



**Vlaanderen**  
is wegen en verkeer



Juli 2022

# Vademecum fietsvoorzieningen

AGENTSCHAP  
WEGEN & VERKEER



## Colofon

### **Agentschap Wegen en Verkeer (AWV)**

Graaf de Ferrarisgebouw, Koning Albert II-laan 20 bus 4, 1000 Brussel  
[wegenverkeer.be](http://wegenverkeer.be)

Niels Janssen

Yves De Beleyr

Liessa Ilaens

### **FIETSBERAAD Vlaanderen**

Bischoffsheimlaan 1-8, 1000 Brussel  
[fietsberaad.be](http://fietsberaad.be)

Wout Baert

Inge Caers

### **ARTGINEERING, Office for Urbanism and Architecture**

Arduinkaai 37 bus 23, 1000 Brussel  
[artgineering.eu](http://artgineering.eu)

Stefan Bendiks

Ana Daniela Dresler

Clément Gay

Markus Monsberger

### **Vrije Universiteit Brussel (VUB) - Cosmopolis**

Pleinlaan 2, 1050 Brussel  
[vub.be](http://vub.be)

Eva Van Eenoo

Marijke Vermander

Kobe Boussauw

### **Fotografie**

Kris Van de Sande

Jo Lieben

Yves De Beleyr

Lander Loeckx

Marc Sourbron

Stefan Dewickere

Wout Baert

# Vademecum fietsvoorzieningen

Versie 20 juli 2022

Agentschap wegen en verkeer  
Koning Albert II-Laan 20, bus 4  
1000 Brussel  
[wegenverkeer.be](http://wegenverkeer.be)

Fietsberaad Vlaanderen  
Bischoffsheimlaan 1-8  
1000 Brussel  
[fietsberaad.be](http://fietsberaad.be)

# Vademecum

## Doelstelling en visie

## Deel A Algemene afwegingen

## Deel B Algemene ontwerprichtlijnen

## Deel C Gemengd verkeer

**Fiche A.1.**  
Karakteristieken van  
de gebruikers van  
fietsvoorzieningen

**Fiche A.2.**  
Afwegingskader “scheiden  
of mengen” en keuze type  
fietsinfrastructuur

**Fiche B.1.**  
Maatvoering en  
afscheiding van fietspaden  
en fietssnelwegen

**Fiche B.2.**  
Bochten, boogstraal en  
bochtverbreding

**Fiche B.3.**  
Hellingen

**Fiche B.4.**  
Materiaalgebruik

**Fiche B.5.**  
Kleurgebruik

**Fiche B.6.**  
Overgangen in het  
verhardingsoppervlak

**Fiche B.7.**  
Vergevingsgezindheid

**Fiche B.8.**  
In- en uitbuigen van  
fietspaden

**Fiche B.9.**  
Oprijzicht

**Fiche C.1.**  
Fietsstraten

**Fiche C.2.**  
Fietssuggestiestroken

**Fiche C.3.**  
Fietsen en openbaar  
vervoer

**Fiche C.4.**  
Jaagpaden

**Fiche C.5.**  
Voorbehouden wegen

**Fiche C.6.**  
Overgang van fietspaden  
naar gemengd verkeer  
en van een- naar  
tweerichtingsfietspaden

**Fiche C.7.**  
Beperkt  
éénrichtingsverkeer (BEV)

# Vademecum

## Deel D Gescheiden verkeer

**Fiche D.1.**  
Een- en  
tweerichtingsfietspaden

**Fiche D.2.**  
Verhoogd aanliggende  
fietspaden

**Fiche D.3.**  
Vrijliggende fietspaden

**Fiche D.4.**  
Fiets snelwegen

## Deel E Gelijkgrondse kruisingen

**Fiche E.1.**  
Fietsoversteekplaatsen  
buiten het kruispunt

**Fiche E.2.**  
Rotondes

**Fiche E.2.**  
Verkeerslichten en fietsers

**Fiche E.3.**  
Bypass en rechtsaf/  
recht door vrij

**Fiche E.4.**  
Opgeblazen  
fietsopstelstrook (OFOS)  
en indirect linksaf

**Fiche E.5.**  
Fietsinfrastructuur ter  
hoogte van haltes van  
openbaar vervoer

## Deel F Ongelijkgrondse kruisingen

**Fiche F.1.**  
Fietsbruggen

**Fiche F.2.**  
Tunnels

## Deel G Fietsparkeervoor- zieningen

**Fiche G.1.**  
Uitgangspunten

**Fiche G.2.**  
Capaciteit van  
fietsparkeervoorzieningen

**Fiche G.3.**  
Maatvoering

**Fiche G.4.**  
Types  
fietsparkeersystemen

**Fiche G.5.**  
Knooppunten

**Fiche G.6.**  
Woonomgeving

**Fiche G.7.**  
Winkelstraten

**Fiche G.8.**  
Principes voor  
toegangscontrole,  
detectie en open data

**Fiche G.9.**  
Ontwerp van  
toegangshellingen en  
trap/helling-combinaties

# Inhoudsopgave

---

## Inleiding Doelstelling en visie

### Deel A Algemene afwegingen

#### A.1. Karakteristieken van de gebruikers van fietsvoorzieningen

#### A.2. Afwegingskader “scheiden of mengen” en keuze type fietsinfrastructuur

### Deel B Algemene ontwerprichtlijnen

#### B.1. Maatvoering en afscheiding van fietspaden en fietssnelwegen

#### B.2. Bochten, boogstraal en bochtverbreding

#### B.3. Hellingen

#### B.4. Materiaalgebruik

#### B.5. Kleurgebruik

#### B.6. Overgangen in het verhardingsoppervlak

#### B.7. Vergevingsgezindheid

#### B.8. In- en uitbuigen van fietspaden

#### B.9. Oprijzicht

### Deel C Gemengd verkeer

#### C.1. Fietsstraten

#### C.2. Fietsuggestiestroken

#### C.3. Fietsen en openbaar vervoer

#### C.4. Jaagpaden

#### C.5. Voorbehouden wegen

#### C.6. Overgang van fietspaden naar gemengd verkeer en van een- naar tweerichtingsfietspaden

#### C.7. Beperkt éénrichtingsverkeer (BEV)

### Deel D Gescheiden verkeer

#### D.1. Een- en tweerichtingsfietspaden

#### D.2. Verhoogd aanliggende fietspaden

#### D.3. Vrijliggende fietspaden

#### D.4. Fietssnelwegen

### Deel E Gelijkgrondse kruisingen

#### E.1. Fietsoversteekplaatsen buiten het kruispunt

#### E.2. Rotondes

#### E.3. Verkeerslichten en fietsers

#### E.4. Bypass en rechtsaf/rechtdoor vrij

#### E.5. Opgeblazen fietsopstelstrook (OFOS) en indirect linksaf

#### E.6. Fietsinfrastructuur ter hoogte van haltes van openbaar vervoer

### Deel F Ongelijkgrondse kruisingen

#### F.1. Fietsbruggen

#### F.2. Tunnels

### Deel G Fietsparkeervoorzieningen

#### G.1. Uitgangspunten

#### G.2. Capaciteit van fietsparkeervoorzieningen

#### G.3. Maatvoering

#### G.4. Types fietsparkeersystemen

#### G.5. Knooppunten

#### G.6. Woonomgeving

#### G.7. Winkelstraten

#### G.8. Principes voor toegangscontrole, detectie en open data

#### G.9. Ontwerp van toegangshellingen en trap/helling-combinaties

# Begrippenlijst

---

**Bovenlokaal Functioneel Fietsroutenetwerk (BFF):** een netwerk van gemeentegrensoverschrijdende fietsinfrastructuur dat woonkernen en attractiepolen verbindt. Het BFF bestaat uit hoofdroutes, functionele routes en alternatieve routes. Op dit netwerk sluiten ook lokale fietsroutes aan.

**Fietssnelweg:** fietssnelwegen zijn doorgaande fietsroutes tussen steden, gemeenten en belangrijke attractiepolen bedoeld voor langeafstandsfietsverkeer. Ze bieden de mogelijkheid om snel en veilig functionele verplaatsingen te kunnen doen over langere afstand, maar kunnen ook gebruikt worden door recreatieve fietsers.

**Gabarit:** omgrenzingsprofiel

**Hoofdroute (fiets):** belangrijke route voor het fietsverkeer, hetzij bepaald op regionaal, provinciaal of lokaal niveau. Een hoofdroute kan deel uitmaken van het bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk.

**Lokale route (fiets):** lokale route voor het fietsverkeer, zoals opgenomen in een lokaal mobiliteitsplan of routekaart. Ook lokale routes kunnen deel uitmaken van het bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk.

**Modal split:** de verdeling van de verplaatsingen over de vervoerwijzen.

**Piekintensiteit:** het drukste uur de dag. Dit valt niet noodzakelijk samen met de ochtend- of avondspits.

**Rijbaanbreedte:** breedte van de buitenkant van de randlijn tot de buitenkant van de tegenoverliggende randlijn. Bij afwezigheid van een randlijn is de rijbaanbreedte gelijk aan de verhardingsbreedte.

**Vetergang:** Met vetergang wordt verwezen naar de slingerende beweging die een fietser maakt door het voortdurend corrigeren van balans en instabiliteit. De vetergang wordt mee beïnvloed door de rijvaardigheid van de fietser en de staat van het wegdek

**Verhardingsbreedte:** breedte van de verharding tussen de lijnvormige elementen (kantstroken, greppels, ...) of bij afwezigheid hiervan tot de rand van de verharding.

**Verkantingspercentage:** het percentage van de verkanting. Verkanting is het aanbrenge van een dwarshelling in het fietspad. Dit kan noodzakelijk zijn om een goede afwatering te voorzien. Verkanting wordt ook toegepast in bogen, om ervoor te zorgen dat de middelpuntzoekende kracht niet alleen door de wrijving hoeft te worden geleverd.

A group of cyclists, including children and adults, are riding on a street. They are wearing high-visibility yellow and green vests. In the background, there are trees, a church with a steeple, and a building. The scene is dimly lit, suggesting dusk or dawn.

Inleiding

# Doelstelling en visie





# Doelstelling en visie

Dit Vademecum beschrijft de **standaardrichtlijnen** voor kwalitatieve fietsinfrastructuur. Richtlijnen zijn geen bindende normen, maar moeten beschouwd worden als aanbevelingen en denkkaders voor kwaliteitsvolle fietsinfrastructuur waarbinnen de ontwerper zijn keuzes kan motiveren. De richtlijnen dragen bij aan het creëren van een omgeving waarin fietsen veilig, uitdagend en laagdrempelig is. Bovendien scheppen ze de voorwaarden voor de realisatie van een gezonde, aantrekkelijke en leesbare publieke ruimte. De richtlijnen uit het Vademecum streven naar een hoogwaardige en kwalitatieve fietsinfrastructuur, zowel voor de rijdende als voor de stilstaande fiets. Dit Vademecum is dan ook een **toetssteen** om de kwaliteit van fietsinfrastructuur aan af te meten, waarbij afwijken van de richtlijnen enkel kan op een gemotiveerde manier.

Het Vademecum bouwt op vier uitgangspunten: (1) een kwaliteitsvol fietsrouten netwerk als basis; (2) een toegankelijke infrastructuur voor fietsers van 8 tot 80 jaar; (3) een groeiend aantal fietsers en een toenemende diversiteit van gebruikers en (4) fietsinfrastructuur bedacht vanuit het perspectief van de fietser.

Het Vademecum fietsvoorzieningen is bedoeld als “levend” en dynamisch document, dat regelmatig zal worden aangepast en bijgestuurd op basis van nieuwe inzichten, ontwikkelingen, of respons van de verschillende gebruikers.



© AWV - Fotografie: Kris Van de Sande

Antwerpen

# Uitgangspunt 1

---

## De kwaliteitscriteria voor het fietsroutenetwerk als basis

Kwalitatieve fietsinfrastructuur is ingebed in een samenhangend, naadloos aaneengesloten fietsnetwerk met directe, comfortabele, aantrekkelijke en veilige routes en verbindingen. De vijf criteria<sup>1</sup> waar een netwerk best aan wordt opgehangen zijn inmiddels gemeengoed:

- **Samenhangend:** fietsinfrastructuur vormt een aaneengesloten, verbindend geheel dat logisch aansluit op de plaats van herkomst en bestemming van de fietser.
- **Direct:** fietsinfrastructuur biedt fietsers een zo kort mogelijke route tussen herkomst en bestemming, rekening houdend met alle factoren die de reistijd beïnvloeden.
- **Comfortabel:** fietsinfrastructuur maakt een vlotte doorstroming van het fietsverkeer mogelijk, over aangenaam en gemakkelijk befietbare routes.
- **Aantrekkelijk:** fietsinfrastructuur is zodanig vormgegeven, ingericht, verlicht en beschermt dat fietsen aantrekkelijk en sociaal veilig is.
- **Veilig:** fietsinfrastructuur waarborgt de verkeersveiligheid van fietsers en andere weggebruikers, is vergevingsgezind en het risico op enkelzijdige ongevallen is zo klein mogelijk.

Bovenstaande criteria vertrekken vanuit een eerder verkeerskundige visie op fietsinfrastructuur. Fietsvoorzieningen die niet alleen verkeerstechnisch correct, maar ook ruimtelijk goed ontworpen zijn, hebben het grootste potentieel om mensen de mogelijkheid te bieden om aangenaam en veilig te fietsen en bij te dragen aan de kwaliteit van de openbare ruimte. Daarom voegt dit Vademecum ook drie ruimtelijke criteria<sup>2</sup> toe:

- **Ruimtelijke integratie in de omgeving:** fietsinfrastructuur is zorgvuldig geïntegreerd in de ruimtelijke context, zodat een geheel kan ontstaan tussen de fietsroute en de omliggende (stedelijke of landelijke) omgeving. De fietsroute beïnvloedt de omgeving, en de omgeving beïnvloedt op haar beurt weer het gebruik en het ontwerp van de route.
- **Ervaring en beleving:** fietsinfrastructuur biedt de fietser, voetgangers, omwonenden een prettige ervaring. Dit betreft niet alleen de inrichting en de esthetiek van de fietsroute zelf, maar ook de perceptie van de omgeving.
- **Sociaal-economische meerwaarde:** fietsinfrastructuur creëert een meerwaarde voor haar omgeving op sociaal en economisch vlak. Dit gaat over de fietser als deelnemer aan de openbare ruimte, de fietser als klant of bezoeker, de fietser in interactie met anderen.

<sup>1</sup> CROW, Ontwerpwijzer Fietsverkeer, 2016

<sup>2</sup> Artgineering, 'Fietsinfrastructuur - Cycle Infrastructure', 2013

# Uitgangspunt 2

---

## Toegankelijke fietsinfrastructuur met de meest kwetsbaren als norm

“De fietser” bestaat niet. We onderscheiden onder meer kinderen, ouderen, geofefende, occasionele en recreatieve fietsers. Daarnaast zijn niet-standaardfietsen, zoals elektrische fietsen en speedpedelecs, racefietsen, kinderfietsen, plooi-fietsen, deel- en bakfietsen vertrouwd beeld geworden in onze steden en gemeenten. De verwachtingen van die verschillende fietsers lopen niet noodzakelijk gelijk, zijn mogelijk zelfs tegenstrijdig, en kunnen daarom ook tot conflicten leiden.

Het Vademecum tracht hier een houvast te bieden en onderschrijft het uitgangspunt dat fietsvoorzieningen voor mensen van alle leeftijden, van 8-80 jaar, bruikbaar moeten zijn<sup>3</sup>. Dit betekent dat fietsinfrastructuur primair wordt afgestemd op de meest onervaren of de meest kwetsbare groepen. Als een fietsvoorziening veilig, comfortabel en zonder aarzeling zelfstandig kan worden gebruikt door een 8-jarig kind en een 80-jarige senior, dan mogen we ervan uitgaan dat deze geschikt voor alle fietsers. De lakmoesproef bij het beoordelen van fietsinfrastructuur is dan ook deze denkoefening: wanneer je een kind niet alleen zou laten fietsen op een (gepland) fietspad/route naar school of naar het sportveld, dan haalt de infrastructuur niet de mate van kwaliteit waar dit Vademecum naar streeft. Bij het ontwerpen is het daarom belangrijk om rekening te houden met deze doelgroepen: mensen die voor het eerst kennis maken met de fiets, of groepen die kunnen worden gestimuleerd hun mobiliteitsgedrag op de lange termijn te veranderen omdat ze door middel van een goede infrastructuur (kunnen) kiezen voor de fiets.

# Uitgangspunt 3

---

## Een integrale en toekomstbestendige benadering

In 2019 gebeurde gemiddeld 14% van alle verplaatsingen in Vlaanderen met de fiets<sup>4</sup>. Een aantal centrumsteden noteren een veel groter aandeel, tot meer dan 30% fietsers. Het spreekt voor zich dat de behoeftes van een centrumstad niet gelijk te schakelen zijn met die van een kleinere gemeente. Toch zijn er een aantal elementen waar elke lokale overheid best rekening mee houdt, ongeacht de huidige modal split, wil ze aan een toekomstbestendige en integrale planning doen.

<sup>3</sup> Peñalosa, G., 8 - 80 cities, zie ook: [www.880cities.org](http://www.880cities.org)

<sup>4</sup> Onderzoek Verplaatsingsgedrag Vlaanderen – OVG 5.5

# Uitgangspunt 4

---

## Plannen en ontwerpen vanuit het perspectief van fietsers

### Herverdeling van de ruimte

De publieke ruimte in de bestaande steden en gemeenten is eindig. De ruimte die nodig is voor goede fietsvoorzieningen moet daarom worden herverdeeld vanuit de bestaande context. We kunnen immers enkel verdelen wat er is. Voetgangers, openbaar vervoer en gemotoriseerd vervoer mogen noch tegen elkaar noch tegen het fietsverkeer worden uitgespeeld. Elke vervoerswijze heeft zijn bestaansrecht. Het gaat er dus om dat elke vervoerswijze een aandeel in de beschikbare verkeersruimte toegerekend wordt dat in overeenstemming is met doelstellingen wat betreft verkeersveiligheid, klimaatadaptatie, luchtkwaliteit, toegankelijkheid etc. Het gemotoriseerde individuele vervoer heeft ook in Vlaanderen een groot deel van de ruimte toegemeten gekregen. De negatieve kanten van deze aanpak zijn bekend: luchtvervuiling, geluidsoverlast, gebrek aan verkeersveiligheid voor fietsers en voetgangers, verlies aan open ruimte, versnippering, congestie. Deze evolutie kan gekeerd worden door de herverdeling van de verkeersruimte voor het gemotoriseerde verkeer (rijstroken en parkeerplaatsen) ten gunste van fiets- en voetpaden en fietsparkeerplaatsen.

### Rekening houden met de latente vraag

Nieuwe fietsinfrastructuur wordt best niet berekend op basis van het huidige aantal fietsers. Zodra veilige, comfortabele en aantrekkelijke fietsinfrastructuur gecreëerd wordt op routes met een zeker gebruikerspotentieel, zullen nieuwe gebruikers volgen. Dit geldt overigens niet alleen voor fietsroutes, maar evengoed voor fietsparkeervoorzieningen. Een te krap bemeten capaciteit kan al snel voor problemen zorgen. Dit kan worden vermeden door de latente vraag zo goed mogelijk in te schatten en door te plannen op basis van ambitieuze doelstellingen.

### Fietsinfrastructuur voor diverse gebruikers

Bij het ontwerpen en implementeren van nieuwe fietsinfrastructuur moet rekening worden gehouden met toekomstige ontwikkelingen en innovaties, zoals een toename van goederentransport per fiets, nieuwe vormen van micromobiliteit etc. Het is reeds vaak voorgevallen dat fietsinfrastructuur ontworpen vanuit minimumnormen al kort na de oplevering te krap bemeten blijkt. Om ervoor te zorgen dat nieuwe infrastructuur ook voldoende capaciteit heeft voor toekomstige en groeiende fietsvolumes, is het aangeraden om 'liever te veel dan te weinig' als leidraad te nemen in de fietsverkeersplanning.

### De specifieke voorkeuren van fietsers respecteren

Fietsinfrastructuur die inspelt op het gedrag en de voorkeuren van fietsers, zal het meeste renderen. Fietsen is het meest comfortabel wanneer er kan worden doorgefietst. Dat is niet verwonderlijk, fietsen vraagt immers een fysieke inspanning en een evenwichtsoefening, des te meer bij het stoppen en opnieuw vertrekken. Het gros van de functionele fietsers zal aangeven steeds op zoek te zijn naar de kortste route, hoewel blijkt dat een aangename en afwisselende route als korter wordt ervaren dan een route langs straten met veel gemotoriseerd verkeer, weinig groen of weinig afwisseling. Fietsers willen hun fiets zo dicht mogelijk bij hun bestemming kunnen parkeren. De wegbeheerder houdt bij het plannen en ontwerpen van fietsinfrastructuur het best rekening met al deze overwegingen.

### Netwerkhierarchie

Fietsinfrastructuur moet fietsers in staat stellen elke bestemming met de fiets te bereiken, via een route naar keuze. Bij het plannen en beslissen over maatvoering en het afwegen van welk soort infrastructuur er wordt aangelegd, is het zinvol om duidelijk gedefinieerde kwaliteitsnormen en intuïtief herkenbare hiërarchieën te formuleren, bijvoorbeeld door de hoofdroutes in het netwerk uniform in te richten en naadloos op elkaar te laten aansluiten. Desalniettemin dient ervan uitgegaan te worden dat elke straat (met uitzondering van autosnelwegen en autowegen) befietsbaar moet zijn, en dat er ook in elke straat voldoende fietsparkeervoorzieningen moeten worden voorzien. In die zin maakt het volledige stratenpatroon van een gemeente deel uit van het fietsnetwerk, zij het dat een selectie van straten – de hoofdroutes – de fietser extra comfort en herkenbaarheid biedt.

### Efficiënte verplaatsingen, met ruimte voor menselijke interactie

Fietsers willen zich efficiënt kunnen verplaatsen, zonder al te veel stops of oponthoud. Tegelijk is fietsen een sociale activiteit. Jongeren fietsen samen naar school. Ouderen fietsen naar de winkel, familie of vrienden en blijven op die manier gezond en in contact met anderen. Kleuters maken vanuit het kinderzitje op de fiets kennis met hun omgeving. Het is belangrijk zich bewust te zijn van deze sociaal-maatschappelijke meerwaarde van fietsen en van de mogelijkheid deze te versterken door middel van de juiste infrastructuur. Concreet betekent dit onder andere hoofdroutes langs assen te laten lopen met dagelijkse voorzieningen, het mogelijk maken dat mensen makkelijk met zijn tweeën naast elkaar kunnen fietsen of plekken creëren op drukke fietsroutes waar jongeren elkaar kunnen opwachten om verder naar school of jeugdbeweging te fietsen.

# Concrete richtlijnen

---

In dit Vademecum wordt de concrete uitwerking van bovenstaande visie uitgewerkt en georganiseerd in een 40-tal fiches. Deze zijn opgedeeld in de volgende thematische overkoepelende clusters:

- Algemene afwegingen
- Algemene ontwerprichtlijnen
- Gemengd verkeer
- Gescheiden verkeer
- Ongelijkgrondse kruisingen
- Fietsparkeervoorzieningen

Elk thema bestaat uit een reeks afzonderlijke fiches, waarin dieper wordt ingegaan op een subthema. Elk thema wordt gesitueerd, gedefinieerd en toegelicht. Detailvoorbeelden van een ideaaltype en aanvullende alternatieve configuraties maken een eenvoudige toepassing mogelijk.



Deel A

# Algemene afwegingen



### Inleiding

De diversiteit aan gebruikers van fietsvoorzieningen neemt stelselmatig toe zowel in maten, soorten, snelheid als gewicht. Er zijn snelle en trage fietsers, jonge kinderen en senioren, fietsers met veel en weinig fietservaring, elektrische fietsen, bakfietsen en fietskarren, allerhande voortbewegingstoestellen, bromfietsen, voertuigen voor personen met een beperkte mobiliteit... Elk hebben ze hun eigen specifieke kenmerken en behoeften. Een goed ontwerp houdt hier rekening mee. Tabel 1 en figuur 1 geven de afmetingen weer voor een standaardfiets en standaardfietser.

Maatvoering standaardfiets		
Breedte	Basisbreedte (wettelijk maximum)	0,75 m
	Profiel van vrije breedte (met vetergang)	1,00 m
Lengte	Basislengte	1,94 m
Hoogte	Basishoogte (fiets + fietser)	1,75 m
	Basishoogte (fiets)	0,90 – 1,10 m
	Profiel van de vrije hoogte	≥ 2,50 m
	Ooghoogte	1,40 – 1,85 m

Tabel 1. Samenvatting maatvoering standaardfiets

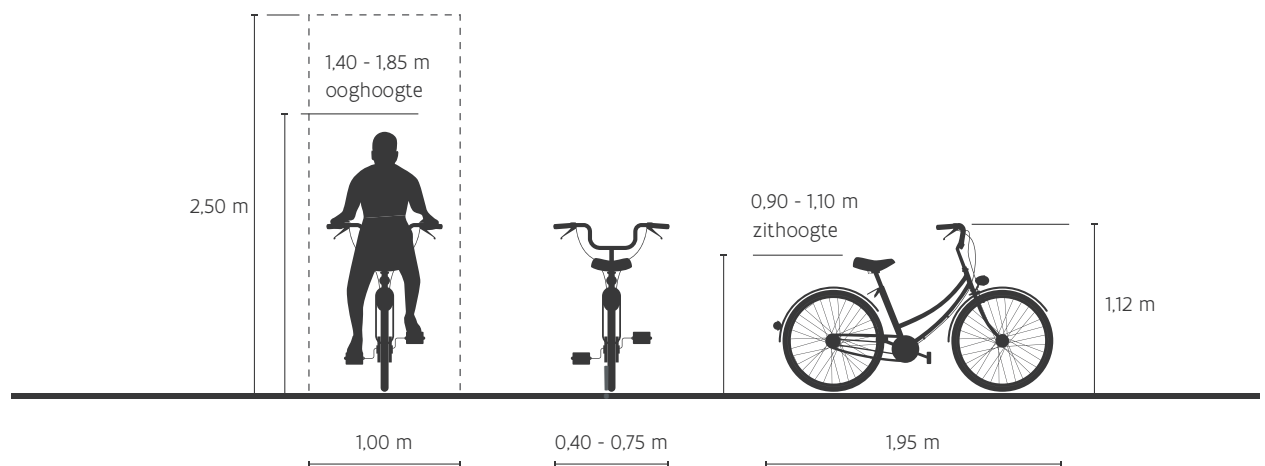


Fig. 1: Maatvoering standaardfiets en standaardfietser



# Afwijkende maten

## Langer

Er bestaan verschillende lange fietsen en fietscombinaties: tandem, fiets met tandemstang, bakfiets, fiets met fietskar, ligfiets... Ook hier moet een ontwerp op voorzien zijn. De fiets met fietskar (fig. 2) geldt als maatgevend ontwerpvoertuig. Het gaat dan om een totale lengte van 3,00 m en een minimale draaicirkel van 2,35 m.

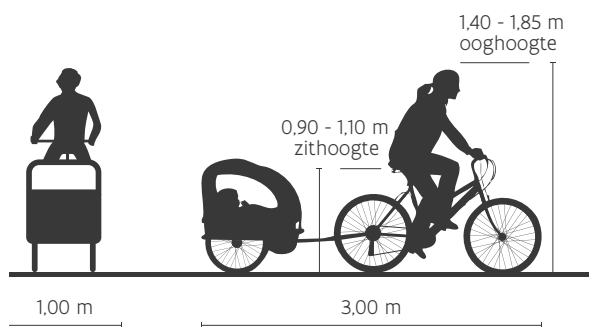


Fig. 2: Fiets met fietskar

## Breder

Volgens de Wegcode (KB 1/12/1975) bedraagt de wettelijke maximumbreedte 75 cm voor een fiets en 1 m voor een aanhangwagen met inbegrip van al de uitstekende delen (fig. 2 en fig. 3). Het koninklijk besluit van 16 juni 2020 tot wijziging van de wegcode laat door fietsen getrokken aanhangwagens met een breedte van 1,20 m toe voor proefprojecten.

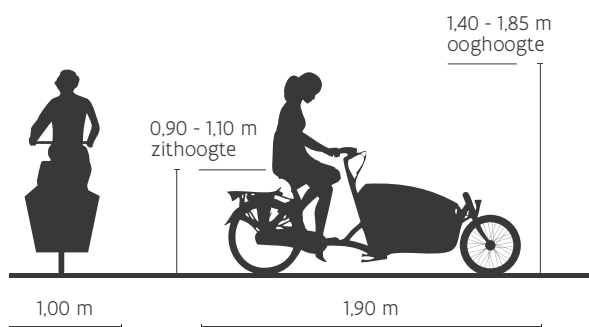


Fig. 3: Bakfiets

## Sneller

Qua vormgeving komen standaardfietsen, elektrische fietsen en speedpedelecs in grote mate overeen, al rijden fietsen met trapondersteuning doorgaans aan een hogere kruissnelheid.

Elektrische fietsen met trapondersteuning tot 25 km/u kunnen worden beschouwd als fiets. Speedpedelecs hebben een veel groter vermogen en kunnen daardoor aan een hogere snelheid rijden: de trapondersteuning van een speedpedelec is begrensd op 45 km/u en werkt enkel wanneer er getrapt wordt. Ook bromfietsen klasse B kunnen rijden aan een snelheid van 45 km/u. Die bestuurder hoeft hiervoor echter geen fysieke inspanning te leveren. Daarom zal een bromfiets doorgaans aan een hogere gemiddelde snelheid kunnen rijden dan een speedpedelec.

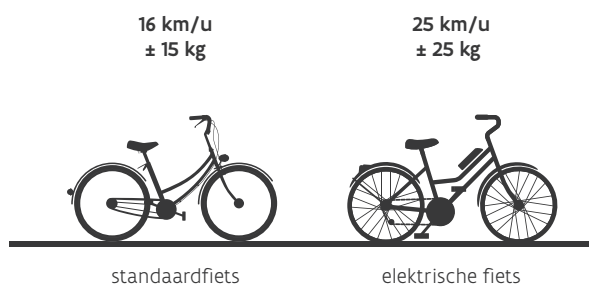


Fig. 4: Standaardfiets en elektrische fiets

## Zwaarder

Een standaardfiets weegt zo'n 16 kg. Een elektrische fiets met trapondersteuning tot 25 km/u weegt gemiddeld zo'n 25 kg (fig. 4) en een speedpedelec ongeveer 30 kg (fig. 5). Een fietskar kan doorgaans tot zo'n 35 kg gewicht dragen (los van het gewicht van de fiets zelf). De zwaarste gebruiker van fietsinfrastructuur is echter de bromfiets, met een gewicht van zo'n 100 kg. Omwille van het verschil in gewicht en gewichtsverdeling hebben deze voertuigen een ander zwaartepunt en wijkt hun weggedrag af van de standaard in bochten. Bovendien heeft het gewicht een impact op de remkracht van de (brom-)fiets.

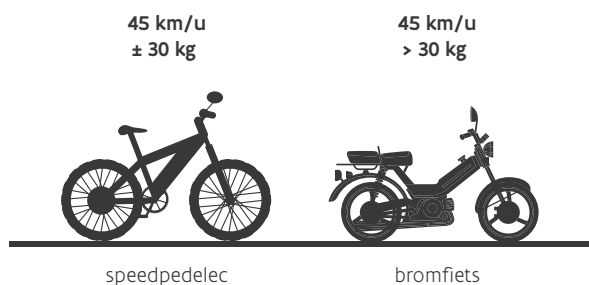


Fig. 5: Speedpedelec en bromfiets



## Lager

Bij het ontwerpen van fietsinfrastructuur is het belangrijk om niet alleen rekening te houden met de ruimere maten, maar ook met verkeersdeelnemers die (letterlijk) al eens over het hoofd worden gezien: kinderen en ligfietsers (fig. 6 en fig. 7). Bij het ontwerp van infrastructuur ter hoogte van kruispunten en oversteekvoorzieningen is het aangewezen om ook de zichtbaarheid van deze weggebruikers te waarborgen.

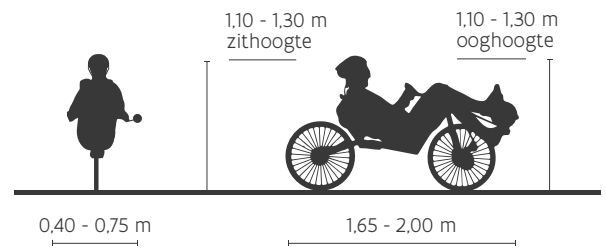


Fig. 6: Ligfiets

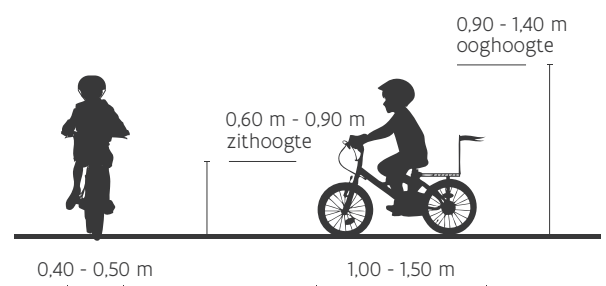


Fig. 7: Kleuterfiets

## Voortbewegingstoestellen

Wanneer de gebruikers van voortbewegingstoestellen sneller dan stapvoets rijden, moeten zij de regels van toepassing voor de fietsers volgen. Een voortbewegingstoestel (fig. 8) kan al dan niet gemotoriseerd zijn. Daarbij geldt:

- een niet-gemotoriseerd voortbewegingstoestel is elk voertuig dat niet beantwoordt aan de definitie van een rijwiel, dat door de gebruiker(s) door middel van spierkracht wordt voortbewogen en niet met een motor is uitgerust (vb. skeelers, rolschaatsen, steps, skateboard, éénwieler, rolstoel...).

- een gemotoriseerd voortbewegingstoestel is een voertuig dat een motor heeft en één of meer wielen en dat niet sneller dan 25 km/u kan rijden (bijvoorbeeld elektrische steps, segways, elektrische rolstoelen of rolwagens voor personen met een beperkte mobiliteit...).

Omwille van hun kleinere wielen zijn voortbewegingstoestellen gevoeliger voor oneffenheden in het wegoppervlak. Het is van belang om hiermee rekening te houden bij het ontwerpen van fietsinfrastructuur.



Fig. 8: Niet-gemotoriseerde en gemotoriseerde voortbewegingstoestellen

# Bromfietsen en fietsvoorzieningen

---

## Geluid

Het maximaal toegestaan geluidsniveau van bromfietsen klasse A en B is respectievelijk 70 dB(A) en 75 dB(A). Elektrische bromfietsen maken bijna geen geluid. Hierdoor kunnen ze wel eens onverwacht uit de hoek komen voor andere weggebruikers.

## Emissie

Tweetakt- en, in mindere mate, viertakt bromfietsen stoten bijzonder veel ultrafijn stof uit<sup>1</sup>. Hun aanwezigheid op fietsinfrastructuur heeft een impact op de gezondheid van de fietser, aangezien men vaker en dieper inademt tijdens het fietsen.

## Oogcontact

Door het dragen van een gesloten helm verloopt het oogcontact met bromfietzers moeilijker.

---

<sup>1</sup> TNO.nl: <https://www.tno.nl/nl/aandachtsgebieden/mobiliteit-logistiek/roadmaps/sustainable-traffic-and-transport/sustainable-mobility-and-logistics/verbeteren-luchtkwaliteit-door-monitoring-werkelijke-uitstoot/emissiemetingen-aan-tweewielers/>

## Juridische achtergrond

De toegelaten gebruikers op het fietspad en hun kenmerken zijn beschreven in het Koninklijk Besluit van 1 december 1975 houdende algemeen reglement op de politie van het wegverkeer en van het gebruik van de openbare weg en het Koninklijk Besluit van 10 oktober 1974 houdende algemeen reglementen op de technische eisen waaraan de bromfietsen, de motorfietsen en hun aanhangwagens moeten voldoen.

---

## Bronnen en meer lezen

- CROW, ASVV - Aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom, 2012
- CROW, Karakteristieken van voertuigen en mensen, 2010

### Inleiding

De verspreide bebouwing in Vlaanderen heeft ervoor gezorgd dat het soms moeilijk is om te bepalen welk gebied exact tot een kern behoort en wat eerder bij het buitengebied. Vaak vloeien beide naadloos in elkaar over. Deze ruimtelijke context zorgt ervoor dat het voor wegbeheerders niet altijd eenvoudig is om het wegbeeld en de toewijzing van de ruimte voor de verschillende verkeersdeelnemers te bepalen. Nochtans is dit cruciaal voor de verkeersveiligheid. De wegencategorisering, zoals vastgelegd door de Vlaamse overheid en de vervoerregio's, kan hierbij als leidraad dienen.

De nieuwe wegencategorisering gaat uit van drie hiërarchische lagen, maar daarin telkens twee onderverdelingen:

- het hoofdwegenet
  - Europese hoofdwegen
  - Vlaamse hoofdwegen
- het dragende netwerk
  - regionale wegen
  - interlokale wegen
- het lokale wegennet
  - lokale ontsluitingswegen
  - lokale erftoegangswegen

Voor het fietsverkeer zijn enkel het dragende netwerk en het lokale wegennet van belang. Op hoofdwegen is immers enkel een volledig parallel liggende fietsinfrastructuur mogelijk. De aanbevelingen in het Vademecum corresponderen met de inrichtingsprincipes van de nieuwe wegencategorisering. In deze fiche wordt dit verder verfijnd, waarbij intensiteit van het fietsverkeer en de geldende snelheidsregimes als uitgangspunt dienen. De fiche biedt een kader bij de afweging of veilig en comfortabel fietsen mogelijk is bij gemengd verkeer dan wel of er moet worden gekozen voor gescheiden fietsinfrastructuur. In geval van het laatste, verwijst de fiche verder naar welk type infrastructuur geschikt is. De fiche omvat tevens (verwijzingen naar) mogelijke maatregelen die ervoor kunnen zorgen dat gemengd verkeer mogelijk wordt. Ten slotte worden er aanbevelingen gedaan voor kruispuntoplossingen.

Bij de keuze tussen scheiden of mengen van het fietsverkeer en het gemotoriseerd verkeer spelen zowel kwantitatieve als kwalitatieve factoren een rol. De voornaamste kwantitatieve criteria zijn snelheid en intensiteit van zowel het gemotoriseerd verkeer als het fietsverkeer. Kwalitatieve criteria hebben voornamelijk betrekking op de ruimtelijke context. Zo is het mogelijk dat er onvoldoende ruimte is om alle soorten weggebruikers hun eigen voorbehouden infrastructuur te bieden. Anderzijds kan het wenselijk zijn om de verblijfs- en ontmoetingsfunctie van een straat te bevorderen of te benadrukken (ook al is er in principe wel voldoende ruimte). Op plaatsen waar geen fietspad aanwezig is en waar fiets- en gemotoriseerd verkeer samen de rijbaan gebruiken, spreekt men over gemengd verkeer.

Volgende vormen van gemengd verkeer zijn gangbaar:

- **Standaard gemengd verkeer:** Het fiets- en gemotoriseerd verkeer vinden samen plaats zonder dat er infrastructurele maatregelen genomen worden. De snelheid van het gemotoriseerd verkeer is laag en de intensiteit beperkt.
- **Woonerf:** Gemengd verkeer waar de voetganger de norm is en alle andere gebruikers te gast.
- **Fietsstraat:** In een fietsstraat mogen fietsers de volledige breedte van de rijbaan (bij eenrichtingsverkeer) of de helft van de rijbaan langs de rechterzijde (bij tweerichtingsverkeer) gebruiken. Er geldt een snelheidsregime van 30 km/u en gemotoriseerde voertuigen mogen fietsers niet inhalen.
- **Fietsuggestiestrook:** Het doel van een fietsuggestiestrook is het optisch versmallen van de rijbaan en het attent maken op de aanwezigheid van fietsers op de rijbaan. Fietsuggestiestroken maken deel uit van de rijbaan en hebben geen juridische basis.
- **Fietsverkeer op een busstrook of bijzondere overrijdbare bedding (BOB):** Fietsers mogen op de busstrook of de BOB rijden als er een pictogram van een fiets mee is afgebeeld op het bord dat de busstrook of de bedding aanduidt of als het op een wit onderbord staat afgebeeld.
- **Fietsverkeer op voorbehouden wegen:** Deze wegen zijn voorbehouden voor een combinatie van gebruikers.
- **Fietsen op een jaagpad:** Het jaagpad is in de eerste plaats een dienstweg voor de waterwegbeheerder, maar mag vandaag meestal ook gebruikt worden door fietsers, voetgangers, dienstvoertuigen en bewoners die via deze weg hun woning dienen te bereiken.

<sup>1</sup> Zie hiervoor <https://www.vlaanderen.be/basisbereikbaarheid/toekomstgerichte-vervoersnetwerken/wegennetwerk>

# Beslissingsdiagram

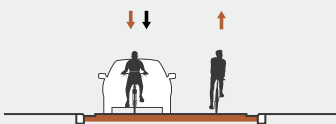
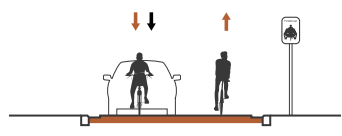
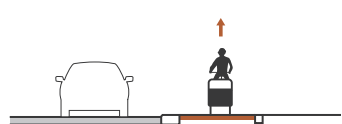
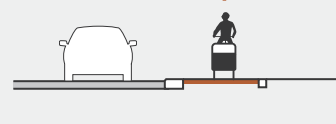
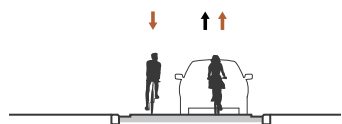
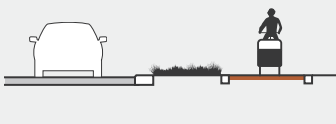
---

Het volgende beslissingsdiagram kan de wegbeheerder ondersteunen in de beslissing om al dan niet het fietsverkeer te mengen met het gemotoriseerd verkeer. Dit is een ideaaltype. Er zijn grijze zones en in sommige gevallen zal niet eenduidig blijken naar waar de balans overhelt. Desalniettemin moet in de gekozen oplossing (tabel 1) de veiligheid en het comfort van fietsers en voetgangers primeren.

Volgende elementen worden meegenomen in de afweging:

- De snelheid van het gemotoriseerd verkeer
- De intensiteit van het gemotoriseerd verkeer en het bus- en vrachtverkeer
- De intensiteit van het fietsverkeer en de rol van de straat in het fietsnetwerk
- De functie van de straat: enkel gemotoriseerd bestemmingsverkeer, of kan doorgaand verkeer ook?

Wanneer doorgaand verkeer niet gewenst is, wordt het gemotoriseerd verkeer dat geen bestemming heeft in de straat of onmiddellijke omgeving, gezien als sluipverkeer of oneigenlijk gebruik. Wanneer de straat oneigenlijk gebruikt wordt, is het aanbevolen om prioritair maatregelen te nemen om sluipverkeer tegen te gaan, door bijvoorbeeld het installeren van een filter voor het gemotoriseerd verkeer.

	Standaard	Uitzondering mogelijk indien	
≤30 km/u	Standaard gemengd verkeer 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Straat is onderdeel van een (boven)lokale fietsroute</li> <li>• Fietsintensiteit ≥ 500/etmaal</li> <li>• Gemotoriseerd verkeer: max. 1000/etmaal.</li> <li>• Geen doorgaand verkeer toegelaten.</li> </ul>	Fietsstraat 
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemotoriseerd verkeer: &gt; 3500 pae/etmaal</li> </ul>	Verhoogd aanliggend éénrichtingsfietspad 
50 km/u	Verhoogd aanliggend éénrichtingsfietspad 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemotoriseerd verkeer: &lt; 2500-3500 pae/etmaal waarvan aandeel vracht- en busverkeer &gt; 10%</li> </ul>	Gemengd verkeer 
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemotoriseerd verkeer: &lt; 2500-3500 pae/etmaal en aandeel vracht- en busverkeer &lt; 10%.</li> </ul>	
70 km/u	Vrijliggend één- of tweerichtingsfietspad 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen uitzonderingen</li> </ul>	

Tabel 1: Afwegingskader fietsinfrastructuur op basis van snelheidsregime en verkeersintensiteiten

Voor de concrete toepassing verwijzen we naar de desbetreffende fiches in dit document.

	Lokale wegen	Interlokale wegen	Regionale wegen
<b>Lokale fietsroutes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>De inrichtingsprincipes van lokale wegen zijn momenteel nog in opmaak. Deze zullen later in dit Vademecum toegevoegd worden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Voorrangsgeregeld</li> <li>Hoge intensiteiten fiets- en/of gemotoriseerd verkeer kunnen een andere oplossing verantwoorden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Voorrangsgeregeld</li> <li>Hoge intensiteiten fiets- en/of gemotoriseerd verkeer kunnen een andere oplossing verantwoorden</li> </ul>
<b>Hoofdfietsroutes en BFF</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>In volgorde van voorkeur: <ul style="list-style-type: none"> <li>Lichtengeregeld</li> <li>Rotonde</li> <li>Oversteek met middeneiland</li> <li>Voorrangsgeregeld</li> <li>Hoge intensiteiten fiets- en/of gemotoriseerd verkeer: ongelijkgronds voorkeur</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>In volgorde van Voorkeur: <ul style="list-style-type: none"> <li>Lichtengeregeld</li> <li>Rotonde</li> <li>Oversteek met middeneiland</li> <li>Voorrangsgeregeld</li> <li>Hoge intensiteiten fiets- en/of gemotoriseerd verkeer: ongelijkgronds voorkeur</li> </ul> </li> </ul>
<b>Fietsnelwegen</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ongelijkgronds of lichtengeregeld</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ongelijkgronds of lichtengeregeld</li> </ul>

Tabel 2: Afwegingskader inrichting kruispunt op basis van wegcatégorisering

Bij de keuze voor de inrichting van kruispunten, kan het afwegingskader (tabel 2) dienen als leidraad. De inrichtingsprincipes van lokale wegen zijn momenteel nog in opmaak. Deze zullen later in dit Vademecum toegevoegd worden.

## Mengen van voetgangers en fietsverkeer

Wanneer fietsers en voetgangers niet van elkaar kunnen worden gescheiden, omwille van ruimtegebrek of omdat het niet wenselijk is (bijvoorbeeld in winkel-wandelzone) kan ervoor geopteerd worden om het verkeer van voetgangers en fietsers gemengd binnen eenzelfde profiel te laten verlopen. Hiervoor moet er echter wel aan een aantal voorwaarden worden voldaan:

- De verbinding is een noodzakelijke link binnen het netwerk voor fietsers waarbij het niet wenselijk is om het fietsen te verbieden;
- Intensiteiten: hetzij meer dan 100 voetgangers per uur per meter profielbreedte hetzij een gering aantal fietsers tegenover grotere aantallen voetgangers; bij een dichtheid van meer dan 200 voetgangers per uur per meter profielbreedte is de combinatie fietsers-voetgangers vrijwel altijd onmogelijk;

- Geen ongevalsgevoelige context: weinig inritten, toegangen of kruispunten, beperkte segmenten, optimaal zicht en zichtbaarheid en weinig bochten;
- Geen langshellingen van meer dan 3% waardoor fietsers de neiging zouden hebben sneller te gaan rijden.

Wanneer fietsers en voetgangers worden gemengd, moet er uitgegaan worden van een profiel van 2,5 m bij éénrichtingsfietsverkeer en 3,5 m bij tweerichtingsfietsverkeer (het verwachte aantal fietsers in het drukste uur  $\leq$  is aan 250). Bromfietsen worden niet toegelaten. Deze richtlijn is evenwel niet van toepassing voor vrijliggende fietspaden buiten de bebouwde kom, waar geen voetpaden aanwezig zijn.

### Bronnen en meer lezen

- CROW, Ontwerpwijzer Fietsverkeer, 2016
- Fietsberaad, Rapport Fix the Mix: aanpak voor veilig fietsen in gezonde buurten, 2018
- <https://www.vlaanderen.be/basisbereikbaarheid/toekomstgerichte-vervoersnetwerken/wegennetwerk>
- Afwegingskader voor snelheidsregimes binnen de bebouwde kom

### Koppeling met andere fiches

- Deel B: Algemene ontwerprichtlijnen
- Deel C: Gescheiden verkeer
- Deel D: Gescheiden verkeer



Deel B

# Algemene ontwerprichtlijnen





### Inleiding

Deze fiche bespreekt de maatvoering voor fietspaden en fietssnelwegen, berekend op een groeiend en steeds diverser gebruik, in veilige omstandigheden en met hogere comforteisen. De fiche gaat ook in op de normen voor de tussenafstand van de fietsinfrastructuur ten opzichte van de rijbaan en geeft een overzicht van de schuwafstanden.

### Toepassingsgebied

Fietspaden worden aangelegd wanneer gemengd verkeer omwille van snelheid, intensiteit, categorisering, ... geen optie is of niet gewenst is (zie fiche A.2., *Afwegingskader "scheiden of mengen" en keuze type fietsinfrastructuur*). Fietspaden kunnen zich op twee verschillende manieren verhouden ten opzichte van de rijbaan: als aanliggend verhoogd fietspad of als vrijliggend fietspad (één of twee richtingen). Daarnaast is er de fietssnelweg, die bestaat uit een aaneenschakeling van verschillende types infrastructuur voor fietsers. De onderstaande tabel verwijst naar het deel van de fietssnelweg dat zich op een eigen tracé bevindt.

## Maatvoering

Volgende uitgangspunten zijn van toepassing:

- De maatvoering vertrekt van de fysieke breedte van fiets en fietser, vermeerderd met de vetergang. Samen vormen deze het vrije profiel (zie fiche A1). Dit vrije profiel bedraagt 1 m.
- Ruimtelijk vertaalt het vrije profiel zich in de fietspadverharding, aangevuld met de schuwafstanden en de afstand ten opzichte van de rijbaan.
- De maatvoering moet toelaten om veilig en comfortabel naast elkaar te rijden, in te halen en/of te kruisen. Daarbij bepalen het aantal gebruikers, hun karakteristieken en het aantal verwachte ontmoetingen (inhalen/kruisen) de gewenste maatvoering.
- Lokale factoren kunnen aanleiding geven om ruimer te gaan dan de standaardbreedte: zeer hoge intensiteiten fietsverkeer, zeer diverse samenstelling fietsverkeer bijvoorbeeld op een langeafstands- én schoolroute, hoofdfietsroutes, stationsomgevingen...
- Voor nieuwe infrastructuur wordt bij de piekintensiteiten best rekening gehouden met een zekere groeimarge: de potentiële fietsintensiteit. Dat betekent dat de maatvoering moet uitgaan van de verwachte volumes fietsers, en niet van de huidige aantallen fietsers.
- De breedte van het fietspad of de fietssnelweg wordt van rand tot rand gemeten, exclusief eventuele fietspadmarkering.



