrekkelijkste route. Om recreatieve en andere niet-geografische objecten te kunnen onderscheiden van plaatsnamen wordt het desbetreffende pictogram van het object op de wegwijzer geplaatst (zoals een pictogram van station, ziekenhuis, kantoorterrein, recreatiegebied, museum).

Indien in specifieke situaties toch twee keer dezelfde plaatsnamen op de wegwijzers zou komen te staan, dan wordt een relevante toevoeging opgenomen. (Bijvoorbeeld Utrecht- Oost en Utrecht Centrum).

Indien wegbeheerders behoefte hebben om langs de snelfietsroute kleinere recreatieve bestemmingen te bewegwijzeren, kan dit eventueel doordat zij zelf wit op bruine wegwijzers plaatsen. Deze vallen niet onder de formele bewegwijzering.

→ *Uitgangspunten kleurgebruik*

- ✓ Vermijd kleuren die voor kleurenblinden lastig te onderscheiden zijn.
 - Gebruik geen groene letters op wegwijzers (waar rood – wit de standaard kleur is).
- ✓ Zorg voor contrast in helderheid teksten en symbolen t.o.v. achtergrond: donkere kleur – lichte kleur (wit).
 - Donkerrood – wit
- ✓ Vermijd cursief lettertype
- ✓ Onderscheid, indien nodig, bestemmingen van elkaar door aanvullende informatie:
 - Toevoegen van een pictogram voor (niet geografische) objecten
 - Toevoegen van een specifieke bestemming (windrichting, wijk, o.i.d.)
- ✓ Gebruik kleuren combinaties op wegwijzers die betekenisvol en eenduidig zijn.
 - Voor het aanduiden van een ziekenhuis moet de blauwe letter 'H' worden gebruikt.

Leesbaarheid: Leestijd, lettergrootte en aantal informatie-elementen

Het aantal te lezen informatie-elementen op wegwijzers is mede afhankelijk van lay-out aspecten zoals de lettergrootte en leestijd. Immers hoe groter de letters, des te groter de leesafstand en daarmee des te meer leestijd waarin meer woorden gelezen kunnen worden. Voor de huidige Fietshandwegwijzers en fietsstapelborden wordt een lettergrootte van 50 - 38 mm. (kapitaal – onderkast) gehanteerd (CROW, 2014). Voor (brom)fietsers met een snelheid van 18 km/u is dit ruim voldoende. Zij kunnen dan van een afstand van 35 m. de wegwijzers lezen.

Voor de ontwerpsnelheid van de snelfietsroute van 30 km/u is dit echter niet voldoende. Bij 6 seconden, is een leesbaarheidsafstand van 50 meter nodig met een lettergrootte van 80 – 60 mm. In deze 6 seconden moeten de ogen zich op de wegwijzer richten, de informatie lezen en verwerken. Zie de onderstaande bijbehorende berekening van Van Rens Mobiliteit⁸.

Ook als een leestijd van 5 seconden wordt gebruikt (advies uit CROW (2011) Seniorenproof wegontwerp binnen de bebouwde kom), is de (kapitaal)lettergrootte van 50 mm onvoldoende om te kunnen worden gelezen bij 30 km/u⁹;

- Bij 5 seconden leestijd is de leesbaarheidsafstand 42 m. en de daarbij behorende minimale teksthogte 68 mm.
- Bij 4 seconden leestijd is de leesbaarheidsafstand 33 m. met een minimale teksthogte van 54 mm.

⁸ Op basis van rekennormen (CROW, 96ab, deel Omleidingen en tijdelijke bewegwijzering). En met een leesbaarheidsafstand van 10 mm/ 6,2 voor lettertype Dd/Ee).

⁹ Rekenregel: Minimale teksthogte in mm. = (leesbaarheidsafstand / 6,2) * 10

Snelheid (km/h)	Snelheid (m/s)	Leestijd (s)	Leesbaarheids-afstand (m)	Zichtbaarheids-afstand (m)	Teksthoogte Dd/Ee (mm)	Teksthoogte Cc/Uu (mm)
20	5,55	6	35	50	55	66
30	8,33	6	50	75	80	95
40	11,11	6	67	100	110	125
50	13,89	6	85	125	140	160

Tabel 1: minimum teksthoogte bij verschillende snelheden voor (brom)fietzers

Dit zou betekenen dat voor snelfietsroutes een groter lettertype en daarmee ook groter wegwijzers nodig zijn. Het is te verwachten dat niet overal voldoende ruimte in de berm is voor grotere wegwijzers. Vooralsnog is het compromisvoorstel voor de snelfietsroute Utrecht – Amersfoort om binnen de bebouwde kom de huidige grootte wegwijzers¹⁰ te plaatsen en buiten de bebouwde kom, daar waar mogelijk, de grotere wegwijzers.

Onderzoek laat zien dat de benodigde fixatietijd voor het lezen van (auto)bewegwijzering toeneemt in het donker en naarmate de leeftijd vordert. Ook is langere fixatietijd gemeten bij informatiedragers die onduidelijk zijn of niet voldoen aan verwachtingen (Jesserun et al., 1993 en Noordzij et al., 1993 in Merks et al., 2016).

Uit de focusgroep (augustus 2017) bleek, dat 1 van de 10 deelnemers het op papier uitgeprinte bord met de huidige lettergrootte van 55 mm niet kon lezen op 17 m afstand in een goed verlichte zaal. Deze persoon is wel regelmatig op weg op fietspaden in de regio (met scootmobiel).

Leesbaarheid: Hoeveelheid info

De informatie op wegwijzers moet lang genoeg leesbaar zijn tijdens het fietsen. Uit diverse onderzoeken onder **automobilisten** is gekeken naar de hoeveelheid informatie en benodigde leestijd voor wegwijzers. Hieruit blijkt, dat mensen gemiddeld drie informatie-elementen per seconde kunnen lezen als zij hun ogen al gefixeerd hebben op het bord. Hiervoor wordt vaak de rekenformule gehanteerd van Van Norren uit 1981 (Van der Horst, 2012b, p. 80):

$$T = N/3 + 2 \quad \text{waarbij:}$$

$$T = \text{Benodigde leestijd in seconden}$$

$$N = \text{Aantal informatie-elementen op de wegwijzer}$$

Of en hoe deze formule voor leestijd van wegwijzers voor automobilisten) ook toe te passen is voor fietsers en fietswegwijzers, zou nader onderzocht moeten worden.

Stel dat deze formule rechtstreeks naar de fiets vertaald zou kunnen worden dan betekent dit dat bij 4 seconden leestijd, zes informatie-elementen (bestemmingen, richtingen, routenummer, etc.) gelezen kunnen worden. Bij 5 seconden zijn dit negen informatie-elementen.

Weggebruikers kunnen maar een beperkte hoeveelheid informatie tegelijk aan. Zo vond Dicke (2012) in een simulator-experiment dat het aanbieden van een grote hoeveelheid informatie, leidt tot het geheel negeren van de informatiebron. Mogelijk doordat men denkt de informatie toch niet allemaal te kunnen lezen, begint men maar helemaal niet aan het lezen ervan. Deze bevinding onderstreept de urgentie om per locatie de hoeveelheid informatie op wegwijzers te beperken. Om die reden is het nodig om een zorgvuldige afweging te maken welke informatie op welke wegwijzers geplaatst wordt. Dit om onnodige ballast te voorkomen. Zo is het de vraag of zowel het snelfietsroutenummer, als de naam van de route als een specifiek routelogo op de wegwijzer geplaatst moet worden. Daarbij dient er ook voor gewaakt te worden dat de wegwijzer niet te rommelig wordt (Van der Stigchel, interview).

¹⁰ De huidige grootte wegwijzers met een letterhoogte van 50 mm is bij 30 km/u en een minimum leestijd van 4 seconden op 31 m. te lezen.

Herkennen van informatie-elementen

De weggebruiker hoeft niet alle items op een wegwijzer te lezen. Het gaat erom dat hij het item herkent. Het herkennen van woorden/plaatsnamen gaat sneller dan lezen:

- Doordat de weggebruiker kan stoppen met lezen op het moment dat hij de bewuste plaatsnaam heeft gevonden. Gemiddeld hoeft slechts de helft van de namen te worden gelezen. (Van der Horst, 2012). Volgens van der Horst (2012b, p. 81) kan een automobilist op wegwijzers op autosnelwegen 8 bestemmingen lezen.
- Door het herkennen van woordbeelden. Teksten zijn beter leesbaar als ze niet in hoofdletters geschreven zijn. Bij teksten in hoofdletters, lijken de letters onderling veel op elkaar en is het woordbeeld lastiger te herkennen (Van der Stigchel (2016) en Hooge (2015)).

Van der Horst (2012b) komt voor de autobewegwijzering tot de conclusie dat 8-10 plaatsnamen op een bord nog acceptabel is.

Om de benodigde leestijd van wegwijzers te verkleinen, raadt Van der Stigchel (interview) dan ook aan om de netwerkdoelen (Utrecht of Amersfoort) bovenaan op wegwijzers te plaatsen. De meeste fietsers weten doorgaans wel waar Utrecht en Amersfoort ongeveer liggen. En ze weten ook wel dat Soest ergens op de weg richting Amersfoort ligt (vanaf Utrecht). De netwerkdoelen zijn belangrijker dan de tussenliggende plaatsnamen voor het richtingsgevoel. Als de netwerkdoelen bovenaan de wegwijzer staan, dan worden deze het eerst gelezen en herkend (mede op basis van woordbeeld en verwachtingen).

Gezien de relatie tussen lettergrootte, leesafstand, hoeveelheid informatie en de herkenbaarheid van informatie-elementen, is het aan te bevelen om specifiek voor fietswegwijzers in een vervolgonderzoek de noodzaak van het grotere lettertype en daarmee de grotere borden te onderzoeken. Dit mede in relatie tot de hoeveelheid (rekenformule van Van Norren) en herkenbaarheid van de informatie op de wegwijzers. Als er een beperkt aantal informatie-elementen op de wegwijzers staan en als de bestemmingen vlot herkend kunnen worden, zijn grotere wegwijzers wellicht niet (overal) nodig.

➔ Uitgangspunten leesbaarheid en leestijd

- ✓ Kies voor de wegwijzers een lettertypeformaat en een bijbehorende leesafstand waarbij fietsers met een snelheid van 30 km/u voldoende tijd hebben om de informatie op de wegwijzers te lezen en te verwerken alvorens zij een keuze moeten maken.
- ✓ Beperk de hoeveelheid informatie-elementen op de wegwijzer.
 - Maximaal 8 bestemmingen op wegwijzers. Specifiek voor snelfietsroutes wordt aanbevolen om dit verder te beperken tot maximaal 6 bestemmingen.
- ✓ Verkort de benodigde leestijd door gebruik te maken van herkenning.
 - ✓ Maak gebruik van het herkennen van woordbeelden: Woorden, zoals plaats- of wijknamen in onderkast (kleine letters) maar wel met eerste letter van naam in bovenkast (hoofdletter).
 - ✓ Gebruik (plaats)namen die de meeste fietsers (her)kennen.

4.4 Voorwegwijzers

De voorwegwijzer (zie paragraaf 4.2.1) lijkt in grote lijnen op het Fietsstapelbord, zoals in CROW-Fietsberaad (2016, p.292) en CROW (2014 en 2016) is opgenomen. De voorwegwijzer is net als het fietsstapelbord opgebouwd uit een wit op rood achtergrondkader en rood op wit bestemmingenkaders.

Achtergrondkader: SFR route herkenning

Voor het vergroten van de herkenbaarheid van de snelfietsroute wordt aan de bovenkant van het bord extra ruimte gecreëerd waarin de naam en het logo van de specifieke route kan worden opgenomen.



Zo kan bijvoorbeeld de SFRUA zeer functioneel (maar minder creatief) 'Utrecht – Amersfoort' worden genoemd. Als deze functionele naam wordt toegepast, dan is het wel aan te raden om in de omgekeerde rijrichting deze naam aan te passen in 'Amersfoort – Utrecht'. Dit om onnodige verwarring, bij fietsers richting Utrecht, te voorkomen.

Achtergrondkader: Pijlen op de borden

Voor het aanduiden van richtingen worden pijlen gebruikt. Deze roepen direct associaties op met richtingen. Dit kan verder worden ondersteund door de positie van de pijlen op de bewegwijzering zodanig te plaatsen dat dit correspondeert met de rijrichting; pijlen die naar rechts wijzen rechts van de tekst plaatsen, pijlen die naar links wijzen links naast de tekst positioneren en voor recht doorgaande richtingen pijlen zowel links als rechts van de teksten plaatsen.

Dit laatste (pijlen aan beide zijden) is niet conform CROW (2014, p193) waarbij de rechtdoor gaande pijl standaard links op het bord wordt geplaatst en bij uitzondering rechts indien het bord aan de linkerkant van de weg wordt geplaatst.

Het plaatsen van pijlen aan beide zijden van de rechtdoorgaande bestemmingen heeft de voorkeur, omdat er zo een eenduidige en onderscheidende positionering van de pijlen is waarop de drie rijrichtingen herkend kunnen worden.

Aanduidingenkader: Volgorde bestemmingen

Voor de snelfietsroute bewegwijzering wordt aanbevolen om het netwerkdoel (Utrecht of Amersfoort) altijd bovenaan te plaatsen. Ook als deze niet rechtdoor gaand is (maar links- of rechtsaf). Dit verkort de benodigde leestijd, door herkennen van plaatsnaam en de bijbehorende rijrichting. Daarnaast is het zo dat als het netwerkdoel in de bovenste tekstkader wordt geplaatst, deze direct geassocieerd kan worden met de naam van de snelfietsroute en het bijbehorende logo, dat in het achtergrondkader direct boven het tekstkader staat.

Aanduidingenkader: Logo en pictogrammen op de borden

Symbolen en pictogrammen zijn sneller te lezen dan teksten mits ze bekend zijn bij de weggebruikers en ze met één oogopslag herkend kunnen worden (van der Horst, 2012b). En mits ze leesbaar zijn. Een eenvoudig ontwerp draagt bij aan de leesbaarheid (Oogvereniging, 2017).

Symbolen en pictogrammen hebben een grote zeggingskracht, zij roepen direct (snel en automatisch) associaties op. Hierbij is het wel belangrijk dat pictogrammen de juiste associaties oproepen.

In de focusgroep is een op papier afgedrukte wegwijzer getoond met de huidige formaten (55mm letterhoogte). Op 17 meter afstand in een goed verlichte zaal was het pictogram station niet goed leesbaar. Hierbij werd opgemerkt dat dit niet zo heel belangrijk is, omdat ze wel verwachten dat het om station Bilthoven ging. Als er andere of meerdere pictogrammen op de wegwijzers staan, zal naar verwachting de leesbaarheid ervan wel relevanter zijn.



Over het fietssymbooltje op wegwijzers zeggen de deelnemers aan de focusgroep dat deze voor hen niet noodzakelijk is, ze snappen toch wel dat het om een fietswegwijzer gaat, maar dat het ook niet storend is.

Als de tekst en het pictogram dezelfde kleur hebben, is het bord lastiger leesbaar. (Goudappel Coffeng (2014, p 61.). Dit is vooral het geval indien het pictogram dicht naast de bestemming staat.

Het symbool lijkt een onderdeel van de tekst te vormen en er kan dan geen gebruik meer worden gemaakt van het herkennen van woordbeelden (zie paragraaf 4.3.1). Bij het gebruiken van symbolen of pictogrammen op wegwijzers moet er een duidelijk onderscheid zijn tussen de bestemmingen enerzijds en de pictogrammen anderzijds. Dit kan door te variëren in één van de bouwstenen zoals positie, kleur, etc. Voor de voorwegwijzers van snelfietsroutes wordt voorgesteld om voor pictogrammen een vaste positie in de tekstkaders te reserveren, namelijk voor de desbetreffende bestemming. En met voldoende te onderscheiden afstand tussen het pictogram en de bestemming om het woordbeeld van de bestemming in tact te laten. De bestemmingen worden op een vaste positie links uitgelijnd. Dit geeft een rustig, overzichtelijk en herkenbaar beeld.

Afstandsaanduidingen

Hoewel voor fietsers informatie over de afstanden tot bestemmingen relevante informatie is, wordt het opnemen van afstandsaanduidingen op voorwegwijzers niet aanbevolen. Maar wordt geadviseerd deze informatie te geven op doelenborden na het kruispunt.

Op de voorwegwijzer staat reeds veel informatie, die nodig is om een keuze te maken in de te vervolgen rijrichting. De afstanden tot de bestemmingen spelen voor weinig tot geen fietsers een rol op dit moment van routekeuze. Hierbij uitgaande dat er nooit twee dezelfde bestemmingen op de voorwegwijzers staan. Om die reden wordt in eerste instantie afgezien van het toevoegen van afstandsaanduidingen op voorwegwijzers. Deelnemers in de focusgroep zouden wel graag de afstanden op de voorwegwijzers zien staan en niet pas op de doelenborden na de kruispunten.

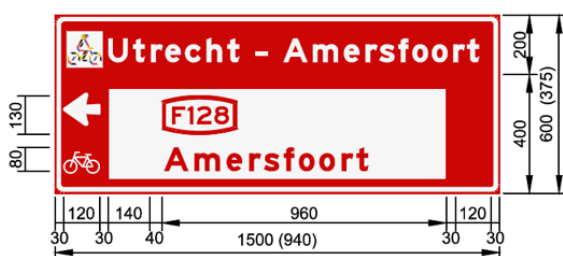
Als uit evaluatieonderzoek blijkt, dat fietsers deze afstandsgegevens missen, zal opnieuw bekeken moeten worden hoe en waar deze alsnog kan worden toegevoegd.

→ Uitgangspunten voorwegwijzers

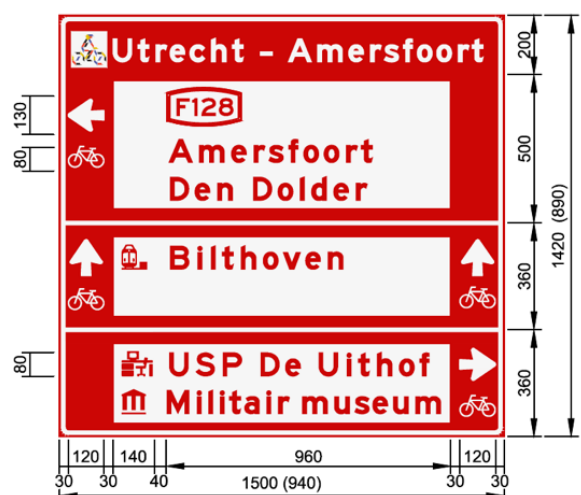
- ✓ Positioneer pijlen op bewegwijzering zodanig dat ze corresponderen met de rijrichting. En plaats voor de rechtdoor gaande richting de pijlen aan beide zijden van de bestemmingen.
- ✓ Plaats de netwerkdoelen bovenaan op de wegwijzer. (i.p.v. de vaste volgorde van rechtdoor gaande richtingen boven aan).
- ✓ Gebruik alleen daar waar mogelijk en zinvol pictogrammen op wegwijzers. Let wel op dat de correcte associaties worden opgeroepen.
- ✓ Maak alleen gebruik van zeer bekende pictogrammen, zoals het treinstation. Zorg dat de wegwijzer overzichtelijk blijft (niet rommeliger wordt) door pictogrammen.
- ✓ Houd pictogrammen en symbolen qua ontwerp zo eenvoudig mogelijk om goed leesbaar/ onderscheidbaar te zijn.
- ✓ Zorg voor onderscheid tussen pictogrammen enerzijds en de bestemmingen anderzijds.
 - Reserveer een vaste positie voor pictogrammen.
 - En een vaste positie voor bestemmingen, en lijn deze links uit.