Boechout

### Afstand ten opzichte van de rijbaan

- Voor een aanliggend fietspad: minimaal 0,50 m, te meten vanaf de start van de (opstaande) rand van de boordsteen aan de rijbaanzijde tot de rand van het fietspad.
- Voor een vrijliggend fietspad: minimaal 1,50 m, te meten vanaf de start van de (opstaande) rand van de boordsteen aan de rijbaanzijde tot de rand van het fietspad. Bij hoge intensiteiten gemotoriseerd verkeer en/of veel vrachtverkeer is een bredere tussenafstand aangewezen. De inplanting van een verticaal lineair element zoals een haag kan, tenminste als de schuwafstanden gerespecteerd worden. Dit mag echter niet leiden tot een reductie van de minimale tussenafstand van 1,50 m.
- Vanaf een snelheid van 90 km/u of hoger is een parallelle fietsvoorziening op een eigen tracé noodzakelijk.

Type	Intensiteit (verwachte aantal fietsers drukste uur)	Standaardbreedte (m)
Éénrichtingsfietspad	0 – 250	≥ 2,00
	> 250	≥ 3,00
Tweerichtingsfietspad	0 - 250	≥ 3,00
	> 250	≥ 4,00
Fietssnelweg	0-500	≥ 4,00
	> 500	≥ 6,00

Tabel 1: Richtlijnen voor standaardbreedtes fietspaden, rekening houdend met intensiteit fietsverkeer.

## Schuwafstanden

Bij het ontwerpen van fietsinfrastructuur moet men er rekening mee houden dat fietsers steeds een zekere schuwafstand bewaren tegenover bijvoorbeeld een verhoogde (of verlaagde) rand, een haag, gevel of andere elementen. Het niet respecteren van de schuwafstanden leidt tot een vermindering van de bruikbare breedte van fietsinfrastructuur. De schuwafstand wordt steeds gemeten vanaf de rand van de verharding van het fietspad, zodat fietsers maximaal gebruik kunnen maken van de beschikbare breedte van het fietspad.

Volgende schuwafstanden zijn van toepassing:

- 25 cm tot een opstaande rand of hoogteverschil. Gemeten vanaf (de start van) het hoogteverschil tot de rand van het fietspad.
- 50 cm tot vaste obstakels zoals verkeersborden, leuningen, verlichtingspalen... Gemeten van de rand van de paal of het obstakel tot de rand van het fietspad.

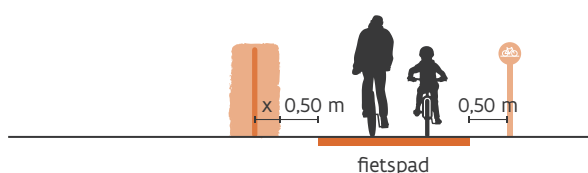


Fig. 1: Schuwafstanden

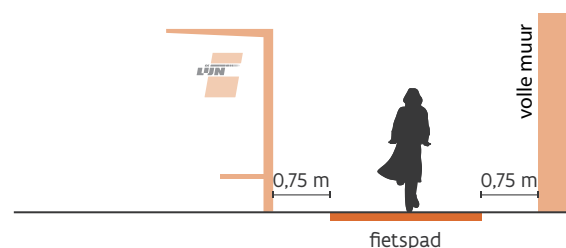


Fig. 2: Bushalte en doorlopende muur

### Bronnen en meer lezen

- AWV, Vademecum vergevingsgezinde wegen (VWV) deel kwetsbare weggebruikers, 2020
- Fietsberaad, Een duurzame breedte voor fietspaden, 2018

- 50 cm tot een groenvoorziening (boom, haag, struik, ...). Gemeten vanaf de rand van de groenvoorziening tot de rand van het fietspad. Er moet rekening gehouden worden dat deze schuwafstand ook behouden blijft wanneer hagen en struiken in bloei staan en bomen groeien. Groenvoorzieningen worden, afhankelijk van hun specifieke kenmerken, dus steeds verder dan 50 cm gepland ten opzichte van de rand van het fietspad.
- 75 cm tot een vaste gesloten wand zoals een muur, gevel, schuilhuisje, (overdekt) terras, diep obstakel of geparkeerd voertuig (onafhankelijk van de breedte van het parkeervak). Gemeten vanaf de start van de (opstaande) rand van de boordsteen aan de rijbaanzijde of de rand van de gesloten wand tot de rand van het fietspad.

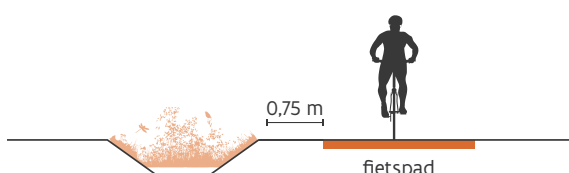


Fig. 3: Diep obstakel

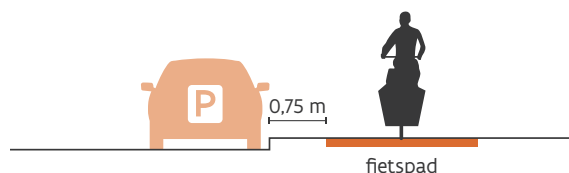


Fig. 4: Geparkeerde voertuigen

### Koppeling met andere fiches

- A.1. Karakteristieken van de gebruikers van fietsvoorzieningen
- A.2. Afwegingskader "scheiden of mengen" en keuze type fietsinfrastructuur
- B.7. Vergeevingsgezindheid
- B.9. Oprijzicht
- Deel D: Gescheiden verkeer

### Inleiding

Fietsen in scherpe of rechte hoeken is onmogelijk. Bovendien verminderen hoeken de bruikbare breedte van fietsinfrastructuur. Daarom worden ze niet toegepast. Ruime boogstralen met bochtverbreding hebben de voorkeur. In alle situaties geldt: hoe ruimer, hoe comfortabeler voor fietsers.



Boechout

### Toepassingsgebied

Bij plaatselijke uitwijkingen, asverschuivingen, oversteken of richtingswijzigingen verhogen ruime bochten het comfortniveau voor de fietser aanzienlijk. Bakfietsen of fietsen met een fietskar zijn door hun specifieke vormgeving vaak wat minder wendbaar. Toch moet ook dat fietsverkeer door middel van een correct gedimensioneerde boogstraal en bochtverbreding gemakkelijk een bocht kunnen nemen.



Boechout

## Vormgeving

### Boogstraal

#### Standaardboogstraal:

- Bij plaatselijke uitwijkingen, asverschuivingen op doorgaande fietsinfrastructuur zoals bijvoorbeeld ter hoogte van haltes voor openbaar vervoer, de inrichting van parkeer- of groenstroken
- Op de aansluiting van en naar een fietssnelweg

#### Comfortboogstraal:

- Op fietssnelwegen, omwille van de hogere snelheid

#### Minimumboogstraal:

- Ter hoogte van kruispunten en oversteekplaatsen waar bocht van 90° moet worden genomen

Bij rotondes volgen de fietspaden de straal van de rotonde. De overgang tussen een recht stuk en een bocht moet geleidelijk gebeuren.




### Bochtverbreding

Het voorwiel van een fiets bestrijkt een grotere boogstraal dan het achterwiel. Fietsen met fietskarren, bakfietsen en aanhangfietsen hebben een grotere lengte tussen het voorwiel en het achterwiel waardoor de boogstraal van het achterwiel nog kleiner is. Het fietspad in de bocht moet daarom breder zijn dan op het rechte stuk. Bochtverbreding geeft het fietsverkeer meer ruimte en comfort en verkleint de kans dat de fietser van het fietspad af raakt. Ook de kans op botsingen op tweerichtingsfietspaden is kleiner in ruime bochten.

Een bochtverbreding (fig. 2 en fig. 3) wordt standaard toegepast bij het ontwerp. Hoe kleiner de boogstraal, hoe groter de nodige bochtverbreding. Het is aanbevolen om de bochtverbreding te verdelen over de binnen- en buitenbocht.

# Maatvoering boogstraal en bochtverbreding

Tabel 1 geeft een overzicht van gewenste boogstralen en bochtverbredingen. De waarden voor boogstralen gelden voor de binnenbocht.

Type boogstraal naargelang situatie		Verkantingspercentage	
		2 %	5 %
Standaard boogstraal Bochtverbreding		15,00 m 2 x 0,15 m	13,00 m 2 x 0,18 m
Comfort-boogstraal Bochtverbreding		33,00 m 2 x 0,08 m	29,00 m 2 x 0,10 m
Boogstraal ter hoogte van kruispunten en oversteekplaatsen (90°) (minimum boogstraal) Bochtverbreding		≥4,00 m 2 x 0,45 m	n.v.t.

Tabel 1: Overzicht boogstralen en bochtverbreding tov verkantingspercentage

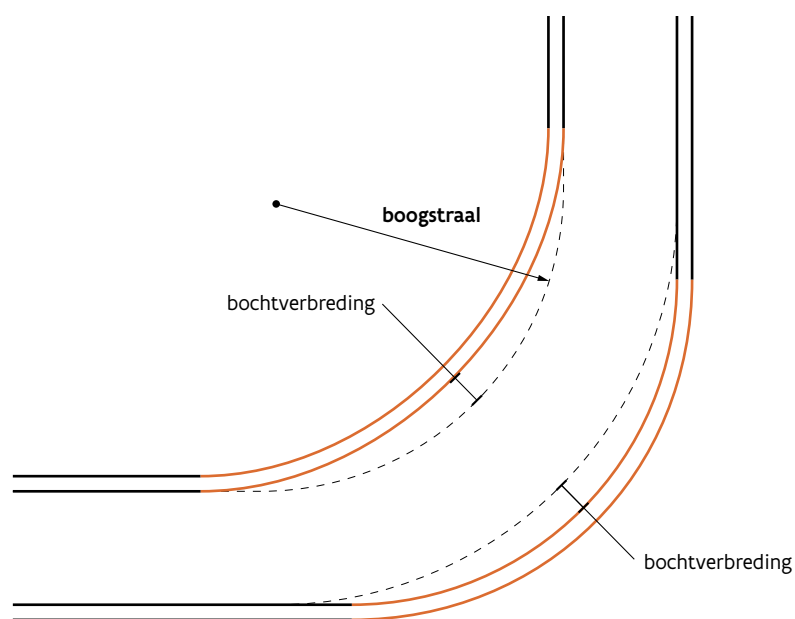


Fig. 1: Boogstraal en bochtverbreding ter hoogte van kruispunten

## Bronnen en meer lezen

- CROW, Ontwerpwijzer Fietsverkeer, 2016
- De Bruyn, S., Dimensionering en classificatie van fietswegen, masterproef UGent, 2013

## Koppeling met andere fiches

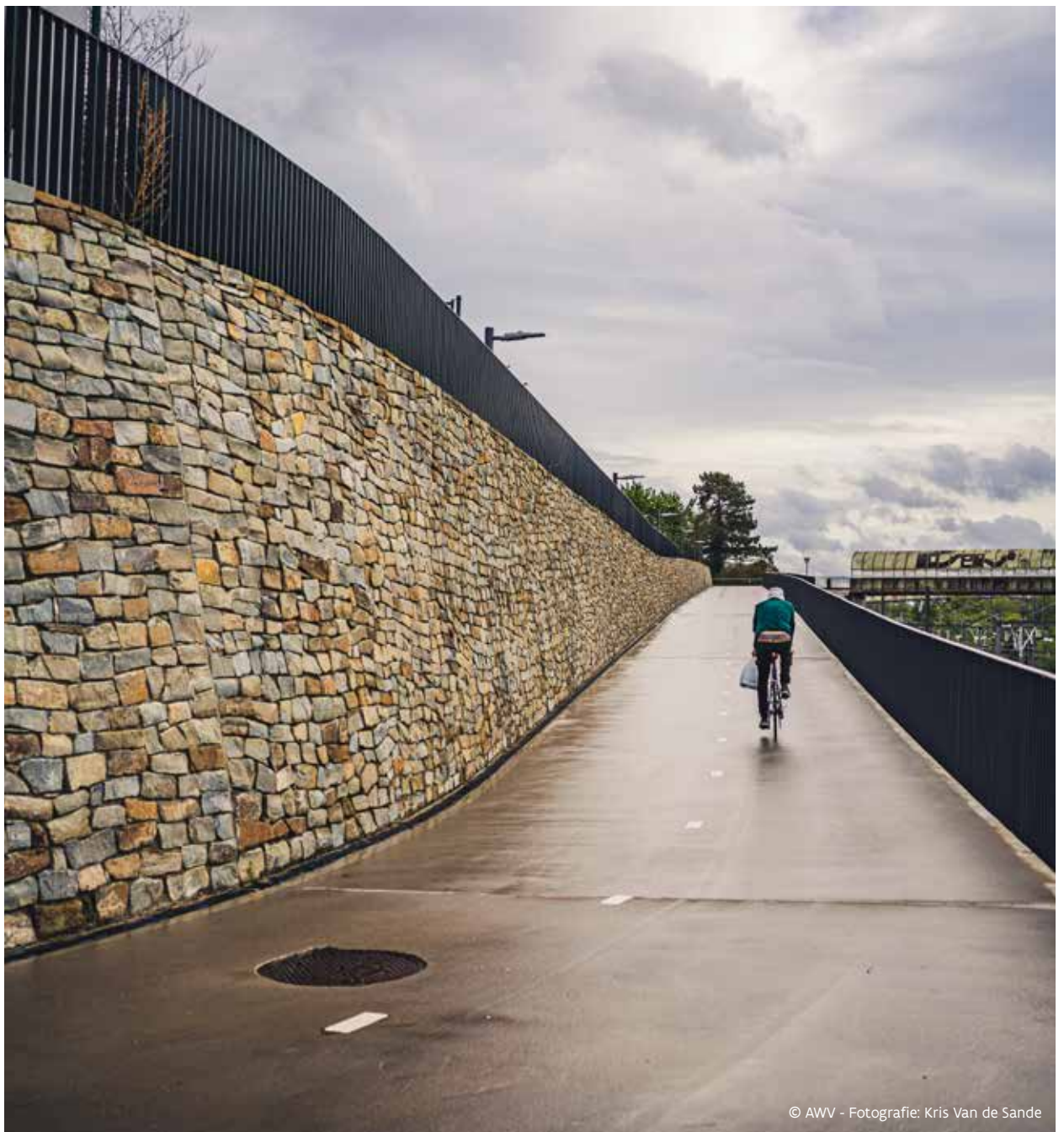
- B.7. Vergevingsgezindheid
- B.8. In- en uitbuigen van fietspaden
- C.6. Overgang van fietspaden naar gemengd verkeer en van een naar tweerichtingsfietspaden
- E.1. Fietsoversteekplaatsen buiten het kruispunt
- E.4. Bypass en rechtsaf/rechtdoor vrij
- E.6. Fietsinfrastructuur ter hoogte van haltes van openbaar vervoer

### Inleiding

Hoe steiler en langer een helling, hoe meer energie een fietser nodig heeft om boven te geraken. Hellingen zijn natuurlijk of kunstmatig. Bij natuurlijke hellingen volgt de fietsvoorziening het natuurlijke reliëf, kunstmatige hellingen zijn door de mens geconstrueerd. In sommige gevallen kan de fietsinfrastructuur ook gebruikt worden door andere voertuigen op wielen zoals bijvoorbeeld (al dan niet elektrisch aangestuurde) rolstoelen, skeelers, steps, ... en door voetgangers. Dat kan consequenties hebben voor het ontwerp.

### Toepassingsgebied

Deze richtlijnen zijn voornamelijk van toepassing op kunstmatige hellingen zoals (fiets)bruggen en (fiets-) tunnels. Natuurlijke hellingen komen ook kort aan bod.



© AWW - Fotografie: Kris Van de Sande

Leuven

## Natuurlijke hellingen

Wanneer de natuurlijke hellingsgraad de aanbevolen waarde voor de helling overschrijdt, wordt de fietshelling vergeleken met de helling van de rijbaan voor het gemotoriseerde verkeer. Het hellingspercentage voor de fietser mag niet groter zijn dan dat voor het gemotoriseerd verkeer. Dit kan door het fietspad plaatselijk op te hogen of te verlagen, door middel van een aanpassing van het natuurlijk talud. Fietsers zijn toleranter voor steile hellingen als deze natuurlijk zijn, maar ook dan kan het zinvol zijn om de natuurlijke hellingsgraad te beperken door rustvlakken te voorzien.

## Kunstmatige hellingen

### Hoogteverschillen en hellingspercentage

Stijgende hellingen vragen extra inspanningen van de fietser en worden daarom zoveel mogelijk vermeden. Indien een helling onoverkomelijk is, wordt er gestreefd naar een zo klein mogelijk hoogteverschil.

Een fietser heeft een kleinere doorgangshoogte nodig dan het gemotoriseerd verkeer, 2,50 m volstaat. Bij voorkeur wordt de onderdoorgang dan ook op verschillende niveaus uitgevoerd: dieper voor het gemotoriseerd verkeer, minder diep voor voetgangers en fietsers (fig. 1).

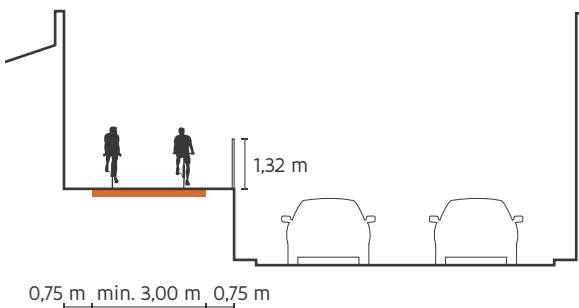


Fig. 1: Onderdoorgang op verschillende niveaus

- Het hellingspercentage wordt best zo veel mogelijk beperkt, in het bijzonder in gebieden waar veel (tegen)wind mogelijk is, zoals bijvoorbeeld grote open zones.
- Er is een duidelijk verband tussen het hoogteverschil en het aanvaardbare hellingspercentage<sup>1</sup>. Hou daarom rekening met het volgende:
  - Over een korte afstand (zonder bochten) is een steile helling meer aanvaardbaar dan over een langere afstand. Het is immers moeilijker om eenzelfde krachtinspanning langere tijd vol te houden.

<sup>1</sup> Dit verband werd beschreven door ir. Roos. Hij beveelt aan een vast verband te houden tussen het te overbruggen hoogteverschil en het gemiddelde hellingspercentage, namelijk: gemiddeld hellingspercentage = 1 / ("10" maal "het hoogteverschil in meter"). Het ideale hellingspercentage kan berekend worden door de "10" in de formule te vervangen door "20", het maximale hellingspercentage door de "10" te vervangen door "5".

- Wanneer de te overwinnen hoogte meer dan 5,00 m bedraagt, is het aanbevolen om onderweg een horizontaal vlak te voorzien met een lengte van  $\pm 25,00$  m. Hier kan de fietser even op adem komen en opnieuw snelheid opbouwen. Deze horizontale vlakken zijn ideale locaties voor eventuele noodzakelijke bochten of kruisingen langsheen de helling.
- Bij een tunnel kan een iets steilere helling worden toegepast dan bij een brug omdat de fietser eerst een dalende beweging maakt en van de extra snelheid gebruik kan maken bij het verlaten van de tunnel. Voldoende zicht en voldoende ruime bochten zijn hiervoor een voorwaarde.
- Wanneer de fietser een helling beklimt, neemt diens snelheid langzaam af. Om het voor de fietser gemakkelijker te maken een constante snelheid aan te houden, helpt het om aan de voet van de helling een groter hellingspercentage toe te passen dan bovenaan. Bij de afdaling is voldoende uitloop noodzakelijk. Aan de voet van de helling mag er zich geen kruispunt, bocht of ander obstakel bevinden.
- Lange hellingen zijn niet aangewezen, ook al is het hellingspercentage erg beperkt. Dan is het beter om te differentiëren en bijvoorbeeld vlakke stukken af te wisselen met wat steilere hellingspercentages.
- Bochten, kruispunten en splitsingen vragen extra aandacht van de fietser. Is het noodzakelijk om een kruispunt of splitsing op de helling te situeren, dan wordt het hellingspercentage op deze locatie best tot nul herleid. Dit gunt de gebruiker meer rust en overzicht. Op deze locaties moet er bovendien rekening worden gehouden met de zichtlijnen van de verschillende gebruikers, om ruim op tijd te kunnen anticiperen op het gedrag van anderen.

### Hellingen voor fietsers én voetgangers

- In sommige gevallen zullen ook voetgangers gebruik (kunnen) maken van de tunnel. Dit geldt voornamelijk voor de plaatsen waar bovengronds oversteken niet mogelijk is. Daarom dienen enkele bijkomende toegankelijkheidsvoorschriften in acht genomen te worden:
  - Het hellingspercentage mag maximaal 5% bedragen over een maximumlengte van 10,00 m.
  - Voor een lengte tot 5,00 m gelden hellingspercentages tussen 5% en 7%.
- Wanneer een tunnel of brug intensief gebruikt wordt door voetgangers én fietsers is het wenselijk om voetpad en fietspad in verschillende materialen aan te leggen. Bovendien moet de breedte zo zijn dat beide types weggebruikers er ongehinderd gebruik van kunnen maken en er voldoende schuwafstand wordt gegarandeerd.

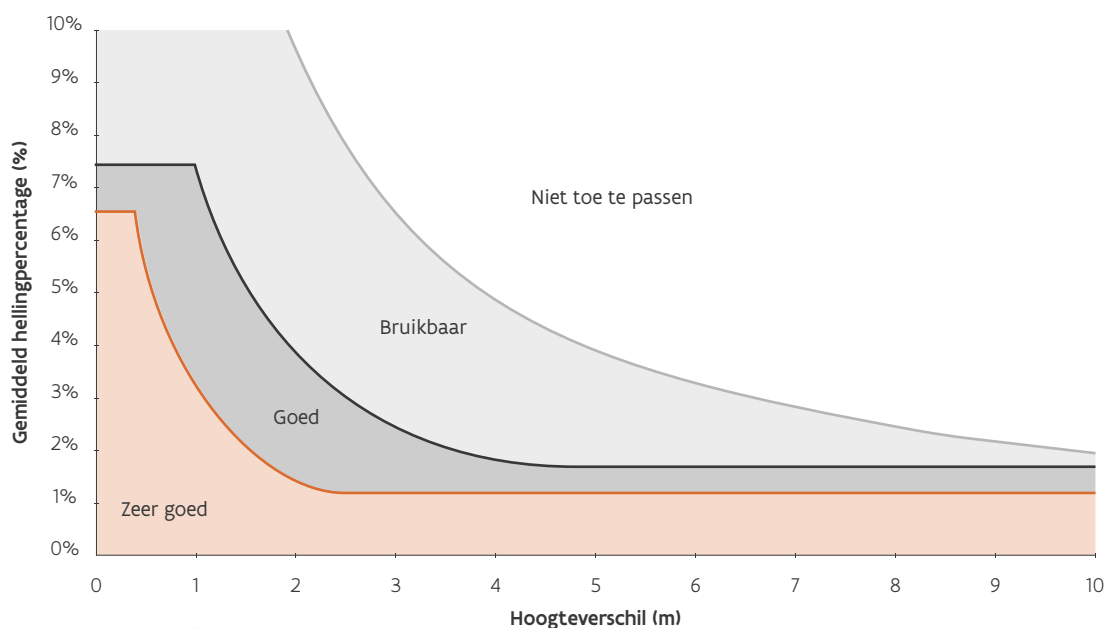


Fig. 2: Aanbevolen hellingspercentage voor fietshellingen

### Breedte van hellingen

- Naast het hellingspercentage is ook de breedte erg belangrijk:
  - Bij het stijgen maakt de fietser een grotere slingerbeweging, de zogenaamde vetergang.
  - Door een grotere snelheid bij het afdalen, dienen eventuele bochten voldoende ruim gedimensioneerd te zijn (ruime boogstralen, bochtverbreding). Scherpe bochten moeten worden vermeden.
- Bij tweerichtingsfietspaden is er een groot snelheidsverschil tussen een dalende en stijgende fietser. Hierdoor kan het aangewezen zijn om in (krappe) bochten, of bochten waar het zicht enigszins beperkt is, een volle aslijn aan te brengen. Het fietspad dient in ieder geval te voldoen aan de standaardafmetingen zoals beschreven in fiche B1 en D1.
- Om de breedte van het fietspad te maximaliseren is het van belang om op bruggen geen leuningen te voorzien die naar de binnenkant uitbuigen. Door de schuwafstand ten opzichte van de leuning neemt de bruikbare breedte van het fietspad immers af.
- Wanneer de aanbevolen hellingspercentages omwille van ruimtelijke beperkingen niet gehaald kunnen worden, is het aanbevolen om het fietspad te verbreden. Immers, hoe steiler de helling, hoe groter de snelheidsverschillen, en hoe groter de kans dat er fietsers zullen moeten afstappen en met de fiets aan de hand de helling zullen beklimmen.

De aanbevolen waarden hebben betrekking op een gemiddelde fietser bij normale omstandigheden. Hoe dichterbij de grijze lijn hoe minder comfortabel het hellingspercentage - zeker wanneer de grijze lijn wordt overschreden. Dat brengt het risico met zich mee dat bepaalde gebruikers de brug of tunnel niet fietsend maar te voet zullen moeten gebruiken. Denk bijvoorbeeld aan ouderen, kinderen, personen met boodschappen...

Het aanbevolen hellingspercentage kan afgeleid worden uit figuur 2. De aanbeveling is om hellingspercentages zodanig vorm te geven dat de grijze lijn nooit wordt overschreden, en dat ernaar gestreefd wordt om de oranje lijn zoveel mogelijk te benaderen.

# Alternatieve configuraties

---

In sommige gevallen is het niet mogelijk de aanbevolen waarde voor hellingspercentages te behalen, zelfs niet na het reduceren van het hoogteverschil. Dan kan een compacter uitgevoerde helling een oplossing zijn, bijvoorbeeld met een U-vorm, Z-vorm of spiraal. Deze worden door de fietser echter als minder comfortabel ervaren.

## Goede praktijkvoorbeelden

---



© AWW - Fotografie: Kris Van de Sande

Deerlijk



© AWW

Maasmechelen

### Bronnen en meer lezen

---

- AWW, Vademecum Voetangersvoorzieningen, 2003
- Brussel Mobiliteit, Cahier Go10 – Richtlijnen voor een voetangersvriendelijke stad, 2014
- CROW, Ontwerpwijzer Fietsverkeer, 2016

### Koppeling met andere fiches

---

- B.1. Maatvoering en afscheiding van fietspaden en fietssnelwegen
- B.2. Bochten, boogstraat en bochtverbreding
- D.1. Een- en tweerichtingsfietspaden
- F.1. Fietsbruggen
- F.2. Tunnels



### Inleiding

Bij de keuze van het materiaal zijn zowel comfort als veiligheid voor de fietser van belang. De fiets is een balansvoertuig, heeft meestal geen vering en is gevoelig voor oneffenheden in het wegdek. Om op een aangename manier te kunnen rijden is een vlakke ondergrond dus van groot belang. Als de textuur van het wegdek fijner is, moet er minder spierkracht ingezet worden maar zijn de risico's op ongevallen door glijden of wegslijpen groter - zeker bij regenweer of wanneer fietsers aan hogere snelheid een bocht nemen. Is de textuur wat stroever, dan is de remweg korter maar verhoogt de rolweerstand. Het fietsen vraagt meer energie, en vallen op een ruwe ondergrond is over het algemeen pijnlijker.

Rekening houdend met kenmerken zoals de aanleg- en onderhoudskost, de levensduur, het draagvermogen of het fietscomfort moet de meest geschikte verharding, fundering en onderfundering worden gekozen. Een algemene richtlijn is dat het comfort van fietsers minstens het comfort van automobilisten moet evenaren. Bitumineuze verharding, ofwel asfalt, is in de meeste gevallen de voorkeursoplossing.

### Toepassingsgebied

Het toepassingsgebied is erg ruim want overal waar fietsers mogen rijden, moet er beslist worden over de materiaalkeuze. Ook in situaties van gemengd verkeer (met of zonder fietssuggestiestroken, met of zonder voetgangers) moet er nagedacht worden over wat de meest geschikte ondergrond is, bijvoorbeeld om de leesbaarheid te vergroten.

Deze fiche beperkt zich evenwel tot materiaalgebruik bij gescheiden fietsinfrastructuur, met andere woorden vrijliggende fietspaden, verhoogd aanliggende fietspaden en fietssnelwegen.



Antwerpen

# Kwaliteitseisen wegverharding

---

## Algemeen

Vlakheid, stroefheid en afwatering zijn belangrijk bij het bepalen van wegverharding.

### Vlakheid

Trillingen verminderen het fietscomfort en leiden tot onnodig energieverlies. Mogelijke oorzaken zijn dwars-onvlakheid (golven of ribbels in het wegdek, dwars op de rijrichting), langsonvlakheid (spoorvorming, in de rijrichting) of oneffenheden (bijvoorbeeld door roosters of verhardingsschade). Het is dus aangewezen om de weerstand zo laag mogelijk te houden en het risico op schokken, schade aan de fiets en valpartijen tot een minimum te beperken. Ook de kwaliteit van het onderhoud van de wegverharding beïnvloedt de vlakheid. Elementverhardingen, zoals bijvoorbeeld betontegels, zijn omwille van de voegen en de grote kans op verzakkingen geen geschikte keuze. Asphalt krijgt de voorkeur.

## Stroefheid

De stroefheid wordt bepaald door de textuur van de verharding. Een grovere textuur zorgt ervoor dat water beter afgevoerd kan worden, biedt meer grip en verkort zo ook de remweg. Natuursteen is omwille van zijn gladde oppervlak ongeschikt voor fietsinfrastructuur. Om die reden is asphalt ook voor wat betreft stroefheid de beste keuze.

### Afwatering

Waterafvoer is ook belangrijk: plasvorming, waterfilms en daarmee verbonden (uitwijk)manoeuvres leiden tot een toename van veiligheidsrisico's.

- Bij vriestemperaturen kan er ijsvorming optreden.
- De fiets(er) wordt vuil en nat bij onvoldoende afwatering.
- Er treedt sneller schade op zoals verzakkingen, scheurvorming of putten. Hierdoor verkort de levensduur van het materiaal.

Het is daarom van belang om een dwarshelling van minimaal 2% te voorzien samen met drainage- of infiltratiesysteem.

# Aanleg, onderhoud en beheer

---

De wegbeheerder moet ook met bijkomende criteria rekening houden bij de keuze van het materiaal:

- kosten: aanleg, onderhoud en beheer;
- de draagkracht en maximale belasting door onderhoudsvoertuigen of bij medegebruik door andere voertuigen;
- de herbruikbaarheid van bouw materiaal en de ecologische duurzaamheid van het materiaal;
- de bereikbaarheid van ondergrondse infrastructuur zoals kabels of leidingen (indien aanwezig);
- de inpassing in de ruimtelijke omgeving, bijvoorbeeld door hogere esthetische eisen bij erfgoed of milieueisen in groengebieden.

Berekening van de levenscycluskosten kunnen inzicht en ondersteuning bieden bij het maken van een weloverwogen materiaalkeuze.

Herstellingen aan cementbetonverhardingen moeten altijd over de volledige dikte gebeuren. Bij bestratingen moet de nodige aandacht worden geschonken aan de straatlaag. Het onderhoud van asphaltverharding is eenvoudiger. Het vervangen van de top laag is meestal voldoende om de levensduur substantieel te verlengen. Details in verband met aanleg, onderhoud en beheer kunt u terugvinden in het Standaardbestek 250.

# Overzichtstabel verhardingen

<b>Asfalt (Bitumineuze verharding)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vlakheid: aanbevolen, beter dan cementbetonverhardingen of bestratingen</li> <li>• Levensduur: ca. 20 jaar.</li> <li>• Onderhoud: in het algemeen eenvoudig, het vervangen van de toplaag is meestal voldoende om de levensduur substantieel te verlengen.</li> <li>• Draagvermogen: kan verbeterd worden door keuze van cementgebonden steenslagfundering.</li> <li>• Aanleg: machinaal, dus geschikt bij een constante wegbreedte.</li> <li>• Kleur: inkleuring mogelijk.</li> <li>• Trillingscomfort na 0-6 jaar (op schaal van 10): 8,05</li> <li>• Trillingscomfort na &gt; 6 jaar (op schaal van 10): 6,34</li> </ul>
<b>Cementbetonverharding</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vlakheid: op termijn worden de krimpvoegen van cementbetonverhardingen voelbaar</li> <li>• Levensduur: lang. Structurele levensduur van ca. 30 jaar.</li> <li>• Onderhoud: herstellingen aan cementbetonverhardingen moeten altijd over de volledige dikte en breedte gebeuren</li> <li>• Aanleg: machinaal, dus geschikt bij een constante wegbreedte. Door het langere uithardingsproces bestaat er wel grotere kans op schade dan bij asfalt.</li> <li>• Kleur: inkleuring mogelijk, maar over volledige dikte in de massa</li> <li>• Trillingscomfort na 0-6 jaar (op schaal van 10): 6,12</li> <li>• Trillingscomfort na &gt; 6 jaar (op schaal van 10): 3,81</li> </ul>
<b>Betonnen prefabelementen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vlakheid: tussen de verschillende prefabelementen is er een voeg.</li> <li>• Levensduur: lang.</li> <li>• Onderhoud: de platen zijn demonteerbaar en kunnen tijdelijk verwijderd worden voor werken aan nutsleidingen.</li> <li>• Aanleg: machinaal.</li> <li>• Kleur: inkleuring mogelijk.</li> </ul>
<b>Bestratingen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vlakheid: lokale verzakkingen verminderen het fietscomfort</li> <li>• Levensduur: 10 tot 15 jaar</li> <li>• Onderhoud: aandacht nodig voor de straatlaag</li> <li>• Draagvermogen: kan bij betonstraatstenen verbeterd worden door keuze van schraalbetonfundering</li> <li>• Kleur: beperkt door de keuze van granulaten</li> <li>• Trillingscomfort na 0-6 jaar (op schaal van 10): 4,25</li> <li>• Trillingscomfort na &gt; 6 jaar (op schaal van 10): 3,70</li> <li>• Als alternatief voor bestrating kan printbeton of printasfalt gebruikt worden.</li> </ul>
<b>Halfverhardingen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vlakheid: lokale verzakkingen kunnen het fietscomfort verminderen</li> <li>• Levensduur: beperkt, minder dan 10 jaar</li> <li>• Onderhoud: intensief, gevoelig aan vervormingen ten gevolge van gemotoriseerd verkeer of regen</li> <li>• Draagvermogen: een steenslagverharding (en dan vooral het type IIA) is beter dan een dolomietverharding of een verharding van ternair mengsel</li> <li>• Kleur: beperkt door aard van het materiaal zelf</li> <li>• Enkel toe te passen bij fietspaden met een recreatief karakter, en dus uitgesloten op functionele routes en fietssnelwegen.</li> </ul>

Tabel 1: Overzicht van voor- en nadelen van materialen

De keuze tussen de verschillende verhardingen en funderingen vraagt vaak om een afweging van verschillende tegenstrijdige randvoorwaarden. Tabel 1 geeft een summier beoordeelde van een aantal parameters in functie van het verhardingstype. Hieruit blijkt dat asfalt de eerste keuze voor een verharding is.

# Opbouw verhardingsconstructie

Een verhardingsconstructie bestaat uit drie lagen (fig. 1). De verschillende materialen worden voor de drie lagen van de verhardingsconstructie gecombineerd tot zogenaamde standaardstructuren met bepaalde diktes voor elke laag. Meer informatie hierover, alsook over de kenmerken van deze materialen, is terug te vinden in het Standaardbestek 250.

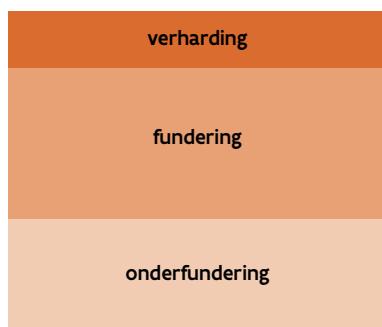


Fig. 1: De drie lagen van een verhardingsconstructie

- **de onderfundering:** de onderste laag is de laag die in contact komt met de ondergrond en heeft verschillende functies, zoals het beschermen van de fundering, het draineren van de structuur en het zorgen voor een vorstvrije structuur.
- **de fundering:** deze laag zorgt vooral voor voldoende draagvermogen en is meestal een steenslagfundering of schraalbetonfundering. Het draagvermogen van een fietspad in asfalt of een bestrating met betonstraatstenen kan verbeterd worden door de standaardkeuze van de steenslagfundering te vervangen door respectievelijk een met cement gebonden steenslagfundering of schraalbetonfundering. Wat de halfverhardingen betreft, is het draagvermogen van een steenslagverharding (en dan vooral het type IIA) beter dan een dolomietverharding of een verharding van ternair mengsel.
- **de verharding:** dit is de bovenste laag die in contact komt met het verkeer. Deze laag heeft een dragende functie en zorgt voor voldoende vlakheid om een comfortabel fietsoppervlak te creëren. De verharding kan bestaan uit:
  - ofwel asfalt (voorkeur)
  - ofwel een cementbetonverharding,
  - ofwel een bestrating
  - ofwel een halfverharding

## Bijzondere gevallen

- Op plaatsen waar het fietspad kruist met een groot aantal inritten voor zwaar verkeer kan er voor betonverharding worden gekozen.
- Fietspaden in betonstraatstenen zijn enkel aangewezen op plaatsen waar een hogere beeldkwaliteit gevraagd wordt voor de ruimtelijke integratie, bijvoorbeeld in kernen of beschermde stads- of dorpsgezichten. Dit gaat echter ten koste van het fietscomfort. In deze situaties kan ook printbeton of printasfalt worden overwogen als comfortabeler, onderhoudsvriendelijker en goedkoper alternatief voor kleiklinkers en kasseien. Bestratingen met betonstraatstenen geven wel een aantal vrijheden tijdens het ontwerp. Ook hier geldt evenwel dat het comfort van de fietsers het comfort van de automobilist minstens moet evenaren.
- In specifieke contexten, bijvoorbeeld in een groengebied of bij bepaalde regelgeving op het gebied van milieu, kan een ander materiaalgebruik aangewezen zijn om rekening te houden met de omgeving:
  - Ecologisch asfalt biedt een hoog rijcomfort, weliswaar aan een hogere kostprijs.
  - Uitgewassen beton is minder belastend voor het milieu en heeft een aanvaardbaar comfortniveau.
  - Ongebonden materialen en hydraulisch gebonden materialen zijn minder duur maar bieden minder rijcomfort en zijn door hun kortere levensduur minder geschikt.

### Bronnen en meer lezen

- AWV, Fietspaden – ontwerp en keuze materiaal, 2017
- AWV, Standaardbestek 250, 2021
- Brussel Mobiliteit, Verharding voor fietsvoorzieningen-aanbevelingen voor het ontwerp, de aanbrenging en het onderhoud, 2009

### Koppeling met andere fiches

- A.1. Karakteristieken van de gebruikers van fietsvoorzieningen
- B.5. Kleurgebruik
- D.1. Een- en tweerichtingsfietspaden
- D.2. Verhoogd aanliggende fietspaden
- D.3. Vrijliggende fietspaden

## Inleiding

Kleur kan bijdragen aan een verbeterde leesbaarheid van de weginrichting. Het doel van kleurgebruik is om voorrangssituaties te verduidelijken, continuïteit van fietsroutes te benadrukken en de plaats van de fietser duidelijk zichtbaar te maken voor alle weggebruikers. Fietsinfrastructuur kan in zijn geheel worden gekleurd, of enkel ter hoogte van conflictpunten.



Aarschot

## Kleurgebruik van de verharding van fietsinfrastructuur

Alle soorten verhardingen kunnen in een specifieke kleur uitgevoerd worden, al zijn er wel beperkingen omwille van technische redenen. Asphalt leent zich hiertoe het best, en is vanwege het fietscomfort ten zeerste aanbevolen. Ook bestrating met betonstraatstenen kan in kleur worden aangebracht, maar is minder geschikt vanwege het fietscomfort. In het geval van cementbetonverhardingen moet de verharding over de volledige dikte in de massa gekleurd worden. Dit is in het algemeen duurder dan het kleuren van andere soorten verharding. De keuze van de kleur van halfverhardingen is vrij beperkt en afhankelijk van de keuze van de granulaten.

### Verhoogd aanliggende fietspaden

Verhoogd aanliggende fietspaden moeten duidelijk onderscheiden kunnen worden van de rijbaan en het voetpad. Wanneer rijbaan en fietspad dezelfde verharding kennen, kan een rode inkleuring van de fietspadverharding zorgen voor herkenbaarheid. Een rode kleur is in ieder geval steeds aangewezen in geval van een groot aantal conflictpunten, en kan ook gebruikt worden om het onderscheid met het voetpad duidelijk te maken. Ook fietspadmarkering kan gebruikt worden om het onderscheid te maken met de aanliggende rijbaan.

### Vrijliggende fietspaden

Bij vrijliggende fietspaden bestaat er reeds een duidelijke fysieke scheiding tussen de fietsvoorziening en de rijbaan. Hier wordt de fietsvoorziening niet noodzakelijk met een rode kleur geaccentueerd ten opzichte van de rijbaan, maar de rode kleur kan de herkenbaarheid vergroten.

### Fietssnelwegen en fietsstraten

Bij fietssnelwegen hoeft geen rode kleur te worden toegepast. Afhankelijk van de lokale omstandigheden of om de herkenbaarheid te vergroten, kan dit wel een mogelijke ontwerpoptie zijn. Bij fietsstraten bevordert een rood wegdek de leesbaarheid en herkenbaarheid van de fietsstraat.

### Fietssuggestiestroken

Fietssuggestiestroken worden uitgevoerd in okergele kleur of in een andere materiaalkeuze, maar nooit in een rode kleur. Voor meer informatie wijzen we naar *fiche C.2 (Fietssuggestiestroken)* en *fiche B.4 (Materiaalgebruik)*.

### Voorbehouden wegen en jaagpaden

In het geval van fietswegen en jaagpaden wordt er geen rode kleur toegepast: er is medegebruik door andere weggebruikers waardoor een rode inkleuring hier geen meerwaarde biedt.

# Kleurgebruik ter hoogte van conflictpunten

Ter hoogte van specifieke conflictpunten dient kleurgebruik vooral om de voorrangssituatie te verduidelijken.

## Doorlopende fietspaden en voorrangskruispunten

Bij kruisingen van zijstraten waarbij het fietsverkeer voorrang heeft, wordt er gesproken van een doorlopend fietspad. De plaats waar de fietser de zijstraat dwars wordt in een (fel)rode kleur uitgevoerd zodat zowel fietsers als andere weggebruikers worden gewezen op de voorrangssituatie en het conflict (fig. 1). Een inkleuring die reeds voor de oversteek start en pas erna eindigt, kan voor een betere leesbaarheid zorgen. Het fietspad sluit bij voorkeur naadloos aan op de rijbaan. Waar de fietser geen voorrang heeft, wordt er geen (fel)rode kleur toegepast en wordt de eventuele kleur en fietspadmarkering van het fietspad onderbroken (fig. 2).

## Toegangen met hoge verkeersintensiteiten

Bij toegangen tot bedrijventerreinen, winkelzones,... die door een hoge intensiteit aan kruisend verkeer een risico vormen voor het fietsverkeer, kan het fietspad ter hoogte van de toegang in (fel)rode kleur uitgevoerd daar waar de fietser voorrang heeft. De aanduiding is identiek aan deze gebruikt bij een doorlopend fietspad (fig. 3).

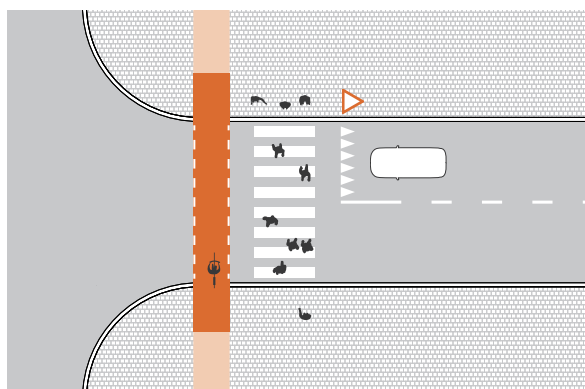


Fig. 1 : Kleurgebruik aan kruispunt met fietser in de voorrang

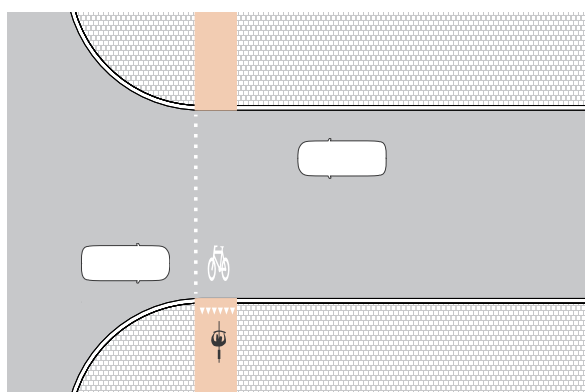


Fig. 2 : Onderbreking van het kleurgebruik aan kruispunt met fietser uit de voorrang

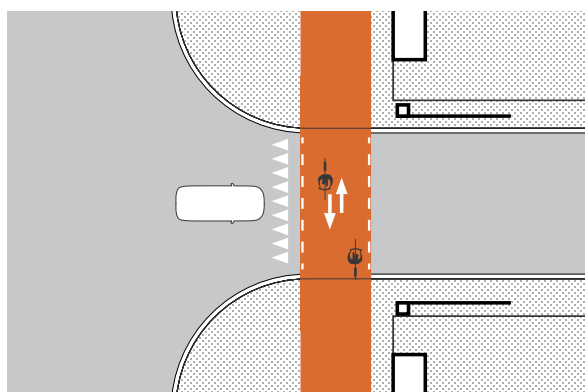


Fig. 3 : Toegang met hoge verkeersintensiteit en fietser in de voorrang



Antwerpen

## Bronnen en meer lezen

- AWV, Dienstorder MOW/AWV/2017/6 – Gekleurde wegoppervlakken voor fietsvoorzieningen – fietsgeleiding op kruispunten, 2017
- Fietsberaad, Een leesbare voorrang, 2020

## Koppeling met andere fiches

- B.4. Materiaalgebruik
- B.6. Overgangen in het verhardingsoppervlak
- C.1. Fietsstraten
- C.2. Fietsuggestiestroken
- D.2. Verhoogd aanliggende fietspaden
- D.3. Vrijliggende fietspaden
- D.4. Fietsnelwegen
- E.1. Fietsoversteekplaatsen buiten het kruispunt
- E.2. Rotondes

### Inleiding

Om alle gebruikers van fietsinfrastructuur voldoende comfort te bieden, is het belangrijk om naast de juiste verharding ook voldoende aandacht te besteden aan zogenaamde overgangen tussen verhardingen. Overgangen komen veelvuldig voor, en de schok bij het kruisen van een kantstrook, goot of boordsteen, of bij het op- en afrijden van een fietspad verstoort het fietscomfort in grote mate. Een goed ontwerp kan hier gemakkelijk een oplossing bieden.

### Toepassingsgebied

Overgangen komen voor op plaatsen waar de fietsinfrastructuur gedwarsd wordt door bijvoorbeeld zijstraten of middenbermen, in- en uitritten, of bij de start of het einde van een fietspad. Ook deksels en roosters van nutsvoorzieningen kunnen het trillingscomfort sterk beïnvloeden. Elk hoogteverschil, hoe klein ook, moet vermeden worden. Naast het verminderde comfort, kan zelfs een klein hoogteverschil ronduit gevaarlijk zijn en aanleiding geven tot eenzijdige ongevallen, vooral bij het aanrijden onder een hoek van 45° of kleiner.

## Vormgeving

### Algemeen

- Geen goot, boordsteen of kantstrook voor waterafvoer<sup>1</sup> toepassen bij het begin en aan het einde van een fietspad, bij een kruising met de rijbaan of bij een middeneiland (fig. 1).
- De verharding van het fietspad moet naadloos en op gelijk niveau aansluiten op de verharding van de rijbaan. Ook na een eventuele vernieuwing van de verharding moet hiermee rekening worden gehouden (fig. 1).
- Het hellingspercentage wordt best zo laag mogelijk gehouden (maximum 5%). Zo kan de naadloze aansluiting tussen fietspad en rijbaan effectief gerealiseerd worden.
- Wanneer de fietser voorrang dient te verlenen aan andere weggebruikers, is een niveauverschil tussen de verhardingssoorten niet de juiste manier om hierop de aandacht te vestigen.

### Doorlopend fiets- en voetpad op niveau ('uitritconstructie')

Wanneer de snelheid op de rijbaan beperkt is tot 50 km/u en het fietspad voorrang heeft, kan er bij de kruising met (kleinere) zijstraten gekozen worden om een doorlopend fietspad op niveau te voorzien (fig. 2). Hierbij vindt er ter hoogte van de zijstraat geen indaling plaats. Het niveauverschil heeft een snelheidsremmend effect voor afslaand verkeer en voor verkeer dat uit de zijstraat komt. Deze inrichting kan weggebruikers ook duidelijk maken dat ze mogelijk een ander gebied binnenrijden waar andere regels gelden.