Voorbeeld voorwegwijzer

Voorwegwijzer met 1 hoofdrichting



Voorwegwijzer met 3 richtingen



CROW adviezen fietsstapelborden (voorwegwijzers) voor fietsers

De voorwegwijzer lijkt veel op het fietsstapelbord zoals deze in CROW (2016, 2014 en CROW-Fietsberaad, 2016) is opgenomen. Echter wijkt het op een aantal punten hier ook vanaf. Namelijk:

- Geen bestemmingen in groen cursief lettertype op SFR wegwijzer;
- Extra ruimte aan bovenkant wegwijzer voor de naam en het logo van de specifieke route;

- Recht doorgaande pijlen aan beide zijden van bestemming;
- Vaste locatie voor pictogram links van bestemming, waarbij bestemmingen met en zonder pictogram onder elkaar links zijn uitgelijnd.
- Volgorde van bestemming: Netwerkdool altijd bovenaan (in plaats van dichtst bij zijnde bestemmingen). Ook als deze niet recht doorgaand is.
- De noodzaak/ wenselijkheid zal nog getest moeten worden van:
 - een groter lettertype op SFR-wegwijzer
 - weglaten van afstands aanduidingen op voorwegwijzers SFR.

4.5 Routevolgbordje: Tussentijdse routeaanduiding

Op keuzemomenten waar voorwegwijzers voor de snelfietsroute niet gewenst of mogelijk zijn, kan ter ondersteuning voor het vinden van de vervolgroute eventueel tussentijdse routevolgbordjes worden geplaatst. Hierbij denken we aan situaties waarop de te volgen route zich niet vanzelf wijst en tegelijkertijd een volledige voorwegwijzers overbodig is (zoals Biltse Rading, De Bilt). Het routevolgbordje en de aan te brengen markering ondersteunen elkaar.



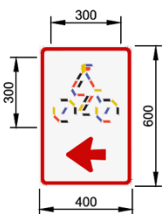
Het kleine routevolgbordje heeft dan het SFRUA-logo met een pijl in de juiste richting. Eventueel zou het routevolgbordje kunnen worden voorzien van het routenummer (F128), maar de verwachting is dat deze letter en cijfer combinatie, minder vaak vlot herkend zal worden dan het beeldmerk van de route dat in één oogopslag herkend kan worden.

Aangezien het om een relatief klein bordje gaat is, vraagt de opvallendheid ervan om aandacht. Om die reden heeft het de voorkeur om het bordje een witte achtergrond kleur te geven (rood op wit, waarbij het beeldmerk wel in kleur uitgevoerd kan worden ten behoeve van de herkenbaarheid). Wit heeft doorgaans een groter contrast met de achtergrondomgeving dan rood. Bovendien valt wit in het donker beter op dan rood.

→ Uitgangspunten routevolgbordjes

- ✓ Gebruik routevolgbordjes ter ondersteuning voor het vervolgen van de route en daar waar (volledige) voorwegwijzers niet gewenst of mogelijk zijn.
- ✓ Het routevolgbordje bestaat uit een richtingspijl en uit het beeldmerk/ logo van de snelfietsroute.

Voorbeeld routevolgbordje



CROW adviezen routevolgbordjes

Om op kruispunten te verduidelijken wat de doorgaande route is kan volgens het CROW (2016) een wegwijzer met opschrift 'doorgaand verkeer' worden geplaatst. Dit in tegenstelling tot het voorstel om een routevolgbordje te gebruiken met een herkenbaar logo van de snelfietsroute.

4.3 Doelenbord

Na het passeren van een keuzemoment en op een rustige locatie waar de fietser minder aandacht voor de verkeerstaak nodig heeft, heeft de fietser aandacht beschikbaar om van een doelenbord af te lezen hoeveel kilometer hij nog moet afleggen om zijn doel en eventuele tussendoelen te bereiken.

Het doelenbord geeft de fietser feedback dat hij nog op de juiste koers zit (confirmatie) en helpt hem zich te oriënteren. Informatie over af te leggen afstanden is voor ter plekke bekende maar ook voor ter plekke bekende fietsers interessante informatie, gezien de lichamelijke inspanning die het fietsen vergt. Dit geldt natuurlijk vooral voor fietsers die zonder trapondersteuning fietsen.

De keuze om naast voorwegwijzers op relevante plekken na een keuzemoment ook doelenborden te plaatsen, is gelegen in het feit dat op voorwegwijzers veel informatie staat. Door de informatie gedoseerd en gescheiden aan te reiken, hebben fietsers de gelegenheid om de op dat moment relevante aangeboden informatie te verwerken. Het doelenbord kan worden geplaatst na cruciale keuzemomenten en ook langs een traject, waar relatief lang geen keuzemomenten zijn.

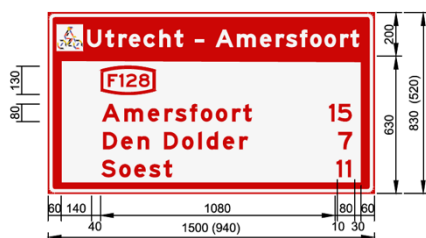
Veel van wat is gezegd over de lay-out van de voorwegwijzer is ook relevant voor doelenbord. Het doelenbord gebruikt dan ook dezelfde lettertype en –grootte en kleuren als de voorwegwijzer.

Voor de afstands aanduidingen is een vaste positie op het bord gereserveerd, waarbij er een duidelijke lege ruimte is tussen de bestemming en de bijbehorende afstand. Dit ook om het woordbeeld van zowel bestemming als afstand zo duidelijk mogelijk te laten zijn. Om die reden is het aan te bevelen om de positie van bestemmingen links uit te lijnen en afstanden op de borden rechts uit te lijnen. Ook wordt aanbevolen om afgeronde kilometrages (in gehele getallen) op de borden te zetten. Dit vergoot de leesbaarheid en geeft toch een indicatie van de af te leggen afstand.

→ Uitgangspunten doelenborden

- ✓ Veel uitgangspunten die bij voorwegwijzers zijn genoemd, zoals over herkenbaarheid, leesbaarheid, gelden ook voor doelenborden.
- ✓ Het doelenbord bevat naast het netwerkdoel nog enkele relevante volgende bestemmingen en de af te leggen afstanden.
- ✓ Op alle doelenborden staan de afstanden in kilometers (afgeronde gehele getallen) tot de bestemmingen.
- ✓ De afstands aanduidingen zijn duidelijk gescheiden van de bestemmingen.
 - Zowel de bestemmingen als de afstanden zijn uitgelijnd.

Voorbeeld doelenbord



CROW adviezen doelenborden voor fietsers

Het plaatsen van borden na een kruispunt is niet standaard. Maar daarover is in CROW (2016) opgenomen, “Het is mogelijk op een langere recht doorgaande route één of meer fietswegwijzers te plaatsen ter (her)bevestiging van de route die wordt gevolgd.”

Literatuurreferenties

CROW (2010) Karakteristieken van voertuigen en mensen, CROW publicatie 279, Ede
CROW (2011) Seniorenproof wegontwerp: Ontwerpsuggesties voor een veiliger infrastructuur binnen de bebouwde kom. CROW publicatie 309, Ede
CROW (2013) Handboek wegontwerp 2013: Basiscriteria CROW, Ede
CROW (2014) Richtlijn bewegwijzering 2014, CROW publicatie 322, Ede
CROW (2015) Richtlijnen voor de bebakening en markering van wegen 2015. Publicatie 207, Ede.
CROW (2016) Aanvulling op Richtlijn 322, Richtlijn bewegwijzering 2014, CROW digitale publicatie, Ede.
CROW-Fietsberaad (2014) Keuzeschema sanering palen op fietspaden. CROW Ede
CROW-Fietsberaad, (2015) Aanbevelingen fiets- en kantstroken. December 2015, versie 2 Utrecht
CROW-Fietsberaad (2016) Ontwerpwijzer fietsverkeer. CROW-Fietsberaad, Ede
Den Brinker, B. (2016) Senioren-proof wegontwerp voor fietsers. Blijf Veilig Mobiel, Woerden.
Den Brinker, B. (2017), Veiligheid fietspaden versus fietsstroken: Is de snorfiets wel de boosdoener? Internet: http://www.verkeerskunde.nl/blog/blog/is-de-snorfiets-wel-de-boosdoener.4.48749.lynkx
Dicke-Ogenia, M. (2012) Psychological aspects of travel information presentation: A psychological and ergonomic view on travellers' response to travel information. TRAIL Thesis Series T2012/5, The Netherlands TRAIL Research School, Delft.
Dudek C.L. (2004) Changeable Message sign operation and messaging handbook. (FHWA-OP-03-070) College Station, Texas Transportation Institute.
Fietsberaad (2011) Samen werken aan een veilige fietsomgeving: Aanbevelingen voor wegbeheerders. Publicatie 19, Utrecht
Goudappel Coffeng (2013) Metropoolregio Amsterdam: Handboek toeristische bewegwijzering. Metropoolregio Amsterdam.
Hendriksen, B. & R. Boshouwers (2017) Masterplan Snelfietsroute F28 Utrecht –Amersfoort. Loenderslootgroep.
Hooge, I. (2015) presentatie tijdens het Human Factors symposium "Waar gaat het heen met informatie onderweg? RWS_WVL. November 2015
Kahneman, D. (2011) Ons feilbare denken. Nederlandse vertaling: Uitgeverij Business Contact, Amsterdam. Oorspronkelijke titel; Thinking Fast and slow. Farrar, Straus and Giroux, New York.
Lay, M.G. (2004) Design of traffic signs. In: Castro, C., T. Horberry (eds) The human factors of transport signs. p 25- 48. CRC press, Boca Raton.
Martens, M.H., J.W.A.M. Alferdinck, T. Hof (2009) Afwegingskader voor de beoordeling van mogelijk afleidende objecten langs auto(snel)wegen. In opdracht voor Rijkswaterstaat DVS.
Merkx, C., P. Schepers, W. Vermeulen, M. Lambers (2016) Human Factors voor verkeersveiligheid in het wegontwerp. Rijkswaterstaat –WVL.
Michon, J. (1985) Critical review of driver behavior models: what do we know, what should we do? In L. Evans, & R. Schwing (eds) Human behavior and traffic safety (pp. 485-520). New York: Plenum Press
Oogvereniging (2017) Website: https://www.oogvereniging.nl/leven-werken/boeken-lezen/handreiking-bruikbaarheid-gedrukte-tekst/
Pol, M. (2016) Hoe gebruiken weggebruikers bewegwijzering? Verkennende studie naar Human Factors in bewegwijzering. In opdracht van RWS-DVS