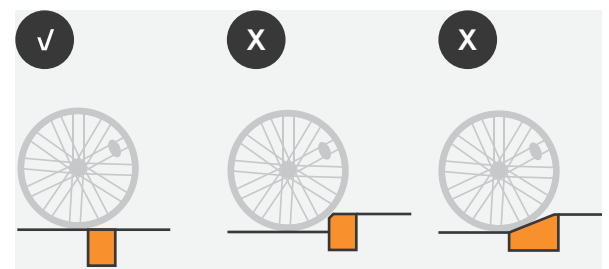


Fig. 1: Overgang bij het begin en aan het einde van een fietspad

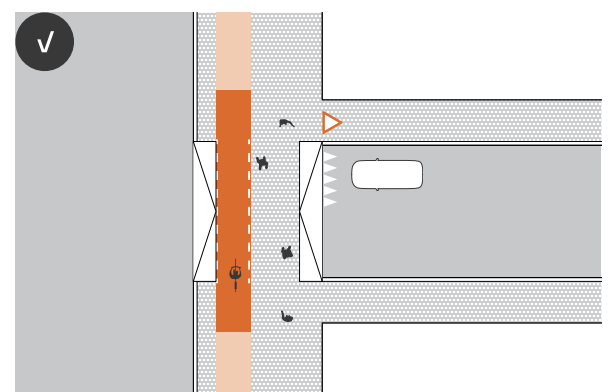


Fig. 2: Doorlopend fiets- en voetpad ('uitritconstructie')

<sup>1</sup> Een "verzonken kantstrook", oftewel een kantstrook die geen functie heeft voor waterafvoer en op eenzelfde niveau aangelegd wordt als de aangrenzende verharding, kan wel toegepast worden.

## Ter hoogte van in- en uitritten

- Indalingen ter hoogte van in- en uitritten (fig. 3), parkeergarages... zijn te vermijden. Het niveau van het fiets- en voetpad wordt behouden.
- Hoogteverschillen voor voertuigen worden opgevangen met aangepaste boordstenen.



Fig. 3 : Ter hoogte van in- en uitritten

## Waterafvoer

- Geen straatkolken binnen de breedte van het fiets- of voetpad (fig. 4).
- Vlakke roosters met smalle openingen loodrecht op de wegas zijn aangewezen.

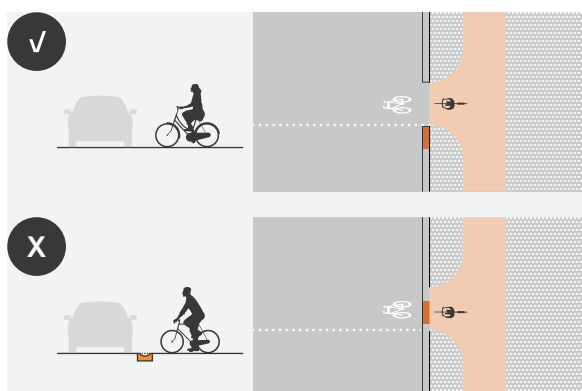


Fig. 4 : Waterafvoer

## Deksels voor nutsvoorzieningen en waterafvoerroosters

- Het leggen van nutsleidingen en putdeksels onder het fietspad wordt bij voorkeur vermeden.
- Wanneer dit onmogelijk is, dienen de nutsleidingen maximaal aan de buitenkant van het fietspad te liggen. Op die manier worden deksels in de rijlijn van de fietsers zoveel als mogelijk vermeden.
- Putdeksels ter hoogte van bochten moeten worden vermeden (fig. 5).
- Putdeksels moeten vlak zijn en zorgen voor een naadloze aansluiting.

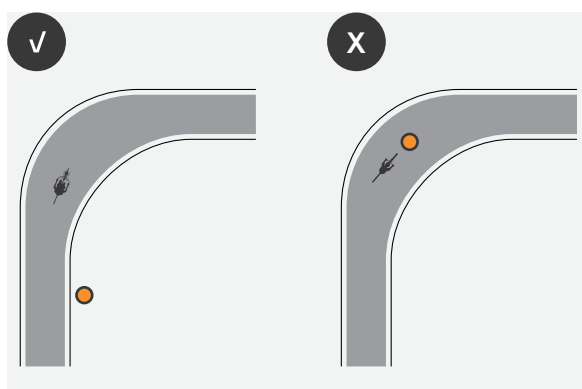


Fig. 5 : Deksels voor nutsvoorzieningen en waterafvoerroosters

## Herstellingen

Ook na eventuele herstellingswerken aan de fietsinfrastructuur blijft een naadloze aansluiting op andere infrastructuur en eventuele putdeksels de standaard.

## Bronnen en meer lezen

- AWV, Standaardbestek 250, 2021
- Brussel Mobiliteit, Verharding voor fietsvoorzieningen-aanbevelingen voor het ontwerp, de aanbrenging en het onderhoud, 2009
- Stad Antwerpen, Draaiboek openbaar domein, 2014

## Koppeling met andere fiches

- B.4. Materiaalgebruik
- B.8. In- en uitbuigen van fietspaden
- C.3. Fietsen en openbaar vervoer
- E.1. Fietsoversteekplaatsen buiten het kruispunt



### Inleiding

Kwalitatieve fietsinfrastructuur verkleint de kans op incidenten voor fietsers en beperkt de ernst van de gevolgen wanneer er zich toch fouten voordoen. Naast een goed basisontwerp is het belangrijk om de infrastructuur voor voetgangers en fietsers ook vergevingsgezind in te richten.

Vergevingsgezinde infrastructuur is zelfverklarend en veilig. Het vermijdt fouten zo veel mogelijk en houdt er rekening mee dat voetgangers en fietsers in onveilige situaties terecht kunnen komen door sturfouten, misstappen, balansproblemen of onverwachte situaties.

Om te komen tot een vergevingsgezind ontwerp, zijn er een aantal stappen om te doorlopen (fig. 1). Voor het volledige ontwerpproces wordt verwezen naar het "Vademecum vergevingsgezinde wegen, deel kwetsbare weggebruikers".

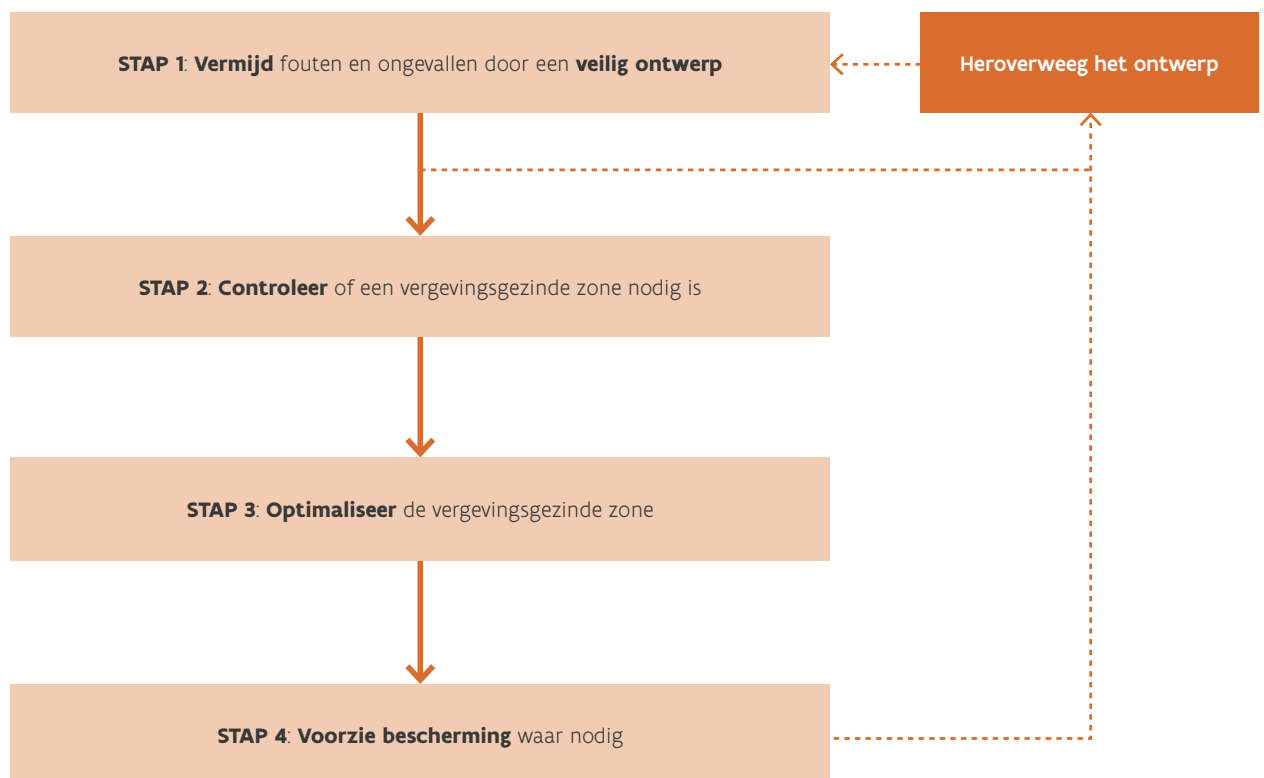


Fig. 1. Stappen voor vergevingsgezind ontwerp

# Een veilig ontwerp

Voorkomen is altijd beter dan genezen. Daarom is het voor de vergevingsgezindheid belangrijk dat infrastructuur voor fietsers ruim genoeg wordt vormgegeven en dat situaties waardoor fietsers in de problemen kunnen komen, worden vermeden. In principe zorgen de standaardrichtlijnen voor fietsinfrastructuur, zoals omschreven in dit Vademecum, ervoor dat fietsers zich comfortabel en verkeersveilig kunnen verplaatsen. Bijkomende belangrijke aspecten om rekening mee te houden bij het ontwerpen van fietsinfrastructuur zijn schuwafstand, vetergang, en het vermijden van obstakels.

## Schuwafstanden

Het ontwerp van fietsinfrastructuur houdt er rekening mee dat fietsers steeds een zekere schuwafstand bewaren tegenover bijvoorbeeld een verhoogde (of verlaagde) rand, een haag, gevel of andere elementen. Het niet respecteren van de schuwafstanden leidt tot een vermindering van de bruikbare breedte van fietsinfrastructuur (fig. 2). De toe te passen schuwafstanden zijn opgenomen in fiche B.1.

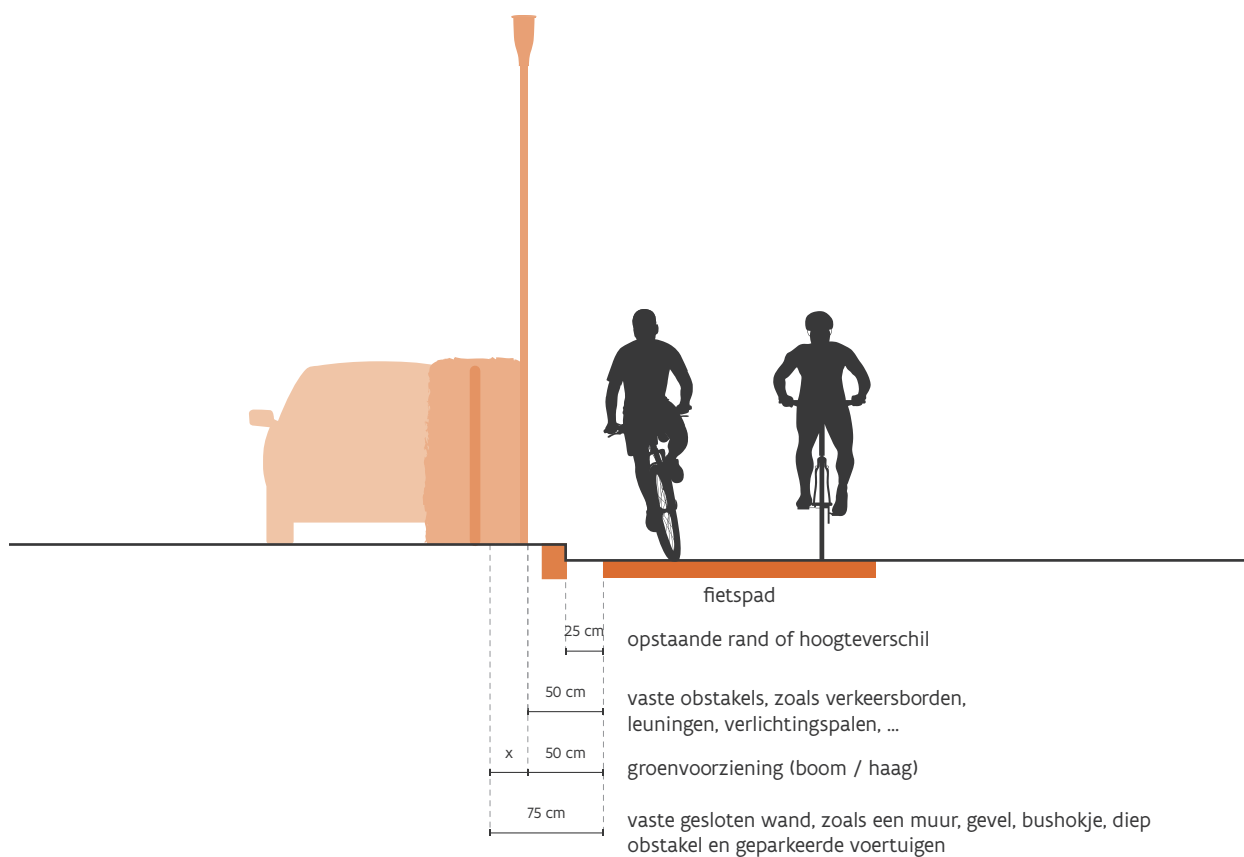


Fig. 2: Schuwafstanden

## Obstakels op fietspaden

Obstakels op fietspaden betekenen een permanente hinder voor de fietser en zijn een belangrijke oorzaak van eenzijdige fietsongevallen. In het donker, bij slechte weersomstandigheden of ook bij het fietsen in groep zijn ze vaak niet goed zichtbaar. Vaak wegen de voordelen ervan niet op tegen de nadelen. Dit Vademecum beveelt dan ook aan om geen obstakels te plaatsen op of aan fietspaden.

Obstakels op fietspaden, zoals paaltjes, worden in de praktijk vaak toegepast voor het weren van gemotoriseerd verkeer. Een incidenteel voertuig op het fietspad rechtvaardigt echter niet de plaatsing van paaltjes. Alternatieven voor paaltjes zijn o.a. een zelfverklarend wegontwerp, het plaatsen van (duidelijkere) verkeerstekens (bv: een vooraankondigingsbord in het geval van een doodlopende weg waarbij het fietspad wél door loopt) en handhaving. De handhaving kan geautomatiseerd gebeuren met ANPR camera's. Handhaving en duidelijke signalisatie is ook aangewezen op die locaties waar geparkeerde auto's mogelijk de toegang tot de fietsvoorzieningen zouden verhinderen.

Wanneer het fysiek weren van gemotoriseerd verkeer noodzakelijk is en alsnog de keuze gemaakt wordt om paaltjes (fig. 3) te plaatsen, is een veilige vormgeving belangrijk. De vrije doorgangsbreedte bedraagt bij voorkeur 1,75 m (minimaal 1,60 m). Een inleidende markering waarschuwt de fietser en zorgt voor een geleiding op veilige afstand van de paaltjes. Voor meer informatie en richtlijnen wordt verwezen naar het "Vademecum vergevingsgezinde wegen, deel kwetsbare weggebruikers".

Bij een goede opstelling wordt geen opening gelaten waarlangs het (merendeel van het) gemotoriseerd verkeer toch kan passeren. Een paaltje op het fietspad is zinloos als de berm ongemoeid blijft. De paaltjes dienen te allen tijde (snel) verwijderd te kunnen worden voor hulpdiensten en onderhoudsvoertuigen (bijvoorbeeld gladheidsbestrijding).

## Vetegang

Met vetegang wordt verwezen naar de slingerende beweging die een fietser maakt door het voortdurend corrigeren van balans en instabiliteit. De vetegang wordt mee beïnvloed door de rijvaardigheid van de fietser en de staat van het wegdek. Bijvoorbeeld, kinderen fietsen vaak wat trager en met grotere vetegang. Ook hellingen hebben een impact op de vetegang. Een ontwerp dat qua dimensionering voldoet aan de standaardrichtlijnen van dit Vademecum, houdt voldoende rekening met de vetegang.

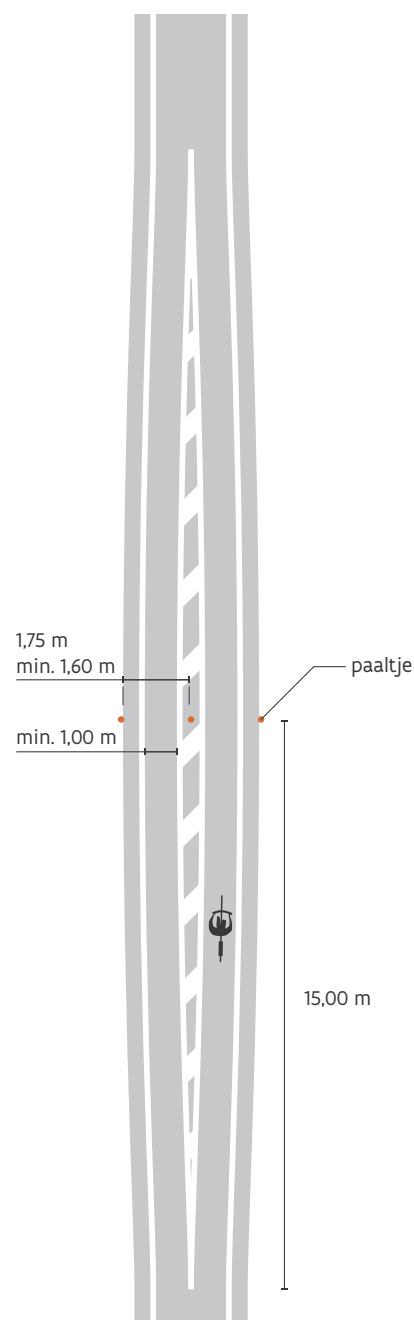
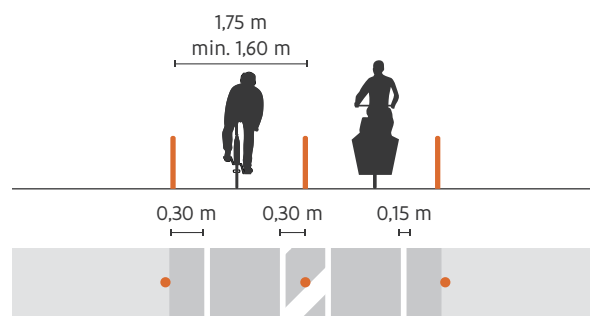


Fig. 3: Plaatsing paaltjes

# Specifieke situaties

---

Tot slot zijn er elf specifieke situaties waar de veiligheid van fietsers onder druk kan komen te staan. Hieronder worden ze opgesomd. Deze situaties staan uitgebreid omschreven, inclusief relevante maatregelen, in het “Vademecum vergevingsgezinde wegen, deel kwetsbare weggebruikers”.

- Krappe bocht
- Onverwachte of onoverzichtelijke bocht
- Zachte berm
- Paaltje op een fietsroute
- Smalle weg met landbouwverkeer of zwaar verkeer
- Fietspad met medegebruik speedpedelecs langs voetpad
- Fietser gemengd met gemotoriseerd verkeer en trams
- Vrijliggend fietspad
- Voet- en fietspad op een brug
- Staat van onderhoud
- Werfzones

## Goede praktijkvoorbeelden

---



Leuven



Hasselt



Boechout

### Bronnen en meer lezen

---

- AWW, Vademecum vergevingsgezinde wegen (VWV) deel kwetsbare weggebruikers, 2020

### Inleiding

Bij inbuigen wordt een vrijliggend fietspad vanaf een beperkte afstand voor een kruispunt tot even voorbij het kruispunt aanliggend bij de rijbaan. Uitbuigen betekent dat een fietspad ter hoogte van een kruispunt op een grotere afstand van de naastliggende rijbaan wordt gelegd. In beide gevallen gaat het overwegend om fietspaden die met behoud van voorrang een zijstraat kruisen, maar waarbij het fietsverkeer zich voor en/of voorbij het kruispunt buiten het gezichtsveld van de andere weggebruikers bevindt.

### Toepassingsgebied

Op kruispunten moet de ligging van het fietspad zorgen voor een duidelijk leesbare voorrangsregeling en herkenbare fietsvoorzieningen binnen een logische typologie van wegen en straten. Een goede ligging bevordert het zicht en de zichtbaarheid van de fietser in een conflictsituatie (zie fiche B.9., *Oprijzicht*) en maakt oogcontact mogelijk tussen fietsers en andere weggebruikers. De oversteeklengte wordt zo kort mogelijk gehouden: zonder omweg voor de fietser en zonder onnodig verlies van voorrang.



Hasselt

© AWW - Fotografie: Jo Lieben

# Vormgeving

## Aanliggend fietspad

Standaard blijft het fietspad met behoud van voorrang gewoon rechtdoor lopen op elk kruispunt, zonder in- of uitbuiging - zowel binnen als buiten de bebouwde kom (fig. 1). Wanneer dit fietspad geheel voldoet aan de richtlijnen met betrekking tot zichtbaarheid en oprijzicht moet er op deze manier noch aan veiligheid, noch aan comfort worden ingeboet. De afstand tot de langs-liggende rijbaan is minimaal 0,50 m.

## Vrijliggend fietspad

Wanneer een vrijliggend fietspad geheel voldoet aan de richtlijnen met betrekking tot zichtbaarheid en oprijzicht (geen zichtbelemmerende obstakels binnen de uitzichtdriehoeken, (zie fiche B.9., *Oprijzicht*), blijft het fietspad gewoon rechtdoor lopen op elk kruispunt met behoud van voorrang, zowel binnen als buiten de bebouwde kom (fig. 2). Dit geldt ook voor tweerichtings-fietspaden, al vraagt de tegenrichting in dat geval extra aandacht (zie fiche D.1., *Een- en tweerichtingsfietspaden*).

Indien echter voor het vrijliggend eenrichtingsfietspad niet aan de richtlijnen met betrekking tot zichtbaarheid en oprijzicht kan worden voldaan, buigt het bij voorkeur in en wordt het aanliggend. In de regel zou dit manoeuvre door het fietsverkeer ten laatste op 25 m voor de aansluiting met comfortabele bochtstralen voltooid moeten zijn. Daarbij blijft een tussenstrook van tenminste 0,50 m behouden tussen rijbaan en fietspad. Vanaf 5,00 m voorbij de aansluiting herneemt een één-richtingsfietspad met een comfortabele straal het voorafgaande tracé (fig. 3). Tweerichtingsfietspaden worden nooit aanliggend.

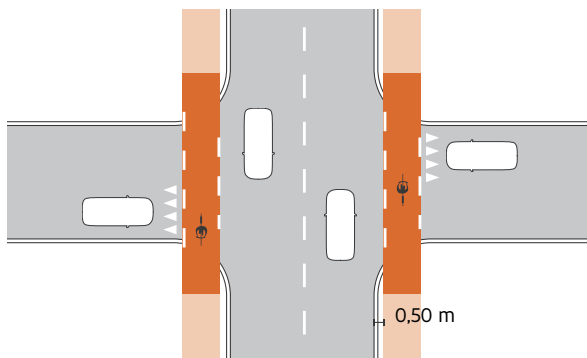


Fig. 1: rechtdoor lopend aanliggend fietspad

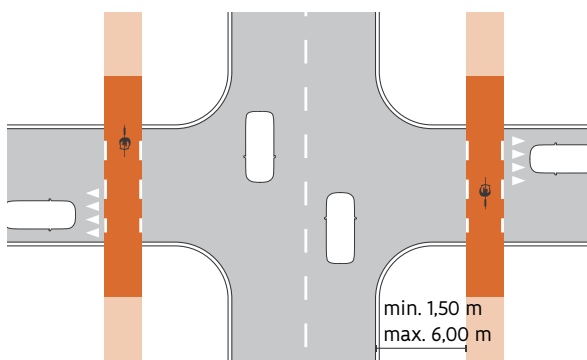


Fig. 2: rechtdoor lopend vrijliggend eenrichtingsfietspad

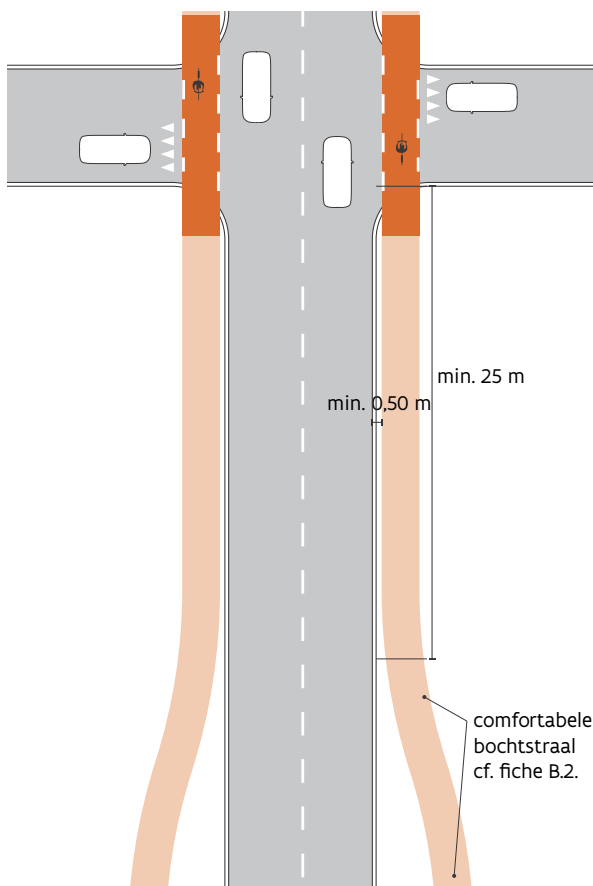


Fig. 3: Inbuigend eenrichtingsfietspad

Uitzonderlijk kan ervoor worden gekozen om het fietspad licht uit te buigen. Dit is in het bijzonder van toepassing voor tweerichtingsfietspaden (fig. 4). Bij een beperkte uitbuiging (op maximaal 6,00 m afstand van de hoofdrijbaan) behoudt het fietspad zijn voorrang. Een afslaande, traag rijdende bestuurder kan in dit geval nog tijdig stoppen voor een laattijdig opgemerkte fietser. Uitbuigingen tussen 2,00 m en 4,5 m worden vanuit dat oogpunt het best vermeden. De uitbuiging wordt tijdig aangevat met comfortabele boogstralen en is ten laatste 5,00 m voor de oversteek voltooid. Vanaf 5,00 m voorbij de aansluiting herneemt het fietspad met een comfortabele straal het voorafgaande tracé.

### Vorrangssituatie

In alle voorgaande gevallen behoudt het fietspad op de voorrangsweg zijn voorrang op alle andere weggebruikers die de zijstraat in- of uitrijden. Bij zijstraten van een lage categorie wordt dit benadrukt door het fietspad (eventueel samen met het voetpad) verhoogd en in rode kleur aan te leggen, zodat het fietspad (en het voetpad) ter hoogte van de aansluiting doorlopen over de zijstraat ('uitritconstructie', fig. 5).

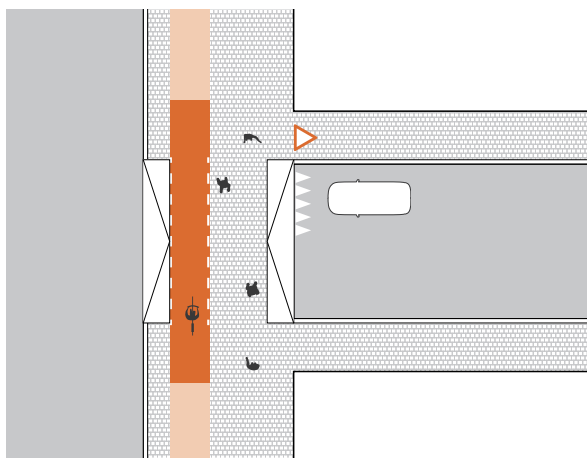


Fig. 5 : Uitritconstructie

Situaties waarin er zich mogelijk een ernstig veiligheidsprobleem stelt, bijvoorbeeld zeer veel (afslaand) vrachtverkeer, dienen vermeden te worden. Dit kan door op netwerkniveau vracht- en fietsstromen te ontvlechten of op kruispuntniveau conflictvrije verkeerslichten of ongelijkgrondse overgangen te voorzien. Indien geen van deze oplossingen haalbaar blijkt wordt het fietspad minstens 6,00 m uitgebogen en verliest het fietsverkeer de voorrang. De uitbuiging is ten laatste 5,00 m voor de oversteek voltooid. Het fietspad wordt in dat geval onderbroken (kleur, materiaal)(fig. 6).

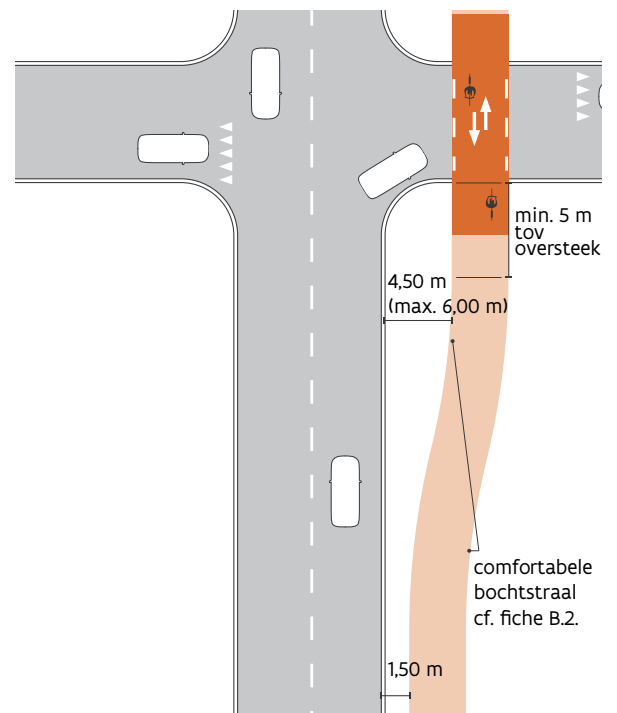


Fig. 4: Uitbuigend tweerichtingsfietspad in de voorrang

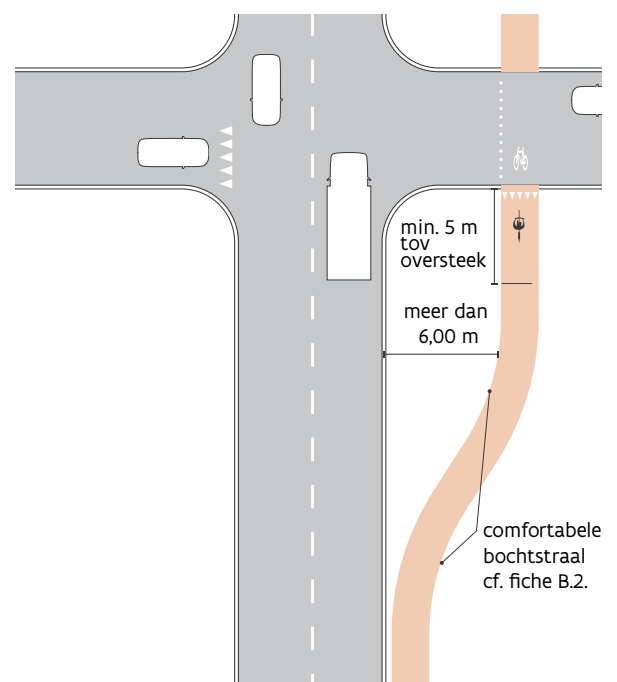


Fig. 6: Uitgebogen fietspad (meer dan 6m) uit de voorrang

## Parkeerstroken

In straten met fietspaden achter parkeerstroken wordt de parkeerstrook steeds onderbroken. Hierdoor wordt de aanwezigheid van fietsers zichtbaar voor rechtsafslaande (vrachtwagen)bestuurders, en krijgen ook de overstekende weggebruikers (auto's, fietsers en voetgangers) vanaf de zijstraat zicht op het aankomend verkeer. Rekening houdend met de visuele belemmering door het laatste geparkeerde voertuig en in functie van het in- en uitbuigen worden de parkeerplaatsen tenminste 30 m vóór het kruispunt opgeheven. Ook andere zichtbelemmerende obstakels worden uit deze zone geweerd (fig. 6).

## Boogstralen

Bij het in- en uitbuigen wordt rekening gehouden met de toepasselijke boogstralen (zie fiche B.2., *Bochten, boogstraal en bochtverbreding*). Voor tweerichtingsfietspaden en fietssnelwegen geldt dit aan weerszijden van het kruispunt. In het geval van een fietssnelweg is op basis van de hogere ontwerpsnelheid ook een grotere afstand vereist.

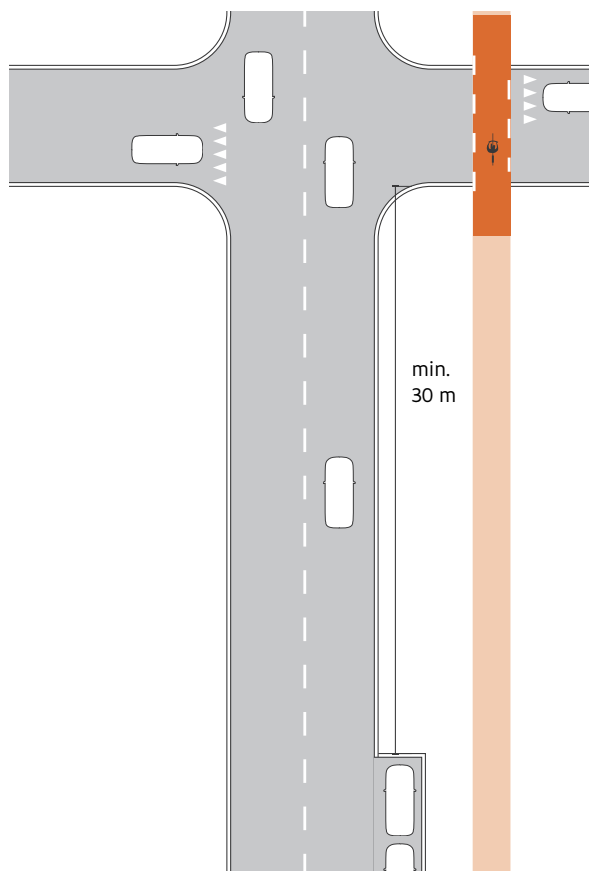


fig. 6: Onderbreking parkeerstrook

# Goede praktijkvoorbeelden



Boechout



Boechout



Kwatrecht

## Bronnen en meer lezen

- CROW, Ontwerpwijzer Fietsverkeer, 2016
- Mobiel Brussel, Fietsvadecum 10: van de rijbaan afgescheiden fietsinfrastructuur deel 1, 2018

## Koppeling met andere fiches

- B.2. Bochten, boogstraal en bochtverbreding
- B.6. Overgangen in het verhardingsoppervlak
- B.9. Oprijzicht
- D.1. Een- en tweerichtingsfietspaden
- E.3. Verkeerslichten en fietsers



### Inleiding

Zichtbaarheid is essentieel voor de verkeersveiligheid van alle weggebruikers. Fietsers hebben het voordeel dat ze verschillende zintuigen kunnen gebruiken in het verkeer, maar ze zijn zelf niet altijd even goed zichtbaar voor andere weggebruikers. Bij het ontwerp van kruispunten moet daarom steeds voldoende oprijzicht worden voorzien ten opzichte van de fietser, of deze nu op de rijbaan of op een fietspad rijdt. Het oprijzicht is de afstand waarover een bestuurder vanuit een ondergeschikte zijweg de hoofdweg moet kunnen overzien om te kunnen oversteken of de weg op te rijden zonder hinder te veroorzaken.

### Toepassingsgebied

De regels voor oprijzicht zijn van toepassing voor alle kruispunten, ook met fietspaden en fietssnelwegen. Allerlei ontwerpaspecten spelen een rol bij het realiseren van de nodige zichtafstanden: type kruispunt, aanwezigheid van een helling, bocht, dwarsprofiel... Deze fiche beschrijft de noodzakelijke uitzichtdriehoeken. Dit is het driehoekig gebied tussen twee armen van een kruispunt waarin zich geen objecten mogen bevinden die de bestuurder het uitzicht op de kruisende weg ontnemen.



Halle

© AWW

# Vormgeving

Het is belangrijk om tijdens het kruispuntontwerp de uitzichtdriehoeken op te stellen zowel voor aankomende fietsers als voor aankomend gemotoriseerd verkeer. Beiden kunnen immers van elkaar verschillen.

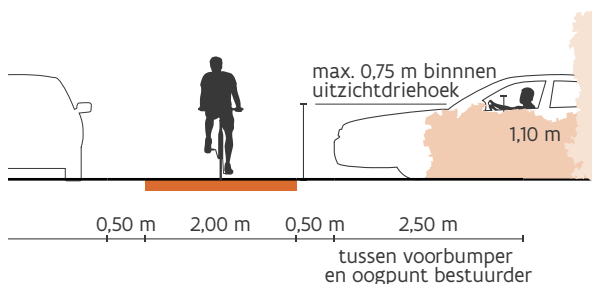


Fig. 1: Zijaanzicht uitzichtdriehoek vanaf een ondergeschikte zijweg

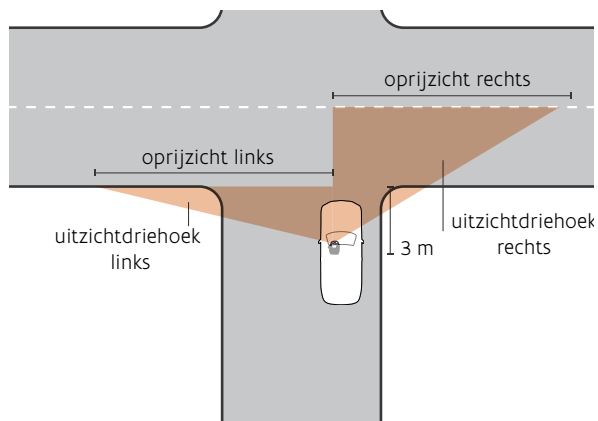


Fig. 2: Oprijzicht en uitzichtdriehoek vanaf een ondergeschikte zijweg

## Richtlijnen

Voor het opstellen van de uitzichtdriehoek worden volgende richtlijnen gehanteerd:

- Het oogpunt van de voorrangsplichtige bevindt zich op 3,00 m van de rechterrand van het fietspad of de rijbaan (indien er geen fietspad aanwezig is) (fig. 1).
- Het oogpunt van de voorrangsplichtige bevindt zich op 1,10 m hoogte. Binnen de uitzichtdriehoek mogen dan ook geen zichtbelemmerende elementen aanwezig zijn boven 0,75 m hoogte. Hou hierbij rekening met hellingen.
- Het oprijzicht van 3,00m geldt zowel voor het zicht op het aankomend fietsverkeer als dat op aankomend gemotoriseerd verkeer. (fig. 2)
- Aan tweerichtingsfietspaden wordt het oprijzicht ten opzichte van het fietspad in beide richtingen gerealiseerd. Indien er geen fietspad aanwezig is, geldt die afstand vanaf de rechterrand van de rijbaan.

Bij snelheidsregimes tot en met 50 km/u wordt gestreefd naar een oprijzicht van 75 m ten opzichte van de fietser. Bij hogere snelheidsregimes wordt dat 100 m (tabel 1).

Snelheid voorrangsweg	Aanbevolen waarde oprijzicht
≤ 50 km/u	75 m
> 50 km/u	100 m

Tabel 1: Oprijzicht op kruispunten - standaardwaarden ten opzichte van het fietspad

Bij een kruispunt met een fietssnelweg met voorrang, bedraagt het oprijzicht voor verkeer op de ondergeschikte weg 100 m.

Indien de fietssnelweg geen voorrang heeft, wordt deze behandeld als een ondergeschikte zijweg en wordt het oprijzicht vanop de fietssnelweg bepaald volgens tabel 2.

Snelheid voorrangsweg	Aanbevolen waarde oprijzicht vanop de fietssnelweg
30 km/u	55 m (75 m)*
50 km/u	100 m
70 km/u	155 m
90 km/u	225 m

\* In geval van gemengd verkeer bedraagt de streefwaarde 75m.

Tabel 2: Oprijzicht ten opzichte van de hoofdrijbaan

# Detailvoorbeelden

## Kruispunten met voorrangswegen zonder fietsinfrastructuur of fietspaden

Hier zijn er twee mogelijkheden: (1) de fietser rijdt op de rijbaan, (2) er zijn geen fietsers toegelaten op de weg. In beide gevallen is het gemotoriseerd verkeer maatgevend voor het bepalen van het benodigde oprijzicht, aangezien dit verkeer aan een hogere snelheid nadert dan eventueel fietsverkeer en het zich op nagenoeg dezelfde plaats op de rijbaan bevindt. Tabel 2 is van toepassing voor het bepalen van het nodige oprijzicht.

## Aan kruispunten met voorrangswegen met een verhoogd aanliggend fietspad

Hier gelden afzonderlijke oprijzichten ten opzichte van het verkeer op het fietspad en dat op de rijbaan (fig. 3). Bij het kruispuntontwerp moeten beide gecontroleerd worden en moet er aan beide worden voldaan, telkens bekeken vanaf 3,00 m van de rechterzijde van het fietspad.

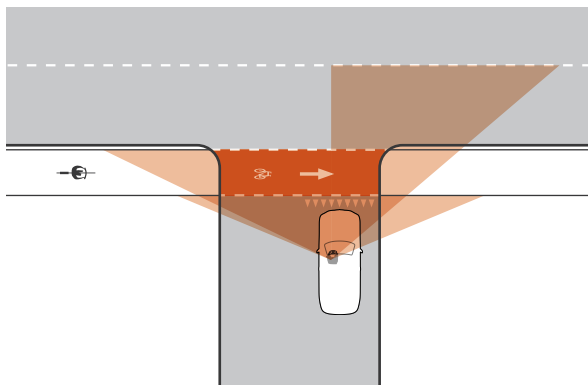


Fig. 3: Toepassing oprijzicht op voorrangswegen met aanliggend fietspad

## Aan kruispunten met voorrangswegen met een vrijliggend fietspad

Hier is de afstand tussen het fietspad en de voorrangsweg belangrijk: deze bepaalt of een voertuig kan stilstaan aan het kruispunt met de voorrangsweg zonder het verkeer op het vrijliggend fietspad te hinderen (fig. 4, 5 en 6). Het is daarom aan de ontwerper om de nodige oprijzichten met zorg uit te zetten en waar nodig grotere afstanden te hanteren.

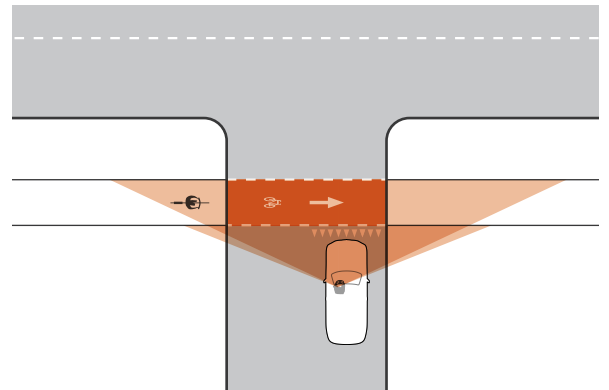


Fig. 4: Toepassing oprijzicht op voorrangsweg met vrijliggend fietspad zonder opstelruimte tussen fietspad en voorrangsweg

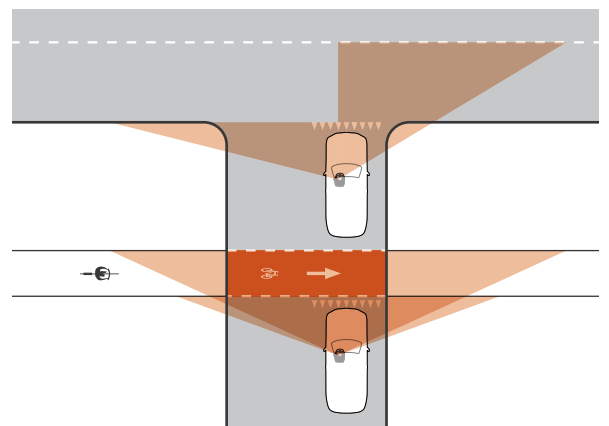


Fig. 5: Toepassing oprijzicht op voorrangsweg met vrijliggend fietspad met opstelruimte tussen fietspad en voorrangsweg

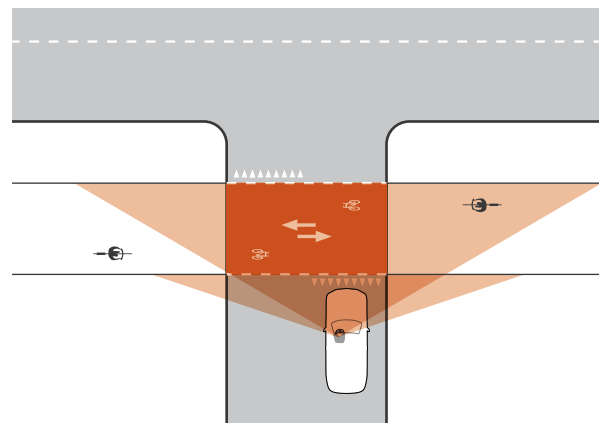


Fig. 6: Toepassing oprijzicht op voorrangsweg met vrijliggend tweerichtingsfietspad.

## Ter hoogte van privé-opritten en garages

Als algemeen uitgangspunt geldt dat het oprijzicht vanop het eigen terrein moet gerealiseerd worden, door bijvoorbeeld de hoogte van de beplanting of aanwezige muurtjes te beperken. Voor rijwoningen of voor woningen met een garage die op de rooilijn staat is dat echter niet mogelijk. Hierbij moet er gestreefd worden naar een afstand van 2,50 m tussen de rand van het fietspad en de bouwlijn/rooilijn. Deze afstand is nodig opdat de bestuurder voldoende zicht kan hebben op het fietspad, zonder met de voorbumper op het fietspad te staan.

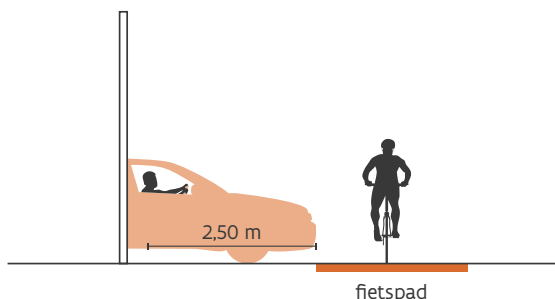


Fig. 8: Afstand tussen fietspad en bouwlijn

## Goede praktijkvoorbeelden



Hasselt



Boechout



Hasselt

### Koppeling met andere fiches

- B.6. Overgangen in het verhardingsoppervlak
- B.8. In- en uitbuigen van fietspaden
- Deel D: Gescheiden verkeer
- E.3. Verkeerslichten en fietsers



Deel C

# Gemengd verkeer



## Inleiding

Een fietsstraat is een straat met gemengd verkeer binnen een verblijfsgebied die functioneert als belangrijke fietsverbinding en die door vormgeving en inrichting als zodanig herkenbaar is. Fietsstraten komen voor in autoluwe gebieden met groot fietspotentieel. Een belangrijk kenmerk van de fietsstraat is dat de positie van de auto ondergeschikt is aan die van de fiets. Gemotoriseerd verkeer mag fietsers er niet inhalen. De maximumsnelheid is er 30 km/u.

Deze fiche bespreekt het ideaaltype van een fietsstraat, na een heraanleg van rooilijn tot rooilijn. Desalniettemin verdient het aanbeveling om de richtlijnen, ook wanneer een heraanleg niet aan de orde is, zo strikt mogelijk te implementeren. Een bijzonder geval is de fietszone. Dit betreft een aaneengesloten geheel van fietsstraten. Omwille van de leesbaarheid spreekt de fiche louter over fietsstraat. De richtlijnen gelden echter ook voor fietszones.

## Toepassingsgebied

Een van de belangrijkste redenen om te kiezen voor een fietsstraat is het creëren van een herkenbare en comfortabele fietsroute in een autoluw gebied met gemengd verkeer. Een fietsstraat vormt dus een onderdeel van het fietsroutenetwerk, op lokaal of bovenlokaal niveau. Fietsstraten kunnen worden ingezet om de continuïteit van een fietsroute door woonwijken of landelijk gebied te waarborgen.

In een fietsstraat zijn fietsers de maatgevende gebruikers. Voor het goede functioneren is het belangrijk dat fietsers – liefst gedurende een zo groot mogelijk deel van de dag – nadrukkelijk aanwezig zijn. Het streefdoel is dat er min. evenveel fietsers zijn als gemotoriseerde voertuigen, met een min. van 500 fietsers per etmaal. Idealiter is het aantal fietsers groter dan het aantal gemotoriseerde voertuigen, waarbij tweemaal (of meer) fietsers dan gemotoriseerd verkeer de ideale verhouding is. Hou er rekening mee dat het aantal fietsers na de invoering van de fietsstraat nog kan stijgen.

Doorgaand gemotoriseerd verkeer is niet gewenst in een fietsstraat en moet worden geweerd. Het is daarom belangrijk om fietsstraten af te stemmen op circulatiemaatregelen. Een bovengrens van maximaal 1000 motorvoertuigen per etmaal is wenselijk. Enkel plaatselijk vrachtverkeer, dus met herkomst of bestemming in de straat zelf, is toegestaan. Wanneer laden en lossen noodzakelijk is, bijvoorbeeld in handelskernen, worden bij voorkeur aparte havens voorzien naast de rijbaan. Er kan verder met venstertijden gewerkt worden, zodat het laden en lossen niet samenvalt met momenten met hoge fietsintensiteiten. Een parking of talrijke parkeerplaatsen langs de fietsstraat zijn niet wenselijk omdat deze zoekverkeer kunnen aantrekken. Aanzienlijke parkeercirculatie en -roulatie moeten worden vermeden, bewonersparkeren kan wel in parkeerhavens. Openbaar vervoer kan enkel wanneer het bediening van het aanvullend net betreft. Het is niet aangewezen om openbaar vervoer te laten halteren in de fietsstraat.



Fig. 1: Afwegingskader voor de toepassing van fietsstraten

# Vormgeving

- Een fietsstraat heeft een specifiek profiel waardoor het voor alle weggebruikers voortdurend en op elke plaats in de straat duidelijk is dat het om een fietsroute gaat waar motorvoertuigen gebruik van mogen maken.
- De fietsstraat mag geen omweg in tijd of afstand veroorzaken.
- Het comfort van de fietsers vraagt een vlakke verharding, bij voorkeur in asfalt, en dit over de volledige breedte.
- Een rood wegdek bevordert de leesbaarheid en herkenbaarheid van de fietsstraat.
- Het gebruik van thermoplasten of andere soorten wegmarkeringen om een rode kleur te bekomen wordt beperkt. Deze kunnen namelijk glad worden bij slechte weersomstandigheden waardoor het risico op valpartijen kan vergroten.
- Het gebruik van fietslogo's op het wegdek bij het begin van de fietsstraat en op regelmatige afstanden in de straat benadrukt de dominante positie van het fietsverkeer. De logo's worden in het midden van de weghelft per rijrichting aangebracht.
- Per rijrichting moeten fietsers over 2,00 m rijbaan beschikken. Bij uitzondering kan dit beperkt worden tot 1,75 m.
- Bij beperkt eenrichtingsverkeer is de rijbaanbreedte minimaal 4,00 m, schuwafstanden ten opzichte van obstakels niet meegerekend (fig. 2 en 3). Bij tweerichtingsverkeer voor auto's en fietsen wordt aangeraden de twee rijrichtingen van elkaar te scheiden door middel van een overrijdbare middenstrook of middenstrookmarkering (minimumbreedte 0,50 m). Dit resulteert in een rijbaanbreedte van 4,50 à 4,80 m, exclusief schuwafstanden (fig. 4). De overrijdbare middenstrook is ook vlot overrijdbaar voor fietsers en mag geen valgevaar inhouden. Opstaande elementen zijn hier te vermijden.
- Snelheidsremmers kunnen wenselijk zijn aan het begin van de fietsstraat, als poorteffect en om de maximaal toegelaten snelheid van 30 km/u af te dwingen. Deze snelheidsremmers mogen het comfort voor fietsers niet aantasten. Een poorteffect aan het einde van de fietsstraat kan aan het fietsverkeer duidelijk maken dat het weer in een situatie komt waar het gemotoriseerd verkeer opnieuw kan inhalen en er rechts op de rijbaan moet worden gereden.
- Om vlot te kunnen fietsen wordt de fietsstraat bij voorkeur aangelegd met voorrang.

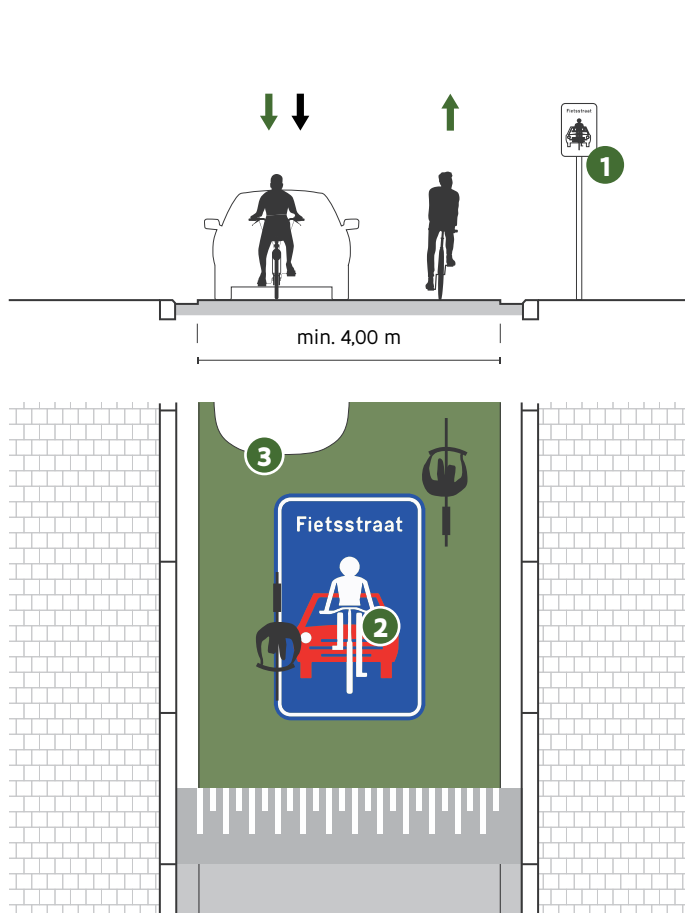


Fig. 2: Toegang tot een fietsstraat met BEV

- 1 Een poort met b.v. snelheidsremmers aan de toegangen van de fietsstraat kan de leesbaarheid verhogen en de snelheid van 30 km/u afdwingen. Borden en markeringen ondersteunen dit en bevestigen het wettelijk karakter. Deze snelheidsremmers moeten het fietsverkeer ontzien. Een poort bij het einde van een fietsstraat kan aan het fietsverkeer duidelijk maken dat het terug in een situatie komt waar het autoverkeer opnieuw kan inhalen en er rechts op de rijbaan moet worden gereden.
- 2 Het gebruik van fietslogo's op het wegdek bij het begin van de fietsstraat en op regelmatige afstanden in de straat benadrukt de dominante positie van het fietsverkeer. De logo's worden in het midden van de weghelft per rijrichting aangebracht. Markeringen en slemlagen moeten stroef genoeg zijn en mogen geen gevaarlijke situaties veroorzaken voor fietsers.
- 3 Een rode inkleuring van de gebruikte verharding bevordert de leesbaarheid van de fietsstraat en creëert een herkenbare fietsrijloper. Indien dat niet haalbaar is dan kunnen markeringen zoals rode streken (minstens bij het begin en einde van de fietsstraat en ter hoogte van conflictzones) de herkenbaarheid van de fietsstraat ondersteunen.



# Detailvoorbeelden

- 1 Per rijrichting moeten fietsers over 2,00 m rijbaan beschikken. Bij uitzondering kan dit beperkt worden tot 1,75 m.

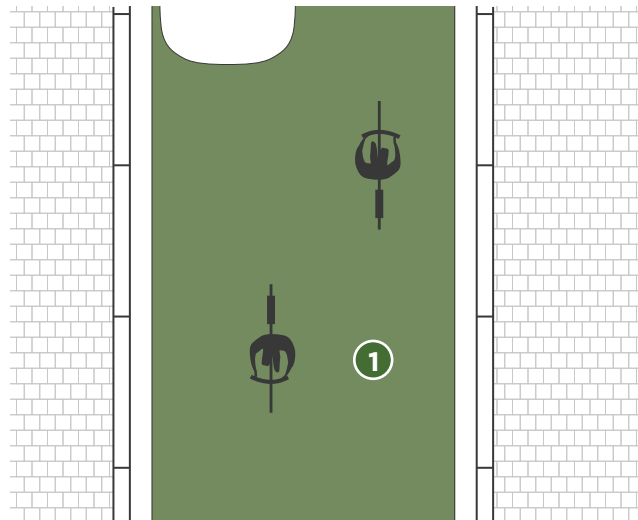
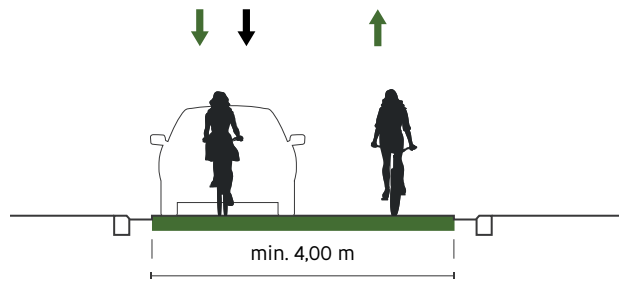
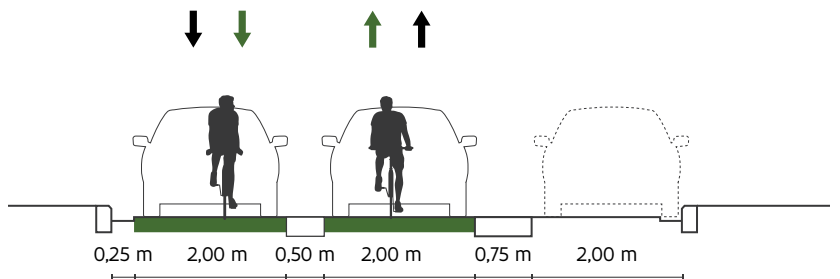


Fig. 3: Fietsstraat in BEV. Parkeerstroken zijn hier niet wenselijk (mogelijke uitzondering: bewonersparkeren)

- 1 Bij tweerichtingsverkeer voor auto's en fietsen wordt aangeraden twee rijlopers van elkaar te scheiden door middel van een overrijdbare middenstrook of middenstrookmarkering (min. breedte 0,50 m).



- 2 Een parking of talrijke parkeerplaatsen langs de fietsstraat zijn niet wenselijk omdat dit zoekverkeer kan aantrekken. Bewonersparkeren kan wel. Langsparkeren buiten de rijloper(s) is mogelijk, bij voorkeur rechts van de rijrichting van het gemotoriseerd verkeer. In elk geval moet een schuwafstand van 0,75 m langs de geparkeerde voertuigen in acht worden genomen.

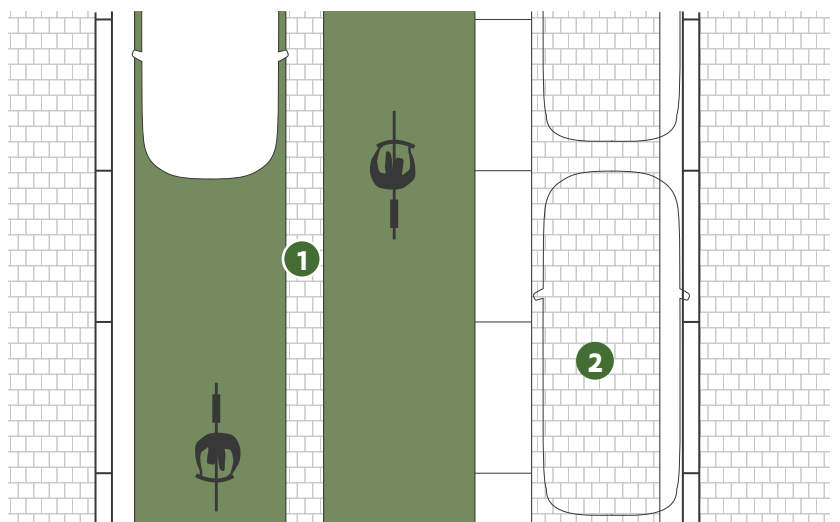


Fig. 4: Fietsstraat met tweerichtingsverkeer

# Alternatieve configuraties

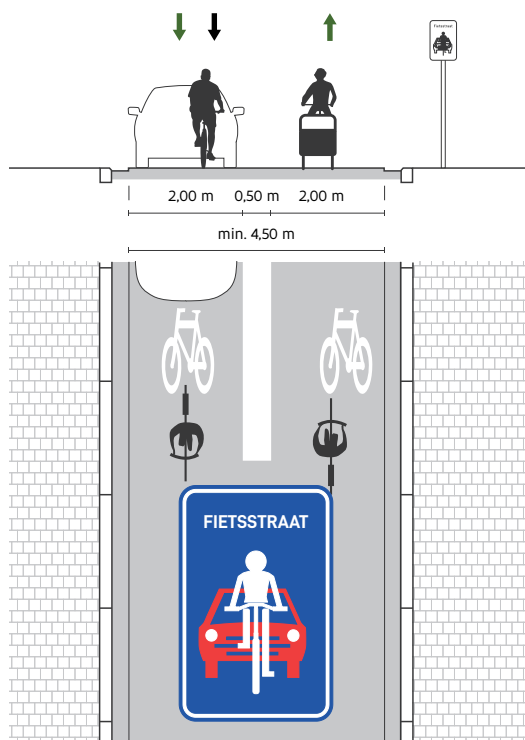


Fig. 5: Fietsstraat in het buitengebied waarbij de fietsrijloper wordt aangeduid met markeringen.

## Bronnen en meer lezen

- CROW, Fietsberaadnotitie: Aanbevelingen fietsstraten binnen de bebouwde kom, 2018
- CROW, Fietsberaadpublicatie 6: Fietsstraten in hoofd fietsroutes - toepassingen in de praktijk, 2005
- Fietsberaad, Publicatie Fietsstraten, 2018
- Fietsersbond Amsterdam, Nota voorwaarden en inrichtingseisen fietsstraten, 2018
- Mobiel Brussel, Fietsstraten – Aanbevelingen voor ontwerp en uitvoering, 2018
- SPW Wallonie, La rue cyclable – Fiche nr 291, 2020

## Koppeling met andere fiches

- A.2. Afwegingskader "scheiden of mengen" en keuze type fietsinfrastructuur
- B.4. Materiaalgebruik
- B.5. Kleurgebruik

### Inleiding

Fietssuggestiestroken ondersteunen een vorm van gemengd verkeer. Ze hebben geen juridische verankering in de wegcode en maken gewoon deel uit van de rijbaan. Een fietssuggestiestrook zorgt voor een optische vernauwing en duidt de positie van de fietser op de rijbaan aan. Het gemotoriseerd verkeer wordt op die manier gewezen op het medegebruik van de rijbaan door het fietsverkeer.

### Toepassingsgebied

Fietssuggestiestroken kunnen enkel toegepast worden op plaatsen waar gemengd verkeer kan (zie fiche A.2., *Afwegingskader "scheiden of mengen" en keuze type fietsinfrastructuur*). Bijgevolg kunnen fietssuggestiestroken slechts in een beperkt aantal gevallen worden aangelegd. Fietssuggestiestroken garanderen geen scheiding tussen fietsers en motorvoertuigen en kunnen dus in geen geval fietspaden vervangen. Afhankelijk van de intensiteit van het tegenliggende verkeer maken motorvoertuigen ook veelvuldig gebruik van de fietssuggestiestrook. Bovendien verwachten de overige weggebruikers dat fietsers enkel de fietssuggestiestrook gebruiken en dus niet de rest van de rijbaan<sup>1</sup>.

Korte fietssuggestiestroken kunnen toegepast worden bij een overgang tussen aan- of vrijliggende fietspaden en gemengd verkeer. Dit moet op een veilige wijze gebeuren, namelijk met een vorm van rugdekking voor de fietser die de rijbaan opkomt.

---

<sup>1</sup> Fietsers mogen binnen de bebouwde kom met twee naast elkaar rijden, waardoor ze mogelijk links van de fietssuggestiestrook fietsen. (Zie art. 43.2, *verkeersreglement*.)



Hasselt

# Kleur en materiaalgebruik

Fietssuggestiestroken worden aangeduid ofwel met een okerkleurige strook, of door middel van een andere verharding.

- Voor de herkenbaarheid en uniformiteit wordt enkel oker gebruikt, geen andere kleuren. Fietssuggestiestroken mogen nooit in het rood worden aangeduid, gezien de mogelijke verwarring met fietspaden.

- Op locaties waar de rijbaan in kasseien (of een ander materiaal dat niet comfortabel fietst) is uitgevoerd, kunnen voor fietsers comfortstroken (bijvoorbeeld in asfalt of beton) worden aangebracht. Deze comfortstroken hebben in dat geval dezelfde functie en juridische waarde als fietssuggestiestroken. Vaak worden ze aangelegd wanneer er een bepaalde beeldkwaliteit gewaarborgd moet worden. Belangrijk is dat deze comfortstroken minstens hetzelfde comfortniveau hebben als de middenstrook.

## Maatvoering

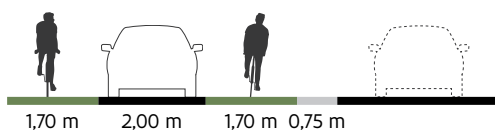
Verhardingsbreedte (m)	Breedte fietssuggestiestrook (m)	Breedte middenstrook (m)
5,40	1,70	2,00
5,50	1,70	2,10
5,60	1,70	2,20
5,70	1,75	2,20
5,80	1,80	2,20
5,90	1,85	2,20
6,00	1,90	2,20
6,10	1,95	2,20
6,20	2,00	2,20
6,30	2,00	2,30
6,40	2,00	2,40
6,50	2,00	2,50
6,60	2,00	2,60

Tabel 1: Overzicht toe te passen breedte suggestiestroken en middenstroken in functie van de verhardingsbreedte

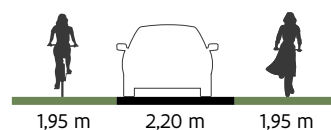
Tabel 1 geeft een overzicht van de toe te passen breedte van de fietssuggestiestroken en middenstroken, afhankelijk van de verhardingsbreedte (zie ook fig. 1).

- Om te vermijden dat de fietsers naar de rand van de rijbaan verdrongen worden, mogen de fietssuggestiestroken noch te smal zijn noch te dicht langs eventuele parkeerstroken worden aangebracht. Tegelijkertijd mag de middenstrook (het stuk van de rijbaan tussen de fietssuggestiestroken) ook niet te smal zijn, om een leesbaar wegbeeld te garanderen.
- Om verwarring te vermijden worden fietssuggestiestroken altijd in beide rijrichtingen aangebracht, ook bij beperkt eenrichtingsverkeer.
- De breedte van de middenstrook bedraagt minimaal 2,00 m en kan verbreed worden tot maximaal 2,60 m indien de maximale breedte van 2,00 m voor de fietssuggestiestroken bereikt is. In eerste instantie dienen dus de fietssuggestiestroken verbreed te worden, en pas daarna kan de middenstrook breder worden gemaakt.
- Op wegen met een verhardingsbreedte kleiner dan 5,40 m of groter dan 6,60 m worden geen fietssuggestiestroken toegepast. In geval van overbreedte (> 6,60 m) is een versmalling nodig, bijvoorbeeld door middel van randlijnen.
- Het is aangewezen een schuwafstand van 0,75 m te voorzien tussen de fietssuggestiestrook en langsegelegen parkeervakken.
- Om te vermijden dat er op fietssuggestiestroken wordt geparkeerd, wordt het parkeren op de rijbaan verboden (via verkeersborden) of moet het parkeren buiten de rijbaan worden georganiseerd.
- Fietssuggestiestroken worden niet gecombineerd met een asmarkering op de rijbaan. Fietssuggestiestroken trekken het gemotoriseerde verkeer namelijk naar het midden van de rijbaan, terwijl een asmarkering het verkeer op zijn beurt opnieuw naar de fietssuggestiestrook duwt. Het is net de bedoeling om te suggereren dat deze ruimte voor fietsers bedoeld is.

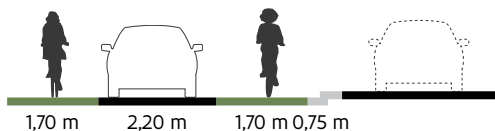
Voorbeeld 1: wegbreedte 5,40 m met bijkomend de aanwezigheid van een aanliggende parkeerstrook



Voorbeeld 3: wegbreedte 6,10 m



Voorbeeld 2: wegbreedte 5,85 m met bijkomend de aanwezigheid van een verhoogde parkeerstrook



Voorbeeld 4: wegbreedte 6,50 m

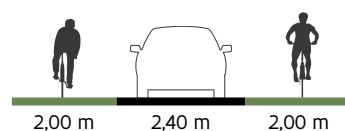


Fig. 1: Toepassing van fietssuggestiestroken bij verschillende wegbreedtes

## Fietssuggestiestroken aan kruisingen

Ter hoogte van een kruispunt worden fietssuggestiestroken op de rijbaan doorgetrokken in de voorrangrichting (fig. 2) en onderbroken dwars op de voorrangrichting. Bij kruispunten met voorrang van rechts worden de fietssuggestiestroken op alle kruispunttakken onderbroken (fig. 3). Ter hoogte van zebrapaden en bushaltes op de rijbaan wordt de kleur van de fietssuggestiestrook opgeheven.

Bij gemengd verkeer op een rotonde mag de fietser zijn/haar plaats op de rijbaan zelf kiezen. Op rotondes worden dan ook geen fietssuggestiestroken aangebracht (zie fiche E.2., *Rotondes*).

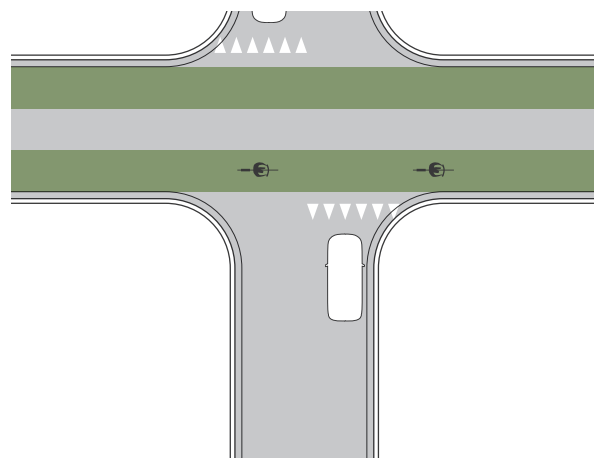


Fig. 2: Fietssuggestiestrook op een voorrangsweg

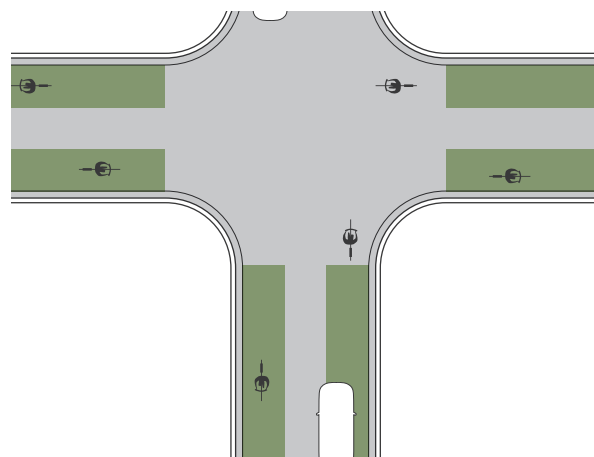


Fig. 3: Onderbroken fietssuggestiestrook bij voorrang van rechts

# Goede praktijkvoorbeelden

---



Sint-Niklaas

## Koppeling met andere fiches

---

A.2. Afwegingskader "scheiden of mengen" en keuze type fietsinfrastructuur

C.6. Overgang van fietspaden naar gemengd verkeer en van een- naar tweerichtingsfietspaden

## Inleiding

Omwille van het massaverschil moet er erg voorzichtig worden omgegaan met het mengen van fietsverkeer en collectief openbaar vervoer. Voor het tramverkeer speelt bovendien nog de specifieke problematiek van de tramsporen.

Busstroken en bijzonder overrijdbare beddingen (BOB) of zones van openbaar vervoer zijn echter vaak gesitueerd langs assen die niet enkel voor het openbaar vervoer belangrijk zijn, maar ook voor het fietsverkeer. Deze fiche beschrijft in welke gevallen en op welke manier het mengen van fietsverkeer en bus- en tramverkeer mogelijk is.

## Fietsen op busbanen bij zeer lage intensiteiten van het gemotoriseerd verkeer

Het fietsverkeer en busverkeer kan in sommige gevallen worden gemengd. Hier zijn echter een aantal voorwaarden aan verbonden:

- De maximumsnelheid moet op 30 km/u liggen.
- Het is aanbevolen om naast het busverkeer slechts in beperkte mate ander verkeer toe te laten, bijvoorbeeld taxiverkeer of diensten van openbaar nut.
- Er moeten alternatieve routes voorhanden zijn om de fietsers die zich niet veilig voelen in de buurt van bussen ook een veilige en comfortabele route aan te bieden.

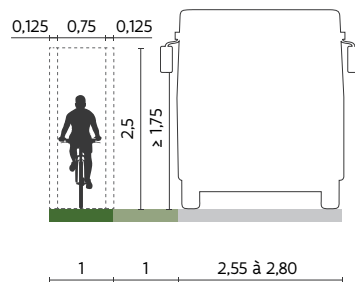


Fig. 1: Minimale (theoretische) afstand voor inhaalmanoeuvres (in meter)

## Vormgeving

Het medegebruik van de busbaan door fietsers wordt door middel van signalisatie duidelijk gemaakt. Belangrijk hierbij is om het onderscheid te maken tussen verruimd, gesloten en open profiel. We spreken van een verruimd profiel bij een minimale breedte van de busbaan van 4,30 m. In dit geval kunnen bus en fietser elkaar inhalen op de busbaan. Is die breedte er niet, dan spreken we van een open of gesloten profiel. Bij een open profiel kan de bus of de fietser de busbaan verlaten om in te halen. In het geval van een gesloten profiel, met een fysieke scheiding tussen rijbaan en busbaan, kan dat niet. Een gesloten profiel vermindert de bewegingsvrijheid. Wanneer de bus halteert, kunnen fietsers de bus niet inhalen. Ook wanneer de busbaan in tegenrichting door een éénrichtingsstraat rijdt, noemt men dit een gesloten profiel. Wanneer er voldoende ruimte beschikbaar is, heeft een verruimd profiel steeds de voorkeur.

### Busstrook

Aanduiding van de rijstroken van een rijbaan met een strook voorbehouden voor autobussen.

Wanneer de fietsers deze rijstrook mogen volgen, wordt het verkeersbord aangevuld met het symbool van een fiets en mag het symbool van de fiets ook aangebracht worden op de rijstrook. Het herhalen van het symbool op de busstrook is aangewezen. Dit verkeersbord mag slechts aangevuld worden met het symbool van een fiets op voorwaarde dat de fietsers in dezelfde richting rijden als de autobussen.



F17

### Bijzondere overrijdbare bedding (BOB)

Wanneer de fietsers de bedding mogen volgen, wordt het verkeersbord aangevuld met het symbool van een fiets. Het herhalen van het symbool op de bijzondere overrijdbare bedding is aangewezen. Dit verkeersbord mag slechts aangevuld worden met het symbool van een fiets voor zover: (1) de bijzondere overrijdbare bedding niet gebruikt wordt door tramvoertuigen; (2) de bijzondere overrijdbare bedding niet in het midden van de rijbaan ligt; en (3) de fietsers in dezelfde richting van de voertuigen van geregelde diensten voor gemeenschappelijk vervoer rijden.



F18

# Verruimd profiel

- Ontwerpbreedte: 4,50 m  
(min. 4,30 m - max. 5,50 m)

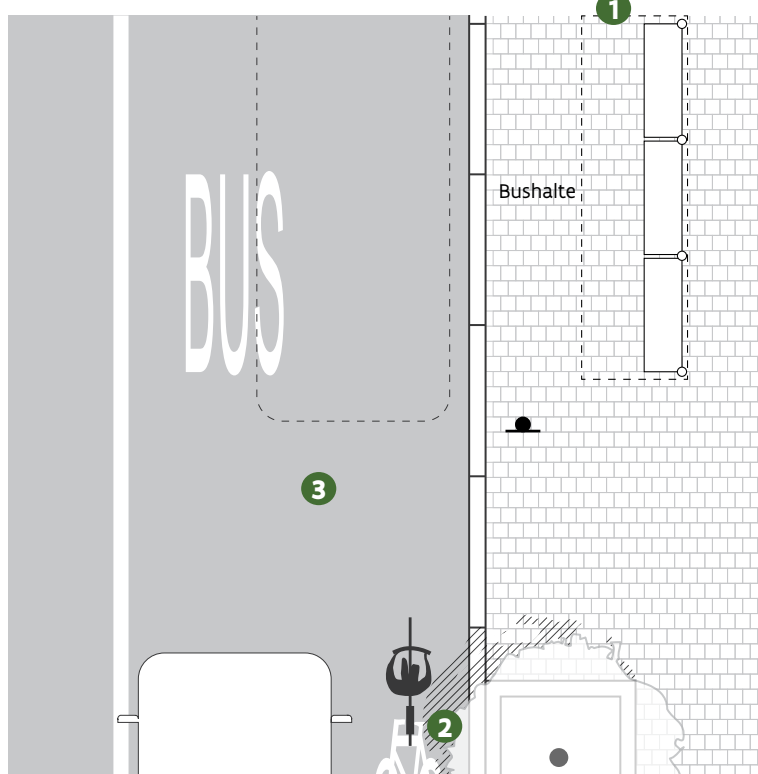
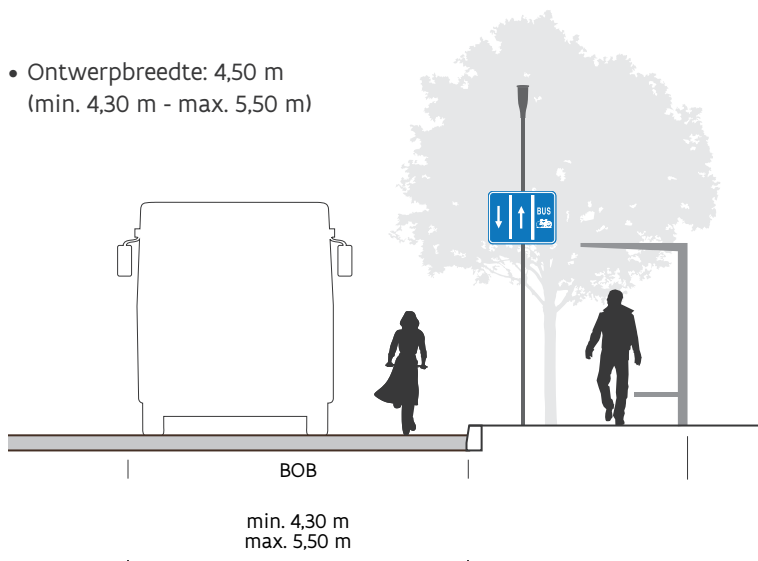


Fig. 2: Detailvoorbeeld verruimd profiel

## Voor- en nadelen

Het gebruik van busbanen biedt een oplossing als de ruimte onvoldoende is voor gescheiden fietsinfrastructuur. Voor de fietsers is het vooral een kwestie van veiligheid: er ontstaan gevaarlijke situaties door het laveren bij stilstaand verkeer die voorkomen kunnen worden. Verder kan op deze manier een antwoord op ontbrekende verbindingen in het fietsnetwerk gegeven worden en wordt de bereikbaarheid verbeterd. Wanneer de bus rechts afslaat, ontstaat een mogelijk conflict met rechtdoorrijdende fietsers. Hier is het belangrijk rekening te houden met de dode hoek en uit-zwaai van de bus.

Wanneer fietsers worden toegelaten op de busbaan, heeft het de voorkeur om deze als bijzonder overrijdbare bedding in te richten om het mogelijke conflict tussen rechtsafslaanende autobestuurders (die hiervoor de busstrook kunnen gebruiken) en rechtdoorgaande fietsers te verhinderen. Ook met voertuigen uit zijstraten moet rekening gehouden worden, zelfs al heeft de fietser voorrang, wordt deze niet altijd goed gezien. In het algemeen, en zeker in het geval van een hoge busfrequentie, hoge fietsfrequentie of steile hellingen, is een aparte fietsvoorziening geschikter.

- 1 Bushalte: fietsers mogen niet rechts voorbijsteken, maar kunnen wel links voorbijrijden. Binnen de bebouwde kom heeft de bus voorrang bij het verlaten van de bushalte.
- 2 De BUS-markering wordt rechts aangevuld met een fietssymbool dat om de 30m herhaald wordt.
- 3 Overbreedte: bepaalde configuraties maken een overbreedte noodzakelijk, bv.: (1) bij hellingen (meer dan 4%), om met de vetergang van de fietser rekening te houden, (2) bij aanwezigheid van parkeerstroken en het aanbrengen van een veiligheidsstrook of (3) op winderige locaties, om grotere snelheid bij afdaling of vetergang bergop door zijwinden voldoende plaats voor de fietser te voorzien.



# Open en gesloten profiel

Wanneer er minder dan 4,30 m ter beschikking is, kunnen twee types onderscheiden worden: het gesloten en het open profiel. Voor welk profiel er wordt gekozen, hangt af van de mogelijkheid of de bus de busbaan (gedeeltelijk) kan verlaten om een fietser in te halen. Een gesloten profiel ligt voor wanneer parkeerstroken of andere fysieke scheidingen ingericht zijn tussen rij- en busbaan. Maar ook wanneer de busbaan in tegenrichting door een éénrichtingsstraat rijdt, is het gesloten profiel van toepassing.

Bij het meegebruik van de busbaan door taxi's kan de geringere breedte van de taxi (ten opzichte van een bus) verleiden om de fietser binnen het gabariet van de baan voorbij te steken.

Op lange trajecten of in het geval van steile hellingen is dit profiel niet aangewezen.

Tabel 1 duidt aan vanaf welke breedtes fietsers op busbanen kunnen worden toegelaten en vanaf wanneer fiets of bus elkaar kunnen inhalen (zie ook fig. 1). Elk profiel heeft zijn specifieke nadelen.

<b>Minder dan 3,5 m</b>	Fietser kan toegelaten worden binnen de bebouwde kom, bij voorkeur op korte trajecten. Zie hiervoor gesloten en open profiel.
<b>3,5 m - 4,3 m</b>	Bus en fiets kunnen elkaar niet veilig voorbijsteken. In dit geval is het beter de extra breedte voor andere doeleinden te gebruiken, bv. voor een breder trottoir.

Tabel 1: Beslissingstabel voor aanleg van fietsinfrastructuur aan busbanen

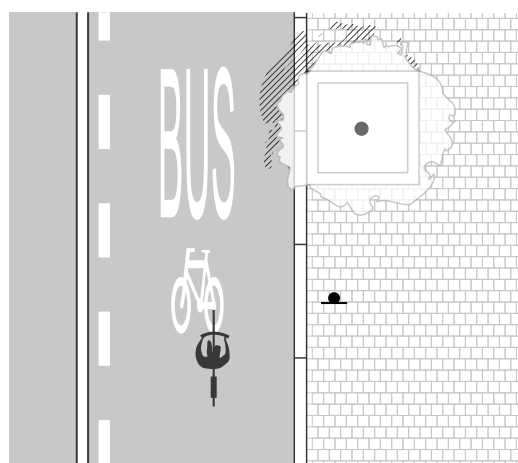
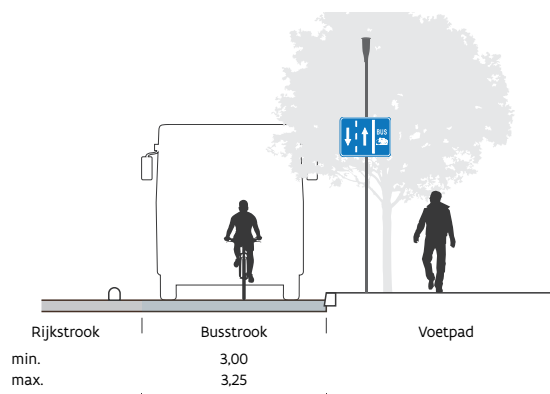


Fig. 3: busbaan met gesloten profiel

**Gesloten profiel**, ontwerpbreedte: 3,20 m - 3,25 m

Nadelen:

- Verminderde bewegingsvrijheid voor de fietser, het verlaten van de busbaan is enkel ter hoogte van onderbrekingen mogelijk.
- Wanneer een bus halteert, wordt ook de fietser opgehouden.
- Fietzers ervaren vaak een opgejaagd gevoel, ook wanneer de bus voldoende afstand houdt.

Voordelen:

- Autoverkeer kan niet uitwijken naar de busbaan en ook parkeer manoeuvres op de busbaan vallen door afwezigheid van de parkeerstrook weg.
- Inhaalmanoeuvres worden vermeden.

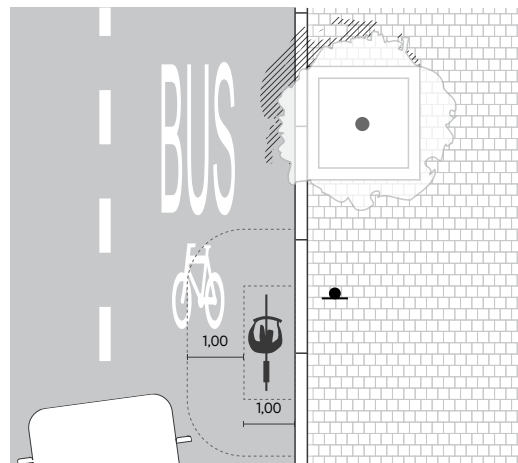
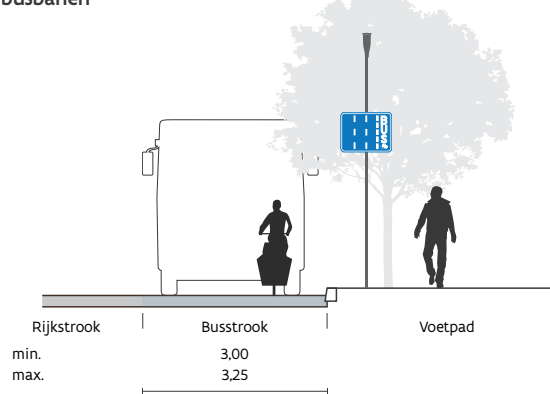


Fig. 4: busbaan met open profiel

**Open profiel**, ontwerpbreedte: 3,25 m

Nadelen:

- Het reglementair inhalen van fietsers door de bus is niet mogelijk door onvoldoende breedte.
- Inhaalmanoeuvres worden vermeden.

Voordelen:

- Bij lage verkeersdruk kan de bus de busbaan gedeeltelijk verlaten voor het inhaalmanoeuvre.
- Bij een halterende bus kan de fietser de rijbaan mee gebruiken om de bus voorbij te steken.

# Fietsen in de buurt van trams

---

Wanneer de tram niet in eigen bedding rijdt, is fietsen in de buurt van de tram bijna altijd problematisch. Dat heeft te maken met het bijzonder grote massaverschil tussen tram en fietser, maar ook met de permanente aanwezigheid van de tramsporen. Tramsporen zijn een risicofactor voor eenzijdige ongevallen: het fietswiel kan in de sporen terechtkomen, bij nat weer zijn de tramsporen glad en zelfs wanneer de tramsporen goed verwerkt zijn in het wegdek blijven er minieme hoogteverschillen bestaan die tot valpartijen kunnen leiden. Het is daarom aanbevolen om de fietser goed uitgeruste routes aan te bieden, ontvlochten van het tramverkeer.

Wanneer dat niet mogelijk is, gelden volgende principes:

- Tramsporen worden best enkel aangelegd in combinatie met een wegverharding in asfalt, om het risico op eenzijdige ongevallen te vermijden.
- De aanleg van tramsporen moet met de grootste zorg worden uitgevoerd, hoogteverschillen moeten worden vermeden.
- Circulatiemaatregelen moeten ervoor zorgen dat de druk van het gemotoriseerd verkeer gevoelig wordt gereduceerd. Zo kunnen fietsers zich focussen op de operationele rijtaak: het ontwijken van de tramsporen.
- De fietser moet uitwijkmogelijkheden krijgen. Veel fietsers vinden het onprettig om voor de tram te fietsen en wachten liever even langs de kant van de weg om de tram voorbij te laten. Door parkeerstroken regelmatig te onderbreken, kan de wegbeheerder 'vluchthavens' bieden aan fietsers.
- Wanneer een fietspad of een fietsoversteekplaats tramsporen dwarst, dient er over gewaakt te worden dat de tramsporen en het fietspad of de fietsoversteekplaats haaks liggen ten opzichte van elkaar. Wanneer een fietser schuin over tramsporen moet rijden, vergroot het risico op valpartijen.

## Goede praktijkvoorbeelden

---



Hasselt

### Bronnen en meer lezen

---

- Belgisch Staatsblad, KB 01.12.1975 houdende algemeen reglement op de politie van het wegverkeer en van het gebruik van de openbare weg (Art. 43.2, Art. 72.5, Art. 72.6), 2021

### Koppeling met andere fiches

---

A.2. Afwegingskader "scheiden of mengen" en keuze type fietsinfrastructuur

### Inleiding

Jaagpaden zijn dienstwegen voor het beheer en onderhoud van waterwegen. Fietsen is er toegestaan, maar het zijn geen fietspaden of fietswegen. Desalniettemin worden jaagpaden intensief en graag gebruikt door fietsers. Om de noden van alle gebruikers zo goed mogelijk op elkaar af te stemmen, werkt De Vlaamse Waterweg aan een studie rond het functioneel en recreatief medegebruik van jaagpaden. De daaruit volgende richtlijnen worden in een latere fase in dit Vademecum verwerkt. Deze fiche beperkt zich nu tot een beschrijving van de eigenschappen van jaagpaden.

### Toepassingsgebied

Naast fietsers maken ook andere weggebruikers gebruik van het fietspad: voetgangers, skaters, dienstwagens van de waterwegbeheerder, privé-voertuigen (met vergunning) en technische voertuigen ten behoeve van de waterweg (kranen, vrachtwagens, hakselaars,...) mogen eveneens op het jaagpad rijden.

Op tal van locaties vindt belangrijke overslag van goederen tussen wal en schip plaats langs waterwegen. De overslagactiviteiten en het fietsen op jaagpaden kunnen in plaats en tijd met elkaar interfereren en zelfs conflicteren. Ter hoogte van terreinen waar watergebonden (overslag)activiteiten plaatsvinden mogen geen barrières aanwezig zijn tussen de waterweg en het bedrijventerrein om bedrijven de mogelijkheid te bieden optimaal gebruik te maken van de waterweg.



# Vormgeving

---

Rekening houdend met het streven naar multifunctioneel beheer en gebruik van de waterwegen, en het gebruik van het jaagpad door fietsers in het bijzonder, is het noodzakelijk om voortdurend na te gaan op welke wijze kan bijgedragen worden aan het comfort en de veiligheid van het fietsverkeer, zonder dat er beperkingen ontstaan voor de andere functies van het jaagpad. Hierbij kan echter, rekening houdend met de eigenheid van jaagpaden, niet verwacht worden dat overal het comfort- en veiligheidsniveau van een officieel fietspad wordt bereikt.

- De breedte van jaagpaden is doorgaans 2,50 m. Lokaal kunnen afwijkingen voorkomen, waarbij het jaagpad smaller of breder is. Jaagpaden zijn voor het fietsverkeer opengesteld in twee richtingen.
- De maximaal toegelaten snelheid voor fietsers (en andere voertuigen) mag volgens de huidige regelgeving de 30 km/u niet overschrijden. In de bebouwde kom, bij het kruisen van wegen, op de sluisvallen en in de nabijheid van bochten waar het uitzicht belemmerd is, is de snelheid beperkt tot 10 km/u.
- Gezien hun functie als exploitatieweg horende bij een waterweg, volgen de jaagpaden ook meestal de waterweg. Bij bochten of lokale uitwijkingen is de boogstraal en bochtverbreding afhankelijk van de lokale omstandigheden.
- Het jaagpad is doorgaans uitgevoerd in beton of asfalt. Lokaal kunnen jaagpaden ook in halfverharding zijn uitgevoerd of volledig onverhard zijn. De waterwegbeheerder doet inspanningen om

een voldoende kwaliteit van de jaagpadverharding te bereiken zodat comfortabel fietsen mogelijk is. Het fietsverkeer moet plaatselijk rekening houden met schade en zand, grind,... ten gevolge van het laden en lossen van schepen.

- Het kruisen van jaagpaden met andere wegen gebeurt in de meeste gevallen niet conflictvrij: het jaagpad sluit onmiddellijk aan op de weg. Gebruikers van het jaagpad dienen dan ook de openbare weg te kruisen. Bij deze kruising heeft de fietser meestal geen voorrang: het jaagpad is dan ondergeschikt aan de kruisende weg. In een aantal gevallen zijn er wel conflictvrije kruisingen, waarbij het jaagpad doorloopt onder de brug van de kruisende weg.
- Jaagpaden zijn doorgaans niet verlicht.
- Op jaagpaden wordt niet gestrooid wegens het risico op watervervuiling. In overleg met de lokale overheden kunnen afspraken gemaakt worden over sneeuwruimen van geïntegreerde trajecten.
- Het combineren van fietsverkeer met laad- en losactiviteiten op dezelfde plaats houdt impliciet in dat beide activiteiten hinder van elkaar (kunnen) ondervinden en kan onderlinge beperkingen met zich meebrengen. Het wordt daarom best zo veel mogelijk vermeden. Het omleiden van het fietsverkeer ter hoogte van bedrijventerreinen is in dat geval een optie, maar een meer fietsvriendelijke oplossing bestaat erin om te trachten het fietsverkeer ongelijkgronds te laten kruisen met het bedrijventerrein. Op die manier hoeven fietsers niet om te rijden.

## Goede praktijkvoorbeelden

---



Hasselt

### Bronnen en meer lezen

---

- CROW, Ontwerpwijzer Fietsverkeer, 2016
- De Vlaamse Waterweg, <https://www.vlaamsewaterweg.be/fiets>
- Fietsberaad, Hoe combineer je fietsen op een jaagpad met laad- en losverkeer? (Rumst), 2018

### Koppeling met andere fiches

---

B.4. Materiaalgebruik

## Inleiding

Een voorbehouden weg is een in eigen bedding aangelegd tracé, geheel onafhankelijk van het tracé van de weg voor het gemotoriseerd verkeer, en waar gemotoriseerd verkeer over het algemeen niet is toegestaan. Er geldt standaard tweerichtingsfietsverkeer. Aandachtspunten zijn voornamelijk de oversteekbeveiliging aan kruisende verkeerswegen en de sociale veiligheid.

## Toepassingsgebied

Fietsen op voorbehouden wegen kent zeer gevarieerde toepassingen: het kan bijvoorbeeld gaan om fietsen over een oude spoorwegbedding, langs een spoorweg, door een park of via een doorsteek in een woonwijk. Voorbehouden wegen of fietswegen kunnen fietssnelwegen zijn, maar zijn dat niet noodzakelijk. Deze fiche gaat in op die fietswegen die niet in het fietssnelwegennet zijn opgenomen. Voor fietssnelwegen, (zie fiche D.4., *Fietssnelwegen*). Voor jaagpaden gelden specifieke regels die worden behandeld in fiche C4 Jaagpaden (zie fiche C.4., *Jaagpaden*).

## Vormgeving

Voor de aangeraden breedte voor voorbehouden wegen, (zie fiche B.1., *Maatvoering en afscheiding van fietspaden en fietssnelwegen*) Om duidelijk te maken dat er in beide richtingen wordt gefietst, wordt op voorbehouden wegen met hogere intensiteiten (meer dan 250 fietsers op het drukste uur) op mogelijke conflictpunten (bijvoorbeeld in een onoverzichtelijke bocht) best een asmarkering aangebracht.

Bij afwezigheid van een voetpad mogen ook voetgangers gebruik maken van de voorbehouden weg. Dit kan aanleiding geven tot conflict, zeker bij intensief gebruik. In geval van dubbel gebruik moet er rekening gehouden worden met de standaardbreedtes voor zowel fietsers als voetgangers. Een visuele scheiding kan het risico op conflicten verkleinen, bijvoorbeeld door een verschil in kleur of materiaalgebruik.

Ook landbouwvoertuigen en ruiters kunnen in sommige gevallen gebruik maken van de fietsweg. Desgevallend moet men daarmee rekening houden bij het uittekenen, dimensioneren en inrichten van de voorbehouden weg. Waar voornamelijk landbouwvoertuigen gebruik maken van de voorbehouden weg, kan een tweesporenpad (fig. 1) worden aangelegd. Voor de maatvoering van tweesporenpaden geldt de spoorbreedte van de voertuigen als ontwerppunt. Auto's hebben de smalste spoorbreedte en landbouwvoertuigen de breedste. Een verharde strook met een breedte van 1 à 1,50 m laat gebruik door fietsers toe. De ruimte tussenin kan ingericht worden met vegetatie of halfverharding. Door op regelmatige afstanden (bijvoorbeeld 100 à 250 m) halfverharding te voorzien, krijgen fietsers de kans om elkaar in te halen of van rijspoor te wisselen.

Een belangrijk aandachtspunt bij voorbehouden wegen is het aspect sociale veiligheid. Doordat de voorbehouden wegen vaak weg van bebouwing liggen, kunnen sommige fietsers zich onveilig voelen. Verlichting kan

hierbij helpen, maar belangrijker nog is om de tracés van de voorbehouden wegen te voorzien langs plaatsen waar sociale activiteiten plaatsvinden, ook 's avonds. Dit kan op twee manieren: door fietsroutes langs publiekstrekkers te leiden of door publiekstrekkers naar fietsroutes te brengen.

Ook de positie ten opzichte van het "publiek" is van invloed: een voorbehouden weg langs de voorgevels van woningen voelt sociaal veiliger dan een route langs de achterzijde van omheinde tuinen. In elk geval moet er voor elke minder sociaal veilige route op redelijke afstand een alternatief voorhanden zijn.

Het is van belang dat er op de voorbehouden weg voldoende paden of wegen aantakken die de fietsweg verbinden met mogelijke bestemmingen.

Voor materiaalgebruik, (zie fiche B.4., *Materiaalgebruik*) Voor oversteken aan kruisende wegen (zie fiche E.1., *Fietsoversteekplaatsen buiten het kruispunt*).

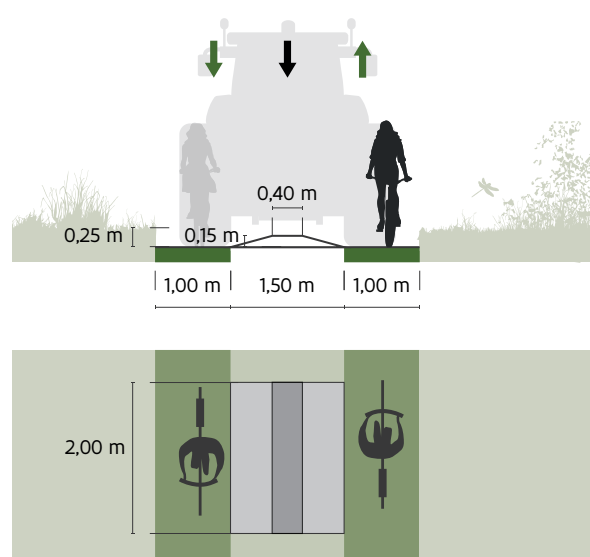


Fig. 1: Voorbehouden weg met tractorsluiting

## Bronnen en meer lezen

---

- ANB, Technisch Vademecum Paden en verhardingen – harmonisch park- en groenbeheer, 2010
- CROW, Ontwerpwijzer Fietsverkeer, 2016
- Fietsberaad, Fietsvriendelijke tractorsluizen (Zaventem), 2015

## Koppeling met andere fiches

---

- B.1. Maatvoering en afscheiding van fietspaden en fietssnelwegen
- B.4. Materiaalgebruik
- C.4. Jaagpaden
- D.4. Fietssnelwegen
- E.1. Fietsoversteekplaatsen buiten het kruispunt

### Inleiding

Bij overgangen tussen soorten fietsvoorzieningen of types fietspaden moet het gemotoriseerd verkeer attent worden gemaakt op de gewijzigde verkeerssituatie en moet de fietser op een veilige en comfortabele manier doorheen die overgang worden geleid.