Schepers, J.P. & Den Brinker, B.P.L.M. (2011) What do cyclists need to see to avoid singel-bicycle crashes? Ergonomics 54, 315-327.
Schepers, J.P. (2013) A safer road environment for cyclists: Proefschrift, Technische Universiteit Delft
Spapé, I. (2017), Fietsroutes in Duitsland: Om die Ecke gehen, maar toch heel anders.
SWOV(2017) Website https://www.swov.nl/topics/verkeersveiligheid-cijfers
Theeuwes, J. (2012) Self explaining roads in traffic system. In: Theeuwes, J. , R. Van der Horst, M. Kuiken (2012) Designing safe road systems: A human factors perspective. ISBN 9781409443889. Ashgate, Surrey, England
Van der Horst (2012a) The performance of road users. In: Theeuwes, J. , R. Van der Horst, M. Kuiken (2012) Designing safe road systems: A human factors perspective. ISBN 9781409443889. Ashgate, Surrey, England
Van der Horst (2012b) Information carriers meet basic ergonomic principles. In: Theeuwes, J. , R. Van der Horst, M. Kuiken (2012) Designing safe road systems: A human factors perspective. ISBN 9781409443889. Ashgate, Surrey, England
Van der Stigchel, S. (2016) Zo werkt aandacht: Opvallen, kijken en zoeken in een wereld vol afleiding. Maven Publishing, Amsterdam.
Van der Stigchel, S. (2017) Blog: Zo werkt aandacht in het verkeer. http://www.crow.nl/mobiliteit-en-gedrag/weblog/juli-2017/zo-werkt-aandacht-in-het-verkeer?utm_medium=email&utm_campaign=weblog+mobgedrag&utm_content=mailalert&utm_source=20170731-kpvv
Van Osta, J. & Tiellemans, J. (2016) Evaluatie pilot zichtbaarheid fietspad N631, Anteagroup in opdracht voor provincie Noord-Brabant.
Verkeersnet (juli 2016) https://www.verkeersnet.nl/18801/drenthe-kiest-voor-andere-middenbelijning-fietspaden/
Weijermars, W.; Korving, H.; Schagen, I. van; Goldenbeld, Ch.; Bos, N. (2016) Monitor Verkeersveiligheid 2016: Toename verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden. SWOV, Den Haag.
Wildervanck, C. en K. Brookhuis (2014). Informatieverwerking door de weggebruiker. In: Mobiliteit en gedrag: Begrijpen en beïnvloeden. CROW, Ede

Bijlage 1: Verslag focusgroep

Verslag Focusgroep Belijning en bewegwijzering snelfietsroutes, 22 augustus 2017, gemeentehuis De Bilt.

Samenvatting van bevindingen focusgroep

Bevindingen van focusgroepleden over markeringen tijdens focusgroep

- Belijning van fietspad wordt, door bijna iedereen, zeer gewenst.
- Verschillen onderling in voorkeuren voor de verschillende voorstellen.
- As- en kantmarkering worden als nuttig gezien, zeker in bochten en in het bos.
- Maar waarschuwen voor de gladheid van markeringen.
- Vinden kantmarkering belangrijk, vooral voor zichtbaarheid van wegverloop fietspad in het donker.
- Meesten voor dubbele asmarkering.
- Zijn verdeeld over het al dan niet aanbrengen van een gekleurde middenstrook. De voorstellen met de gekleurde asmarkering kregen zowel de meest voor- als tegenstemmen.
- Als een gekleurde middenstrook wordt gebruikt, dan geniet een blauwe kleur de voorkeur boven groen, omdat groen niet goed zichtbaar is voor kleurenblinden en geassocieerd wordt met N-wegen.
- Verdrijvingsvlak is niet nodig/ wenselijk.
- Let op dat op fietspaden en –stroken geen onbedoelde associaties worden gelegd met wegen voor auto's (groene asmarkering en verdrijvingsvlak).
- Sommigen vinden herkenbaarheid van de route belangrijk - anderen minder.
- Vinden het niet nodig om De Stijl- of F28-logo's aan te brengen op het wegdek. (unaniem)
- Een sober fietspad/ fietsstrook met een rustig wegbeeld zonder logo's op het wegdek geniet de voorkeur.
- Sommigen vinden een herkenbare snelfietsroute gewenst. Voor anderen is dit minder belangrijk.
- Vergevingsgezinde stoeprand is gewenst.
- Iedereen begrijpt de combinatiestrepen bij fietsstroken (inhaalstrepen voor fietsers).
- Deze combinatiestreep op fietsstrook is gewenst.

Bevindingen over markeringen ruim week na focusgroep

Een week nadat de focusgroep heeft plaatsgevonden zijn meeste deelnemers voor een doorgetrokken kantmarkering met een asmarkering in de vorm van dubbele korte streepjes zonder middenaskleur en zonder logo's op het wegdek.

Bevindingen van focusgroepleden over bewegwijzering

- Voorwegwijzers zijn wenselijk (m.n. voor recreatieve fietsers (ook als ze uit de regio komen)).
- Doelenborden zijn minder noodzakelijk, maar soms wel prettig.
- Op 17 meter afstand (in goed verlichte zaal en terwijl men stilstaat) is het bord met de huidige lettergrootte leesbaar m.u.v. 1 persoon.
- In zaal met goed licht is paars het best leesbaar, met weinig licht is rood het best leesbaar.
- Pictogram is niet goed leesbaar
- Cursief en groene bestemmingen zijn slecht leesbaar.
- Wijk niet veel af van huidige bekende bewegwijzering qua vorm en kleur.
- Optie 3 heeft voorkeur.
- Pijlen aan weerszijden bestemmingskader voor rechtdoor is wenselijk
- Gewone pijlen gebruiken i.p.v. 'pijlen op stokje'.
- **Groen cursieve** bestemmingen zijn niet leesbaar en verwarrend.
- Het **fietssymbool** is niet noodzakelijk maar ook niet storend.

- Wenselijk om ook op voorwegwijzers km's te zetten.

Achtergrond

Door een samenwerkingsverband van Van Rens mobiliteit, KeuzeWeg en Loendersloot Groep wordt er in opdracht van de Provincie Utrecht gewerkt aan ontwerpen voor een nieuwe standaard voor de belijning en bewegwijzering op en langs snelfietsroutes. In de focusgroep worden een aantal ontwerpen voorgelegd aan een groep actieve/frequente fietsers uit de regio Utrecht/Amersfoort, de doelgroep voor de snelfietsroute Utrecht – Amersfoort. De resultaten zijn echter ook bruikbaar voor de andere snelfietsroutes in de provincie Utrecht.

De focusgroep



De focusgroep bestond uit tien deelnemers.

1. fietst veel naar het station en in het weekend recreatief.
2. heeft veel verschillende fietsen, waaronder een Bullit (snelle bakfiets). Fietst voor zijn werk veel van woonplaats Amersfoort naar Utrecht.
3. maakt op zijn scootmobiel tochten van 30 tot 35 kilometer, en gebruikt daarbij veelvuldig fietspaden. Hij heeft groot belang bij goede fietspaden, omdat de kleine wieltjes elk hobbeltje doorgeven.
4. fietst voor zijn werk van woonplaats Utrecht naar De Bilt. Met de fiets is dat sneller. Hij heeft ook een MTB.
5. fietst altijd van woonplaats Bunnik naar zijn werk in De Bilt. Hij is naar eigen zeggen 'leip' van racefietsen, maar heeft ook een MTB. Geen auto. 'Hoe meer fietsen, hoe beter'.
6. fietst op haar ebike veel van woonplaats Bunnik naar haar werk in Soest.
7. is een veelfietser en eigenaar van maar liefst acht fietsen, waaronder een fiets bij werkplek. Fietst elke week tweemaal van woonplaats Utrecht naar zijn werk in Den Haag.
8. gebruikt de ebike van zijn vrouw om de kleinkinderen van school te halen. Voorheen voor het werk veel van Bilthoven naar Nieuwegein, nu vaak naar Berg en Bosch.
9. is zzp'er en gebruikt vaak een vouwfiets in combinatie met het OV. Ze vindt het zalig om in de bossen rond Den Dolder te fietsen. Zij maakt recreatieve ritten op hybride fiets.
10. fietst veel tussen Bilthoven en Utrecht, en af en toe op de MTB/ racefiets in de wijde omgeving van Utrecht – Amersfoort.

De focusgroep is georganiseerd en begeleid door Mariëtte Pol (KeuzeWeg), daarbij geassisteerd door projectleider Bas Hendriksen (Loendersloot Groep) die tevens de verslaglegging heeft verzorgd.