Dit is in het bijzonder zo:

- bij de overgang van een fietspad naar gemengd verkeer, waar rugdekking nodig is voor de veiligheid van de fietser.
- Bij de overgang van een- naar tweerichtingsfietspaden (en omgekeerd), waar de fietser een oversteekbeweging moet maken.

### Toepassingsgebied

Overgangen van gescheiden fietsinfrastructuur naar fietsen in gemengd verkeer moeten op logische plaatsen en op een veilige manier uitgevoerd worden. Logisch situeren betekent daar waar het snelheidsregime wijzigt (bijvoorbeeld van 50 naar 30 km/u), en aangepast aan de ruimtelijke omgeving. Ter hoogte van een veilige overgang moet de fietser zich niet abrupt mengen in het verkeer en zorgt rugdekking ervoor dat gemotoriseerd verkeer op het punt van samenkomst verplicht wordt te vertragen en links van de fietser te rijden. Dezelfde logica geldt voor de overgang van eenrichtingsfietspad naar een tweerichtingsfietspad.



Boechout

© AWW - Fotografie: Kris Van de Sande

# Overgang naar gemengd verkeer

Er kan gebruik worden gemaakt van de volgende elementen (fig. 1):

- Een wegversmalling die rugdekking geeft aan de fietser, bij voorkeur in combinatie met een verkeersplateau. Dit werkt attentieverhogend en creëert een snelheidsremmende poortwerking.
- Ter hoogte van de overgang wordt accentverlichting aangebracht.
- De rugdekking kan vormgegeven worden door middel van afwijkende materialen, bijvoorbeeld een groenvak. Door de beplanting laag te houden, is de fietser goed zichtbaar voor het gemotoriseerd verkeer. Het groenvak creëert een asverschuiving of wegversmalling en zorgt er zo voor dat gemotoriseerd verkeer moet vertragen.
- In sommige gevallen is het mogelijk het verhoogd aanliggend fietspad rechtdoor te laten lopen en te verlagen naar het straatniveau. Ook op die manier wordt een vorm van rugdekking gecreëerd: op het

punt waar de fietser op de rijbaan komt, rijdt het gemotoriseerd verkeer er links van. Aan het begin van een zone 30, is het aan te raden om de overgang te combineren met een poorteffect zodat het gemotoriseerd verkeer wordt afgeremd.

- Een fietssuggestiestrook met een lengte van 10 à 20 meter ondersteunt bijkomend de overgang naar gemengd verkeer.
- Niveaunderschillen en scherpe asverschuivingen voor fietsers moeten worden vermeden (zie fiche B.2., *Bochten, boogstraal en bochtverbreding*).
- Geparkeerde wagens nabij de overgang kunnen de zichtbaarheid reduceren en worden best vermeden.

Enkel het plaatsen van een bordje “opgelet fietsers op de rijbaan” zonder rugdekking voor fietsers en snelheidsremmers voor het gemotoriseerd verkeer is steeds onvoldoende.

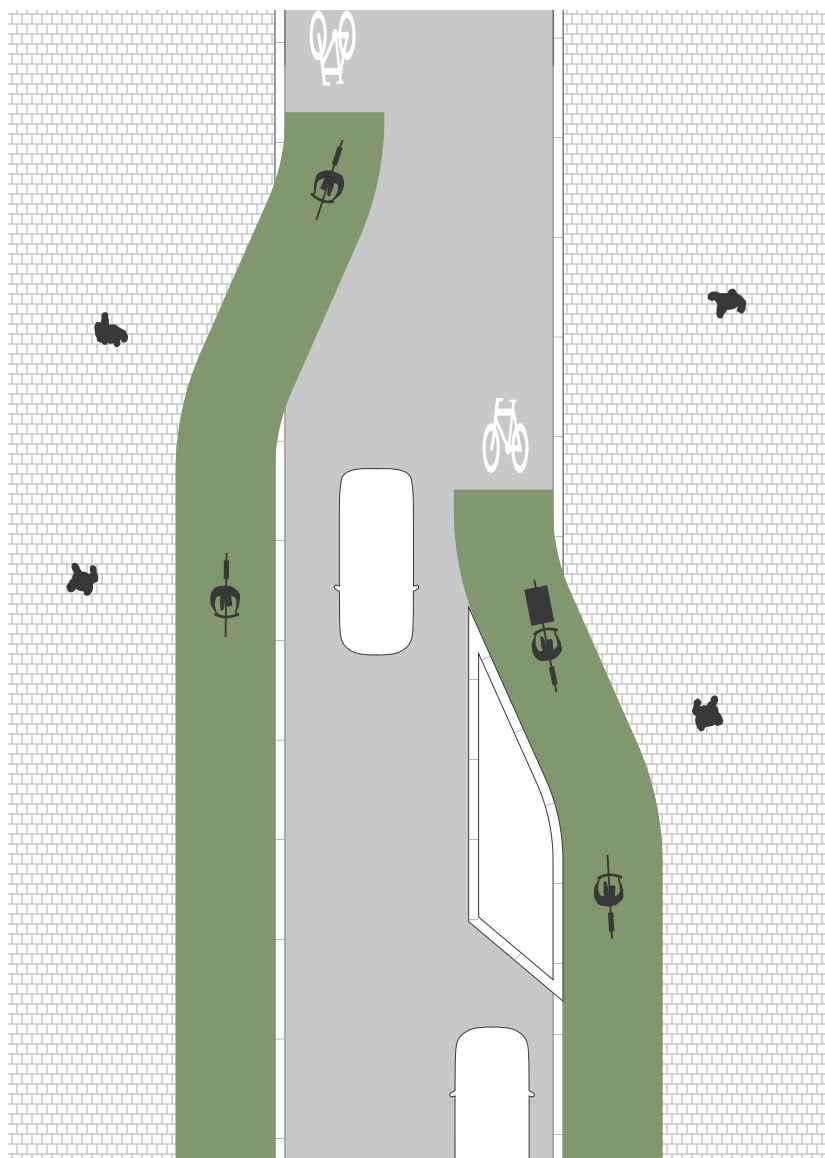


Fig. 1: Overgang naar gemengd verkeer met wegversmalling



# Overgang tussen eenrichtingsfietspad en tweerichtingsfietspad

- Met het oog op de continuïteit in het fietsrouten netwerk wordt best spaarzaam omgesprongen met de toepassing van tweerichtingsfietspaden voor korte trajecten.
- De plaats waar de overgang tussen een tweerichtingsfietspad en een eenrichtingsfietspad wordt gemaakt, dient zorgvuldig gekozen te worden: liefst in combinatie met een verkeerspoort (geaccentueerde overgang tussen twee snelheidsgebieden bij het begin van de bebouwde kom, of aan het begin van een centrumgebied) of ter hoogte van een kruispunt. Zichtbaarheid speelt uiteraard een belangrijke rol (fig. 2).
- De overgang moet leesbaar en logisch zijn om te vermijden dat fietsers hun traject in de foute rijrichting voortzetten.
- De overgang wordt voorzien van accentverlichting.
- Indien de overgang gesitueerd is op een wegvak buiten de bebouwde kom, moet de oversteek extra geaccentueerd en beveiligd worden door middel van een middenberm met een minimumlengte van 3,00 m, bij voorkeur verhoogd uitgevoerd voor het gemotoriseerd verkeer. De snelheid van het gemotoriseerd verkeer moet laag liggen. (zie fiche E.1., *Fietsoversteekplaatsen buiten het kruispunt*). Afhankelijk van de concrete situatie is extra beveiliging mogelijk, bijvoorbeeld door een verkeerslicht met detectie of drukknoppen.

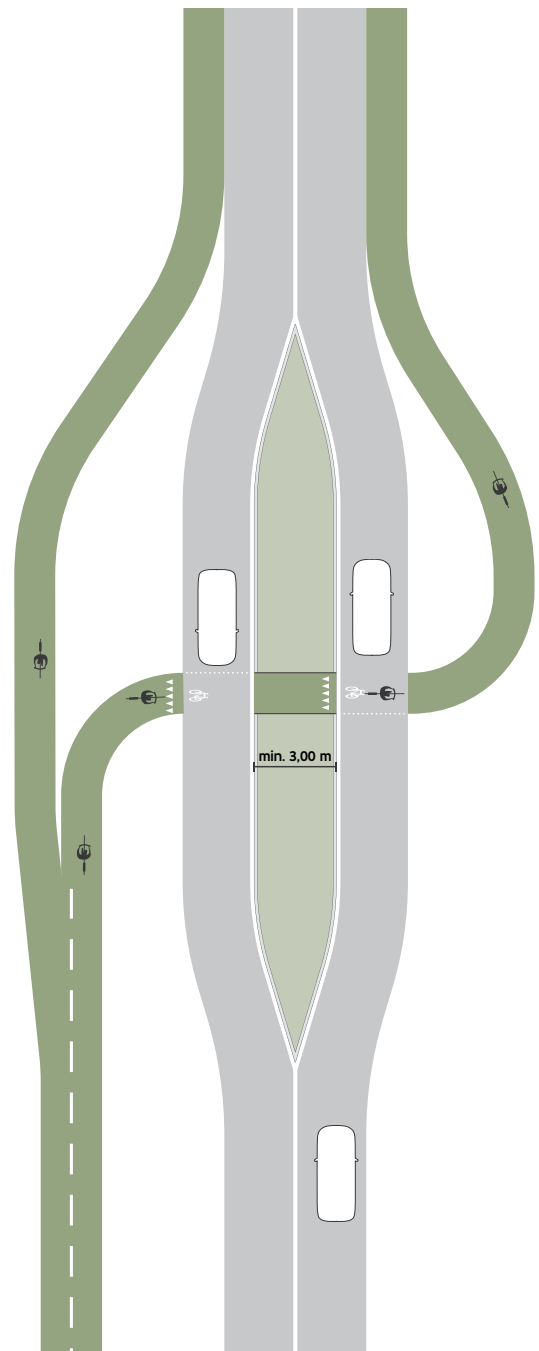


Fig. 2: Overgang tussen eenrichtingsfietspad en tweerichtingsfietspad

# Goede praktijkvoorbeelden

---



Boechout

---

## Bronnen en meer lezen

- CROW, Ontwerpwijzer Fietsverkeer, 2016
- Fietsberaad, Rugdekking brengt fietsers veiliger in gemengd verkeer (Turnhout), 2015
- Mobiel Brussel, Fietsvademecum 10: van de rijbaan afgescheiden fietsinfrastructuur deel 1, 2018

---

## Koppeling met andere fiches

- E.1. Fietsoversteekplaatsen buiten het kruispunt
- E.3. Verkeerslichten en fietsers

### Inleiding

Straten met beperkt eenrichtingsverkeer (BEV) zijn straten met eenrichtingsverkeer, uitgezonderd voor fietsers. Straten met BEV stimuleren het fietsen door veiligere en kortere routes te bieden; fietsers hoeven zo immers niet om te rijden.

### Toepassingsgebied

Het instellen van beperkt eenrichtingsverkeer is in België verplicht in alle eenrichtingsstraten met een snelheidsregime van maximum 50 km/u en een rijbaanbreedte van minstens 3,00 m, tenzij veiligheidsredenen dit verhinderen. Een verbod op fietsen in twee richtingen kan enkel in uitzonderlijke gevallen en mits goede motivatie. Het kan bijvoorbeeld gaan om de onmogelijkheid om kruispunten veilig op te lossen door een slechte zichtbaarheid. Voordat beslist wordt om de fietser slechts in één richting toe te laten, moeten eerst alle mogelijke alternatieven worden onderzocht (b.v. het weglaten van de parkeerstrook, een filter voor het gemotoriseerd verkeer installeren, beveiliging van conflictpunten...).

Tabel 1 geeft de richtlijnen uit het ministerieel rondschrijven van 30/10/1998, aangevuld met de aanbevelingen van dit Vademecum. In het algemeen wordt aangeraden om in de meeste eenrichtingsstraten fietsverkeer in beide richtingen toe te laten, zeker wanneer deze straat fietsers toelaat drukkeren wegen en omwegen te vermijden.



Hasselt

# Richtlijnen voor beperkt éénrichtingsverkeer

Vmax	Rijbaanbreedte excl. goten	MR 30/10/'98	Aanbeveling
≤ 30 km/u	< 2,60 m	BEV afgeraden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overwegen om gemotoriseerd verkeer uit de straat te weren. Overwegen om de straat als woonerf in te richten of enkel bestemmingsverkeer toe te laten.</li> <li>• Indien het gaat om een straat met lage verkeersintensiteit en een snelheid van 30 km/u of lager, hoeft BEV niet uitgesloten te worden indien er enkele segmenten zijn van slechts 2,50 m breed. Goede zichtbaarheid, een goede vormgeving aan de kruispunten en uitwijkmogelijkheden zijn belangrijk.</li> <li>• Voorkeursoptie: gemotoriseerd verkeer (inclusief parkeerstroken) weren en inrichten als woonerf met enkel bestemmingsverkeer</li> <li>• Bij lage verkeersintensiteiten, snelheid max 30 km/u en slechts enkele segmenten van &lt;2,50m breed, hoeft BEV niet te worden uitgesloten. Er dienen wel uitwijkmogelijkheden te worden voorzien.</li> </ul>
	2,60 - 3,00 m	BEV mag	BEV wordt sterk aangeraden, tenzij er onoverkomelijke veiligheidsrisico's zijn. Goede zichtbaarheid, een goede vormgeving aan de kruispunten en uitwijkmogelijkheden zijn belangrijk.
	3,00 - 3,50 m	BEV moet	BEV moet verplicht worden toegepast, tenzij er onoverkomelijke veiligheidsrisico's zijn en/of als er frequent zwaar verkeer in de straat komt (dat hier een bestemming heeft).
	> 3,50 m	BEV moet	BEV is verplicht, tenzij er onoverkomelijke veiligheidsrisico's zijn.
50 km/u	< 2,60 m	BEV afgeraden	<p>In straatsegmenten waar de maximaal toegelaten snelheid 50 km/u bedraagt, zijn verhoogd aanliggend fietspaden aangewezen (zie fiche A.2., Afwegingskader "scheiden of mengen" en keuze type fietsinfrastructuur).</p> <p>In eenrichtingsstraten waar 50 km/u geldt, wordt BEV idealiter toegepast in combinatie met verhoogd aanliggende fietspaden in beide richtingen. Indien hier niet voldoende ruimte voor is maar het gaat om een belangrijke fietsverbinding, dienen andere oplossingen gezocht worden, zoals bijvoorbeeld het verlagen van de maximaal toegelaten snelheid.</p>
	2,60 - 3,00 m	BEV mag	
	3,00 - 3,50 m	BEV moet	
	> 3,50 m	BEV moet	
> 50 km/u		BEV mag vanaf rijbaanbreedte van 2,60 m	Bij maximumsnelheden van meer dan 50 km/u zijn vrijliggende fietspaden aangewezen (zie fiche A.2., Afwegingskader "scheiden of mengen" en keuze type fietsinfrastructuur). Indien hier niet voldoende ruimte voor is, maar het gaat om een belangrijke fietsverbinding kunnen andere oplossingen gezocht worden, zoals bijvoorbeeld het verlagen van de maximaal toegelaten snelheid.

Tabel 1: Overzicht richtlijnen en aanbevelingen voor BEV, op basis van rijbaanbreedte en snelheidsregimes

# Vormgeving

---

- Accentueer de aanwezigheid van fietsers in tegenrichting bij elk kruispunt, inclusief aan het begin en het einde van de straat met BEV. Dit kan door de ruimte voor de fietser fysiek te scheiden van de rijbaan, bijvoorbeeld door een verhoging. Een fysieke scheiding heeft als voordeel dat de ruimte voor de fietser in tegenrichting niet ingenomen kan worden door automobilisten die zich opstellen voor het kruispunt. Verhoogde elementen zijn voornamelijk aangeraden in straten met hoge auto-intensiteiten (meer dan 1000 pae/dag). Vooral op plaatsen waar gemotoriseerd verkeer de straat kan inrijden, is het noodzakelijk om het verkeer attent te maken op fietsers in tegenrichting. Op potentieel gevaarlijke locaties is het belangrijk om de ruimte voor fietsers duidelijk te markeren, liefst met een verhoogde aanleg. Hou rekening met overstekende voetgangers bij het ontwerp van een eiland. Indien oversteken er wenselijk is, maak dan het eiland toegankelijk. Indien niet kunnen verticale elementen het betreden van het eiland verhinderen.
- In het geval van links parkeren, moeten de eerste meters na de inrit parkeervrij blijven.
- De meeste ongevallen in straten met BEV gebeuren ter hoogte van de kruispunten. De kruispunten moeten zodanig worden ingericht dat het gemotoriseerd verkeer er vertraagt, bijvoorbeeld door voetpaden te verlengen of door ze verhoogd te laten doorlopen over de kruisende straten (fig. 1 en fig. 2). De zichtbaarheid moet zo groot mogelijk zijn. Dit kan bijvoorbeeld door het verwijderen van parkeerplaatsen.
- *Fiche A.2., Afwegingskader “scheiden of mengen” en keuze type fietsinfrastructuur* helpt beoordelen of er over de gehele lengte van het wegsegment al dan niet een fietssuggestiestrook of fietspad gewenst is. In elk geval wordt het afgeraden om slechts langs één kant van de weg fietsinfrastructuur (fietssuggestiestrook of een (verhoogd) fietspad) aan te brengen indien dit slechts voor fietsers in één richting geldt. De kans bestaat dat fietsers uit de andere richting deze voorziening ook zullen gebruiken bij een gebrek aan duidelijkheid over het bedoelde gebruik van de aanwezige fietsinfrastructuur. Op wegsegmenten met beperkte zichtbaarheid is het aangewezen een verhoogd aanliggend of een vrijliggend fietspad te voorzien.
- In straten met BEV wordt idealiter slechts aan één zijde van de straat parkeren toegestaan, bij voorkeur rechts in de rijrichting. Dit verkleint de kans op ongevallen.

# Goede praktijkvoorbeelden

---



Hasselt



Hasselt

## Koppeling met andere fiches

---

A.2. Afwegingskader "scheiden of mengen" en keuze type fietsinfrastructuur

A photograph of a road lined with trees, with a green-painted curb in the foreground. The road is paved and has a white dashed line. The trees are lush green and form a canopy over the road. The foreground shows a green-painted curb and some foliage.

Deel D

# Gescheiden verkeer





### Inleiding

Op een eenrichtingsfietspad mag uitsluitend met de rijrichting mee gefietst worden, terwijl op een tweerichtingsfietspad zowel met als tegen de rijrichting gefietst mag worden. Een eenrichtingsfietspad kan zowel verhoogd aanliggend als vrijliggend zijn. Een tweerichtingsfietspad is steeds vrijliggend.

Wanneer fietspaden aangewezen zijn, is de aanbeveling om aan beide zijden van de rijbaan een eenrichtingsfietspad te voorzien. In een aantal situaties kan een

tweerichtingsfietspad aan één of beide zijden van de rijbaan in het voordeel zijn van het fietsverkeer. Uit onderzoek blijkt echter dat het ongevalsrisico voor een fietser op een tweerichtingsfietspad aanzienlijk hoger ligt, vooral wanneer de fietser tegen de rijrichting in rijdt. Daarom moet de beslissing om een tweerichtingsfietspad aan te leggen goed onderbouwd en beargumenteerd worden. Een goed ontwerp moet bovendien de specifieke risico's van tweerichtingsfietspaden opvangen.

## Afwegingskader een- of tweerichtingsfietspad

Zowel binnen als buiten de bebouwde kom zijn eenrichtingsfietspaden aan weerszijden van de rijbaan de norm. Uitzonderlijk kan er voor tweerichtingsfietspaden, aan één of aan beide zijden van de rijbaan, worden geopteerd.

- Ruimtebesparing is nooit een geldig argument voor de aanleg van een tweerichtingsfietspad.
- Het aantal conflictpunten kan beperkt worden wanneer zich aan de ene zijde van de rijbaan substantieel minder zijwegen of opritten bevinden dan aan de andere zijde en wanneer er weinig bestemmingen of functies langs de weg liggen.

- Een tweerichtingsfietspad kan het aantal oversteekbewegingen beperken op drukke wegen waar oversteekbewegingen onveilig zijn of waar grote omrijafstanden zouden ontstaan voor het fietsverkeer. Het fietsverkeer kan immers in tegenrichting fietsen en hoeft de rijbaan niet over te steken.
- De logica van het (lokale) fietsnetwerk, het streven naar continuïteit daarvan en waargenomen intuïtief gebruik van fietsinfrastructuur kunnen de keuze voor een tweerichtingsfietspad ondersteunen.

## Tweerichtingsfietspaden

### Voorwaarden voor de aanleg

- Tweerichtingsfietspaden maken deel uit van een langer traject van tweerichtingsfietspaden of fietssnelwegen waardoor er geen herhaalde wisselingen zijn van een- naar tweezijdig fietsen. Dat betekent immers extra oversteekbewegingen.
- Tweerichtingsfietspaden moeten zonder uitzondering voldoen aan de richtlijnen van dit Vademecum wat betreft dimensionering, afscheiding én vergevingsgezindheid (zie fiche B.1., *Maatvoering en afscheiding van fietspaden en fietssnelwegen*), (zie fiche B.9., *Oprijzicht*), (zie fiche D.3., *Vrijliggende fietspaden*).
- Tweerichtingsfietspaden worden zo weinig mogelijk gekruist door zijstraten en inritten. Deze potentiële conflictpunten moeten zorgvuldig worden vormgegeven zodat tweerichtingsfietspaden duidelijk in beeld komen: voldoende zichtbaarheid, correcte signalisatie, een verhoogde aanleg waar mogelijk.

## Aandachtspunten bij het ontwerp

- Ter hoogte van kruispunten en inritten komen fietsers voor het gemotoriseerd verkeer uit een onverwachte richting, wat voor gevaarlijke situaties kan zorgen. Zorg ervoor dat alle weggebruikers optimaal zicht hebben op elkaar (zie fiche B.9., *Oprijzicht*).
- Hetzelfde geldt voor voetgangers aan een oversteekplaats: ook zij verwachten geen fietsers uit beide richtingen.
- Gebruikers van het tweerichtingsfietspad vormen een potentieel conflict voor elkaar, omdat ze naar elkaar toe fietsen. Bij hoge intensiteiten kan een asmarkering dit probleem opvangen.
- Ter hoogte van de overgangen van tweerichtingsfietspaden naar eenrichtingsfietspaden of gemengd verkeer moeten oversteekbewegingen worden gemaakt. Het vergt gerichte inspanningen om deze overgangen op een veilige en comfortabele manier in te richten. Dit blijkt vaak een probleem vanwege ruimtegebrek; vooral in de bebouwde kom, in dichtbebouwde omgevingen en in woonkernen. Continuïteit van een tweerichtingsfietspad is hierdoor in veel gevallen onmogelijk.

## Kruispunten met tweerichtingsfietspaden

- Zorg voor een strikte scheiding van verschillende soorten weggebruikers aan kruispunten. Op een kruispunt geregeld met verkeerslichten, wordt het conflict tussen een tweerichtingsfietspad en het gemotoriseerde verkeer steeds volledig conflictvrij geregeld.
- Tweerichtingsfietspaden kunnen niet worden toegepast ter hoogte van op- en afritten van autosnelwegen tenzij de kruisende beweging met het gemotoriseerde verkeer ongelijkgronds verloopt of beveiligd is met conflictvrije verkeerslichten.
- Tweerichtingsfietspaden zijn mogelijk op een rotonde, al geldt hier dat de kruisende beweging met het gemotoriseerd verkeer buiten de bebouwde kom bij voorkeur conflictvrij verloopt (ongelijkgronds of geregeld met verkeerslichten).

- Het toepassen van een onbeveiligde oversteek van een tweerichtingsfietspad op een rotonde moet doordacht gebeuren, ook binnen de bebouwde kom:
  - Plaats de oversteek voldoende ver van de rotonde
  - Zorg voor goede onderlinge zichtbaarheid
  - Plaats de fietser uit de voorrang
  - Richt de oversteekplaats in zodat fietsers slechts één rijstrook per keer moeten oversteken.

De oversteek wordt aangeduid met fietslogoverbindingsmarkering en dubbele pijlmarkering (zie fiche E.1., *Fietsoversteekplaatsen buiten het kruispunt*), (zie fiche E.2., *Rotondes*).

## Centrale tweerichtingsfietspaden

Tweerichtingsfietspaden kunnen ook centraal op de openbare weg aangelegd worden, wanneer het mogelijk is om ze langs beide zijden fysiek af te schermen van het gemotoriseerde verkeer. Dit heeft als voordeel dat deze fietsinfrastructuur quasi conflictvrij is. Indien er voldoende beschikbare ruimte is, kan deze gedeeld worden met voetgangers.

Deze specifieke ontwerpoplossing heeft echter ook nadelen:

- Ter hoogte van kruispunten ontstaan moeilijke conflicten, die vrijwel enkel met verkeerslichten opgelost kunnen worden;
- Als er niet ook fietspaden aan de buitenzijde van de rijbaan gelegen zijn, moeten fietsers zowel voor links als rechts gelegen bestemmingen telkens de rijbaan oversteken en omgekeerd.
- Let op de toegankelijkheid voor fietsers uit zijstraten. De infrastructuur moet zorgen voor een veilige verbinding tussen de zijstraat en het centrale tweerichtingsfietspad.

Het toepassingsgebied van centrale tweerichtingsfietspaden is aldus beperkt tot brede lanen met een beperkt aantal kruispunten waarbij ofwel eveneens fietspaden aan de buitenzijde gelegen zijn ofwel weinig tot geen functies en bestemmingen aanwezig zijn.

## Bronnen en meer lezen

- CROW, Ontwerpwijzer Fietsverkeer, 2016

## Koppeling met andere fiches

- B.1. Maatvoering en afscheiding van fietspaden en fietssnelwegen
- B.7. Vergevingsgezindheid
- B.9. Oprijzicht
- Deel D: Gescheiden verkeer
- E.1. Fietsoversteekplaatsen buiten het kruispunt
- E.2. Rotondes

### Inleiding

Een aanliggend fietspad is een fietspad waarvan de verharding (vrijwel) onmiddellijk aansluit bij deze van de rijbaan. Een aanliggend fietspad kan zowel verhoogd als gelijkgronds worden aangelegd. Aangezien aanliggend gelijkgrondse fietspaden zonder bijkomende fysieke afscheiding de fietser niet voldoende (objectieve en subjectieve) veiligheid bieden, worden ze afgeraden en niet verder in dit Vademecum besproken. Ook verhoogd aanliggende fietspaden met een achterliggende parkeerstrook worden in deze fiche niet besproken aangezien het in het geval van een parkeerstrook wenselijker is om het fietspad achter de parkeerstrook aan te leggen.

Verhoogd aanliggende fietspaden zorgen voor een grote bewegingsvrijheid voor de fietser: er is meer flexibiliteit voor fietsers in vergelijking met een vrijliggend fietspad, omdat bestemmingen aan de overkant van de weg gemakkelijker bereikbaar zijn. Bovendien rijdt de fietser voortdurend in het gezichtsveld van de andere bestuurders. Zo verkleint het risico dat een fietser onverwacht opduikt.

### Toepassingsgebied

Verhoogd aanliggende fietspaden worden voornamelijk aangelegd op plaatsen waar de maximumsnelheid van het gemotoriseerd verkeer 50 km/u bedraagt (zie fiche A.2., *Afwegingskader "scheiden of mengen" en keuze type fietsinfrastructuur*).



© AWW - Fotografie: Kris Van de Sande

Tienen

# Vormgeving

Om de breedte van het fietspad, de afstand ten opzichte van de rijbaan en de noodzakelijke schuwafstanden te bepalen, wordt verwezen naar *Fiche B.1. Maatvoering en afscheiding van fietspaden. Fiche B.5. bespreekt het materiaalgebruik.*

Het fietspad is fysiek gescheiden van de rijbaan door middel van een verhoogde boordsteen van minimaal 5 cm. Deze boordsteen kan afgeschuind of recht zijn (fig. 1).

Een afgeschuinde boordsteen is voornamelijk aangegeven bij inritten (bijvoorbeeld om een woning of ander aanpalend perceel te bereiken). Het ontwerp ervan moet toelaten dat ook minder vaardige fietsers er vlot en veilig op en af kunnen fietsen. Hou er wel rekening mee dat bij een afgeschuinde boordsteen het voor het gemotoriseerd verkeer gemakkelijker wordt zich op het fietspad te begeven (bijvoorbeeld om in te halen of stil te staan). Op plaatsen waar men zulk misbruik van het fietspad wil vermijden – bijvoorbeeld op smalle rijbanen – zijn rechtopstaande boordstenen aangeraden. In beide gevallen is het belangrijk om minstens 0,5 m ruimte te voorzien tussen de rand van het fietspad en de rijbaan, te meten vanaf de start van de boordsteen aan de rijbaanzijde tot de rand van het fietspad. Voor afstanden breder dan 1,50 m tussen fietspad en boordsteen, verwijzen we naar de *fiche D.3. Vrijliggende fietspaden.*

Het is niet de bedoeling dat het fietspad ruimte van het voetpad inneemt. Beter dan te besparen op voetgangersruimte, is het aan te raden de verkeersruimte van het gemotoriseerd verkeer te reduceren.

Tussen voetpad en fietspad wordt geen niveauverschil toegepast. Een hoogteverschil, hoe klein ook, kan leiden tot gevaarlijke manoeuvres of valpartijen. Daarnaast is de toegankelijkheid in het algemeen beter wanneer er geen niveauverschillen zijn. Om conflicten tussen voetgangers en fietsers zo veel mogelijk te vermijden, wordt het onderscheid tussen fietspad en voetpad duidelijk gemaakt door het gebruik van verschillende materialen of andere kleuren. Voor de oriëntatie van blinden en slechtzienden is het belangrijk dat het fietspad in een ander materiaal wordt uitgevoerd dan het voetpad.

Zebraapaden worden standaard doorgetrokken over aanliggende fietspaden. De voetganger heeft voorrang op het fietsverkeer. Enkel wanneer de afstand tussen rijbaan en fietspad meer dan 2,00 m bedraagt, worden zebraapaden niet doorgetrokken. Zorg in dat geval voor een veilige opstel- en wachtruimte voor voetgangers (zie *fiche D.3., Vrijliggende fietspaden.*)

Potentiële conflicten met het gemotoriseerd verkeer moeten duidelijk herkenbaar zijn. Voor overgangen ter hoogte van kruispunten en toegangswegen: (zie *fiche E.1., Fietsoversteekplaatsen buiten het kruispunt*) en (zie *fiche B.8., In- en uitbuigen van fietspaden*). Waar het fietspad langs de oprit van een garage, een garagepoort of oprijstrook voor bijvoorbeeld een parking loopt, blijft het fietspad op dezelfde hoogte doorlopen. Er worden dus standaard geen indalingen voorzien. Hoogteverschillen dienen buiten het fietspad te worden overbrugd.

Zorg voor maximale continuïteit van het fietspad door een uniform kleur- en materiaalgebruik: *Materiaalgebruik* en (zie *fiche B.5., Kleurgebruik*).

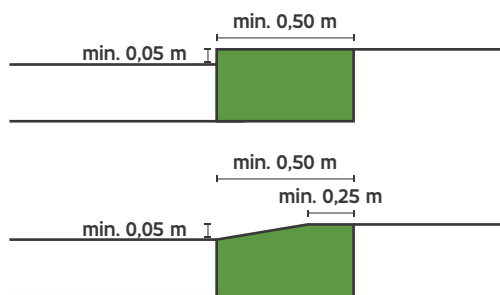


Fig. 1: Gewone en afgeschuinde boordsteen met visuele en tactiele afscherming.

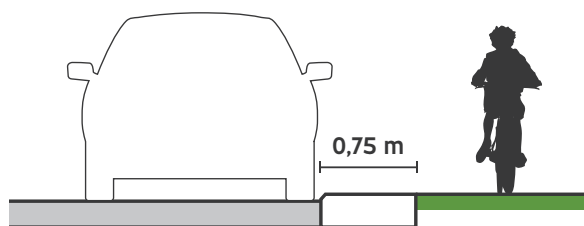


Fig. 2: Schuwafstand tov. geparkeerde auto

# Detailvoorbeeld

## Verhoogd aanliggend fietspad

- 1 Breedte fietspad: standaard 2,00 m, breder bij fietsintensiteiten  $\geq 250$  fietsers/u (zie fiche B.1., *Maatvoering en afscheiding van fietspaden en fietssnelwegen*).
- 2 Veiligheidsstrook tussen rijbaan (inclusief het deel van de rijbaan waar men mag parkeren) en fietspad: min. 0,50 m; aangebracht in ander materiaal dan fietspad
- 3 Rijsnelheid gemotoriseerd verkeer: max. 50 km/u

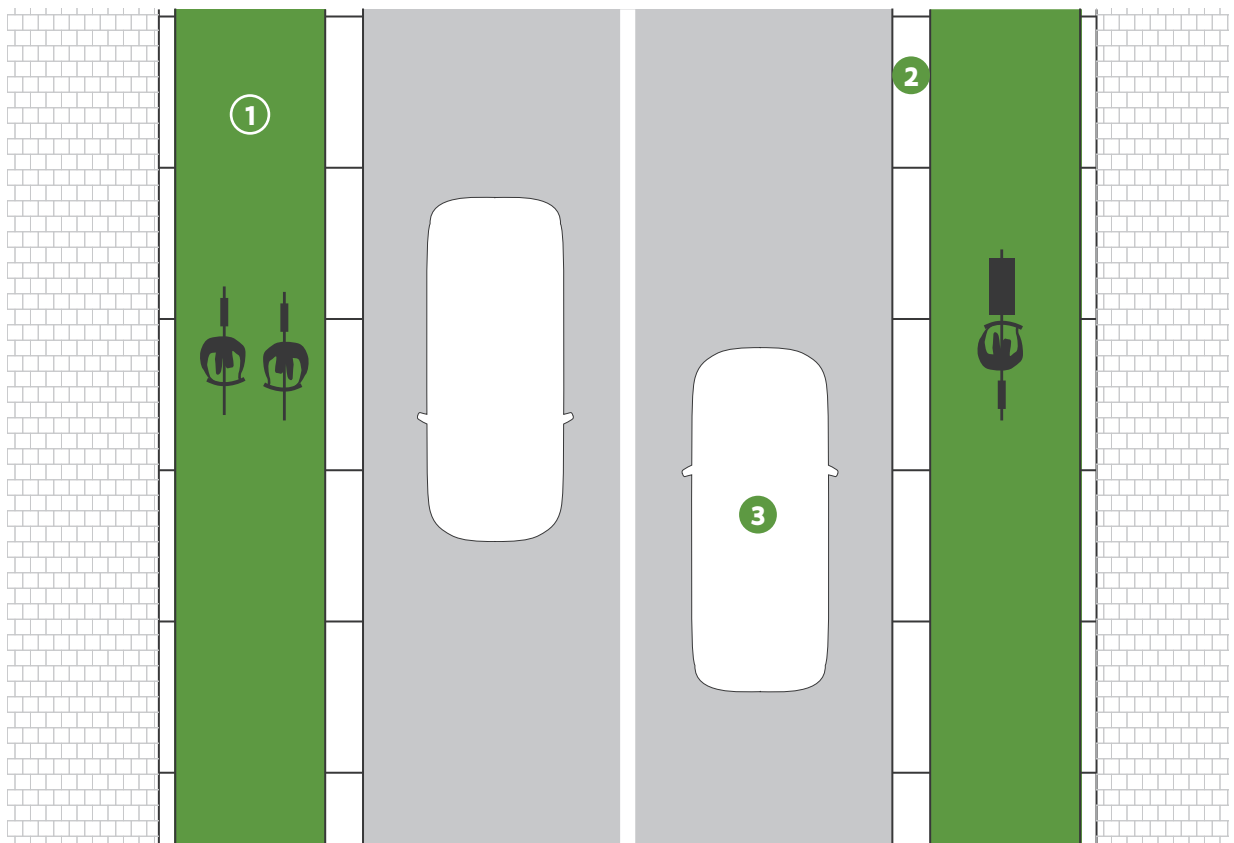
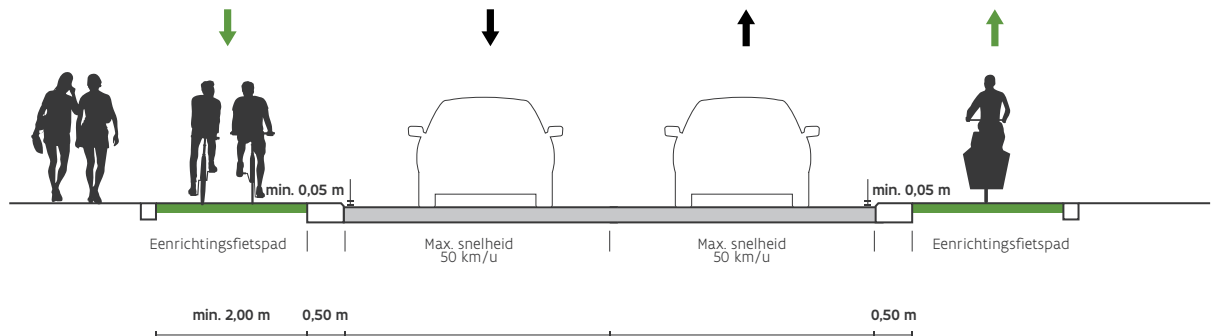


Fig. 3: Aanliggend verhoogd fietspad

# Goede praktijkvoorbeelden

---



Roosdaal



Antwerpen



Antwerpen

---

## Bronnen en meer lezen

- AWV, Vademecum vergevingsgezinde wegen (VVG) deel kwetsbare weggebruikers, 2020
- CROW, Ontwerpwijzer Fietsverkeer, 2016
- Lichtvisie fiets

---

## Koppeling met andere fiches

- A.2. Afwegingskader "scheiden of mengen" en keuze type fietsinfrastructuur
- Deel B: Algemene ontwerprichtlijnen
- D.1. Een- en tweerichtingsfietspaden
- D.3. Vrijliggende fietspaden
- Deel E: Gelijkgrondse kruisingen

### Inleiding

Een vrijliggend fietspad is een fietspad dat fysiek gescheiden is van de rijbaan door een niet-overrijdbare tussenstrook van minimaal 1,50 m breed. Een tussenstrook kan een verhoogde berm, groenstrook of een ander verticaal element zijn. Om de breedte van het fietspad, de afstand ten opzichte van de rijbaan en de noodzakelijke schuwafstanden te bepalen, wordt verwezen naar Fiche B.1. Maatvoering en afscheiding van fietspaden. Fiche B.5. bespreekt het materiaalgebruik.

Vrijliggende fietspaden zijn heel comfortabel. Fietsen voelt zo veiliger en aangenamer, en wordt dus voor een grotere groep toegankelijk.

### Toepassingsgebied

Op wegen of wegsegmenten met een maximumsnelheid hoger dan 50 km/u worden vrijliggende fietspaden aangelegd vanwege de hoge snelheidsverschillen tussen fiets- en gemotoriseerd verkeer.

De ruimtelijke of verkeerskundige context kan in bepaalde situaties ook vragen om vrijliggende fietspaden langs wegen met een snelheidsregime van 50km/u (of minder). Bijvoorbeeld bij bepaalde types lanen en boulevards waarbij vrijliggende fietspaden worden voorzien achter een groene tussenberm met bomen. In dat geval is het belangrijk maatregelen te nemen om te voorkomen dat de maximumsnelheid overschreden wordt. Bestuurders kunnen een wegbeeld met vrijliggende fietspaden immers interpreteren als een weg waar hogere snelheden toegelaten zijn.



Oud-Heverlee

# Vormgeving

Bij vrijliggende fietspaden ligt er tussen de rijbaan en het fietspad een niet-overrijdbare tussenstrook van minstens 1,50 m breed. Deze tussenstrook wordt gemeten vanaf de start van de (opstaande) rand van de bordsteen aan de rijbaanzijde tot de rand van het fietspad. Als er geen bordsteen wordt toegepast, wordt de tussenstrook gemeten tussen de rand van het fietspad en de rand van de verhardingsbreedte van de rijbaan. Deze breedte neemt toe met de maximale snelheid van het gemotoriseerd verkeer (tabel 1).

Snelheidsregime	Minimale breedte tussenstrook
≤ 70 km/u	1,50 m
90 km/u	4,00 m
> 90 km/u	9,00 m (parallel tracé)

**Tabel 1: minimale tussenstrook tussen fietspad en rijbaan op basis van snelheidsregime**

Op de niet-overrijdbare tussenstrook kunnen bomen of haagblokken worden aangeplant<sup>1</sup>. Ook deze beplantingen vormen mogelijke obstakels voor fietsers. Hou daarom rekening met de schuwafstanden die fietsers bewaren t.o.v. vaste voorwerpen. In geen geval mogen de verticale elementen de effectieve breedte van het fietspad beperken of een obstakel voor fietsers vormen (zie *fiche B.1., Maatvoering en afscheiding van fietspaden en fietssnelwegen*).

Bij doorlopende elementen zoals hagen moeten het vrijliggend fietspad, het achterliggend voetpad en de bestemmingen naast de weg comfortabel toegankelijk zijn. Op regelmatige afstanden en zeker ter hoogte van frequent bezochte voorzieningen moet het mogelijk zijn om over te steken. Op drukke wegen of in het geval van meer dan één rijstrook per rijrichting moet deze oversteekbaarheid gekanaliseerd worden via beveiligde oversteekplaatsen (zie *fiche E.1., Fietsoversteekplaatsen buiten het kruispunt*).

Wanneer de afstand tussen de rijbaan en het fietspad minder dan 2,00 m bedraagt, worden zebrapaden doorgetrokken over het fietspad. De voetganger heeft voorrang op de fietser. Pas wanneer de afstand tussen de rijbaan en het fietspad meer dan 2,00 m bedraagt, worden zebrapaden niet doorgetrokken over het fietspad. De fietser heeft in dit geval voorrang op de voetganger.

<sup>1</sup>Wegens hun doorgaans dunne verharding zijn vrijliggende fietspaden bijzonder gevoelig voor wortelgroei. Vooral bomen geven een risico op schade. Voor maatregelen om opstuwing door wortels te voorkomen: zie "Fietspaden – ontwerp en keuze materiaal" (AWV 2017). Voor richtlijnen met betrekking tot de veiligheidsstrook tussen bomen en gemotoriseerd verkeer: zie "Vademecum vergevingsgezinde wegen deel gemotoriseerd verkeer" (AWV 2020).

De oversteekplaats moet in dat geval een veilige opstel- en wachtruimte voor voetgangers voorzien en de voorschriften voor blindengeleiding correct op te volgen.

## Bijkomende aspecten

- Bomen tussen rijbaan en fietspad versmallen het wegbeeld en werken snelheidsremmend. Het kappen van bomen voor de aanleg van fietspaden wordt zo veel mogelijk vermeden. Het bredere wegbeeld zonder bomen kan immers de verkeersonveiligheid verhogen. Als alternatief kan men overwegen om een strook grond achter de bomen te onteigenen.
- Bredere tussenstroken bieden de mogelijkheid voor volwaardig (streekeigen) groen dat makkelijker onderhouden kan worden dankzij de breedte van de strook. Dit verhoogt niet alleen de subjectieve veiligheid en het fietscomfort, maar ook de aantrekkelijkheid en de biodiversiteit in het gebied. Daarnaast neemt ook het waterbergend vermogen toe. Hevige regenval zal hierdoor minder snel zorgen dat het fietspad onbruikbaar wordt.
- Grote ruimte-inname: een vrijliggend fietspad met fysieke scheiding ten opzichte van de rijbaan neemt meer plaats in dan andere oplossingen. Wanneer deze ruimte-inname niet mogelijk of wenselijk is, kan er geopteerd worden voor een verhoogd aanliggend fietspad, mits de snelheid van het gemotoriseerd verkeer dan wordt verlaagd naar maximaal 50 km/u.



# Detailvoorbeeld

## Vrijliggend fietspad met groenstrook

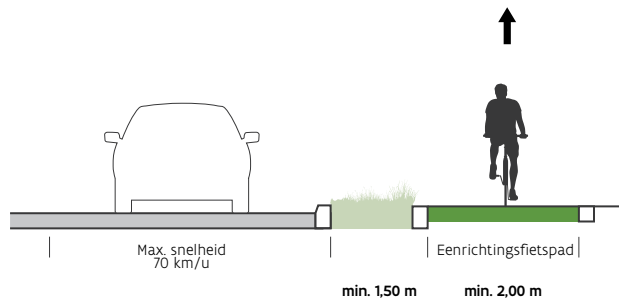


Fig. 1: Profiel eenrichtingsfietspad met een tussenstrook van min. 1,50 m bij een snelheidsregime van max. 70 km/u

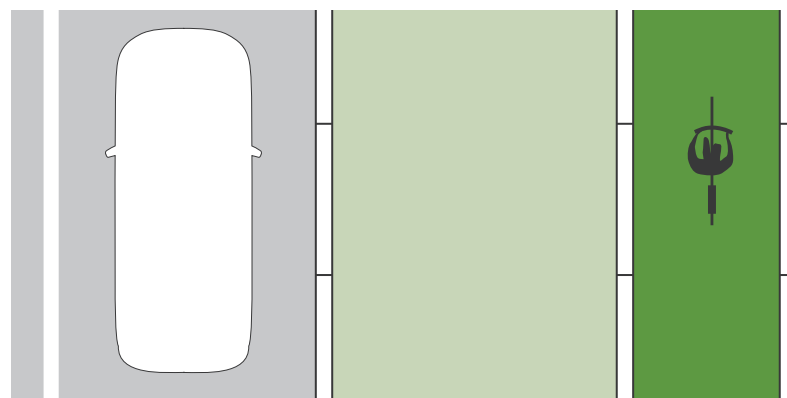
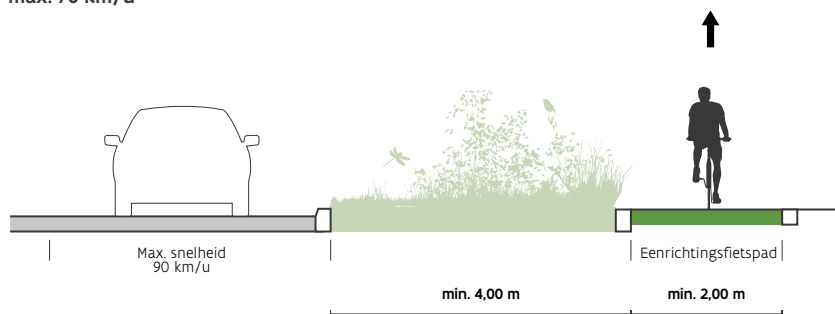


Fig. 2: Profiel eenrichtingsfietspad met een tussenstrook van min. 4,00 m bij een snelheidsregime van max. 90 km/u

## Vrijliggend tweerichtingsfietspad

Tweerichtingsfietspaden worden zo veel mogelijk vermeden (zie fiche D.1., Een- en tweerichtingsfietspaden). In een beperkt aantal specifieke gevallen kunnen ze toch overwogen worden.

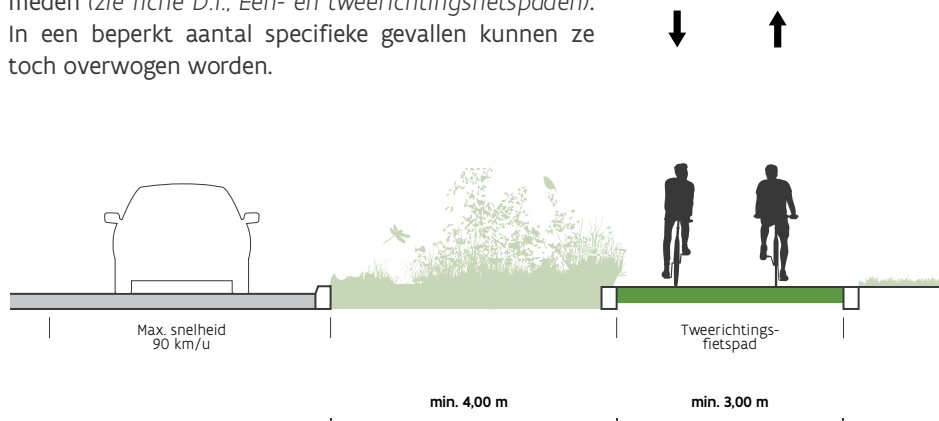


Fig. 3: Vrijliggend tweerichtingsfietspad van 4m

# Goede praktijkvoorbeelden



Rotselaar



Hasselt



Roeselare

## Bronnen en meer lezen

- AWW, Fietspaden – ontwerp en keuze materiaal, 2017
- AWW, Vademecum vergevingsgezinde wegen (VVW) deel kwetsbare weggebruikers, 2020
- CROW, Ontwerpwijzer Fietsverkeer, 2016
- Lichtvisie fiets

## Koppeling met andere fiches

- A.2. Afwegingskader “scheiden of mengen” en keuze type fietsinfrastructuur
- Deel B: Algemene ontwerprichtlijnen
- C.6. Overgang van fietspaden naar gemengd verkeer en van een- naar tweerichtingsfietspaden
- D.1. Een- en tweerichtingsfietspaden
- Deel E: Gelijkgrondse kruisingen

### Inleiding

Fietssnelwegen of F-routes, soms ook fietsostrades genoemd, zijn een aaneenschakeling van verschillende types infrastructuur voor fietsers. Ook aanliggende fietspaden en fietsstraten kunnen hier bijvoorbeeld deel van uitmaken.

De focus van deze fiche ligt specifiek op het onderdeel van de fietssnelweg dat zich op een eigen tracé bevindt, vanaf hier kortweg “fietssnelweg” genoemd. Deze tracés vormen de ruggengraat van het bovenlokale fietsnetwerk. De breedte en vormgeving (boogstralen, oversteekbaarheid) laat toe dat ze intensief gebruikt kunnen worden om grotere afstanden af te leggen op een veilige, vlotte en comfortabele manier.

Een fietssnelweg is hoofdzakelijk voor fietsers bestemd en ontworpen. De doorstroming van het fietsverkeer primeert. Gemotoriseerd verkeer is er – tenzij om redenen van onderhoud – verboden. Veel fietssnelwegen hebben als drager een bestaande spoorlijn, een oude spoorwegbedding, een rivier of kanaal. Fietssnelwegen zijn aantrekkelijk voor een brede doelgroep, dus ook voor minder ervaren fietsers. Hun breedte vergemakkelijkt kruisen en inhalen en vermijdt conflicten tussen verschillende types fietsers.

### Toepassingsgebied

Fietssnelwegen zijn de ruggengraat van het fietsroute-netwerk en liggen tussen belangrijke attractiepolen waar hoge fietsintensiteiten te verwachten zijn. Het meest recente overzicht van bestaande en geplande fietssnelwegen is te raadplegen op [www.fietssnelwegen.be](http://www.fietssnelwegen.be). Het bestaan van een fietssnelweg mag echter geen excuus zijn om de parallele verbindingen niet fietsvriendelijk in te richten. Het is van belang dat een fietser keuzemogelijkheden heeft (snelle route vs. route langs voorzieningen, dag vs. nacht, etc). Bovendien bepaalt de kwaliteit van het onderliggende aansluitende fietsnetwerk de bereikbaarheid en het gebruik van de fietssnelweg.

Fietssnelwegen liggen vaak afgelegen, waardoor voornamelijk bij minder daglicht een onveilig gevoel kan ontstaan. Verlichting kan hier deels aan tegemoet komen. Daarnaast blijft het belangrijk dat fietsers kunnen kiezen voor een parallel traject met meer sociale controle, dat veiliger aanvoelt.



© Provincie Vlaams-Brabant

Ruisbroek

# Vormgeving

---

Een fietssnelweg is zo vormgegeven dat fietsen er vlot en comfortabel kan, met een minimaal aantal stops. Een fietssnelweg is standaard minstens 4,00 m breed bij een verwachte spitsuurintensiteit van maximum 500 fietsers per uur en minstens 6,00 m breed bij verwachte spitsuurintensiteiten hoger dan 500 fietsers per uur. Op fietssnelwegen is standaard tweerichtingsverkeer mogelijk. Om eenzijdige ongevallen te voorkomen, is een randmarkering sterk aanbevolen om de rand van de verharding duidelijker zichtbaar te maken. De randmarkering is 0,10 m breed. Bij het aanbrengen van een randmarkering dient ervoor gezorgd te worden dat de afwatering vlot verloopt. Bij hoge intensiteiten is ook een asmarkering aanbevolen.

Het traject van de fietssnelweg is zo recht mogelijk: bochten, hoogteverschillen, obstakels en stops worden vermeden. De fietser krijgt zoveel mogelijk voorrang. Voorrang is standaard bij aansluitingen of kruisingen met andere fietspaden. Het aantal kruisingen en oversteken wordt beperkt. Om de continuïteit van de fietssnelwegen te waarborgen gebeuren kruisingen bij voorkeur ongelijkgronds (fietsbruggen of -tunnels) (zie *fiche F.1., Fietsbruggen*) en (zie *fiche F.2., Tunnels*). De verlichting van fietssnelwegen moet voldoen aan hogere eisen, conform de Lichtvisie Fiets.

Paaltjes (of andere obstakels) voor het weren van gemotoriseerd verkeer zijn een belangrijke oorzaak van eenzijdige fietsongevallen en betekenen een permanente hindernis voor de fietser. Dit geldt omwille van de hogere snelheden nog meer op fietssnelwegen. Paaltjes kunnen enkel per grote uitzondering worden geplaatst. (zie *fiche B.9., Oprijzicht*).

Soms wordt een fietssnelweg aangelegd langs bestaande lijninfrastructuur zoals een rivier, kanaal of spoorwegbedding. Om de continuïteit van de fietssnelweg te waarborgen moet deze zoveel mogelijk langs dezelfde kant blijven. Bij lange afstanden zonder mogelijkheid om van kant te wisselen, kan het interessant zijn om de fietssnelweg langs beide kanten van de lijninfrastructuur te voorzien. Zo kunnen fietsers, naargelang hun bestemming, een zijde kiezen. Het is van belang dat de fietssnelweg goed en intensief verknoopt wordt met andere fiets(snel)wegen en fietsroutes en dat ze bewegwijzerd worden met een uniforme routetaal. Zie hiervoor het *Handboek Routetaal*.

Wanneer de fietssnelweg een gebied met veel voetgangers doorkruist, bijvoorbeeld stations- of schoolomgevingen, moet het ontwerp rekening houden met mogelijk medegebruik door voetgangers, joggers en andere actieve vervoersmodi zoals bijvoorbeeld skeelers of skaters.

# Detailvoorbeeld

Afmetingen:

- Breedte rijloper: tweerichting 4,00 m

Materiaal: (zie fiche B.4., Materiaalgebruik)

Schuwafstanden: (zie fiche B.1., Maatvoering en afscheiding van fietspaden en fietssnelwegen)

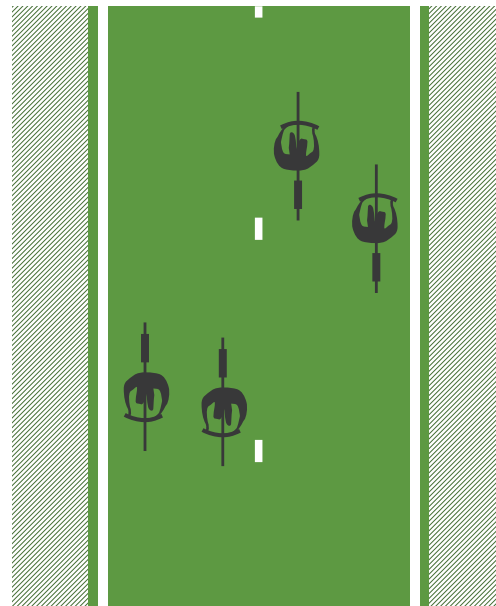
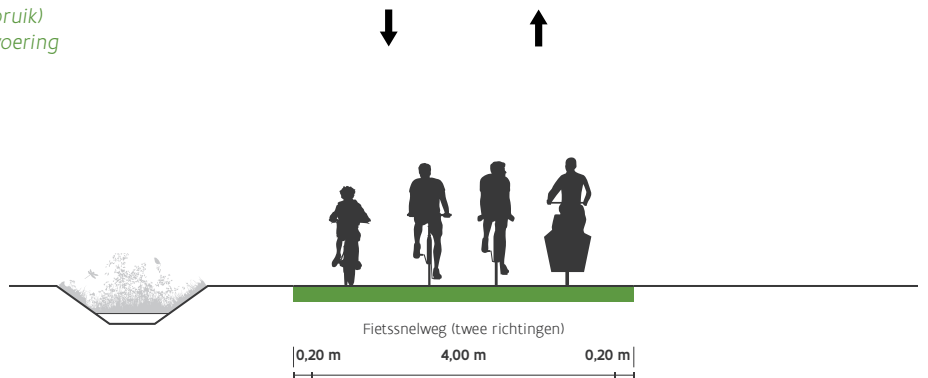


Fig. 1: Detailvoorbeeld fietssnelweg (twee richtingen)

# Alternatieve configuratie

## Gescheiden tweerichtingsfietsnelweg

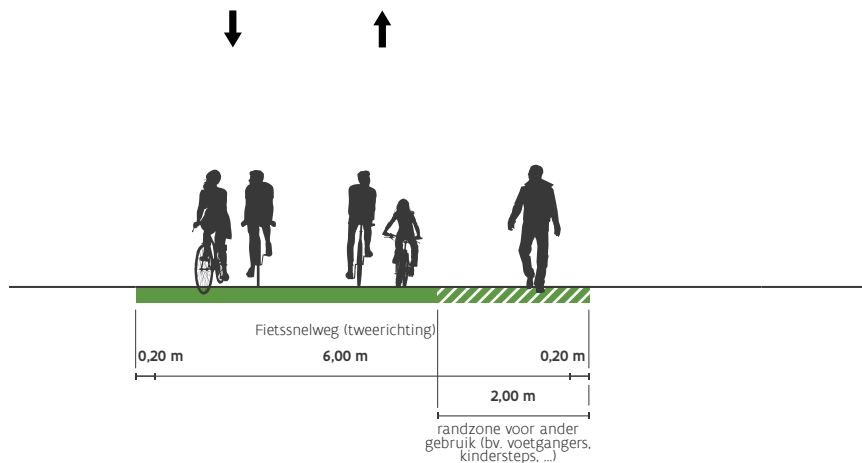


Fig. 2: Fietssnelweg met randzone voor ander gebruik

## Goede praktijkvoorbeelden



© Provincie Vlaams-Brabant - Fotografie: Lander Loecx

Rotselaar



© AgWV - fotografie: Jo Lieben

Hasselt

### Bronnen en meer lezen

- AWV, Vademecum vergevingsgezinde wegen (VWV) deel kwetsbare weggebruikers, 2020
- AWV, Dienstorder MOW/AWV/2015/6 d.d. 14 april 2015 plaatsingsvoorwaarden paaltjes, bakens en zuilen, 2015
- CROW, Ontwerpwijzer Fietsverkeer, 2016
- Provinciebesturen Antwerpen, Limburg, Oost-Vlaanderen, Vlaams-Brabant, West-Vlaanderen, Een uniforme identiteit voor fietssnelwegen in Vlaanderen – Handboek en bouwstenen, 2016
- [www.fietssnelwegen.be](http://www.fietssnelwegen.be)

### Koppeling met andere fiches

- A.1. Karakteristieken van de gebruikers van fietsvoorzieningen
- B.2. Bochten, boogstraat en bochtverbreding
- B.3. Hellingen
- B.4. Materiaalgebruik
- B.6. Overgangen in het verhardingsoppervlak
- B.7. Vergevingsgezindheid
- B.9. Oprijzicht
- C.1. Fietsstraten
- E.1. Fietsoversteekplaatsen buiten het kruispunt
- F.1. Fietstruggen
- F.2. Tunnels

A photograph of a road intersection. In the foreground, a cyclist wearing a dark vest with 'BEER EATS' written on it is riding a bicycle. The cyclist is positioned in the lower right quadrant of the frame. The background shows a road with a traffic light on a yellow and black striped pole. A red car is driving on the road in the distance. The scene is set outdoors with green grass and a clear sky. A dark blue diagonal overlay covers the bottom right portion of the image, containing the text.

Deel E

# Gelijkgrondse kruisingen





### Inleiding

De inrichting van plaatsen waar fietsers de rijbaan oversteken is erg belangrijk. Er wordt gestreefd naar een eenduidige, herkenbare inrichting met uniformiteit in markering en kleurgebruik. Uit het ontwerp van de oversteekplaats moet duidelijk zijn dat er een conflict mogelijk is en wie er voorrang heeft. Deze fiche focust op fietsoversteekplaatsen zonder verkeerslichten.

### Toepassingsgebied

Deze fiche is van toepassing voor locaties buiten kruispunten waar de oversteek van fietsers wordt geregeld zonder verkeerslichten en waarbij het fietsverkeer al dan niet voorrang heeft.

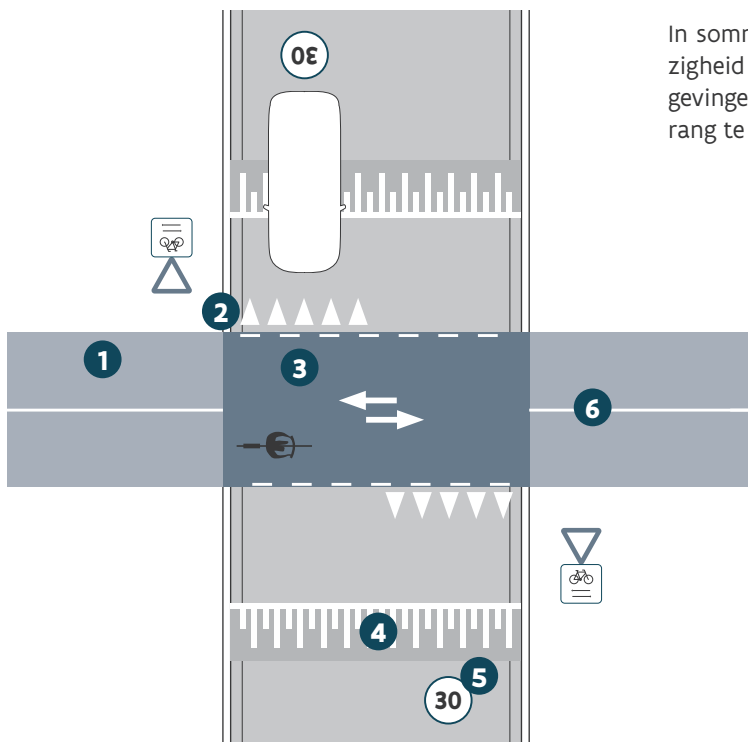
## Vormgeving

Als algemeen principe geldt dat de fietser maximaal één rijstrook per rijrichting over hoeft te steken bij een oversteek zonder verkeerslichten. Het verkorten van de oversteeklengte en het voorzien van een middengeleider verbeteren de oversteekbaarheid en veiligheid aanzienlijk. Bij oversteekplaatsen waar het fietsverkeer geen voorrang heeft, zorgt een middengeleider tussen de twee rijrichtingen ervoor dat fietsers in twee keer kunnen oversteken. Dit maakt het oversteken niet alleen veiliger, maar verkort vaak ook de wachttijd. Het is van belang de wachttijd zo kort mogelijk te houden, omdat fietsers na verloop van tijd risicogedrag kunnen vertonen en beginnen oversteken wanneer het nog niet veilig kan.



Rotselaar

# Fietsverkeer met voorrang

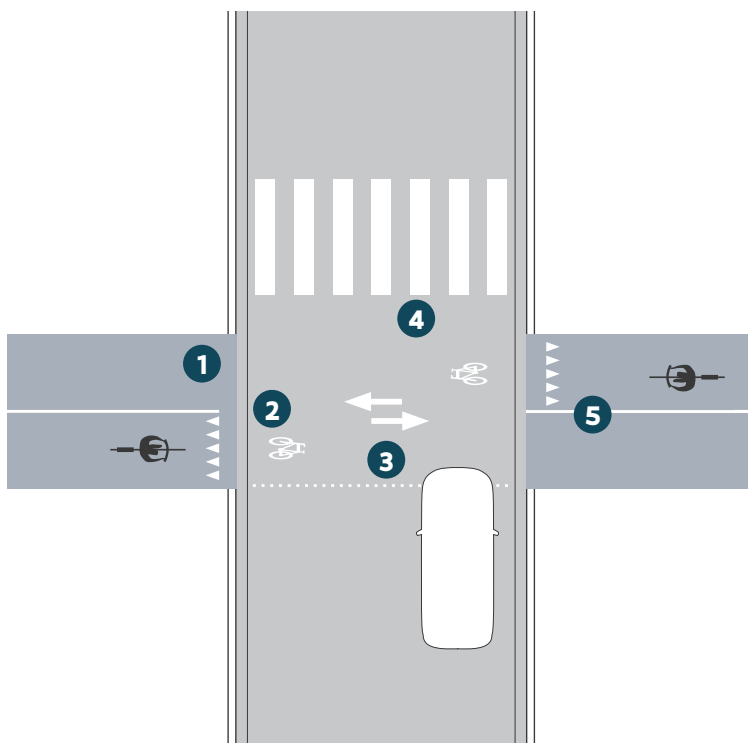


In sommige situaties, zoals bijvoorbeeld bij de aanwezigheid van een belangrijke fietsroute of in schoolomgevingen, kan gekozen worden het fietsverkeer voorrang te geven bij een oversteekplaats<sup>1</sup>.

- 1** Een fietsoversteek waarbij het fietsverkeer voorrang heeft, wordt rood ingekleurd en voorzien van fietspadmarkering - aangevuld met dubbele pijlmarkeringen in het geval van een tweerichtingsoversteek.
- 2** Op de rijbaan worden haaiantanden en het verkeersbord B1 geplaatst, aangevuld met de noodzakelijke verkeersborden.
- 3** De oversteeklengte wordt zo kort mogelijk gehouden.
- 4** De oversteek wordt bij voorkeur verhoogd aangelegd voor het gemotoriseerd verkeer.
- 5** Ter hoogte van een fietsoversteek met voorrang mag het snelheidsregime voor het gemotoriseerd verkeer niet hoger zijn dan 30 km/u.
- 6** Volle lijn op een lengte van 12,00 m

Fig. 1: Fietsverkeer in de voorrang

# Fietsverkeer zonder voorrang



- 1** Aan de rand van de rijbaan staan haaiantanden en het verkeersbord B1 voor het fietsverkeer. Deze geven aan dat de fietser voorrang moet verlenen en indien nodig moet stoppen om andere verkeersdeelnemers voorrang te geven alvorens zelf over te steken.
- 2** De fietsoversteek zonder voorrang wordt aangeduid met een fietsoverbindingsmarkering over de volledige rijbaanbreedte en een wit fietssloog aan het begin van de oversteek.
- 3** De oversteeklengte wordt zo kort mogelijk gehouden.
- 4** In nabijheid van een zebra-pad wordt een gang gevormd voor de fietser tussen het zebra-pad en de fietsoverbindingsmarkering. Witte blokmarkeringen worden sterk afgeraden, ook al laat de Wegcode deze nog steeds toe.
- 5** Volle lijn op een lengte van 12,00 m

Fig. 2 : Fietsverkeer uit de voorrang

<sup>1</sup> Het afwegingskader in het adviesrapport 'Een leesbare voorrang' van Fietsberaad kan de wegbeheerder ondersteunen bij het maken van deze overweging.

Uitgaande van een situatie binnen de bebouwde kom:

- Tot een intensiteit van 800 pae/u (beide richtingen samen) wordt de oversteekbaarheid als redelijk beschouwd, ook zonder middengeleider.
- Van 800 tot circa 1600 pae/u (beide richtingen samen) wordt de oversteekbaarheid als redelijk beschouwd als er in twee etappes kan worden overgestoken, met middengeleider.
- Van 1600 tot circa 2000 pae/u (beide richtingen samen) wordt de oversteekbaarheid als matig tot slecht beschouwd.
- Boven de 2000 pae/u (beide richtingen samen) wordt de oversteekbaarheid als slecht tot zeer slecht beschouwd. In dit geval moet een andere oplossing, bijvoorbeeld een oversteek met verkeerslichten, worden overwogen.

### Toepassing middengeleider

De middengeleider ligt bij voorkeur symmetrisch op de as van de rijbaan (fig. 3)..

In sommige gevallen kan de wegbeheerder ervoor kiezen om de oversteek in bajonetvorm aan te brengen, waardoor de fietser niet in één rechte lijn kan oversteken (fig. 4). Deze oplossing heeft zowel voor- als nadelen. De overstekende fietser heeft rechtstreeks zicht op het aankomende verkeer. Dit kan de oversteek veiliger maken. De bajonet heeft echter een vertragend effect, en vraagt een wat lastiger manoeuvre van de fietser en wordt daarom door fietsers als minder comfortabel ervaren. Vooral bakfietsen en fietsen met aanhangwagen kunnen het erg moeilijk hebben om vlot gebruik te maken van een bajonetoversteek. Een eventuele beplanting op de geleider mag maximaal < 0,60 m hoog zijn.

Ter hoogte van de middengeleider heeft de fietser nood aan een fysieke bescherming. Dat kan door bijvoorbeeld te werken met een boordsteen. In combinatie met een naadloze aansluiting ter hoogte van de effectieve oversteekplaats begeleid je fietsers automatisch naar het aansluitende fietspad. Het gebruik van andere geleidingselementen zoals een hek, wordt hierdoor niet of minder noodzakelijk.

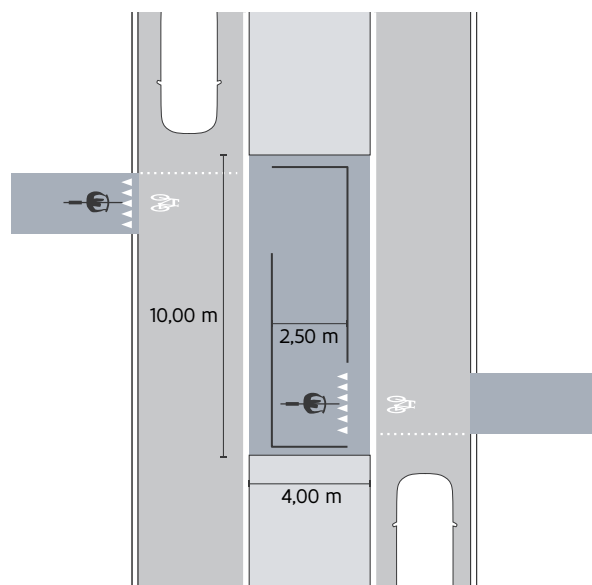


Fig. 3: Eenrichtingsfietsoversteekplaats in bajonetvorm uit de voorrang

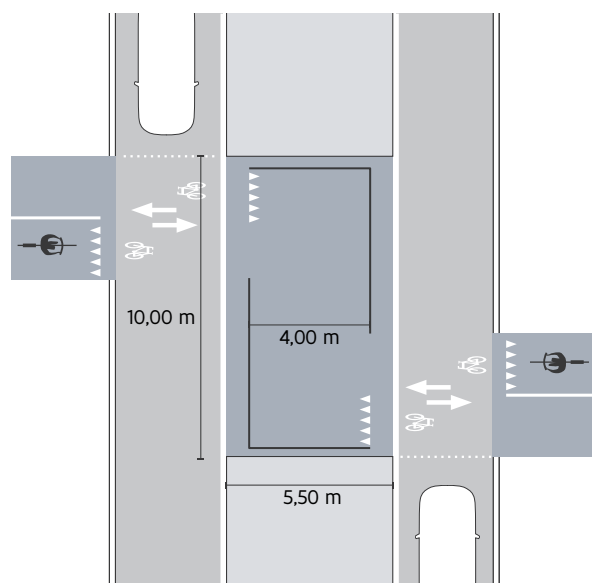


Fig. 4: Dubbelrichtingsfietsoversteekplaats in bajonetvorm uit de voorrang

# Alternatieve configuraties

Bij oversteekplaatsen naast een langsliggend spoor, moet het opstelvak minstens 6,00 m van de slagboom zijn verwijderd (fig. 6). Op de fietsoversteekplaats aan de spoorweg wordt het fietsverkeer uit de voorrang gehaald om het risico te vermijden dat voertuigen de spoorwegovergang blokkeren.

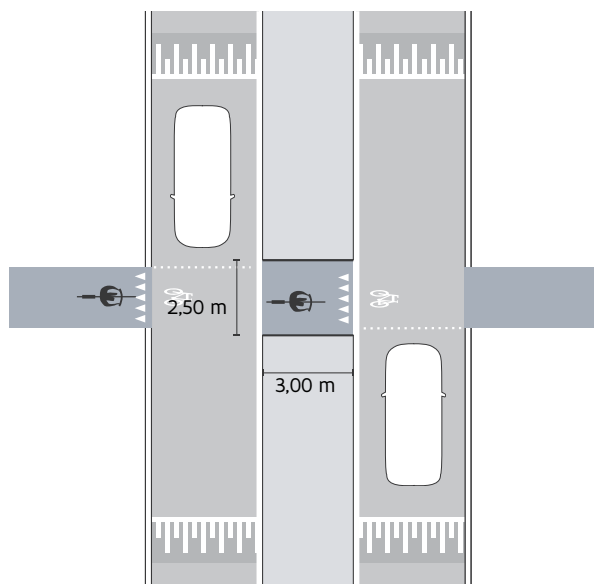


Fig. 5: Oversteek met middeneiland

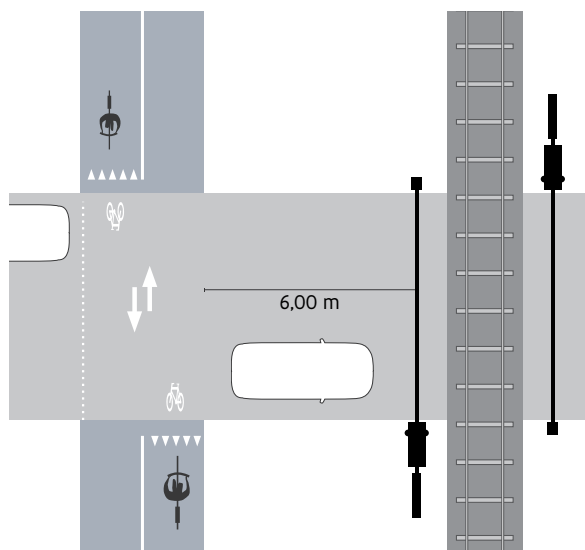
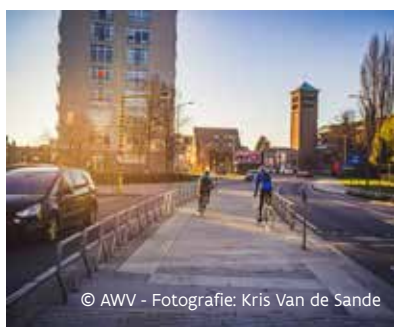


Fig. 6: Oversteek naast een langsliggend spoor

## Goede praktijkvoorbeelden



N32 Roeselare



Tiense Vesten



Rotselaar

### Bronnen en meer lezen

- CROW, Ontwerpwijzer Fietsverkeer, 2016
- Fietsberaad, Adviesnota 'Fietsoversteekmarkeringen op kruispunten', 2017
- Fietsberaad, Brochure Fietsers in de voorrang, 2017
- Fietsberaad, Rapport Fix the Mix: aanpak voor veilig fietsen in gezonde buurten, 2018
- Fietsberaad, Een leesbare voorrang – welke voorrangsregels pas je als wegbeheerder toe in verblijfsgebieden, kernen of bebouwde kommen?, 2020
- Vlaamse Stichting Verkeerskunde; <https://www.veiligverkeer.be/inhoud/fietsers-hebben-wel-geen-voorrang/>

### Koppeling met andere fiches

- B.6. Overgangen in het verhardingsoppervlak
- E.2. Rotondes
- E.3. Verkeerslichten en fietsers

## Inleiding

Deze fiche doet aanbevelingen voor vormgeving en voorrangregelingen voor fietsverkeer op rotondes. Bij de aanleg van fietsvoorzieningen op rotondes wordt gestreefd naar uniformiteit in markering, materiaalkeuze en kleurgebruik. Uit de vormgeving van de rotonde moet duidelijk zijn dat er een conflict mogelijk is en welke weggebruiker er voorrang heeft.

## Toepassingsgebied

- Zone 30: enkel hier worden rotondes met gemengd verkeer, zonder vrijliggende fietsvoorzieningen, toegepast. Bovendien moet in deze gevallen worden afgewogen of een rotonde de beste oplossing is. Soms heeft een kruispunt met voorrang van rechts de voorkeur.

- Binnen de bebouwde kom: rotondes met vrijliggende fietsvoorzieningen waarbij het fietsverkeer voorrang heeft. In aanloop naar de rotonde liggen vrijliggende fietspaden of verhoogd aanliggende fietspaden, bij een maximumsnelheid van 50 km/u.
- Buiten de bebouwde kom: rotondes met vrijliggende fietsvoorzieningen waarbij het fietsverkeer geen voorrang heeft. In aanloop naar de rotonde liggen vrijliggende fietspaden of verhoogd aanliggende fietspaden.

Aanliggende fietspaden of fietssuggestiestroken op rotondes zijn onveilig en kunnen daarom niet. Het fietsverkeer is op die manier niet zichtbaar genoeg voor het gemotoriseerd verkeer. Vooral bestuurders van afslaan- de vrachtwagens hebben vanwege de dode hoek te weinig zicht op de rechts naast hen rijdende fietsers. Ook tweerichtingsfietspaden worden op een rotonde nooit aanliggend aangelegd.

## Vormgeving

### Zone 30: typeoplossing rotonde met gemengd verkeer

In gebieden met een snelheidsregime van 30 km/u is een rotonde met gemengd verkeer het uitgangspunt. Bij gemengd verkeer op de rotonde mag de fietser zelf zijn/haar plaats op de rijbaan kiezen. Men is niet verplicht om rechts aan te houden en kan rijden daar waar een auto dat zou doen. Dit is de veiligste plaats om te fietsen en meteen ook de reden waarom er bij gemengd verkeer geen fietssuggestiestrook of aanliggend fietspad wordt aangelegd (fig. 1). Dat de fietser een plaats in het midden van de rijbaan mag innemen, kan benadrukt worden door het aanbrengen van fietslogo's (fig. 2).

De op- en afritten van de rotonde en de rijbaan van de rotonde worden in standaardbreedte uitgevoerd. Waar nodig kunnen voor het vrachtverkeer overrijdbare stroken in printbeton voorzien worden. Overbreedte van de rijstroken wordt vermeden om te voorkomen dat gemotoriseerd verkeer de fietser voorbijsteekt.

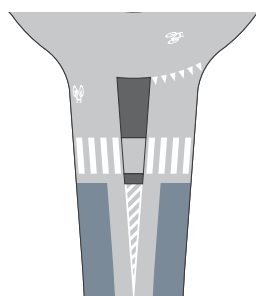


Fig. 1: Detailvoorbeeld overgang fietssuggestiestrook naar rotonde met gemengd verkeer

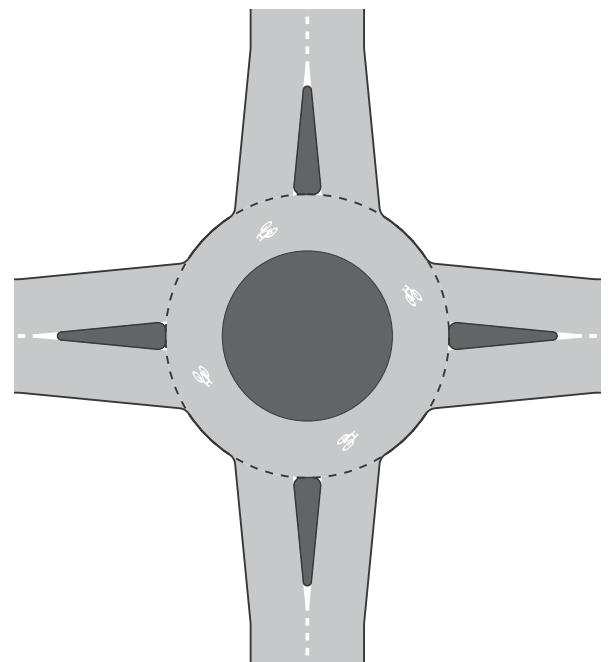
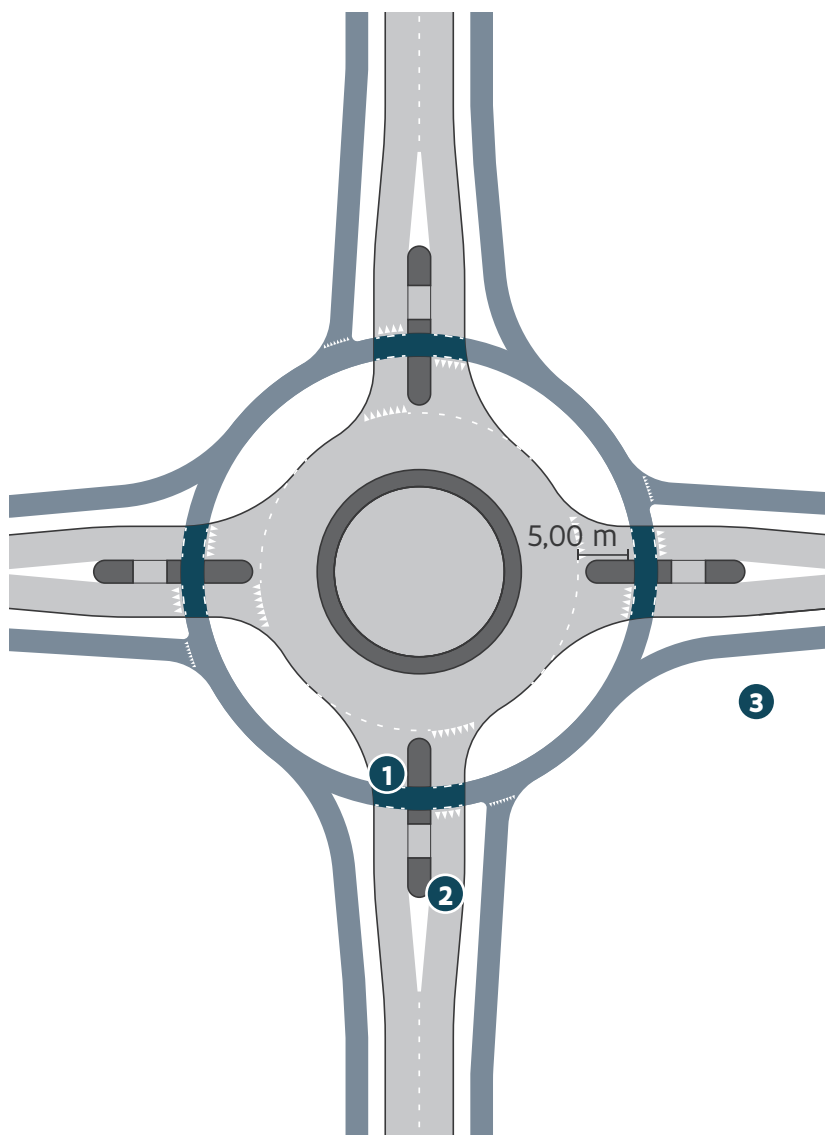


Fig. 2: Gemengd verkeer op de rotonde

## Binnen de bebouwde kom: typeoplossing rotonde met vrijliggende fietsvoorzieningen met fietsers in de voorrang, vanaf vrijliggende fietspaden of verhoogd aanliggende fietspaden



- 1** Cirkelvormig fietspad met een afstand van ongeveer 5,00 m (opstelruimte voor een auto) ten opzichte van de rotonde. Het fietspad ligt verhoogd ten opzichte van de rijbaan en wordt rood ingekleurd ter hoogte van de conflictpunten met het gemotoriseerd verkeer. De ruimte tussen rotonde en fietspad wordt afgewerkt met klinkers, beton, asfalt of zeer lage vegetatie die de zichtbaarheid niet belemmert.
- 2** De verhoging van het fietspad wordt doorgetrokken ter hoogte van de oversteekplaats. Dat betekent dat het gemotoriseerd verkeer ter hoogte van de oversteekplaats een verkeersplateau moet oprijden. De oversteekplaats wordt doorgetrokken in rode kleur. Gemotoriseerd verkeer dat de rotonde nadert, verleent in twee stappen voorrang: eerst aan de fietsers op het fietspad (en de voetgangers op het zebrapad) en vervolgens aan het gemotoriseerd verkeer op de rotonde. Daartoe worden voor het gemotoriseerd verkeer haaiantanden geplaatst vóór de markering van de oversteekplaats vergezeld van het verkeersbord B1 (eventueel met onderbord). Om de voorrangssituatie duidelijk te maken worden de haaiantanden in beide rijrichtingen aan het doorgetrokken fietspad aangebracht.
- 3** Het is niet wenselijk om het fietsverkeer meer dan één rijstrook per rijrichting te laten oversteken. In zulke gevallen is een middengeleider noodzakelijk. Waar dit niet mogelijk is, moeten verkeerslichten of ongelijkgrondse oplossingen worden overwogen.

Fig. 3: Vrijliggend fietspad in de voorrang

In de praktijk komt het regelmatig voor dat niet alle takken van een rotonde een fietspad hebben. Als algemeen principe geldt dat vrijliggende fietsvoorzieningen op de rotonde gewenst zijn wanneer minstens één aan-

sluitende zijarm reeds voorzien is van een fietspad. De takken die niet over fietsinfrastructuur beschikken, dienen dan van toeleidende fietsinfrastructuur voorzien te worden.

## Buiten de bebouwde kom: typeoplossing rotonde met vrijliggende fietsvoorzieningen met fietsers uit de voorrang, vanaf vrijliggende fietspaden of verhoogd aanliggende fietspaden

- 1 Buiten de bebouwde kom krijgen fietsers geen voorrang op de rotonde.
- 2 Het fietspad kruist haaks de in- en uitrit van de rotonde, op een afstand van ca. 6,00 tot 10,00 m.
- 3 De ruimte tussen de rotonde en het fietspad wordt opgevuld met lage vegetatie die de zichtbaarheid niet beïnvloedt.
- 4 Er is voldoende opstelruimte voor overstekende fietsers (min. 3,00 m) nodig ter hoogte van de middenberm en aan het begin van de oversteek.
- 5 Ter hoogte van de oversteekplaats is het ten zeerste aanbevolen om het fietsverkeer slechts één rijstrook per keer te laten oversteken. Waar dit niet mogelijk is, moeten verkeerslichten of ongelijkgrondse oplossingen worden overwogen.
- 6 De rode kleur van het fietspad wordt onderbroken ter hoogte van de oversteekplaats. De locatie waar fietsers oversteken wordt aangeduid met een fietslogoverbindingsmarkering (zie fiche E.1., *Fietsoversteekplaatsen buiten het kruispunt*). Net voor de oversteekplaats maken haaiantanden op het fietspad vergezeld van een verkeersbord B1 duidelijk dat het fietsverkeer voorrang moet verlenen.

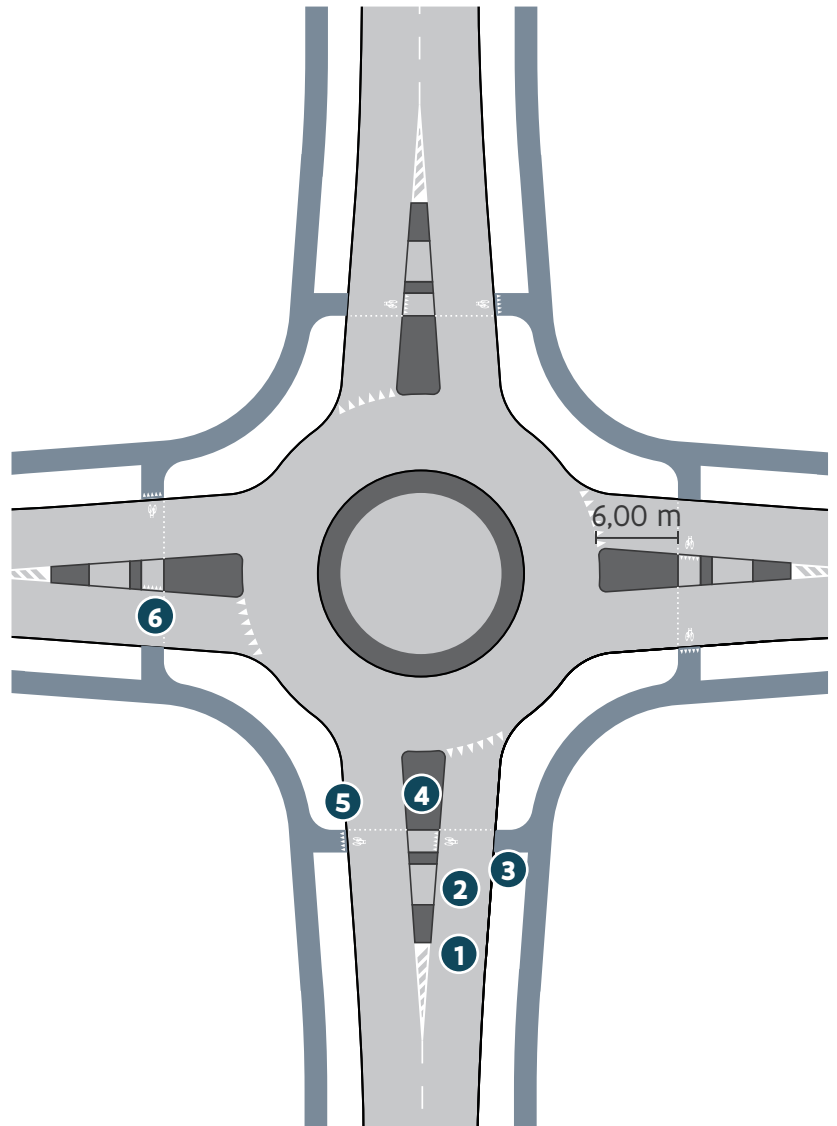


Fig. 4: Vrijliggend fietspad uit de voorrang

# Alternatieve configuraties

---

## Tweerichtingsfietspaden op rotondes

Aan grote rotondes zal een fietser die linksaf wil slaan, geneigd zijn om de kortste route te kiezen en in tegenrichting over te steken, in plaats van volledig rond te fietsen. Op plaatsen waar veel fietsers die linksafbeweging maken en waar één van de toeleidende wegen een tweerichtingsfietspad heeft, kan het aangewezen zijn om het mogelijk te maken dat fietsers in twee richtingen kunnen oversteken op één of meerdere takken. Hiertoe wordt de breedte van de oversteek aangepast en wordt er een dubbele pijlmarkering aangebracht. Een tweerichtingsfietspad op een rotonde wordt altijd vrijliggend aangelegd, met fietsers uit de voorrang. Het tweerichtingsfietspad kruist haaks de in- en uitrit van de rotonde, ook de overige criteria zoals besproken in de typeoplossingen blijven uiteraard van toepassing.

## Goede praktijkvoorbeelden

---



Aarschot



Bilzen



Hasselt

### Bronnen en meer lezen

---

- CROW, Ontwerpwijzer Fietsverkeer, 2016
- Mobiel Brussel, Fietsvademecum 4: Fietsvoorzieningen op rotondes, 2009
- Fietsberaad, Adviesnota 'Fietsoversteekmarkeringen op kruispunten', 2017

### Koppeling met andere fiches

---

- B.6. Overgangen in het verhardingsoppervlak
- D.2. Verhoogd aanliggende fietspaden
- D.3. Vrijliggende fietspaden
- E.1. Fietsoversteekplaatsen buiten het kruispunt
- E.3. Verkeerslichten en fietsers
- E.4. Bypass en rechtsaf/rechtdoor vrij
- F.2. Tunnels



## Inleiding

De veiligheid en het comfort van fietsers komt op verkeerslichtengeregelde kruispunten tot uiting in de infrastructuur (opstelruimte, zichtbaarheid) en de regelprincipes (deelconflicten, wachttijd, detectie).

Deze fiche geeft toelichting bij enkele specifieke ontwerpelementen voor fietsverkeer op verkeerslichtengeregelde kruispunten. Aan het eind van deze fiche vindt de lezer een overzicht van verschillende publicaties die de ontwerper ondersteunen bij het inrichtingsproces.



Schilder

## Conflicten bij verkeerslichten

Om de fietser te beschermen is conflictvrije regeling het streefdoel voor verkeerslichtengeregelde kruispunten. Dit kan door de stromen te scheiden in ruimte (ongelijkgrondse verbindingen) of in tijd (conflictvrije regeling). Het Handboek Ontwerp Verkeerslichtenregelingen beschrijft de methodiek om te bepalen of en hoe een lichtenregeling volledig of gedeeltelijk conflictvrij ontworpen kan worden. Dit omvat een iteratief proces dat vertrekt van een volledig conflictvrije regeling maar waaraan in een reeks van volgende iteraties stelselmatig deelconflicten kunnen toegevoegd worden om tot aanvaardbare wachttijden te komen voor alle weggebruikers.

### Éénrichtingsfietspaden en verkeerslichten

Conflicten tussen afslaand gemotoriseerd verkeer en rechtdoorrijdend fietsverkeer zijn gevaarlijk en worden pas als laatste toegelaten in het iteratief proces bij het ontwerp van een lichtengeregeld kruispunt. Wanneer deze conflicten niet vermeden kunnen worden, zijn veiligheidsverhogende maatregelen aangewezen (bijvoorbeeld een voorstart in tijd of ruimte). Hierdoor wordt het fietsverkeer beter zichtbaar. Bij aanvang van de

groenfase helpt de voorstart de fietser het kruisingsvlak veilig te verlaten. Deze maatregel heeft echter geen effect wanneer de fietser aankomt tijdens de groenfase. Maatregelen in de lichtenregeling zijn bijvoorbeeld het gelijktijdig beëindigen van de groenfase voor fietsers en voetgangers of het plaatsen van knipperlichten die branden terwijl een deelconflict zich voordoet. Extra signaleren van het deelconflict met fietsverkeer door verkeersborden (of signalisatielichten) heeft doorgaans weinig effect en kan het kruispunt minder overzichtelijk maken. Het is daarom geen wenselijke oplossing.

### Tweerichtingsfietspaden en verkeerslichten

Conflicten met tweerichtingsfietspaden zijn extra gevaarlijk omdat bestuurders vaak geen fietsverkeer verwachten vanuit de andere richting. Tweerichtingsfietspaden worden daarom steeds volledig conflictvrij geregeld, zeker bij nieuwe infrastructuur. Indien dit niet mogelijk is, wordt de keuze voor tweerichtingsfietspaden heroverwogen.

## Opstelruimte voor fietsverkeer

Wanneer kruispunten grote aantallen fietsers moeten verwerken, kan er hinder ontstaan op het fietspad: niet alle fietsers kunnen tijdens één groenfase oversteken of fietsers vanuit verschillende takken van het kruispunt hinderen elkaar. In deze situaties zijn volgende oplossingen mogelijk:

- De verkeerslichtenregeling wordt aangepast, waarbij de wachttijden voor fietsers beperkt worden door een langere of bijkomende groenfase. Op die manier is er minder opstelruimte nodig.

- De fietsinfrastructuur wordt ruimer gedimensioneerd (bredere fietspaden en -oversteken, bypasses voor rechtsafslaand fietsverkeer).

Wanneer bovenstaande maatregelen onmogelijk of ontoereikend blijken, is er in sommige gevallen de mogelijkheid om de aanwezige opstelruimte te optimaliseren, bijvoorbeeld op kruispunten met vrijliggende fietspaden.

## Bypass voor fietsers

Om de aanwezige opstelruimte optimaal te kunnen gebruiken en het comfort voor de fietser te verbeteren, kunnen bypasses voor fietsers aangewezen zijn. Fietzers die rechtsaf willen (of rechtdoor in het geval van een T-kruispunt), hoeven zo niet onnodig aan te schuiven ter hoogte van het kruispunt. (zie fiche E.4., *Bypass en rechtsaf/rechtdoor vrij*).

## Voorsorteerstroken

Op kruispunten met grote stromen rechtdoorgaand en rechts afslaand fietsverkeer, en in sommige gevallen ook aan kruispunten met tweerichtingsfietspaden, zijn voorsorteerstroken een hulpmiddel om de doorstroming voor fietsers te verbeteren (fig. 1). In de aanloop naar het kruispunt moet het fietspad zo gedimensioneerd worden dat een minimale breedte van 1 m per voorsorteerstrook gegarandeerd wordt. Dit kan bijvoorbeeld door het plaatselijk opheffen van een parkeer- of groenstrook.

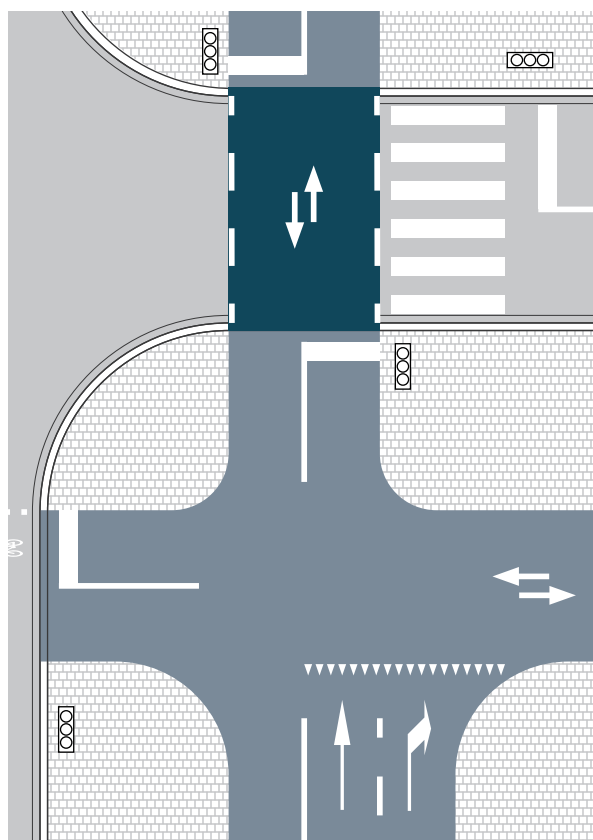


Fig. 1: Voorsorteerstroken

## Optimaliseren van verkeerseilanden ("Banaan")

Het versmallen van de niet toebedeelde "restruimte" in de oksel van het kruispunt tot een smalle, gebogen verhoging zorgt voor meer opstelruimte voor fietsverkeer (fig. 2). Het is wel belangrijk dat de extra ruimte van het fietspad geen dienst doet als overrijdbare strook voor zwaar verkeer en dat er geen verticale signalisatie of andere obstakels in de zone worden geplaatst.

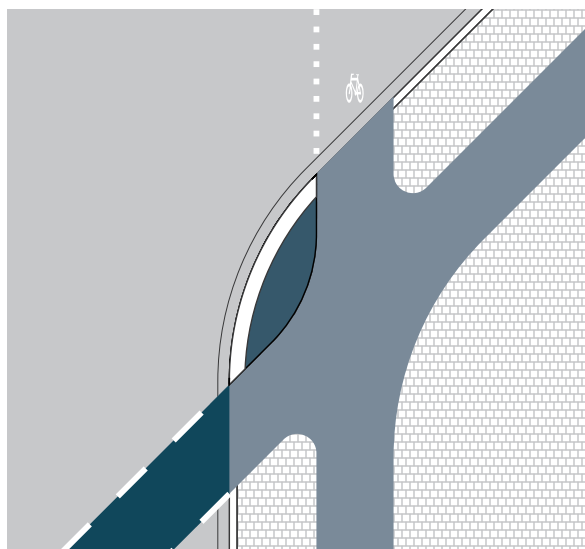


Fig. 2: Verkeerseiland zonder (boven) en met banaan (onder)

1 Op kruispunten met tweerichtingsfietspaden kan een linksafstrook ook wenselijk zijn.

## Markering van het kruisingsvlak

Om te vermijden dat wachtende fietsers het doorgaande fietsverkeer hinderen, kan het wenselijk zijn om het kruisingsvlak van beide fietspaden te markeren aan drukke kruispunten. Er moet weliswaar voldoende opstelruimte beschikbaar zijn en het verkeerslicht moet goed zichtbaar blijven voor wachtende fietsers (fig. 3).