Inleiding

Bas Hendriksen geeft een korte presentatie over het project en de relatie van het project met de snelfietsroute Utrecht – Amersfoort (zie bijlage 2).

Deel 1: Wegmarkering

Van drie verkeerssituaties zijn maximaal 8 mogelijke belijningsvoorstellen gemaakt. De deelnemers beoordelen deze voorstellen voor de verschillende situaties. Hierna wordt hen gevraagd welke situatie hun voorkeur heeft en welke situatie door hen afgekeurd wordt.



Situatie 1: Biltse Rading (Utrecht) ter hoogte van de A27



Variant 1.1



Variant 1.5



Variant 1.2



Variant 1.6



Variant 1.3



Variant 1.7



Variant 1.4



Variant 1.8

	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	Totaal gestemd**
Voor	1	2	2 (+1)*	1	1	0	0	1 (+1)*	9
Tegen	3	0	3 (+2)*	0	0	1	1	0 (+2)*	10

*er waren drie deelnemers die voor (1) of tegen (2) het gebruik van een gekleurde middenmarkering stemden. Deze wordt zowel in 1.3 (groen) als 1.8 (blauw) toegepast.

**Slechts 9 voorstemmen, want volgens een panellid zat de optimale variant er niet tussen.

Opmerkingen door deelnemers naar aanleiding van situatie 1:

- 'Niet teveel toeters en bellen'
- 'Witte strepen zijn glad en gevaarlijk bij remmen en nat weer'

- 'Hobbelige kantmarkering is lastig voor scootmobiel, die zo veel mogelijk aan de rechterzijde van het fietspad proberen te rijden'
- 'Het fietssymbool zorgt voor hobbels'
- 'Het fietssymbool is zonde van het geld, behalve bij fietsstroken'
- 'Het aanbrengen van het fietssymbool kan een alternatief zijn voor het plaatsen van een paaltje' (om te voorkomen dat auto's het fietspad oprijden).
- 'Geen logo's of fietssymbolen aanbrengen in bochten ivm de gladheid bij regen'
- 'Kan een eventueel logo niet ingepast worden tussen de dubbele asmarkering?'
- 'De herkenbaarheid van de snelfietsroute is goed met een gekleurde middenstrook, als die maar niet glad is' (2x)
- 'Een groene streep associeer ik met hardrijden op N-wegen. Daarom vind ik blauw beter'
- 'Een gekleurde middenstreep helpt op kruisingen, maar hoeft in het bos niet toegepast te worden' (2x). De gekleurde middenstreep geeft aan automobilisten aan dat zij fietsers van beide kanten kunnen verwachten.
- 'Dubbele asmarkering zorgt dat fietsers beter aan hun eigen zijde blijven'
- 'Fietsers houden afstand van een lijn, dus bij gebruik dubbele asmarkering wordt de onderlinge afstand groter'
- 'Alleen asmarkering is 's avonds te weinig, zeker als er geen verlichting is. Ik zou graag doorgetrokken kantmarkering zien, zeker in bochten'
- 'Lijnen helpen het verloop van het fietspad te zien. Dit is vooral in het donker belangrijk'.
- 'Een stippellijn als asmarkering is voldoende'
- 'Door het aanbrengen van kantmarkering wordt de breedte van het fietspad beter zichtbaar, ook voor wegbeheerders die dan hopelijk beter wegen. Elders worden fietspaden overwoekerd, zodat maar een deel van het fietspad benut kan worden'
- 'Fijn dat de blokken van de blokmarkering aan weerszijden aan de buitenkant van het fietspad liggen en niet op het fietspad. Zo heeft de fietser meer ruimte op het fietspad'
- 'De pijlen op het wegdek zijn goed om automobilisten te attenderen op tweerichtingsfietsverkeer, met name op rotondes.'
- 'Het verdrijvingsvlak zou kunnen helpen dat mensen bij VRI's beter op de eigen zijde zouden kunnen blijven'
- 'Het verdrijvingsvlak associeer ik meer met een autoweg'
- Op de vraag of markering kan helpen om de aandacht weer op het verkeer te richten als men bijvoorbeeld op de fiets een smartphone gebruikt, antwoordt een aantal deelnemers dat dit niet helpt.
- 'Met belijning ga je pubers niet in het gareel krijgen'
- 'Waar goede asmarkering is aangebracht merk ik dat scholieren beter hun eigen zijde houden'

Overige opmerkingen:

- Een snelfietsroute moet wel overal tenminste 4 meter breed zijn.

Situatie 2: Paltzerweg (Bilthoven) met aangepaste fietsstrook



Variant 2.1

Variant 2.5



Variant 2.2



Variant 2.6



Variant 2.3



Variant 2.7



Variant 2.4



Variant 2.8

	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	Totaal gestemd**
Voor	2	5	-	1	-	0	0	-	9
Tegen	2	1	-	1	-	1 (+4)*	1 (+4)*	-	10

*er waren vier deelnemers die tegen het gebruik van logo's op het wegdek waren. Deze kwamen voor in zowel 2.6 (stijllogo) als 2.7 (F28-logo). In deze situatie waren er vijf unieke ontwerpen ipv 8.

**Slechts 9 voorstemmen, want volgens een panellid zat de optimale variant er niet tussen.

Opmerkingen deelnemers:

- 'Niet die drukke met die symbolen'
- 'Zo min mogelijk rotzooi op het fietspad'
- 'Meer ruimte voor de fiets'
- 'Variant 2.2. geeft het meest rustige wegbeeld'

Overige opmerkingen:

- 'Vergevingsgezinde trottoirs zijn wellicht belangrijker voor de veiligheid dan belijning. Dat is ook voor driewielers en scootmobielen beter'
- 'Hoe handhaaf je de herkenbaarheid van de snelfietsroute bij wisselende straatbeelden?'
- 'Hoe zou de blauwe kleur (uit 1.8 en 3.8) ook in situatie 2 terug kunnen komen?'
- Op de vraag of men de bedoeling van de combinatielijn begrijpt (doorgetrokken en onderbroken lijn), zeggen allen te begrijpen, dat fietsers hier wel over de lijn mogen rijden, maar auto's niet.

Situatie 3: De Beaufortlaan (Soestduinen)



Variant 3.1



Variant 3.5



Variant 3.2



Variant 3.6



Variant 3.3



Variant 3.7



Variant 3.4



Variant 3.8

	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	Totaal gestemd**
Voor	1	2	0 (+1)*	3	1	0	0	2 (+1)*	10
Tegen	6	0	2	0	0	1	1	0	10

*er was 1 deelnemer die voor het gebruik van gekleurde middenmarkering is, maar geen voorkeur had voor groen (3.3) of blauw (3.8).

Opmerkingen nav situatie 3¹¹:

- 'Het aanbrengen van belijning in het bos heeft de hoogste prioriteit'.

Voorkeur week nadat focusgroep heeft plaatsgevonden

Ruim een week na de focusgroep is een mail aan de deelnemers gestuurd met 5 multiple choice vragen over belijning. 7 van de 10 deelnemers hebben de vragen beantwoord. In de onderstaande tabel zijn de antwoorden weergegeven. Hieruit blijkt dat de meesten voorkeur hebben voor doorgetrokken kantmarkering met een asmarkering in de vorm van dubbele korte streepjes zonder middenaskeur en zonder logo's op het wegdek.

Vragen	aantal
1. Wat heeft je voorkeur voor wat betreft de kantstreep (tussen fietspad en berm)?	
a. Geen kantstreep	2
b. Doorgetrokken lijn	5
c. Onderbroken strepen	

¹¹ Weinig opmerkingen specifiek voor deze situatie, omdat de meeste opmerkingen al eerder zijn gemaakt.

Vragen	aantal
2. Wat heeft je voorkeur voor wat betreft de asmarkering (middenstreep bij tweerichtingsfietspaden)?	
a. Korte streepjes (zoals nu op sommige fietspaden)	5
b. Langere strepen	2
3. Wat heeft je voorkeur voor wat betreft de asmarkering (midden streep bij tweerichtingsfietspaden)?	
a. Enkele strepen	2
b. Dubbele strepen	5

Vragen Vervolg	aantal
4. Wat heeft je voorkeur voor wat betreft de kleur tussen de asmarkering (midden streep bij tweerichtingsfietspaden)?	
a. Met een blauwe kleur tussen dubbele strepen	1
b. Geen kleur tussen de strepen.	6
5. Wat heeft je voorkeur voor wat betreft eventuele logo's op het wegdek van de snelfietsroute?	
a. Logo's op diverse plaatsen op het wegdek	
b. b. Sporadisch logo's op het wegdek, namelijk alleen op cruciale plaatsen (zoals bij kruispunten, waar de snelfietsroute links- of rechtsaf slaat)	2
c. Geen logo's op het wegdek.	5

Een deelnemer geeft de aanvullingen op zijn antwoorden mee:

- 'In principe voorkeur voor minimale belijning. Daarbij weet ik niet wat de invloed van belijning is op de fietsveiligheid. Dat zou mijn keuze nog kunnen veranderen'.
- 'Markering belangrijk is op fietspaden zonder verlichting. Een doorgetrokken streep past niet zo in het bos; wordt zo'n snelweg.'
- 'Bang dat markering glad is'.
- Belijning moet, maar de kosten (aanleg en onderhoud) zijn ook belangrijk. Andere fietszaken zoals overrijdbare (schuine) trottoirbanden zijn ook belangrijk.

Twee deelnemers maakten in hun antwoordmail nog de opmerking dat de breedte van het fietspad (weg) belangrijk is.

- 'De effectieve breedte per richting zou minimaal 2 meter moeten zijn.'
- 'Verder nog een opmerking over smalle wegen waar ook auto's rijden, deze wegen zijn zo'n 3 meter breed. Voorbeelden: Bisschopsweg tussen De Uithof en Zeist, de Zandlaan tussen de Birkstraat en het spoor in Amersfoort. Dit zijn smalle onverlichte wegen met weinig autoverkeer, maar met de fiets een auto passeren gaat maar net. Wat voor belijning zou hier kunnen?'