## Middenberm

Middenbermen ter hoogte van kruispunten kunnen mogelijk dienen om fietsers even te laten stoppen en moeten daarom voldoende ruim gedimensioneerd worden. De breedte van de middenberm moet minstens 3,00 m bedragen om de fietser voldoende zicht op de verkeerslichten te geven en voldoende opstelruimte te garanderen - ook aan buitenmaatse fietsen.

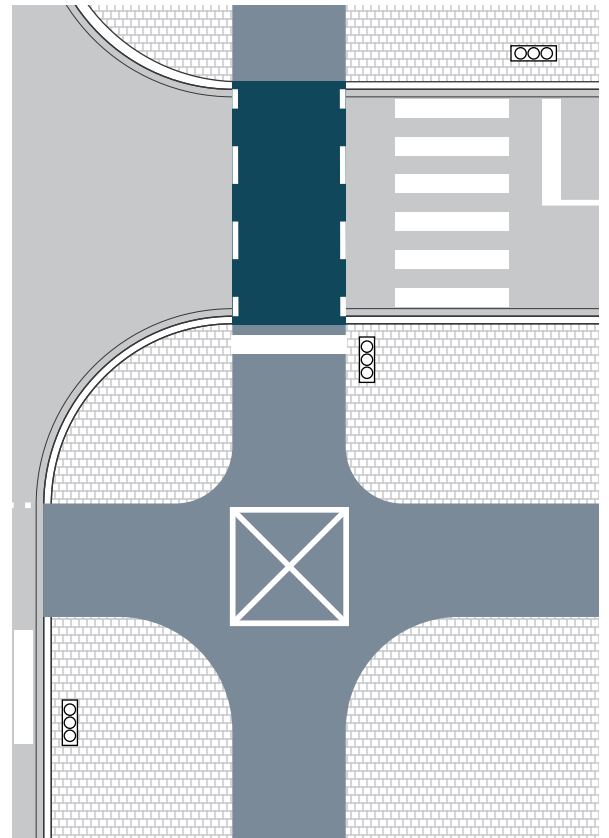


Fig. 3: Markering van het kruisingvlak.

# Detectie

Om te vermijden dat weggebruikers zinloos voor het rood staan, en er geen groen of rood gegeven wordt wanneer dit niet nodig is, is het aangewezen om gebruik te maken van detectie. Detectie kan nuttig zijn omwille van twee redenen: ten eerste om de groentijd voor het fietsverkeer te verlengen, ten tweede om groentijd voor het fietsverkeer aan te vragen.

## Groentijd verlengen

Wanneer een fietser in aantocht is naar het verkeerslicht kan het aangewezen zijn om de groentijd te verlengen zodat de fietser niet tot stilstand moet komen. Zo'n detectiesysteem wordt gewoonlijk geplaatst op een tijdsafstand van 3 s voor het verkeerslicht. Dit komt overeen met  $\pm 15,00$  m.

Er zijn wel enkele aandachtspunten:

- Fietsers die rechtsaf slaan voor het verkeerslicht worden best niet gedetecteerd om onnodige groenverlenging te voorkomen. Een combinatie met voorsorteerstroken kan hierbij helpen.

- Een grote detectiezone is meestal te verkiezen boven een individueel detectiepunt omdat bij een detectiepunt een aanname nodig is over de snelheid van de fietser.
- De detectie moet directioneel zijn zodat er zeker onderscheid gemaakt kan worden tussen aankomende en wegrijdende fietsers.

## Groentijd aanvragen

In een dynamische lichtenregeling die de wachttijden minimaliseert vragen alle verkeersdeelnemers hun groenfases aan. In een ideaal scenario wordt deze aanvraag geregistreerd op een voldoende grote tijdsafstand zodat de aanvrager niet tot stilstand moet komen. Aangezien er enkel groen wordt gegeven na een aanvraag moet de detectie erg robuust en zeker zijn. Dit kan door redundantie in te bouwen en te werken met verschillende detectiesystemen.

Er zijn twee soorten detectie: automatische detectie of detectie d.m.v. gebruikersinput.

Automatische detectie (op afstand of dichtbij) heeft als voordeel dat de fietser niet tot stilstand moet komen. Het nadeel is dat het niet altijd eenvoudig is om tijdig

en correct te detecteren, en rechtsafslaande fietsers eruit te filteren. Voorsorteerstroken kunnen hieraan verhelpen. De locatie van de detectie is belangrijk voor de betrouwbaarheid ervan. Detectie op grotere afstand wordt best aangevuld met dichtbijdetectie.

Detectie d.m.v. gebruikersinput (bijvoorbeeld via een drukknop) Het voornaamste voordeel hiervan is dat vals-positieve detecties worden vermeden. Het nadeel is dat er enkel detectie is wanneer de fietser actief een handeling onderneemt. De drukknop moet gemakkelijk bereikbaar zijn voor alle fietspad gebruikers. Bij voorkeur wordt de drukknop geplaatst op 1,00 - 1,50 m afstand tot het fietserslicht zodat een wachtende fietser voldoende zicht heeft op de verkeerslichten en zodat het voorwiel voldoende afstand houdt van de rijbaan.

## Goede praktijkvoorbeelden



Ninoofsesteenweg



Maasmechelen

### Bronnen en meer lezen

- AWV, Handboek Ontwerp Verkeerslichtenregelingen 2020, 2020
- CROW, Eindrapport Capaciteit fietspaden bij VRI's, 2016
- CROW, Ontwerpwijzer Fietsverkeer, 2016
- Fietsberaad, Onderzoeksrapport - Veiligheid en fietscomfort aan verkeerslichten, 2020
- Fietsberaad, Goede praktijken - Veiligheid en fietscomfort aan verkeerslichten, 2020
- Fietsberaad, Regelfiches - Veiligheid en fietscomfort aan verkeerslichten, 2020

### Koppeling met andere fiches

- B.6. Overgangen in het verhardingsoppervlak
- B.9. Orijzicht
- D.1. Een- en tweerichtingsfietspaden
- E.4. Bypass en rechtsaf/rechtdoor vrij
- E.5. Opgeblazen fietsopstelstrook (OFOS) en indirect linksaf

## Inleiding

Een bypass is een afslagstrook naar rechts die zich buiten een kruispunt bevindt en ervoor zorgt dat verkeer dat rechtsaf wil, buiten het kruispunt wordt afgewikkeld.

Een bypass voor fietsers mag evenwel niet verward worden met een bypass voor het gemotoriseerd verkeer, hoewel beiden doorstromingsmaatregelen zijn. Bypasses voor het gemotoriseerd verkeer zijn binnen de bebouwde kom niet gewenst. Dergelijke bypasses betekenen voor fietsers en voetgangers een extra conflictpunt met het gemotoriseerd verkeer: ze brengen immers een extra oversteek met zich mee. Ze nemen bovendien veel

ruimte in en gaan ten koste van een veilige opstelruimte voor fietsers en voetgangers. Als een bypass voor het gemotoriseerd verkeer buiten de bebouwde kom noodzakelijk is, wordt het conflict tussen gemotoriseerd verkeer en fietsverkeer geregeld met verkeerslichten.

Deze fiche bespreekt enkel de bypass voor het fietsverkeer. In tweede instantie, in het geval dat de aanleg van een bypass (op korte termijn) niet mogelijk is, worden ook de voorwaarden voor het toestaan van het "rechtsaf of rechtdoor vrij voor fietsers" besproken. Op die specifieke locaties mag het fietsverkeer het rode licht negeren.



Antwerpen

# Bypass voor fietsverkeer

## Toepassingsgebied

Een bypass kan in uiteenlopende situaties worden gebruikt:

- Op (verkeerslichtengeregelde) kruispunten
  - Met vrijliggende fietspaden (standaardoplossing)
  - Met verhoogd aanliggende fietspaden op beide takken
  - Met fietspaden op de hoofdtak en gemengd verkeer op de zijtakken
  - Met fietssuggestiestroken
- Op rotondes
- Bij fietsers in of naar beperkt eenrichtingsverkeer (BEV)

## Vormgeving

De bypass wordt in hetzelfde materiaal en dezelfde kleur aangelegd als het toeleidende fietspad – indien van toepassing. De fietser op de bypass moet voorrang verlenen aan fietsverkeer op het fietspad waarop deze invoegt. Dit wordt gevisualiseerd door middel van haai-entanden en een verkeersbord B1. Om te vermijden dat fietsers met elkaar in conflict komen, is een goede zichtbaarheid en de mogelijkheid tot oogcontact van belang.

Eventuele bermen worden vlak uitgevoerd en laag beplant, zodat fietsverkeer ten allen tijde in het gezichtsveld van de andere verkeersdeelnemers op het kruispunt blijft. Tegelijk moet voldoende (wacht- en beweeg) ruimte voor voetgangers overblijven.

Voor overstekende voetgangers wordt een opstelzone tussen de oversteek en het fietspad voorzien. Wanneer er voor voetgangers geen 2 m opstelruimte is tussen oversteek en fietspad, wordt het zebrapad doorgetrokken over de bypass (fig. 1).

Voor de bochtstralen van de bypass, (zie fiche B.2., *Bochten, boogstraal en bochtverbreding*).

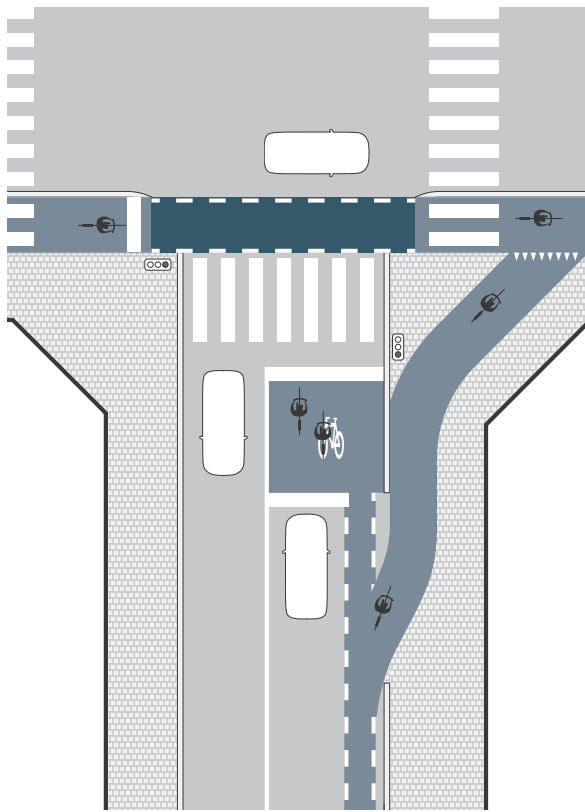


Fig. 1: Detailvoorbeeld Bypass

# Rechtsaf vrij en rechtdoor vrij

## Toepassingsgebied

Rechtsaf of rechtdoor vrij voor fietsers, d.m.v. de borden B22 of B23, wordt enkel toegepast in die gevallen waar een bypass (op korte termijn) niet mogelijk is. Infrastructuur oplossingen verdienen altijd de voorkeur. Zo kan bijvoorbeeld het fietspad worden omgeleid zodat het rechts van het verkeerslicht komt te liggen. Op deze manier hoeft de fietser geen rekening te houden met het verkeerslicht dat zich aan zijn linkerzijde bevindt.

## Vormgeving

Het al dan niet toepassen van de borden B22 en B23 moet met de nodige voorzichtigheid gebeuren. De toepassing moet kruispunt per kruispunt overwogen worden waarbij de voor- en de nadelen in de weegschaal moeten worden gelegd. Uiteraard moeten verrassende of onoverzichtelijke situaties op kruispunten vermeden worden. Ook aan het invoegen van fietsers moet aandacht besteed worden. Er is bij voorkeur een fietspad aanwezig in de rijrichting waar de fietser invoegt. Als dat er niet is, dan moet de rugdekking voor de fietser gegarandeerd zijn.

Rechtsaf vrij kan in volgende gevallen worden doorgevoerd:

- naar een vrijliggend fietspad (fig. 2)
- naar een verhoogd aanliggend (fig. 3) of gemarkeerd fietspad
- naar een eenrichtingsstraat (BEV) met gemotoriseerd verkeer in de tegenrichting en een fietspad in de rijrichting (fig. 4)
- naar een voetgangerszone waar fietsers zijn toegelaten (fig. 5)

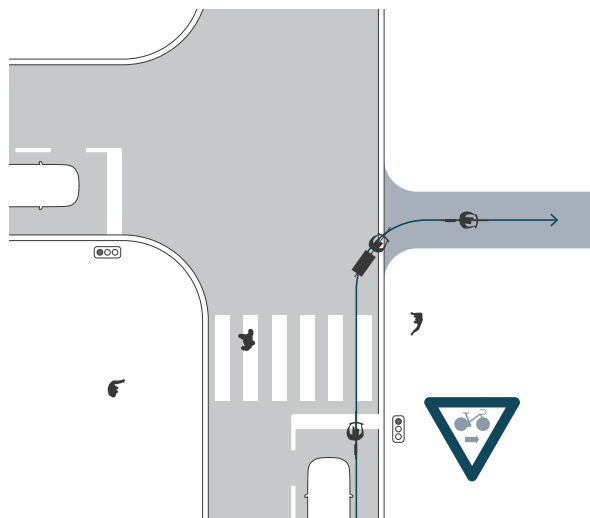


Fig. 2: Vrijliggend fietspad

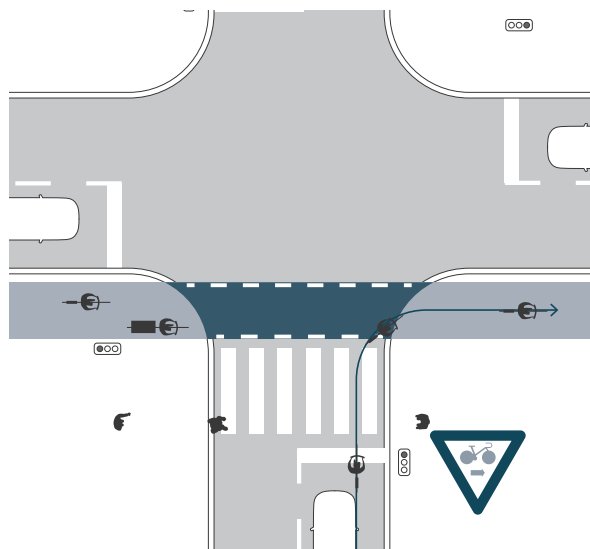


Fig. 3: Verhoogd aanliggend fietspad

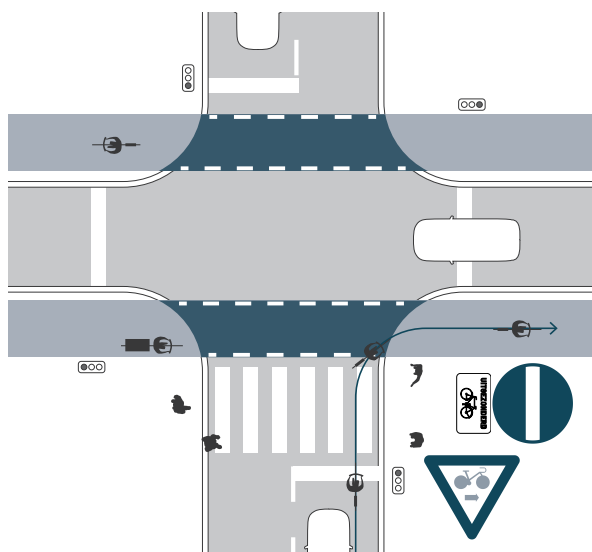


Fig. 4: BEV met fietspad in de rijrichting van de fietser

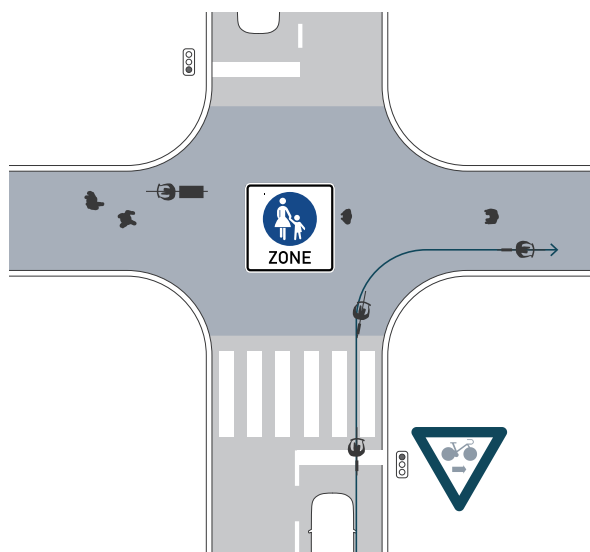


Fig. 5: Voetgangerszone

Plaatsen waar rechtsaf vrij kan onder voorwaarden:

- naar een eenrichtingsstraat (BEV) met gemengd verkeer en gemotoriseerd verkeer in de tegenrichting (fig. 6) wanneer:
  - het wegprofiel van de straat met gemengd verkeer voldoende breed is zodat de fietser langs het gemotoriseerd verkeer kan invoegen
  - de maximumsnelheid van de straat waar de fietser invoegt niet hoger is dan 30 km/u
  - er voldoende onderling zicht is tussen de fietsstroom afkomstig van links en het fietsverkeer dat afslaat
- naar een straat met gemengd verkeer (fig. 6), zoals een woonerf, busbaan, fietsstraat, wanneer:
  - het wegprofiel van de straat met gemengd verkeer voldoende breed is zodat de fietser langs het gemotoriseerd verkeer kan invoegen
  - de maximumsnelheid van de straat waar de fietser invoegt niet hoger is dan 30 km/u
  - er voor de fietser voldoende zicht is op de verkeersstroom afkomstig van links
  - er voor het verkeer afkomstig van links voldoende zicht is op afslaande fietsers
  - er voldoende rugdekking aanwezig is voor de fietser die naar rechts afslaat

Rechtsaf of rechtdoor vrij wordt afgeraden:

- op complexe kruispunten
- op kruispunten met belangrijke stromen overstekende voetgangers

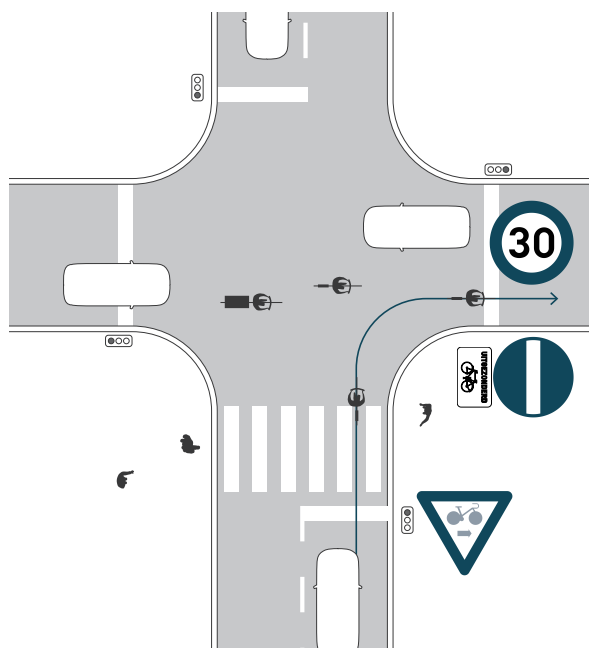


Fig. 6: BEV met gemengd verkeer

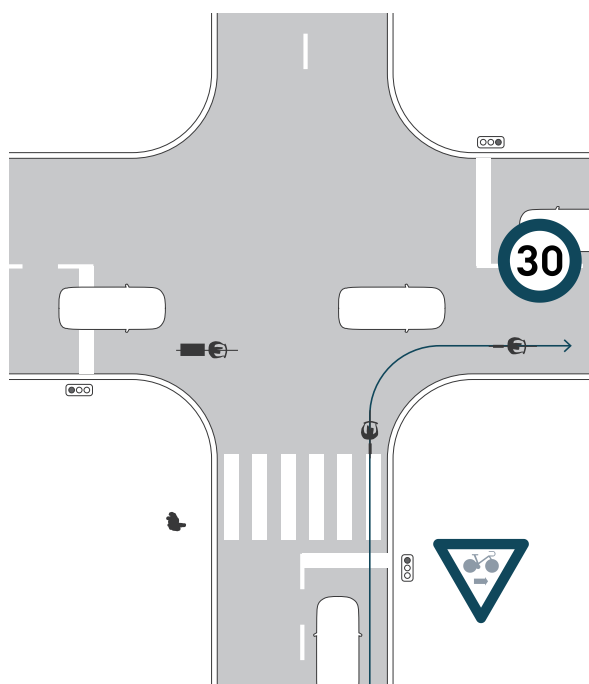


Fig. 7: Gemengd verkeer

## Bronnen en meer lezen

- CROW, Ontwerpwijzer Fietsverkeer, 2016
- Fietsberaad, Regelfiches - Veiligheid en fietscomfort aan verkeerslichten, 2020
- Fietsberaad, Rechtsaf door rood voor fietsers (Brussels Gewest), 2015

## Koppeling met andere fiches

- B.2. Bochten, boogstraat en bochtverbreding
- B.6. Overgangen in het verhardingsoppervlak
- C.7. Beperkt éénrichtingsverkeer (BEV)
- E.2. Rotondes
- E.3. Verkeerslichten en fietsers



### Inleiding

Bij verkeerslichtengeregelde kruispunten binnen de bebouwde kom met relatief rustige zijstraten zonder toeleidende fietspaden kan er in de zijstraten een opgeblazen fietsopstelstrook (OFOS) voorzien worden. Deze bestaat uit een vak met twee stopstrepen. Wanneer het licht op rood staat, moet gemotoriseerd verkeer stoppen voor de eerste stopstreep. Fietsverkeer kan zich tussen de eerste en de tweede stopstreep opstellen, vóór het wachtend gemotoriseerd verkeer. Zo kunnen zij als eerste en in het zicht van bestuurders vertrekken wanneer het licht op groen springt. Met andere woorden, een OFOS geeft, door middel van het verschuiven van de stoplijn, fietsers een voorstart in ruimte. Zij kunnen rechtdoor fietsen of links afslaan. Een gelijkgronds aanliggend fietspad leidt fietsers naar het vak.

### Toepassingsgebied

Wanneer veel fietsers tegelijk toekomen op een verkeerslichtengeregeld kruispunt, kan het handig zijn dat zij zich voor het gemotoriseerd verkeer kunnen opstellen. Voor situaties met aanzienlijke aantallen fietsers, (zie fiche E.3., *Verkeerslichten en fietsers*). Doordat al het fietsverkeer zich in het zicht van bestuurders bevindt, kunnen ongevallen met rechts afslaand verkeer vermeden worden. Verder biedt een OFOS de mogelijkheid aan fietsers om in één in plaats van in twee groenfasen naar links af te slaan. Voor geoefende, assertieve fietsers betekent dit sneller en dus meer comfort. Dit geldt echter niet voor alle fietsers. Deze oplossing voldoet dus niet aan het 8-80-criterium dat dit Vademecum onderschrijft. In elk geval dient deze mogelijkheid goed worden onderzocht en dient ook oversteken in twee fasen gefaciliteerd te worden; hierbij is het belangrijk de wachttijden zo veel mogelijk te beperken (zie fiche E.3., *Verkeerslichten en fietsers*). Wanneer gekozen wordt een OFOS toe te passen, is een veilige inrichting enorm belangrijk.

Wanneer het licht op groen staat, verliest de OFOS haar functie. Fietsers mogen zich dan in het verkeer mengen. Fietsers die links willen afslaan, kunnen het autoverkeer volgen of indirect links afslaan (i.e. rechtdoor door groen, dan wachten bij de verkeerslichten van de kruisende weg). Bij het toepassen van een OFOS – alsook bij elk verkeerslichtengeregeld kruispunt waar geen andere fietsinfrastructuur aanwezig is – is het dus belangrijk dat ook indirect linksaf op een veilige manier kan gebeuren.

Een OFOS wordt best niet toegepast:

- Op het hoofdnet voor auto's (hier dient een fietspad en aparte lichtenregeling voor fietsers voorzien te worden)
- Op assen waar veel zwaar verkeer over rijdt
- Over of direct langs een baan waar (onafgeschermd) openbaar vervoer rijdt
- Wanneer het snelheidsregime meer dan 50km/u bedraagt
- Wanneer er meer dan 2 rijstroken zijn in dezelfde rijrichting

# Vormgeving

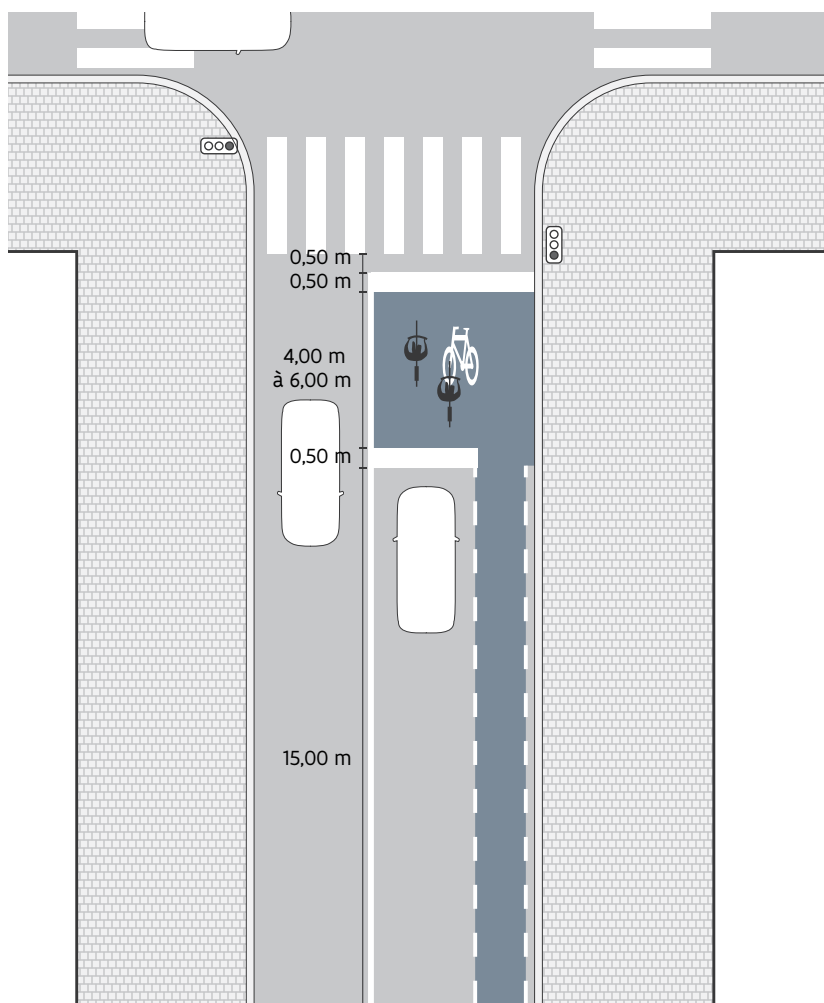


Fig. 1: Detailvoorbeeld OFOS

Het doel van een OFOS is het 'verzamelen' van wachtende fietsers die linksaf zullen afslaan of rechtdoor zullen fietsen. Het is dan ook belangrijk dat de OFOS voldoende groot is voor het – tijdens piekuren – gemiddeld aantal fietsers dat per roodfase aan het verkeerslicht wacht. De OFOS dient zo te worden ingericht dat al het toekomstend fietsverkeer zich op de OFOS, vóór – en niet rechts van – het gemotoriseerd verkeer opstelt. De afstand tussen beide stopstrepen (van 0,5m breed) is minimaal 4m lang. Deze lengte dient worden bijgesteld als blijkt dat het opstelvak niet voldoende groot is voor alle wachtende fietsers. Het opstelvak moet ook groot genoeg zijn om fietsers zichtbaar te maken wachtende vrachtwagenchauffeurs. Het moet worden vermeden dat fietsers in de dode hoek van de vrachtwagen staan. Bij (veel) vrachtverkeer wordt de lengte van het opstelvak best vergroot tot minimaal 6,00 m. Het vak wordt langs beide zijden afgebakend door witte doorlopende strepen. In de OFOS wordt een fietslogo aangebracht. In sommige gevallen kan het zinvol zijn richtingspijlen aan te brengen.

- Snelheid gemotoriseerd verkeer: max. 50 km/u
- Lengte: min. 4,00 m, 6,00 m bij groter aantal fietsers of (veel) vrachtverkeer
- Begrenzing: 2 stopstrepen (breedte 0,50 m), witte doorlopende strepen langs beide zijden. De eerste stopstreep wordt gewoonlijk onderbroken over de breedte van het toeleidend fietspad
- Signalisatie: het verkeersbord F14 voor de pre-signalisatie van een OFOS is facultatief
- Lengte voorafgaand fietspad/ fietsuggestiestrook: min. 15m, langer indien rij wachtend gemotoriseerd verkeer vaak langer is
- Kan in andere kleur dan wegdek worden ingekleurd

Het opstelvak wordt meestal voorgedaan door een gelijkgronds aanliggend fietspad van minimaal 1,00 m breed dat naar het opstelvak leidt. Indien de rijstrookbreedte minder dan 2,50 m zou bedragen bij het toepassen van een toeleidend fietspad, mag dit weggelaten worden. Ook een combinatie met voorsorteerstroken voor fietsers is mogelijk. Het toeleidend fietspad is minimaal 15,00 m lang. Deze lengte dient te worden aangepast indien de lengte van de rij met wachtend gemotoriseerd verkeer vaak langer blijkt te zijn (fig. 1).

Het verkeersbord F14 duidt de aanwezigheid van een OFOS aan. Om de aanwezigheid van de OFOS extra te benadrukken, wordt het best in een rode kleur aangebracht.

# Overzicht mogelijkheden voor linksaf slaan

- Direct linksaf: De markering van een voorselectiepijl (linksaf) op het toeleidend fietspad en in het opstelvak geeft aan dat fietsers die linksaf wensen te slaan zich bij rood licht voor het gemotoriseerd verkeer kunnen opstellen. Tijdens de groenfase rijdt de fietser naar het midden van het kruispunt om vervolgens af te slaan wanneer er (even) geen verkeer uit de tegenovergestelde richting komt.
- Indirect linksaf (linksaf via rechts): deze optie kan gebruikt worden door fietsers die toekomen tijdens de groenfase (en zich dus niet meer naar het opstelvak kunnen begeven) of fietsers die zich niet voldoende veilig voelen om direct linksaf te slaan. Zij kunnen met het gemotoriseerd verkeer mee rechtdoor het kruispunt oversteken en zich vervolgens rechts opstellen. Idealiter is er hiervoor een wachtruimte voorzien.
- Fietsers die geen van deze bovenstaande opties aangenaam vinden, kunnen bij groen rechtdoor rijden en vervolgens met de fiets aan de hand oversteken op het zebrapad, wanneer het groen wordt voor voetgangers (fig. 2).

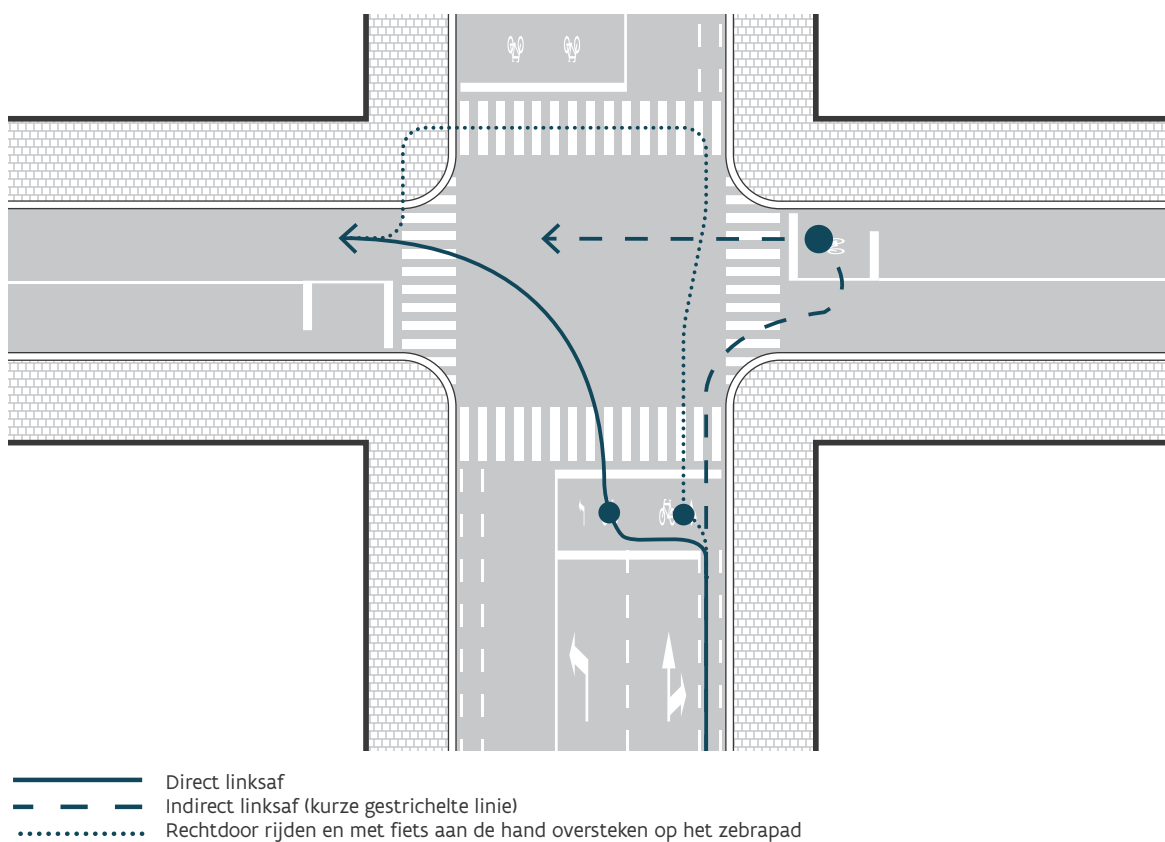


Fig. 2: Mogelijkheden om linksaf te slaan

## Bijkomende aspecten en voordelen

- De OFOS zorgt voor een betere zichtbaarheid en verbetert de veiligheid en het comfort van de overstekende fietser.
- Een goed ingerichte OFOS zorgt ervoor dat rechtdoorgaande fietsers niet in conflict komen met rechtsafslaand gemotoriseerd verkeer.
- Voor linksafslaande fietsers betekent een OFOS bij tegenliggers stilstaan en wachten in het midden van het kruispunt. Dit kan tot subjectief en objectief onveilige situaties leiden. Zo bestaat de kans dat, wanneer een wachtende fietser langs rechts wordt voorbijgereden, het daaropvolgende voertuig de fietser niet ziet. Men kan hier deels aan tegemoet komen door een ruimte te voorzien op het kruispunt waar linksafslaande fietsers kunnen wachten.
- Fietsers die zich op de aanleidende fietsstrook bevinden – omdat ze toekomen bij groen of omdat ze zich daar opstelden omdat ze zich niet konden/durften opstellen in het opstelvak vóór het gemotoriseerd verkeer – bevinden zich mogelijk in de dode hoek van stilstaande voertuigen. Indien gemotoriseerd verkeer rechts mag afslaan terwijl de fietser rechtdoor mag, kan dit onveilige situaties opleveren.
- De OFOS biedt het voordeel dat fietsers minder uitlaatgassen hoeven in te ademen, doordat ze voor het gemotoriseerd verkeer staan opgesteld.
- De afstand tussen gemotoriseerd verkeer en voetgangers is groter. Hierdoor zijn zij beter zichtbaar bij het oversteken. Dit voelt comfortabeler aan voor de voetganger.

## Goede praktijkvoorbeelden



Gent



Gent

### Bronnen en meer lezen

- CROW, Ontwerpwijzer Fietsverkeer, 2016
- De Lange, M. (2012). Ofossen in Amsterdam 2012. Evaluatie en inventarisatie.
- Fietsberaad, Regelfiches - Veiligheid en fietscomfort aan verkeerslichten, 2020
- Fietsberaad, Dodehoekongevallen met rechtsafslaand verkeer vermijden, 2017

### Koppeling met andere fiches

- C.2. Fietsuggestiestroken
- C.3. Fietsen en openbaar vervoer
- D.2. Verhoogd aanliggende fietspaden
- E.1. Fietsoversteekplaatsen buiten het kruispunt
- E.3. Verkeerslichten en fietsers

### Inleiding

Ter hoogte van haltes van het openbaar vervoer moet het wegontwerp streven naar minimalisatie van conflicten tussen fietsverkeer en halterende/vertrekkende voertuigen of op- en afstappende reizigers.

### Toepassingsgebied

Deze aanbevelingen zijn van toepassing ter hoogte van bushaltes en tramhaltes. Voor richtlijnen in verband met fietsen in de buurt van openbaar vervoer: (zie fiche C.3., *Fietsen en openbaar vervoer*)

## Vormgeving

### Verhoogd aanliggende en vrijliggende fietspaden t.h.v. haltes van het openbaar vervoer

- Het fietspad wordt uitgebogen achter de halte (fig. 1).
- Er worden comfortabele bochtstralen voorzien voor de fietser (zie fiche B.2., *Bochten, boogstraal en bochtverbreding*).
- Om de toegankelijkheid van de halte te verzekeren wordt deze zonder hoogteverschil met het fietspad aangelegd. Een ander materiaalgebruik tussen fiets- en voetpad met conforme blindengeleidemarkering ondersteunt blinden en slechtzienden om zich van het voetpad naar het perron te begeven.
- Tussen de achterwand van het schuilhuisje of ander straatmeubilair (vuilnisbak, fietsparkeervoorziening, reclamepanelen...) en het fietspad moet rekening worden gehouden met de toepasselijke schuwafstanden (zie fiche B.1., *Maatvoering en afscheiding van fietspaden en fietssnelwegen*). Bij beperkte zichtbaarheid worden eventuele reclamepanelen of ander straatmeubilair best anders of elders geplaatst of weggelaten.

Wanneer er geen mogelijkheid is om het fietspad uit te buigen achter de halte, wordt een afstapstrook voorzien van minstens 1,20 m breed tussen fietspad en rijbaan. Het fietspad wordt daartoe uitgebogen met comfortabele boogstralen. Het geheel wordt op perronhoogte aangelegd. Het onderscheid tussen voetpad en fietspad wordt ondersteund door verschillend materiaal- en kleurgebruik.

### Fietssuggestiestroken

Een eventuele fietssuggestiestrook (fig. 2) wordt ter hoogte van de halte onderbroken. Een tussenoplossing is ook mogelijk: ter hoogte van de halte gaat de fietssuggestiestrook over in een fietspad dat achter de halte afbuigt. Na de halte buigt het fietspad weer in, om vervolgens (met rugdekking) opnieuw over te gaan in een fietssuggestiestrook.

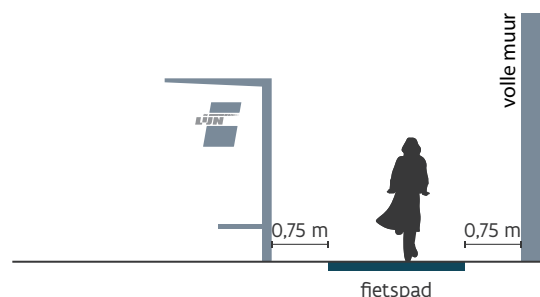


Fig. 1: aanliggend fietspad t.h.v. bushaltes

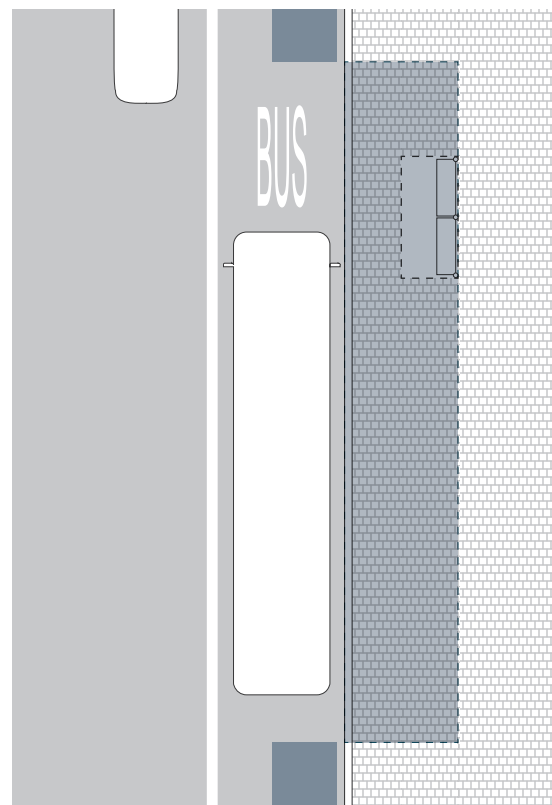
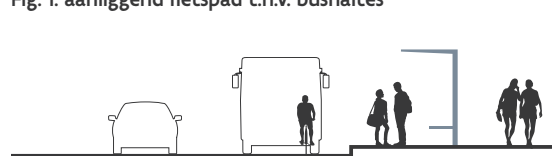


Fig. 2: onderbreking fietssuggestiestrook ter hoogte van een bushalte

## Fietsinfrastructuur ter hoogte van tramhaltes

Waar de tram niet in eigen bedding rijdt, wordt de halte noodzakelijkerwijs op de rijbaan aangelegd. Omwille van de toegankelijkheid heeft het perron meestal een hoogte van 25 cm (20 cm indien zowel tram als bus er halteren). Dit is hoger dan de pedalen van een fiets. Op deze plaats is er tussen het tramspoor en de bordsteenslechts een beperkte ruimte van ongeveer 55 cm, die het voor fietsers soms moeilijk maakt om niet met een wiel in de tramsporen terecht te komen. Indien mogelijk moet het fietspad achter de halte worden doorgetrokken (fig. 3). Waar dit niet kan is het absoluut noodzakelijk om het gedeelte tussen de tramrails en het perron in een monolithische verharding (asfalt of beton, kasseien zijn uitgesloten) en zonder hoogteverschil (rioolkolken, putdeksels) uit te voeren.

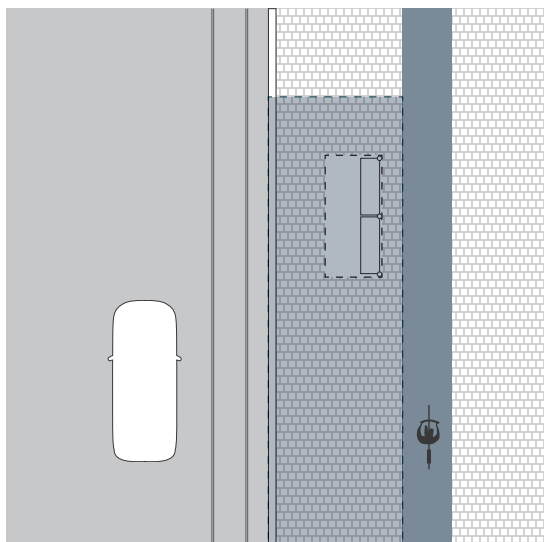
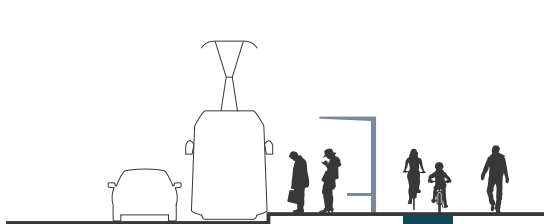


Fig. 3: Fietsinfrastructuur ter hoogte van tramhaltes

## Bronnen en meer lezen

- AWV, Toegankelijk publiek domein. Vademecum, 2010
- AWV, Dienstorder AWV 2012/5 – Inplanting en inrichting van halteplaatsen voor openbaar vervoer langs gewestwegen, 2012
- Mobiel Brussel, Fietsvademecum 3: Fietsers en Openbaar Vervoer – het ontwikkelen van een synergie, 2007

## Koppeling met andere fiches

- B.2. Bochten, boogstraat en bochtverbreding
- B.6. Overgangen in het verhardingsoppervlak
- B.8. In- en uitbuigen van fietspaden
- C.3. Fietsen en openbaar vervoer
- D.2. Verhoogd aanliggende fietspaden
- D.3. Vrijliggende fietspaden
- G.1. Uitgangspunten
- G.9. Ontwerp van toegangshellingen en trap/helling-combinaties



Deel F

# Ongelijkgrondse kruisingen





## Inleiding

Een ongelijkgrondse kruising is een veilige en comfortabele oplossing wanneer een fietsroute kruist met een barrière (een drukke verkeersweg, een intensief gebruikte spoorweg of een waterweg). In sommige gevallen – bijvoorbeeld bij een hoofdweg voor gemotoriseerd verkeer – is dit verplicht.

Aandachtspunten om rekening mee te houden vanuit het standpunt van de fietser zijn het comfort (maximale hellingsgraad) en sociale veiligheid. Deze fiche beschrijft relevante overwegingen bij de keuze voor een fietsbrug.

## Toepassingsgebied

In de open ruimte of in dunbevolkte gebieden, waar de sociale controle beperkt is, wordt idealiter voor een brug gekozen. Een zorgvuldig ontworpen brug kan op een aangename manier in het landschap geïntegreerd worden en als herkennings- of oriëntatiepunt functioneren, of als baken dat de aanwezigheid van fietsers zichtbaar maakt. Fietsbruggen kunnen bijkomend een functie vervullen als passagemogelijkheid voor kleine diersoorten. In vergelijking met een tunnel heeft een brug een veel groter effect op het landschap.

## Afwegingskader

Om te bepalen wanneer een ongelijkgrondse kruising noodzakelijk is, kan gebruik worden gemaakt van onderstaand schema.

	Interlokale wegen	Regionale wegen
<b>Lokale fietsroutes</b>	Vorrangsgeregeld  Hoge intensiteiten fiets- en/of gemotoriseerd verkeer kunnen een andere oplossing verantwoorden	Vorrangsgeregeld  Hoge intensiteiten fiets- en/of gemotoriseerd verkeer kunnen een andere oplossing verantwoorden
<b>Hoofd fietsroutes (BFF)</b>	In volgorde van voorkeur: Lichtengeregeld Ronde Oversteek met middeneiland Vorrangsgeregeld  Hoge intensiteiten fiets- en/of gemotoriseerd verkeer: ongelijkgronds voorkeur	In volgorde van voorkeur: Lichtengeregeld Ronde Oversteek met middeneiland Vorrangsgeregeld  Hoge intensiteiten fiets- en/of gemotoriseerd verkeer: ongelijkgronds voorkeur
<b>Fietssnelwegen</b>	Ongelijkgronds of lichtengeregeld	Ongelijkgronds of lichtengeregeld

Tabel 1

# Vormgeving

---

Fietsbruggen voelen sociaal veiliger aan, maar worden in het algemeen als minder comfortabel beschouwd dan fietstunnels. Door het grotere hoogteverschil zijn immers langere hellingen nodig en op een brug krijgen wind en regen vrij spel. Een goed ontwerp houdt hier rekening mee door het niveauverschil tussen het fietspad en het hoogste punt van de brug zo klein mogelijk te houden.

Afhankelijk van het type verkeer, de aard van de te kruisen barrière en de hoogte van het maaiveld, dienen bepaalde hoogteverschillen overbrugd te worden. Deze beïnvloeden de potentiële investeringskosten en bijgevolg de keuze tussen verschillende infrastructurele mogelijkheden. Zo kan de fietsbrug worden aangelegd boven de te kruisen weg, die op het maaiveld blijft liggen. Een andere optie is de te kruisen weg verdiept aanleggen in tunnelvorm (of verhoogd als brug), waardoor de fietsverbinding (en de passages voor voetgangers) op het niveau van het maaiveld kan blijven. Deze optie is vaak duurder, maar voor de fietser comfortabeler. Ook een tussenoplossing is mogelijk: hierbij worden te overwinnen hoogteverschillen in beide richtingen verminderd. Een windscherm kan de impact van wind (en regen) verminderen, alsook het gevoel van hoogtevrees of onveiligheid afzwakken.

De breedte van de brug wordt bepaald op basis van de verwachte intensiteit van het fiets- en voetgangersverkeer (zie fiche B.1., *Maatvoering en afscheiding van fietspaden en fietssnelwegen*) en andere aspecten zoals ruimtelijke factoren, en inpassing in de omgeving. Indien men passage voor kleine diersoorten mogelijk wil maken, kan dit door aan één of aan weerszijden van de brug een onverharde strook te voorzien van minimum 1,75 m. Deze extra breedte heeft ook voor de fietser als gunstig neveneffect dat de brug aantrekkelijker en overzichtelijker wordt.

Een voldoende hoge en goed vormgegeven leuning is van belang. Deze beïnvloedt immers de schuwafstand tot de rand van de brug en dus het risico op botsingen met tegenliggers. De vormgeving van de leuning mag de bruikbare breedte van het fietspad niet beïnvloeden: men moet rekening houden met de schuwafstanden. Voor de objectieve veiligheid moet de leuning hoger zijn dan het zwaartepunt van de fietser – dit ligt in de buurt van de heuphoogte. Een minimumhoogte van 1,20 à 1,35 m is aangeraden. Wat zich onder de brug afspeelt kan de psychologische beleving van de brug beïnvloeden: er is een verschil tussen het fietsen over een rustige waterweg op een brug van beperkte hoogte en het fietsen op grote hoogte boven een autosnelweg. Om de nuttige fietspadbreedte te optimaliseren wordt de leuning best verbreed naar de bovenzijde.

Het is belangrijk rekening te houden met het feit dat fietsers de brug langs beide kanten op- en afrijden. Enerzijds moet de hellingsgraad voldoende laag zijn zodat zowel rustige fietsers als rolstoelgebruikers de brug zonder al te veel moeite op kunnen rijden. Het hellingspercentage is afhankelijk van de lengte van de helling, het te overbruggen hoogteverschil en het eventuele medegebruik door voetgangers<sup>1</sup>. Anderzijds is het belangrijk een goede aansluiting met de (fiets)weg op het maaiveld te voorzien. Wie van de brug rijdt, haalt een zekere snelheid. Idealiter maakt de aansluiting het mogelijk dat gebruikers na het oversteken van de brug aan een veilige snelheid hun weg kunnen verderzetten zonder hiermee zichzelf of andere verkeersdeelnemers in gevaar te brengen. Wederzijdse goede zichtbaarheid van tegenliggers en een comfortabele en voldoende brede aansluiting met het fietspad op het maaiveld zijn daarom belangrijk. Fysieke obstakels en niveauverschillen worden vermeden over de volledige lengte van de brug, inclusief de aansluiting met het fietspad. Fietsbruggen worden zoveel mogelijk in het verlengde van een bestaande fietsverbinding aangelegd. Idealiter lopen de kleur en het materiaal van het fietspad door in de aanloopzones van de brug. Een visueel accent en goede bewegwijzering kunnen de vindbaarheid verhogen.