Deel 2: Bewegwijzering (BWW)

Na een korte pauze werd de focus verlegd naar bewegwijzering. Mariette geeft een korte uitleg over de systematiek van bewegwijzering met evt. voorwegwijzers – voorafgaand aan kruispunt, besliswegwijzers (handwegwijzers op kruispunt) en doelenborden (na kruispunt). De meesten vinden het plaatsen van voorwegwijzers een goed idee.

De deelnemers worden erop gewezen dat de getoonde voorbeelden/ afdrukken van bewegwijzering hypothetisch zijn, waarin diverse combinaties van elementen in de borden in de werkelijkheid niet tegelijk kunnen voorkomen, zoals in eerste voorbeeld, waar je voor station Bilthoven zowel een pijl naar links hebt als een (andere) pijl naar rechts.

BWW 1: “Ware grootte”: Leesbaarheid

Hiertoe waren vier afdrukken op papier van voorwegwijzers op ware grootte beschikbaar, die op een afstand van circa 17 meter beoordeeld werden door de deelnemers van de focusgroep. Twee borden waren qua lettergrootte vergelijkbaar met de richtlijnen van huidige stapelborden (voorwegwijzers), 1 in het rood -wit en 1 in het paars - wit. De 2 andere borden waren 8/5^e groter, eveneens in rood -wit en paars -wit.



Leesbaarheid huidig formaat lettergrootte

- Het ‘bord’ was voor één iemand niet leesbaar op 17 meter afstand.
- Het stationssymbool op het kleine bord was voor 4 mensen niet onderscheidbaar, maar wel ‘raadbaar’.
- De cursieve groene tekst ‘Den Dolder’ was voor een aantal mensen slecht leesbaar.
- Bij goede verlichting was het paarse bord voor 9 mensen duidelijker dan het rode bord.
- Maar bij matige verlichting was het rode bord beter leesbaar dan het paarse bord.
- De bestaande richtingpijlen worden beter gewaardeerd dan de ‘pijlen op stok’, die zijn onduidelijk
- De focusgroep verwacht dat het bord met de tekst in huidige lettergrootte volstaat.

Opmerkingen:

- ‘Zwarte letters op witte achtergrond is nog beter’
- ‘De groene tekst moet niet ook nog eens cursief zijn’

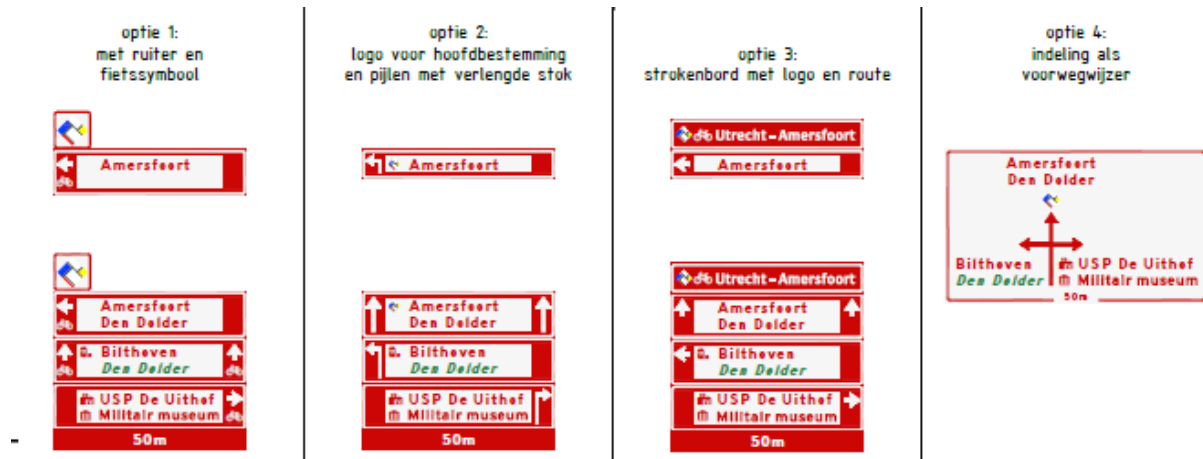
BWW 2: Ware grootte: inventarisatie van overige opmerkingen over verschillende elementen van het bord

- 2 personen geven aan niet precies te weten wat het betekent als een bestemming in groene letters op het bord staat.

Overige opmerkingen deelnemers:

- ‘De groene bestemmingen worden niet eenduidig toegepast, kan zowel een langere, meer recreatieve verbinding betekenen als een recreatieve bestemming’
- ‘Bij een bestemming die zowel rood als groen aangegeven wordt, dienen de kilometers vermeld te worden zodat de fietser een afweging kan maken’
- ‘Is er iets te bedenken waarmee onverharde/halfverharde fietspaden aangegeven kunnen worden?’
- ‘Het fietssymbool mag er best op, maar het is niet erg als het onherkenbaar is’
- ‘Die grote borden zijn niet nodig, want de vaste woonwerkfietzers kennen de weg en kijken er na verloop van tijd niet meer naar’
- ‘Voor onbekende fietsers is duidelijk leesbare voorinformatie belangrijk en wenselijk’.

BWW 3: Overzicht met meerdere opties



Algemene opmerkingen deelnemers:

- 'Consequent dezelfde stijl toepassen'
- 'De eerste drie opties zijn herkenbare fietsbewegwijzering'
- 'Er kan verwarring ontstaan doordat utilitaire en recreatieve informatie op 1 bewegwijzeringsbord samengebracht worden. Beter is het om beide gescheiden te houden'
- 'De snelfietsroute op de borden kan door een logo geaccentueerd worden, of door het gebruik van een andere kleur (dan rood op wit)'
- 'Door het gebruik van verschillende kleuren (groen, rood, paars, bruin) ontstaat een kakafonie aan bebording'
- Als groene kleur (alternatieve) recreatieve route wordt gebruikt, dan is het nodig om km's op de borden te zetten.
- 'Het is niet noodzakelijk om de verschillende stromen en doelen gescheiden te houden'. Dit n.a.v. "Soest" op het bord dat niet langs de SFR ligt.
- 'Niet te ver afwijken van de bestaande fietsbebording, ivm herkenbaarheid voor fietsers en andere mobilisten'
- 'Pas na diep nadenken weet men wat USP uit 'USP De Uithof' betekent. De Uithof wordt herkenbaarder geacht. Ook wordt vervolgens verwezen naar 'USP Bilthoven'.
- USP is waarschijnlijk ook wel weer te leren.
- 'Borden die onder bomen staan moeten schoon gehouden worden, anders worden ze vies en onleesbaar'
- Na gerichte vraag: Pijlen aan weerszijden van rechtdoor gaande richting is duidelijk.
- Bewegwijzering moet pas aangebracht worden als een substantieel deel van de infrastructuur aangepast is. Nu al plaatsen zou een vlag op een modderschuit zijn. Prioriteit ligt bij belijning en (in De Bilt) verwijderen van varkensruggen'.
- Er is kort gesproken n.a.v. de vraag of het altijd bovenaan plaatsen van de hoofdrichting (utrecht of A'firt) - ook als deze afslaat - handig is of niet. Hier is geen duidelijke uitspraak op gekomen. Een aantal deelnemers geeft aan dit wel logisch te vinden. Men heeft dit in ieder geval niet zelf opgemerkt in het overzicht in optie 1, waar men voor Amersfoort en Den Dolder linksaf moet.

Nav optie 1

- 'De ruiter in optie 1 is lelijk'
- 'De ruiter wordt ook in Duitsland toegepast en zorgt daar voor makkelijk te volgen fietsroutes'

Het gebruiken van een 'ruiterbordje' met daaronder een pijl wordt desgevraagd door een aantal deelnemers wel handig gevonden i.p.v. een volledige (voor)wegwijzer.

Nav optie 2

Geen opmerkingen

Nav optie 3:

- 'Optie 3 is gelijk duidelijk'
- 'Optie 3 heeft een mooi kader'
- 'Het bovenbord Utrecht-Amersfoort niet overal toepassen'

Nav optie 4:

- 'Optie 4 is overzichtelijk' (2x)
- 'Optie 4 lijkt teveel op autobewegwijzering'
- 'Optie 4' is niet consistent met overige bewegwijzering voor fietsers. (Niet op sommige plekken het ene type bord gebruiken en op een andere plek een ander type bord).

BWW 4: Doelenborden

Deelnemers aan de focusgroep kregen 3 opties van een 'Doelenbord' getoond.



Opmerkingen deelnemers:

- 'Het is onduidelijk dat Soest niet op het tracé van de snelfietsroute ligt'
- 'De afstanden kunnen/moeten ook op de voorwegwijzers aangegeven worden'
- 'Een doelenbord geeft hooguit de bevestiging aan onbekende fietsers dat ze op de juiste weg zitten. Is dat in tijden van GPS-wijzers en Googlemaps nog wel nodig?'
- Twee anderen reageren hierop dat dit geldt voor de 'zekere fietser' zoals de forens, maar voor de 'onzekere fietser' die vaak (recreatief) fietst is bewegwijzering wel belangrijk. Waarbij werd toegevoegd: '... zoals ik'.

Een deelnemer heeft een week nadat focusgroep heeft plaatsgevonden nog(maals) de volgende opmerkingen gemaakt (via mail):

- Ik vind het overdreven, een bord 50 meter van te voren, dan op het kruispunt zelf en dan weer een bord er na. Wat mij betreft is een bord voor het kruispunt voldoende.

Motivatie:

- o Kosten; andere zaken hebben meer prioriteit.
- o De recreatieve fietser heeft geen haast, de woon-werk fietser kent de route wel na een of twee keer.
- o Veel fietsers hebben GPS navigatie, alleen tijdens de focusgroep avond dus niet. En jongeren werken nog meer met smartphones voor navigatie.
- o Ik heb tijdens fietstochten nooit gedacht wat zou dergelijke (autosnelweg) bebording handig zijn.
- o Het moet niet een groot borden fietspad worden.

Deel 3: "Laatste vraag": Is het wenselijk om de snelfietsroute al te herkennen tijdens de realisatiefase?

- Geen logo's op het wegdek aanbrengen zolang de route niet grotendeels gereed is.
- 'Plaats liever informatieborden dat er gewerkt gaat worden aan de aanleg van een snelfietsroute, zoals in De Bilt is gebeurd bij de route Bilthoven-De Uithof-Houten'.

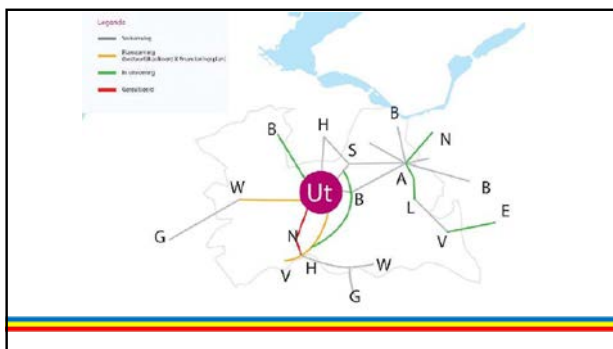
Bijlage 2: Presentatie t.b.v. Focusgroep

Bas Hendriksen, Loendersloot Groep

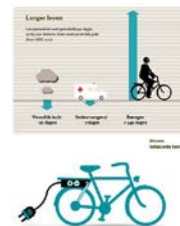


Wat is een Snelfietsroute?

“Een snelfietsroute is een directe fietsverbinding met weinig obstakels, zoveel mogelijk voorrang voor fietsers, weinig hinder van ander verkeer en glad asfalt. Hierdoor fietst u zo makkelijk mogelijk van en naar uw bestemming en bespaart u tijd. Bestaande fietsroutes, met name langs fileknooppunten, worden verbeterd.”



Voordelen Snelfietsroute



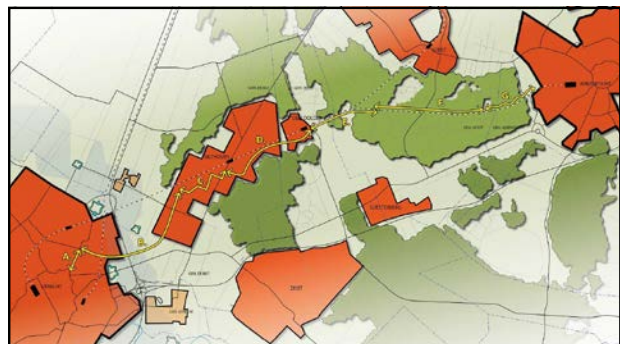
31% in de kosten van een reis van 10 km met de fiets

Tijdsbesparing	Lekker doorfietsen door gunstige voormarkeringen & de korte route tussen Amstelveen en Zevenaar
Comfortabel	Glad asfalt, flauwe bochten, duidelijk route, mogelijk windscherm op de Lissebrug
Ruim	Wegdek is breed genoeg voor fietsverkeer in beide richtingen
Veilig	Auto's en fietsverkeer zijn zo veel mogelijk gescheiden
Herkenbaar	Uitstekende bewegwijzering, niet alleen op de route zelf, maar ook op de toevluchtswegen naar de route
Gevarieerd	De route loopt door een afwisselend landschap
Gezond	Gebruikers verbeteren hun conditie van lichaam (en geest)
Complementair	Aanvulling op autobuslijn en openbaar vervoer
Goedkoop & Milieuvriendelijk	Besparen op benzinekosten en verminderen CO2 uitstoot door de auto te laten staan

Masterplan



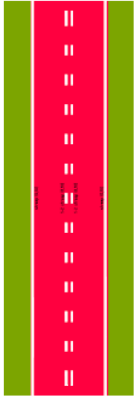
- 2 Thema's:
- Koppeling met De Stijl
 - Fietspad van de toekomst



Bijlage 3: Profieltekeningen wegmarkering

Berend Jan Bel, Van Rens Mobiliteit

Vrijliggend of solitair
fietspad in 2 richtingen



* Rode deklaag heeft voorkeur
maar niet noodzakelijk

Vrijliggend of solitair
fietspad in 1 richting



* Rode deklaag heeft voorkeur
maar niet noodzakelijk

Fietsstrook
bij rijloper >5,80m



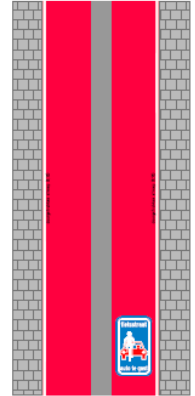
Fietsstrook
rijloper <5,80m



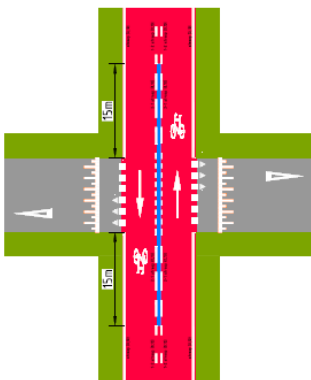
Fietsstrook met
naastgelegen voetpad



Fietsstraat
4,50m <-rijbaan <5,80m

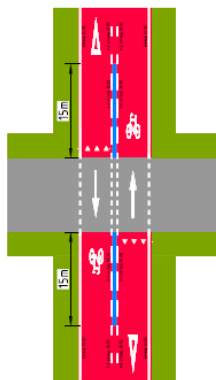


Kruising solitair fietspad
Fietzers in de voorrang



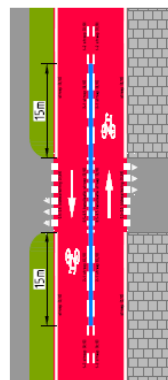
* Bij voorkeur pijlmarkering en
fietsymbool aanbrengen
** Minimaal rode deklaag over
tenge blauwe asmarkering

Kruising solitair fietspad
Fietzers niet in de voorrang



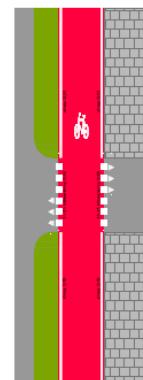
* Bij voorkeur pijlmarkering en
fietsymbool aanbrengen

Fietspad in 2 richtingen
fietzers in de voorrang



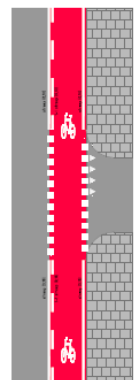
* Bij voorkeur pijlmarkering en
fietsymbool aanbrengen
** Minimaal rode deklaag
over tenge blauwe asmarkering

Fietspad in 1 richting
fietzers in de voorrang

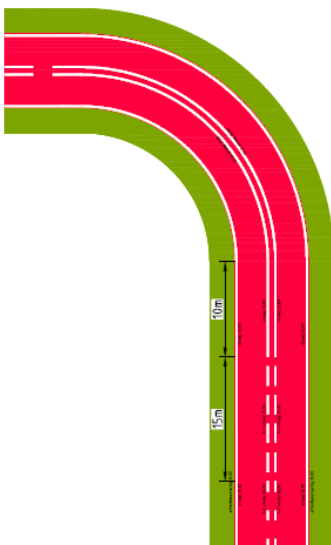


* Bij voorkeur fietsymbool
aanbrengen
** Minimaal rode deklaag 15m
voor tot 15m na kruisingsvlak

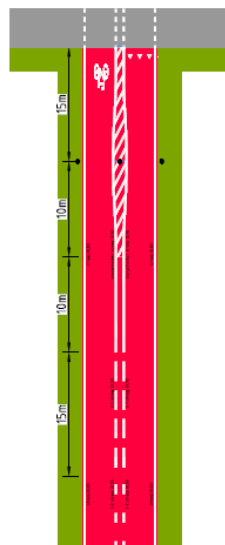
Fietsstrook
fietzers in de voorrang



Markering bij onoverzichtelijke boog

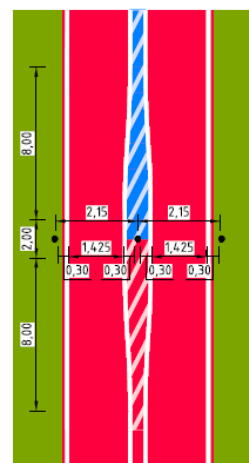


Fietspad in 2 richtingen
met paaltjes in de as

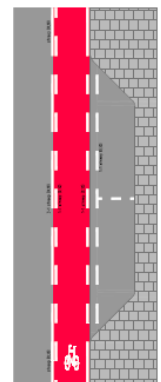


* Verdrijfstepen met tactiele
werking (dikte 3-5 mm)

Detail maatvoering
paaltjes in de as



Fietsstrook
met naastgelegenparkeerhaven



Bijlage 4: Bewegwijzering

Berend Jan Bel, Van Rens Mobiliteit

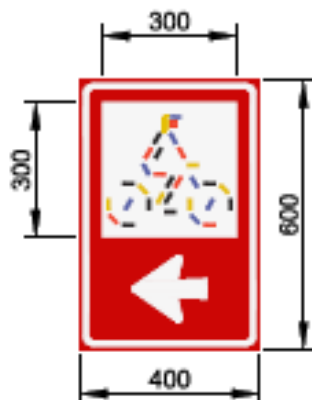
Voorwegwijzer met 3 richtingen



Doelenbord

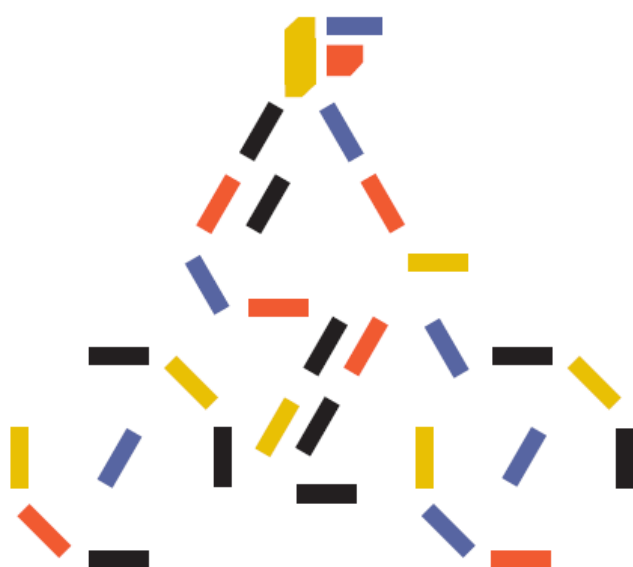


tussentijdse route aanduiding



Bijlage 5: Beeldmerk snelfietsroute Utrecht-Amersfoort

Vincent van Baar, Buro van Baar



Bijlage 6: Impressies nieuwe wegmarkering

Berend Jan Bel, Van Rens mobiliteit

Jan van Galenstraat/Kardinaal de Jongweg, Utrecht



Kardinaal de Jongweg/Oortlaan, Utrecht



Biltse Rading, De Bilt



Professor Doctor P.J. Crutzenlaan, De Bilt



Biltse Rading/Groenekansweg, Bilthoven



Rotonde Groenekansweg, Bilthoven



Sperwerlaan, Bilthoven



Sperwerlaan, Bilthoven



Julianalaan/Paltzerweg, Bilthoven



Paltzerweg, Den Dolder



SFR t.h.v. vliegbasis/ecoduct, Soest



De Beaufortlaan, Soest



De Beaufortlaan, Soestduinen



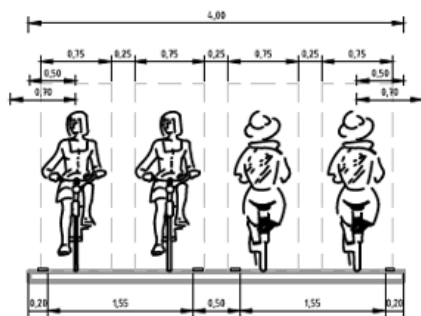
Monnikenbosweg, Soestduinen



Monnikenboschpad, Amersfoort

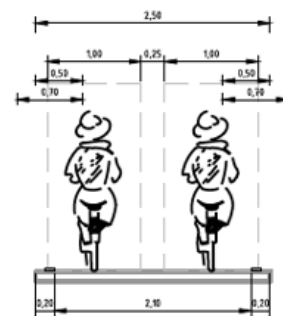


voorkeursoplossing



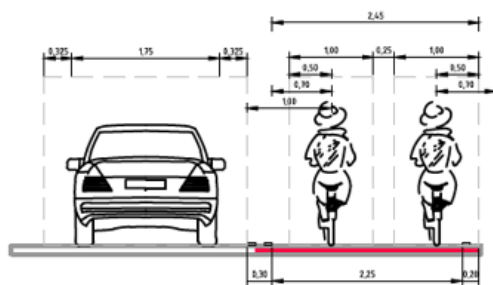
fietspad in 2 richtingen

- profiel fietser is 0,75m, conform Ontwerpwijzer fietsverkeer inclusief de onderlinge afstandsmarge van 0,25m
- afstand tot kant verharding is gebaseerd op de obstakelvrees van 0,50m (hoogteverschil > 50mm)



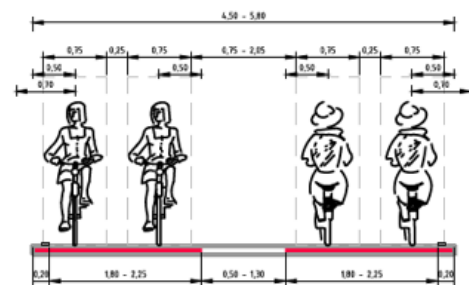
fietspad in 1 richting

- profiel fietser is verruimt tot 1,00m (scooter) zodat ook 2 scooters elkaar kunnen passeren



fietsstrook

- profiel fietser is verruimt tot 1,00 (scooter) zodat ook 2 scooters elkaar kunnen passeren
- de 2,25 tussen de belijning is overeenkomstig de maximale afmeting voor een fietsstrook conform de Ontwerpwijzer Fietsverkeer.
- de obstakelvrees ten opzichte van het autoverkeer is daarbij 1,00m, gelijk aan de obstakelvrees t.o.v. bijvoorbeeld een tunnelwand.



fietsstraat

- totale breedte fietsstraat is conform de aanbevelingen van het Fietsberaad.
- De breedte van de rode stroken is minimaal 2,00m in het smalste profiel en maximaal 2,45 in het breedste profiel.
- De breedte van de middenloper varieert van 0,50 tot 1,30m

Bijlage 7: Materiaaladvies wegmarkering

Maurice Veltrop, Van Rens mobiliteit

1: Veluroute Rossignol (wit type II / kleur type I)

Eigenschappen:

- Levensduur: tot 4 jaar op rijbanen met normale intensiteiten, tot 6 jaar op fietspaden
- Verhoogde nachtzichtbaarheid bij nat weer (type II)
- Slijtvast Koudplastproduct (2 componenten)
- Hecht goed op asfalt, beton en elementenverharding
- Snel en eenvoudig aan te brengen
- Verkrijgbaar in wit en in kleur
- Vlakke toepassing <0.5mm (minimaal tactiel effect)
- Stroefheid aan te passen aan situatie

Toepassingsgebieden:

- As-markering (lengtemarkering) op alle ondergronden
- Kant-markering (lengtemarkering) op een ondergrond van elementenverharding
- Kant-markering (lengtemarkering) bij aanliggende fietspaden
- Figuratie op kruisingen elementverharding
- Logo's en figuratie op fietsroute waar normaal tactiel effect niet gewenst is
- Gekleurde markeringen

Keuzemotivatie: De keuze voor Veluroute Rossignol is voortgekomen uit haar toepasbaarheid op diverse ondergronden, haar hoge reflectiewaarde en de toepasbaarheid in diverse kleuren en wit. Dit 2 componenten product is erg slijtvast en wordt dun aangebracht. Hierdoor is het trilling effect minder, waardoor fietsers op het fietspad minder hinder ervaren. Ook bij aanliggende situaties, waar ook auto's over rijden, kiezen veel wegbeheerders voor dit product om geluidshinder te verminderen.

2: ThermoDot (type II)

Eigenschappen:

- Levensduur: tot 5 jaar op rijbanen met normale intensiteiten, tot 10 jaar op fietspaden
- Blijvende reflectie
- Thermoplastproduct
- Hecht goed op asfalt en beton
- Snel en eenvoudig aan te brengen
- Goede afwatering
- Verkrijgbaar in wit
- Toepassing 3mm dik (normaal tactiel effect)

Toepassingsgebieden:

- Kant-markering (lengtemarkering) op een ondergrond van asfalt of beton

Keuzemotivatie: De goede en blijvende reflectiewaarde in combinatie met het tactiele effect heeft ervoor gezorgd dat ThermoDot een overwogen keuze is geweest voor de toepassing als kantmarkering op fietspaden. Deze type II markering reflecteert uitermate goed in de nacht onder natte omstandigheden, door de goede afwatering. Het trilling effect dat de fietser waarschuwt zodra er te dicht bij de kant gereden wordt is zeer wenselijk gebleken.

3: Thermoplast (Type I)

Eigenschappen:

- Levensduur: tot 5 jaar op rijbanen met normale intensiteiten, tot 10 jaar op fietspaden
- Blijvende reflectie
- Thermoplastproduct
- Hecht goed op asfalt en beton
- Snel en eenvoudig aan te brengen
- Verkrijgbaar in wit
- Toepassing 3mm dik (normaal tactiel effect)

Toepassingsgebieden:

- Figuratie op kruisingen van asfalt of beton
- Attentie verhogende markering, zoals nabij objecten

Keuzemotivatie: De hoge mate van duurzaamheid alsmede de onderhoudsvriendelijkheid van Thermoplast is rede voor toepassing bij figuratie op kruisingen waar ook autoverkeer rijdt. Ook als attentie verhogende maatregel is Thermoplast een zeer geschikt product door haar goede verwerkbaarheid.

4: Preco Cryl Reibeplastik 2K fietspadcoating

Eigenschappen:

- Levensduur: tot 5 jaar op fietssuggestiestroken met normale intensiteiten, tot 10 jaar op fietspaden
- Blijvend elastisch
- UV bestendig
- Kleurvast
- Hecht goed op asfalt en beton
- Snel en eenvoudig aan te brengen
- Stroefheid aan te passen aan situatie

Toepassingsgebieden:

- Aanliggende rode fietsstroken op een ondergrond van asfalt of beton
- Fietsoversteken / plateau's
- Fietsstroken op rotondes

Keuzemotivatie: Deze machinaal aan te brengen fietspadcoating met blijvend elastische en stroeve eigenschappen is uitermate geschikt voor fietsstroken waar ook zwaar verkeer gebruik van maakt. De slijt- en kleurvaste coating is eenvoudig machinaal (aanliggend) en handmatig (vrijliggend) aan te brengen en dus veelvuldig toepasbaar.

5. Bewezen producten welke niet gekozen zijn:

- Wegenverf: Onvoldoende duurzaam in levensduur
- Plakmarkering: In bochten onvoldoende levensduur / hoge kosten
- Agglomeraat (spetter): Niet eenvoudig te onderhouden