---

<sup>1</sup> Daarom dienen enkele bijkomende toegankelijkheidsvoorschriften in acht genomen te worden: de langshelling dient maximaal 5% te bedragen over een maximumlengte van 10,00 m. Indien hogere hellingspercentages noodzakelijk zijn, geldt: 7% over een ononderbroken maximumlengte van 5,00 m, 8% over een ononderbroken maximumlengte van 2,00 m en 12% over een ononderbroken maximumlengte van 0,50 m.  
(bron: Cahier voetgangerstoegankelijkheid BHG)

In functie van de te overbruggen barrière zijn er een aantal specifieke aandachtspunten:

• **Brug boven een waterweg:**

- De maximale hoogte van het waterverkeer bepaalt de minimumhoogte van een vaste brug
- Bij een beweegbare brug hoeft geen of amper hoogteverschil overbrugd te worden. Wel moet men rekening houden met wachttijden, personeel en de installatie voor de bediening van de brug.
- Bij waterwegen vragen bruggen een minder groot niveauverschil met het maaiveld dan tunnels.

• **Brug over verkeersweg:**

- Bij het bepalen van de hoogte van de brug moet rekening gehouden worden met de aard van het verkeer op de kruisende weg. Voor vrachtverkeer is een vrije doorrijhoogte van 4,6 m noodzakelijk. Bij een route voor uitzonderlijk vervoer neemt de hoogte toe.

• **Brug over spoorweg:**

- De elektrische bedrading heeft een invloed op het brugontwerp: de brug moet hoog genoeg zijn en de leuning en eventueel bijkomende bescherming zodanig vormgegeven zijn dat gebruikers van de brug de bedrading niet kunnen raken<sup>2</sup>.

Duidelijke afspraken over beheer en onderhoud zijn belangrijk. Verwaarlozing van de infrastructuur kan het gevoel van onveiligheid versterken alsook effectief onveilige situaties veroorzaken. Om rekening te houden met de toegankelijkheid voor de winterdienst zijn een berijdbare breedte van 2 m, een toegestane belasting door voertuigen van 4,5 ton en voldoende brede boogstralen noodzakelijk<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> zie richtlijnen Infrabel

<sup>3</sup> In de meeste gevallen dient een tractor met aanhangwagen als strooivoertuig. Deze tractor heeft samen met zijn aanhangwagen een lengte van 6,80 m, is 1,50 m breed en heeft een gewicht van ongeveer 4,5t.

## Detailvoorbeeld

### Maatvoering

- Breedte:  $2 \times 0,75$  m (obstakelafstand leuning) + breedte toelidend fietspad, met als minimum 4,00 m
- Voor maatvoering helling: (zie fiche B.3., Hellingen)
- Aansluiting met (fiets)weg op het maaiveld of het horizontaal uitloopstuk: geen paaltjes, geen niveauverschil, goede zichtbaarheid tegenliggers, geen scherpe bochten of kruispunten dicht bij aanlanding.

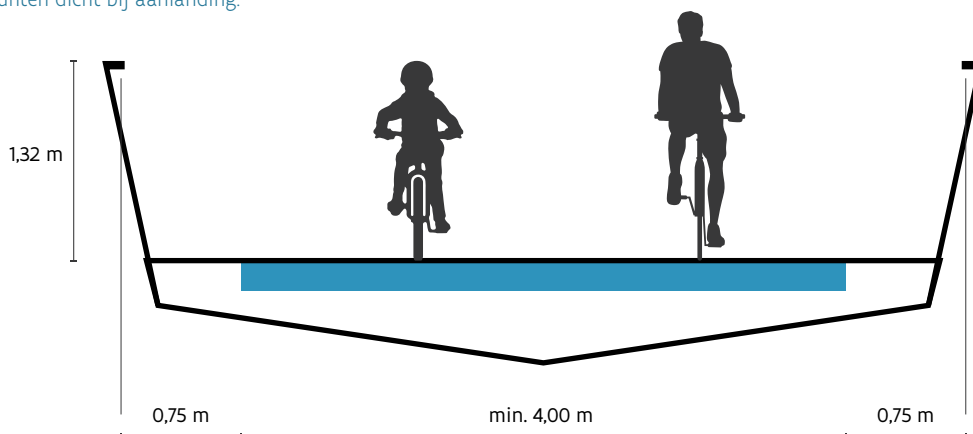


Fig. 1: Fietsbrug

# Alternatieve configuraties

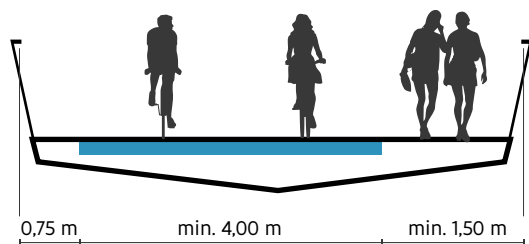


Fig. 2: Fietspad met voetpad aan één zijde (klein)

- breedte fietspad: zelfde breedte als het toeleidend pad, met als minimum 4,00 m
- obstakelafstand leuning: 0,75 m
- breedte voetpad: minimum 1,50 m

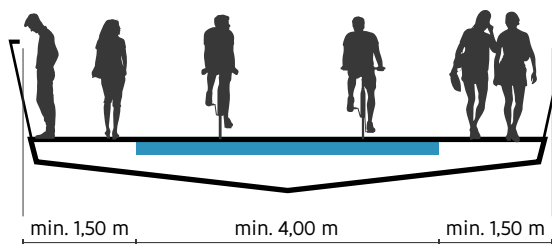


Fig. 3: Fietspad met voetpaden aan beide zijden

- breedte fietspad: zelfde breedte als het toeleidend pad, met als minimum 4,00 m
- breedte voetpad: minimum 1,50 m

## Goede praktijkvoorbeelden



© AWW - Fotografie: Kris Van de Sande

Nevele Ecoveloduct



© AWW - Fotografie: Kris Van de Sande

N36 Deerlijk Marquette straat

### Bronnen en meer lezen

- CROW, Ontwerpwijzer Fietsverkeer, 2016
- SWECO, Fietsleuning op bruggen. Onderzoek naar de veiligheid van de minimaal voorgeschreven hoogte van leuning bij fietsbruggen, 2019
- CROW, Ontwerpwijzer bruggen voor langzaam verkeer, 2014

### Koppeling met andere fiches

- B.1. Maatvoering en afscheiding van fietspaden en fietssnelwegen
- B.3. Hellingen
- E.1. Fietsoversteekplaatsen buiten het kruispunt
- F.2. Tunnels

## Inleiding

Naast bruggen bieden ook fietstunnels een alternatief om conflictvrij ongelijkgronds te kruisen. Bij ongelijkgrondse kruisingen wordt het niveauverschil met het fietspad tot een minimum beperkt. Doorgaans lukt dat beter bij tunnels dan bij bruggen.

## Toepassingsgebied

Fietstunnels bieden een comfortabele kruising aan de fietser en hebben een beperkte impact op het landschap. Ze worden best geïntegreerd in omgevingen met voldoende passage en sociale controle, ook 's nachts. Dit kan bijvoorbeeld door de aanwezigheid van activiteiten in de aanloopgebieden van de tunnel.

## Afwegingskader

Om te bepalen wanneer een ongelijkgrondse kruising noodzakelijk is, kan gebruik worden gemaakt van onderstaand schema.

	Interlokale wegen	Regionale wegen
<b>Lokale fietsroutes</b>	Voorrangsgeregeld  Hoge intensiteiten fiets- en/of gemotoriseerd verkeer kunnen een andere oplossing verantwoorden	Voorrangsgeregeld  Hoge intensiteiten fiets- en/of gemotoriseerd verkeer kunnen een andere oplossing verantwoorden
<b>Hoofd fietsroutes (BFF)</b>	In volgorde van voorkeur: Lichtengeregeld Ronde Oversteek met middeneiland Voorrangsgeregeld  Hoge intensiteiten fiets- en/of gemotoriseerd verkeer: ongelijkgronds voorkeur	In volgorde van voorkeur: Lichtengeregeld Ronde Oversteek met middeneiland Voorrangsgeregeld  Hoge intensiteiten fiets- en/of gemotoriseerd verkeer: ongelijkgronds voorkeur
<b>Fietssnelwegen</b>	Ongelijkgronds of lichtengeregeld	Ongelijkgronds of lichtengeregeld

Tabel 1

# Vormgeving

---

Een fietstunnel kan op drie manieren aangelegd worden:

- De kruisende weg wordt verhoogd, waardoor fietsers op het maaiveld onder de verhoogde weg door kunnen fietsen. Dit is de meest comfortabele optie voor de fietser.
- De tunnel wordt in zijn geheel onder de bestaande barrière doorgetrokken.
- Eén van beide wegen wordt deels verhoogd en de andere deels verlaagd.

Bij een hoogteverschil tussen fietspad en tunnel wordt de tunnel voorafgegaan door een helling. Wanneer de helling doorloopt in de tunnel, dient de tunnelhoogte aan de ingang minimaal 2,90 m hoog te zijn. Deze hoogte kan hierna eventueel afnemen tot de minimum doorrijhoogte (2,50 m) in de tunnel zelf. Bij langere (met kunstlicht verlichte) tunnels geldt een hogere doorrijhoogte van 2,80 à 3,00 m als richtlijn. Bij de aanwezigheid van een voetpad dient de hoogte tussen het voetpad en het tunnelplafond minstens 2,30 m te zijn.

De minimumbreedte van de tunnel is 1,5 keer de hoogte, met een minimum van 4,00 m. Wanneer zowel fietsers als voetgangers gebruik maken van de tunnel of wanneer de fietsroute intensief wordt gebruikt, is een bredere dimensionering van minstens 6,00 m noodzakelijk.

Soms kan de combinatie van een fietssnelweg met veel voetgangersverkeer een nog bredere tunnel (> 6,00 m) noodzakelijk maken. Bij intensief gebruik door fietsers én voetgangers (bijvoorbeeld in een stationsomgeving) is een fysieke scheiding tussen fiets- en voetpad noodzakelijk. Het voetpad is daarbij minstens 2,00 m breed.

De lengte van de tunnel wordt zoveel mogelijk beperkt. Idealiter volgt de tunnel een recht tracé en wordt er een vrij doorzicht voorzien waarbij het mogelijk is om bij het inrijden van de tunnel de uitgang te zien. Om de zichtbaarheid vanuit de omgeving verder te bewaren, is het aangeraden om hoge beplanting en taluds te vermijden op het toeleidende fietspad.

Om de tunnel ruimtelijker te maken, is het sterk aanbevolen om de wanden en het plafond naar buiten en naar boven uit te buigen. Hierdoor valt het licht ook beter binnen. Dit voelt veiliger en comfortabeler aan en verbetert ook de zichtbaarheid van tegenliggers, wat vooral belangrijk is ter hoogte van de tunnelmonden.

Ook de inrichting van de tunnel zelf is van belang. Lichte en rustige kleuren van wanden en plafond en voldoende verlichting zorgen voor een positieve beleving van de tunnel. Daglicht heeft de voorkeur. Bijkomende verlichting is voornamelijk bij langere tunnels belangrijk. Meer informatie over de verlichtingseisen is terug te vinden in de Lichtvisie Fiets. De armatuur wordt best

verzonken in het plafond of in de wanden van de tunnel aangebracht. Het licht wordt best zodanig over de tunnel verdeeld dat de gezichten van de andere tunnelgebruikers en het wegdek duidelijk zichtbaar en herkenbaar zijn. Zo kunnen eventuele obstakels of verrassingen worden vermeden.

In sommige gevallen is het ook mogelijk de overkapping van de tunnel plaatselijk te onderbreken zodat er natuurlijk licht naar binnen kan vallen. In dat geval kan plaatselijke gladheid bij winterweer wel voor risico's zorgen. Het voordeel van een dakopening is natuurlijke ventilatie. Dit kan vooral een voordeel zijn bij lange tunnels waar ook veelvuldig bromfietzers gebruik van maken. Om geluidsoverlast te beperken, kan geluidsabsorberend materiaal aan het plafond aangebracht worden.

Afspraken over beheer en onderhoud zijn belangrijk (verwijderen van zwerfvuil en graffiti, ...). Verwaarlozing van de infrastructuur kan een gevoel van onveiligheid creëren en versterken. Bij tunnels is het belangrijk dat de afwatering goed werkt, bij voorkeur zonder pompinstallatie wegens het risico op falen. Bij de inrichting kan hier rekening mee gehouden worden door de tunnelvloer lichtjes af te hellen (2%) naar een watergoot. De diepste punten dienen aan de zijkant van de tunnel te liggen.

Het is belangrijk rekening te houden met het feit dat fietsers de tunnel langs beide kanten in- en uitrijden. Enerzijds moet de hellingsgraad voldoende laag zijn zodat ook rustige fietsers en rolstoelgebruikers de tunnel zonder al te veel moeite uit kunnen rijden. Het hellingspercentage is afhankelijk van de lengte van de helling, het te overbruggen hoogteverschil en het eventuele medegebruik door voetgangers. Anderzijds is het belangrijk een goede aansluiting met de (fiets)weg op het maaiveld te voorzien. Wie de tunnel uit rijdt, rijdt meestal omhoog. Stoppen op een helling is niet comfortabel en kan in sommige gevallen leiden tot onveilige situaties, bijvoorbeeld bij een zware lading of met een kind achterop de fiets.

De aansluiting bij het begin en einde van de tunnel moet het mogelijk maken dat de gebruikers bij het in- of uitrijden van de tunnel hun weg kunnen verderzetten zonder hiermee zichzelf of andere verkeersdeelnemers in gevaar te brengen. Belangrijk hierbij is een wederzijdse goede zichtbaarheid van tegenliggers. Dit maakt dat kruisende bewegingen vlak voor of na de tunnel uit den boze zijn. Verder is een comfortabele en voldoende brede aansluiting met het fietspad (of de fietspaden) op het maaiveld belangrijk en dienen fysieke obstakels en niveauverschillen over de volledige lengte van de tunnel vermeden te worden, inclusief aan de aansluiting met het fietspad.

# Detailvoorbeeld

## Maatvoering

- breedte fietspad: breedte toeleidend fietspad met als min. 4,00 m
- schuwafstand:  $2 \times \text{min. } 0,75 \text{ m}$
- hoogte  $> 2,50 \text{ m}$ . (Wanneer de helling doorloopt in de tunnel bedraagt de tunnelhoogte aan de ingang liefst 2,90 m, om dan – eventueel - geleidelijk af te nemen tot 2,50 m.)
- voor maatvoering helling (zie fiche B.3., *Hellingen*)
- tunnelvloer: langshelling van 2% richting afwateringssysteem

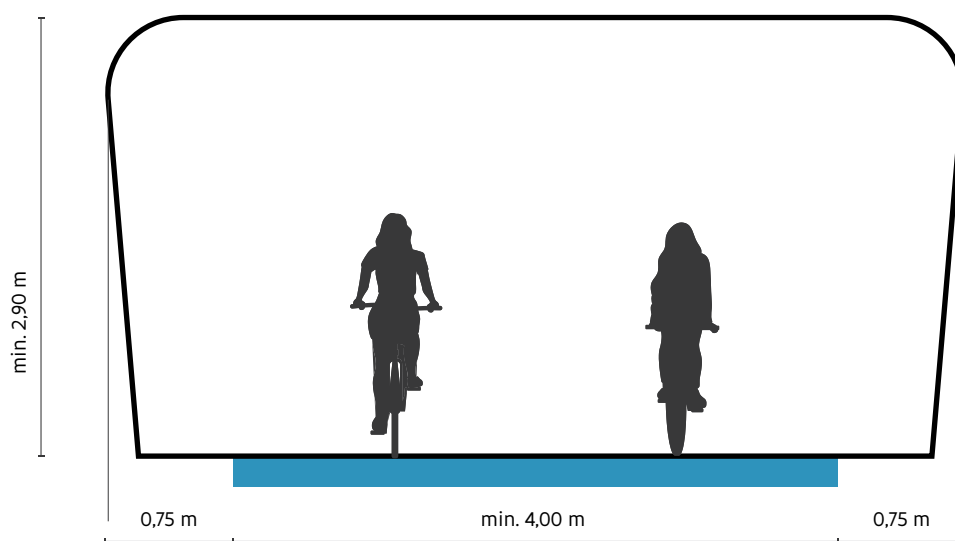


Fig. 1: Fietstunnel

# Alternatieve configuraties

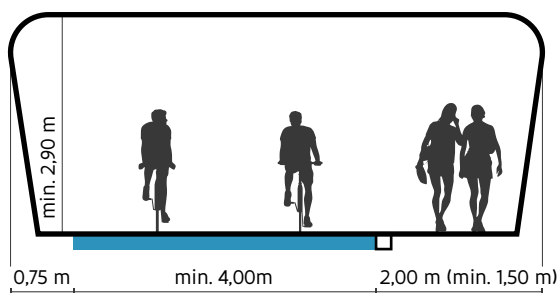


Fig. 2: Tunnel met fietsinfrastructuur en eenzijdig voetpad

- breedte fietspad: breedte toeleidend fietspad met als min. 4,00 m
- schuwafstand:  $2 \times \text{min. } 0,75 \text{ m}$
- eenzijdig voetpad van  $\geq 2,00 \text{ m}$  (min. 1,5m)

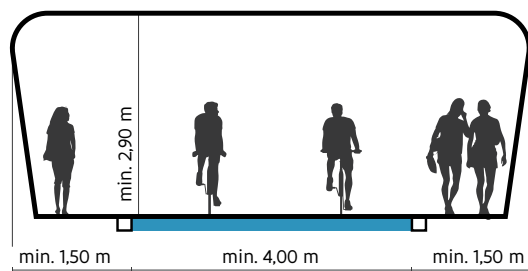


Fig. 3: Tunnel met fietsinfrastructuur en voetpad aan beide zijden

- breedte fietspad bij tweezijdig voetpad: breedte toeleidend fietspad, met als minimum 4,00 m, tweezijdig voetpad van  $\geq 1,50 \text{ m}$

## Goede praktijkvoorbeelden



© AWV - Fotografie: Kris Van de Sande

N702 Hasselt



© AWV - Fotografie: Kris Van de Sande

N391 Zwevegem West-Vlaanderen

### Bronnen en meer lezen

- CROW, Ontwerpwijzer Fietsverkeer, 2016
- Gemeente Oss, Fietstunnels. Wat is veilig en wat niet?, 2011
- Lichtvisie fiets

### Koppeling met andere fiches

- B.3. Hellingen
- E.1. Fietsoversteekplaatsen buiten het kruispunt
- F.1. Fietsbruggen





Deel G

# Fietsparkeer- voorzieningen



## Belang fietsparkeren

In Vlaanderen zijn er ongeveer evenveel fietsen als inwoners. 90% van de huishoudens heeft minstens één fiets. De fiets op een kwalitatieve en veilige manier kunnen parkeren – zowel thuis als op de bestemming – is een belangrijke voorwaarde om te kunnen (blijven) fietsen. Degelijke fietsparkeerplaatsen beschermen fietsen tegen vandalisme en diefstal. De kwaliteit van fietsparkeerplaatsen beïnvloedt mee hoe aantrekkelijk het fietsen in een stad of gemeente is.

De wegcode bepaalt dat fietsers hun fiets niet zomaar op straat mogen parkeren. Een stilstaande fiets is immers geen voertuig. Tegelijkertijd mag een fiets niet zo-

maar op het voetpad worden gezet wanneer er geen anderhalve meter doorgang vrij blijft. Fietsparkeren is dus niet enkel van belang voor de fietser. Het is dan ook aangewezen om fietsparkeren volwaardig te integreren bij het ontwerp en de (her)aanleg van openbare ruimte en nieuwe ontwikkelingen. Fietsparkeerplaatsen mogen niet enkel voorzien worden op restruimtes. Zowel op het publiek domein, als bij kantoren en bedrijven en in de woonomgeving, moet nagegaan worden welke capaciteit aan fietsparkeerplaatsen nodig is. Dit belet dat dat fietsen hinderlijk geparkeerd staan op het publieke domein.

## Uitgangspunten fietsparkeren

### **Sociaal veilig en verkeersveilig:**

- De fietsparkeervoorziening moet de fiets beschermen tegen vandalisme en diefstal;
- De fietsparkeervoorziening moet sociaal veilig aanvoelen. Hiervoor is de zichtbare aanwezigheid van andere mensen noodzakelijk, en een goed onderhouden omgeving die vrij is van zwerfafval;
- De fietsparkeervoorziening moet veilig te bereiken zijn, potentiële conflicten met gemotoriseerd verkeer moeten worden vermeden.

### **Zichtbaar, voorspelbaar en nabij:**

- De fietsparkeervoorziening moet op of nabij de logische route voor fietsers liggen, fietsers moeten de parkeerruimte intuïtief kunnen vinden. Een goede spreiding draagt hieraan bij;
- In het geval van grotere afgesloten fietsparkings die niet op de rijroute of in het zicht liggen, is een duidelijke bewegwijzering nodig;
- De fietsparkeervoorziening moet nabij de bestemming liggen. Hierbij geldt dat hoe korter de duur van het bezoek, hoe dichter de fiets bij de bestemming moet kunnen worden geparkeerd (tabel 1).

### **Comfortabel en democratisch:**

- Het fietsparkeersysteem moet door elke gebruiker gemakkelijk te hanteren zijn. Dit betekent dat er weinig krachtinspanning mag vereist zijn om de fiets te parkeren, dat er geen lastige of onhandige bewegingen moeten worden gemaakt om de fiets vast te kunnen maken, dat kledij niet blijft haperen of vuil wordt etc;
- De fietsparkeerplaats dient verlicht en beschermt te zijn, op een effen ondergrond, vrij van putten en plassen;
- Betalen voor een fietsparkeerplaats mag er niet toe leiden dat sommige groepen worden uitgesloten van het gebruik ervan.

### **Toegankelijk:**

- Door de groeiende diversiteit van fietsen moeten ontwerpers en fietsparkingbeheerders steeds meer rekening houden met andere types fietsen dan de standaardfiets;
- De capaciteit van de fietsparkeervoorziening moet erop gericht zijn dat piekgebruik kan worden opgevangen;
- Alle types fietsen (en bijhorende bandbreedtes) moeten een plaats kunnen krijgen.

### **Ruimtelijke integratie:**

- Door een fietsparkeervoorziening goed te organiseren, kan ze ook bijdragen aan de beleving van de omgeving en de ruimtelijke kwaliteit.

# Opstellen fietsparkeerplan

---

Omdat fietsers overal bestemmingen hebben, is het noodzakelijk dat er ook voor het volledige grondgebied van de gemeente of stad wordt nagegaan waar er nood is aan fietsparkeerplaatsen.

Dit kan door middel van:

- Visuele inspecties en monitoren bezettingsgraden;
- Inventarisatie bestemmingen en in kaart brengen huidig aantal fietsparkeerplaatsen;
- Specifieke kencijfers naar type locatie;
- Vergelijken met (latente) behoefte (*zie fiche G.2., Capaciteit van fietsparkeervoorzieningen*);
- Enquêtes bij bewoners en handelaars/scholen/sportclubs etc.

## Parkeerduurtijden

---

<b>Minuutparkeren</b>	tot maximum 30 minuten, voor een snelle stop bij de bakker, korte boodschap, aankoop ticket aan stationloket etc.
<b>Kortparkeren</b>	tot maximum 2u, voor bijvoorbeeld boodschappen of horecabezoek.
<b>Langparkeren</b>	tot maximum 24u waarbij we een onderscheid kunnen maken tussen dagparkeren (fiets wordt 's ochtends geparkeerd en 's avonds weer opgehaald) en nachtparkeren (fiets wordt 's avonds gestald en 's ochtends weer opgepikt).
<b>Meerdaags parkeren</b>	van 24u tot maximum één week (bv. kotstudenten aan treinstations)
<b>Vakantieparkeren</b>	vanaf één week spreken we over vakantieparkeren, wanneer bv. de fiets tijdens de vakantie wordt achtergelaten in een fietsparkeervoorziening.

Tabel 1: overzicht parkeerduurtijden in functie van bestemming

### Bronnen en meer lezen

---

- Mobiel Brussel, Vademecum 7: Fietsparkeervoorzieningen – Aanbevelingen voor het fietsenstallingenbeleid, 2013
- Stichting FietsParKeur, Normstellend Document Fietsparkeersystemen, 2019
- VSP, De stallingswijzer, 2001

### Inleiding

“Hoeveel fietsparkeerplaatsen moeten er voorzien worden?” is een pertinente vraag in het ontwerp van gebouwen, bij het bouwen van een fietsparkeervoorziening en bij de inrichting van het openbaar domein. Een volle fietsparking is problematisch, maar een quasi lege is dat evenzeer.

### Toepassingsgebied

Zowel bij het bouwen van een nieuwe bestemming/voorziening als bij bestaande bestemmingen speelt de capaciteitsvraag van de fietsparkeervoorziening. Bij bestaande bestemmingen kunnen observaties ter plaatse, zowel van al dan niet correct geparkeerde fietsen als van het concrete gebruik van de fietsparkeerplaatsen, helpen om de behoefte juist in te schatten. Daarnaast is er ook de hieronder beschreven formule, die zowel bij nieuwbouw als bij bestaande bestemmingen een goede standaardnorm biedt bij het bepalen van de noodzakelijke capaciteit. Door de capaciteit van een fietsparking vooraf concreet in te schatten en te berekenen kunnen toekomstige aanpassingen tot een minimum beperkt worden.

Naast kleinschalige en verspreide fietsparkeervoorzieningen op het publieke domein, zijn ook geconcentreerde, eerder grootschaligere fietsparkeervoorzieningen bij bestemmingen zoals stations, ziekenhuizen, winkelcomplexen, sport- en cultuurcentra, scholen, universiteiten, administratieve diensten en bedrijven belangrijk. Het zijn parkings die een of meerdere geconcentreerde groepen van gebruikers bedienen.



© Fietsberaad Vlaanderen - Fotografie: Stefan Dewickere

Volle fietsenparking station Gent

# Berekeningswijzen capaciteit

## METHODE 1: Capaciteit berekenen op basis van tellingen en observaties

De capaciteit van een fietsparkeervoorziening wordt in eerste instantie bepaald door de huidige bezetting en de beoogde groei: hoeveel fietsers moeten gebruik kunnen maken van de fietsparkeervoorziening?

Om het aantal te voorziene plaatsen van een parkeervoorziening te bepalen, kunnen tellingen uitgevoerd worden. De tellingen worden best uitgevoerd op verschillende dagen en tijdstippen, verspreid over het ganse jaar. Fietsverkeer hangt immers samen met seizoenen en weersomstandigheden. Meerdere tellingen op verschillende momenten geven bovendien informatie over medegebruik van de parkeerplaatsen door onverwachte groepen.

Bovenop de tellingen uit de observatie, moet ook de uitbreidingsmogelijkheden en het groeiend gebruik van de fietsparkeervoorziening ingecalculereerd worden. Bovendien geldt dat fietsers een parkeervoorziening die voor 75 à 80% volzet is, als vol inschatten. Dit betekent dat bij een telling die een behoefte van 100 fietsen aangeeft, fietsparkeerplaatsen voor 150 fietsen moeten voorzien worden. De marge van 50% (= 20 à 25% lege plaatsen + 25% extra groeimarge) zorgt ervoor dat hinderlijk en wildparkeren wordt tegengegaan.

Een parkeervoorziening met meer dan 50% lege plaatsen op piekmomenten is te ruim bemeten.

## METHODE 2: Capaciteit berekenen op basis van doelstellingen en gekende bezoekersaantallen

De tweede methode vertrekt vanuit een beoogde doelstelling: hoe groot moet het aandeel fietsers zijn in de modal split van de bestemming? Dit veronderstelt de beschikbaarheid van een aantal gegevens, zoals bezoekersaantallen, vervoermiddelengebruik naar de bestemming en de herkomst van de bezoekers. Hoe meer gedetailleerde gegevens beschikbaar, of hoe beter de inschattingen ervan, hoe beter de noodzakelijke capaciteit van de fietsparkeervoorziening kan worden berekend.

Voor het berekenen van de capaciteit houden we daarboven ook rekening met de afstand die mensen gemiddeld gezien bereid zijn af te leggen met de fiets. Onderstaande tabel geeft enkele indicaties, hoewel de lokale context uiteraard sterk bepalend is, door bijvoorbeeld de aanwezigheid van hellingen, het comfort van het fietsnetwerk, de verkeersveiligheid, mogelijke omrijfactoren, etc.

X staat voor de normale maximale afstand in kilometer die fietsers gemiddeld gesproken bereid zijn af te leggen in functie van het einddoel (tabel 1). Hierbij wordt er vanuitgegaan dat bestemmingen binnen een straal van 500 m te voet kunnen worden afgelegd.

Normale maximale afstand in km (X)	Einddoel
X = 0,5-3 km	lokale winkelstraat
X = 0,5-5 km	openbaar gebouw, cultuurcentrum, lokale evenementen
X = 0,5-9 km	sportcentra en bovenlokale evenementen
X = 0,5-12 km	woon-werk afstand
X = 0,5-5 km	voor bezoekers aan een bedrijf of bij voor- en natransport van een OV-knooppunt

Tabel 1: bereidheid te overbruggen afstand in functie van bestemming

Voor een gebouw of complex kan de capaciteit van de fietsparkeervoorziening berekend worden op basis van het Maximaal Gelijktijdig Aanwezige Bezoekersaantal (MGAB). Variabelen die moeten opgenomen worden in de berekening zijn enerzijds de afstand die mensen tot de voorziening willen fietsen (X) en anderzijds de beoogde doelstelling, namelijk, naar welke modal split wordt er gestreefd. Ook hier dient rekening te worden gehouden met een groeimarge van 25%. Omdat hier wordt vertrokken van een vooraf bepaalde doelstelling, is het niet nodig om nog 25% capaciteit extra te rekenen, zoals omschreven in methode 1.

Bijvoorbeeld, als men ernaar wil streven dat 2/3 van de bezoekers van een bestemming met een MGAB van 100 (dit zijn de bezoekers die binnen een straal van 0,5 tot 5 km wonen) met de fiets naar de bestemming (bv. bedrijf) komen, resulteert dit in 66 fietsparkeerplaatsen, +25% marge. Concreet betekent dat een fietsparkeervoorziening van 83 parkeerplaatsen aanbevolen wordt.

Voor de berekening kan deze formule worden gebruikt:

$$((\text{MGAB bij X km}) \times \text{doelstelling}) + 25 \%$$

Toegepast op het voorbeeld:

$$(100 \times 2/3) + 25 \% = 83,33$$

De formule kan rekening houden met het concrete fietsgebruik, de ideale fiets- en voetgangersafstand en het feit dat verschillende mensen ook gebruik zullen maken van het openbaar vervoer en de auto. De formule moet worden beschouwd als een richtlijn en kan verder op punt worden gezet op basis van concrete gegevens. In

de gemeente- en stadsmonitor zijn globale cijfers terug te vinden over het fietsgebruik voor verschillende soorten verplaatsingen (woon-werkverkeer, vrijetijdsverplaatsingen, algemene modalsplit, ...). Het valt aan te raden om deze formule aan te passen naargelang plaatselijke verschillen of cultuur inzake fietsgebruik of de ligging van de voorziening. Sommige voorzieningen – bijvoorbeeld scholen of bedrijven – zullen net meer fietsers aantrekken dan andere.

Voor de capaciteitsberekening bij woningen (zie fiche G.4., Types fietsparkeersystemen).

Voor de verdeling over de verschillende fietstypes gelden volgende richtlijnen:

- 80% standaardfietsen
- 10% fietsen met afwijkende maten (bakfiets, tandem, fietskar, krat op fiets, ...) die niet in een normale fietsparkeerplaats passen, met een minimum van twee plaatsen per parkeervoorziening

- 10% elektrische fietsen en laadmogelijkheid, met een minimum van twee plaatsen per parkeervoorziening. Laadcapaciteit kan eventueel voorzien worden in daarvoor aangepaste lockers of – in het geval van een kleinere beveiligde bedrijfsparking – stopcontacten boven het fietsrek. De gemiddelde batterijcapaciteit is in de meeste gevallen groter dan de gemiddelde fietsrit, zodat het gebruik van laadinfrastructuur meestal erg beperkt is.

Fietsparkeervoorzieningen realiseren blijft maatwerk. Bovenstaande berekeningswijzen kunnen helpen om de capaciteit zo goed mogelijk in te schatten. De verhouding tussen verschillende fietstypes wijzigt snel en kan sterk verschillen van locatie / bestemming. Houd hiermee rekening en anticipeer door regelmatig te evalueren en monitoren. Door ook de juiste keuze voor een fietsparkeersysteem en de concrete inplanting, kan worden ingespeeld op onverwachte capaciteitstekorten.

## Detailvoorbeeld

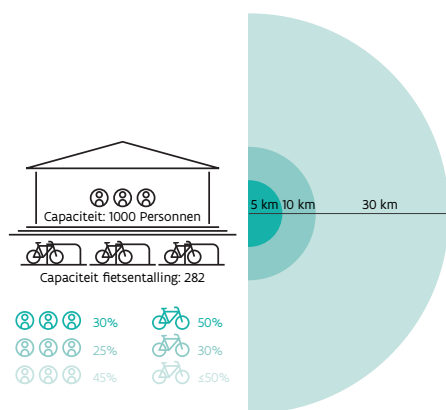


Fig. 1: Uitwerking formule voor cultuurcentrum

Een cultuurcentrum heeft drie zalen met een gezamenlijke maximale capaciteit van 1000 aanwezigen, die gemiddeld uit een straal van 30 km in de omgeving komen. 30% van de bezoekers woont op 5 km of minder, nog eens 25% tussen de 5 en 10 km. De ambitie van de gemeente is dat van wie op maximaal 5 km woont, 50% met de fiets komt. Tussen de 5 en 10 km is de ambitie voor fietsgebruik 30%.

Berekening:

1. Stap: Berekening capaciteit

MGAB = 1000

MGAB (bij 0 – 5 km) = 300

MGAB (bij 5-10 km) = 250

2. Stap: berekening op basis van doelstelling

$(300 \times 50\%) + (250 \times 30\%) = 150 + 75 = 225$

3. Stap: berekening marge bovenop doelstelling

$225 + 25\% = 281,25$

**Voor het cultuurcentrum moeten 282 fietsparkeerplaatsen worden voorzien.**

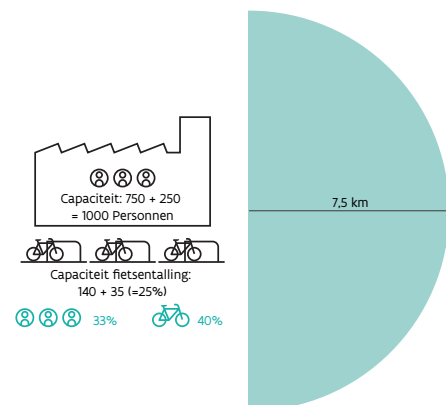


Fig. 2: Uitwerking formule bedrijf

In een bedrijf van 1500 werknemers woont 1/3 op fietsafstand (0 – 7,5 km). Het bedrijf werkt in shifts. Tijdens de dagshift zijn er maximaal 750 aanwezigen, tijdens de nacht- en weekendshift maximaal 250. Tijdens de wissel van de shift kunnen beide groepen een korte tijd gelijktijdig aanwezig zijn. De gemeente legt via een mobiliteitsconvenant op dat bedrijven een doelstelling van 40% fietsgebruik moeten nastreven binnen de doelgroep op fietsafstand. De parkeervoorziening heeft vandaag een capaciteit van 140 fietsparkeerplaatsen.

Berekening:

1. Stap: Berekening capaciteit:

MGAB = 750 + 250 = 1000

MGAB (bij 0 – 7,5km) =  $1000 \times 1/3 = 333$

2. Stap: berekening op basis van doelstelling

$(333 \times 40\%) = 133,2$

3. Stap: bezettingsgraad

$133,2/140 = 95\%$

**De fietsparkeervoorziening kan op piekmomenten zo goed als vol staan. Er worden best 25% extra plaatsen (35) gecreëerd.**

# Goede praktijkvoorbeelden

---



© Fietsberaad Vlaanderen - Fotografie: Stefan Dewickere

Hart-op-hart afstand van 1,25 m, Zwijndrecht



© Fietsberaad Vlaanderen - Fotografie: Wout Baert

Goede ruimteverdeling parkeren met lage fietsbeugel, station Turnhout

---

## Bronnen en meer lezen

- CROW, <https://www.crow.nl/duurzame-mobiliteit/home/systeemintegratie/voetganger/loopafstanden-in-cijfers>
- VSP, De stallingswijzer, 2001

---

## Koppeling met andere fiches

- G.1. Uitgangspunten
- G.5. Knooppunten
- G.6. Woonomgeving
- G.7. Winkelstraten
- G.8. Principes voor toegangscntrole, detectie en open data



## Inleiding

Het realiseren van de juiste fietsparkeervoorziening hangt onder andere af van de afmetingen en de verschijningsvorm van de fietsen die worden geparkeerd.

Het fietsparkeersysteem dient hierbij rekening te houden met de verschillende maten van fietsen, de behoeftes van de gebruiker, maar ook met het ruimtebeslag.

## Toepassingsgebied

Fietsparkeersystemen moeten niet alleen voor de standaardfiets, maar ook voor buitenmaatse fietsen in alle verschijningsvormen in lengte, breedte en gewicht, worden ontworpen. Bepalend hierbij zijn de kenmerken van de fiets (banddikte, stuurbreedte, lengte, massa ...) en bijhorende accessoires (fietsstoeltjes voor- of achteraan, fietstassen, kratje vooraan ...), het parkeersysteem of rek en de mogelijke beperkingen ervan (etagerekken, hoog-laagsystemen met beperkte hart-op-hartafstand, enz.) of de locatie of het pand (de plafondhoogte, niveauverschillen, ...), en de gebruiker zelf (te weinig kracht om een zware fiets op te tillen, ...) (fig. 2).

Wanneer er in de gang tussen de fietsparkeervoorzieningen geen ruimte is om met de fiets aan de hand een draaicirkel te maken, moet men ervoor zorgen dat via gangpaden fietsers kunnen terugkeren naar de in-/uitgang. Zo kan de fiets in alle gevallen aan de hand

gedraaid worden. Bij grote fietsparkeervoorzieningen zijn om de 10 à 20m dwars-gangpaden aanbevolen. In een volumeparking met grote afstanden tussen de dwars-gangpaden kunnen bredere doorgangpaden aangewezen zijn.

Ruimtebesparingen kunnen worden gerealiseerd door de fietsen in de lengte of de breedte dicht bij elkaar te zetten of door meerdere lagen op elkaar te stapelen (te verdichten). Een voorziening met maar één laag is comfortabeler dan een voorzieningen met twee lagen, omdat de fiets in het eerste geval niet moet worden opgetild.

Op basis van de tilhoogte wordt de maatvoering in drie verschillende types onderverdeeld:

- Alle fietsen gelijkgronds
- Hoog-laagsystemen
- Meerlaagssystemen

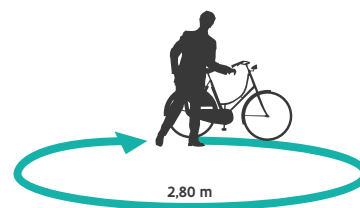


Fig. 1: Draaicirkel met fiets aan de hand.

## Alle fietsen gelijkgronds

Fietsvoorzieningen die gelijkgronds zijn aangelegd, bieden doorgaans het meeste comfort voor de fietser zelf. Tegelijkertijd vergen deze meer ruimte dan hoog-laag systemen of meerlaagssystemen. Als basisvorm wordt hier het fietsbeugel met tussenbuis gebruikt (fig. 3).

Voor buitenmaatse fietsen wordt een lager fietsbeugel toegepast. Dit ontmoedigt het gebruik ervan door standaardfietsen. Buitenmaatse fietsen kunnen goed zonder hulp zelfstandig blijven staan en vastgezet worden aan de lage fietsbeugel. (fig. 4).

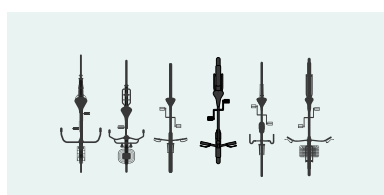


Fig. 2: Ruimte-inname gelijkgrondse fietsvoorzieningen.

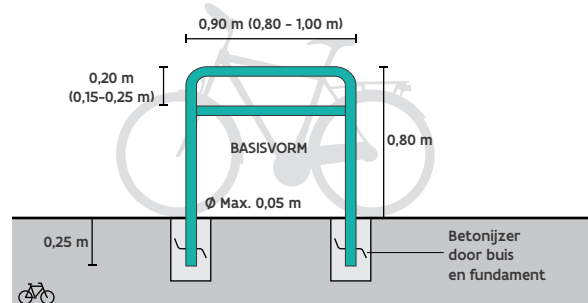


Fig. 3: Maatvoering basis vorm

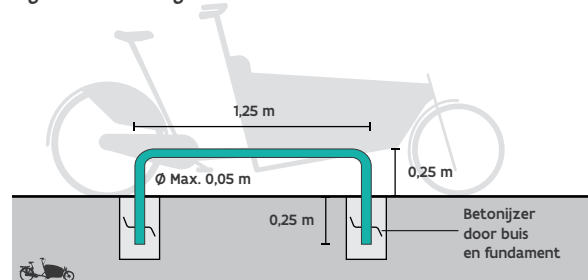


Fig. 4: Maatvoering buitenmaatse fietsen (ca. 10%)

## Maatvoering tussen fietsbeugels (hart-op-hart afstand)

De hart-op-hart afstand geeft de afstand aan tussen twee fietsenrekken en bepaalt dus hoeveel ruimte fietsen krijgen om te parkeren. De benodigde hart-op-hart afstand is niet voor elke locatie en fietsenrek hetzelfde. Dit is afhankelijk van de beschikbare oppervlakte, aantal benodigde fietsplaatsen, type fietsen en welke fietsparkeersystemen er wordt gebruikt (fig. 5 en fig. 6).

Voor gelijkgrondse voorzieningen geldt in het algemeen een hart-op-hart afstand van 1,00 m. Afhankelijk van het gewenste of te verwachten gebruik en de beschikbare ruimte kan dit meer of minder zijn (minder bij bv. parkeervoorziening voor dienstdiensen zonder tassen, kinderzitjes, etc; meer bij bakfietsen, familie fietsparkeerplekken, etc). In volumeparkings is het aangewezen om de hart-op-hart afstanden te variëren om bij efficiënt ruimtegebruik toch alle doelgroepen en types fiets te kunnen bedienen.

Voor de fietsbeugel kunnen we drie maatvoeringen onderscheiden:

- 0,75 m: vormt de basis voor een fiets, (wettelijke breedte van 1 fiets)
- 1,00 m: deze afstand laat toe om 2 fietsen aan te sluiten
- 1,25 m: houdt rekening met grotere breedtes, bv. 2 fietsen met fietstassen

Om een fiets te plaatsen is een diepte nodig van 2,00m, de fietsbeugel wordt centraal geplaatst. De aangewezen afstand tussen de beugel die zich naast een muur bevindt, bedraagt 80 cm.

## Maatvoering tussen fietsrekken (breedte gangpad)

Om toegang tot het fietsparkeersysteem mogelijk te maken, moeten de gangpaden breed genoeg zijn om voldoende manoeuvreerruimte voor het in- en uitparkeren te bieden. Voor een comfortabel gebruik van het fietsparkeersysteem door meerdere fietsers tegelijk, is het aanbevolen om een gangpad te voorzien, van minstens 2,00 m, waarin voetgangers met de fiets aan de hand elkaar kunnen kruisen en elkaar kunnen voorbijsteken. Bij hoofdpaden van grote fietsparkeervoorzieningen is 3 à 4 meter gangbreedte aangewezen (fig. 7).

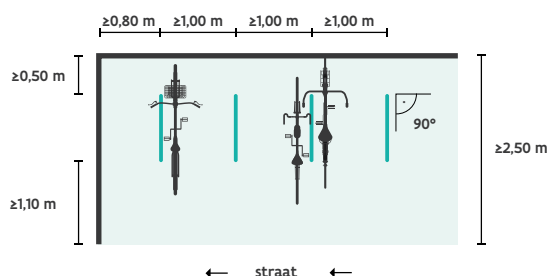


Fig. 5: Maatvoering voor gelijkgrondse fietsenrekken

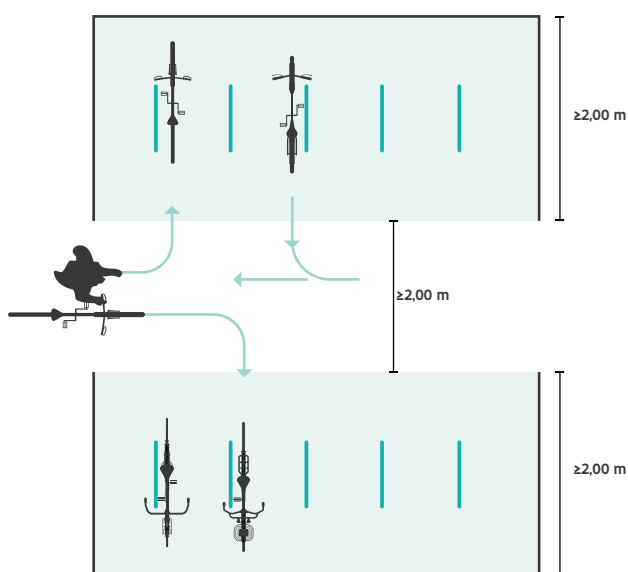


Fig. 6: Maatvoering tussen fietsenrekken

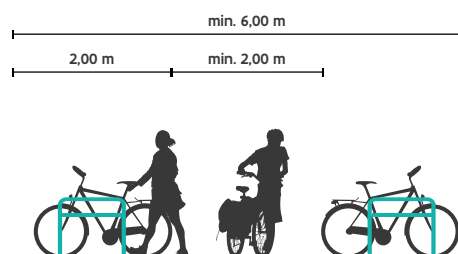


Fig. 7: Breedte gangpad

# Hoog-laag-systemen

Bij hoog-laagsystemen wordt elke tweede fiets iets hoger geparkeerd. Hierdoor is de benodigde hart-op-hart afstand geringer en de benodigde ruimte kleiner. Nadeel is echter dat er een grotere kans is op schade, omdat hierbij wel eens kabels worden losgetrokken of de koplamp of dynamo wordt geraakt (fig. 8).

Een hoog-laag voorziening waarderen de gebruikers minder, en zijn minder geschikt voor buitenmaatse fietsen. Voor hoog-laag voorzieningen geldt daarom de eis van een hart-op-hart afstand van 0,60 m (fig. 8). Als geen afwijkende fietsen te verwachten zijn, zoals in het geval van bv. bij bedrijfsfietsen op bedrijfsparkings, kan met de een minimale breedte van 0,50 m gewerkt worden. In andere gevallen is de minimale hart-op-hart afstand echter te vermijden, omdat dan niet alle plekken bruikbaar zijn: te krappe hart-op-hart afstanden zorgen ervoor dat niet alle plekken benut kunnen worden. De breedte van het gangpad is dezelfde als bij gelijkvloerse systemen.

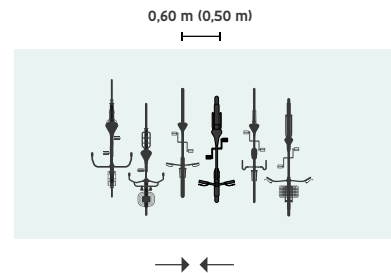


Fig. 8: Ruimte-inname hoog-laag-systeem

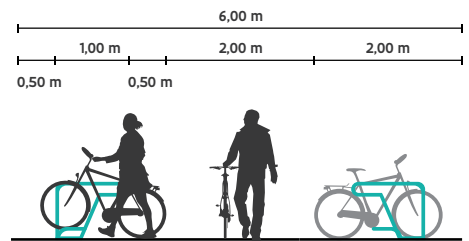


Fig. 9: Hoog-laag voorziening

# Meerlaagsysteem

Meerlaagsystemen of etagerekken zijn ruimtebesparende systemen waarbij voor het gebruik van de bovenste etage, de fietsen opgetild moeten worden. Vanwege het gewicht of een afwijkende maat is de bovenste laag voor elektrische fietsen, bakfietsen en fietsen met kinderzitjes niet geschikt.

Omdat voor het plaatsen van een fiets op de bovenste laag een uitschuivende rail of gelijkaardige voorziening nodig is, dient de breedte van het gangpad aangepast worden naar 3,00 m. Op locaties met relatief weinig fietsers kan een gangpadbreedte van 2,50m overwogen worden. De minimale plafondhoogte moet 2,75m bedragen, met inbegrip van alle bedradingen, leidingen, buizen en verlichting (fig. 10).

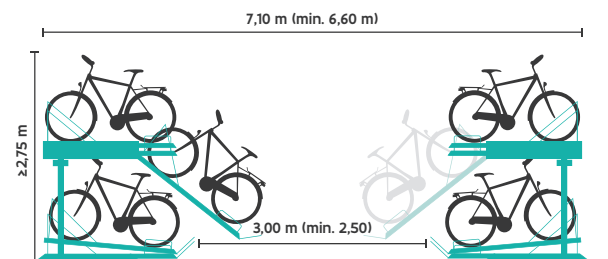


Fig. 10: Maatvoering meerlaagsysteem

## Overkappingen

Voor bij langparkeren in open lucht zijn overkappingen aangeraden om de fietsen tegen weersinvloeden te beschermen. Deze overkappingen dienen voldoende hoog te zijn (minstens  $\geq 2,75$  m boven de grond) en kunnen zo langparkeren aanmoedigen waar anders geen inpandige parkeervoorzieningen beschikbaar zijn. Bij inpandige parkeervoorzieningen, is deze hoogte als minimum van de vrije plafondhoogte (geen installaties!) te beschouwen.

# Alternatieve configuraties

## Verskillende parkeeroppervlaktes voor verschillende fietsen

Voor sterk afwijkende fietstypes zoals tandems, cargofietzen,...., kunnen parkeervakken aangeduid worden waarop aangepaste fietsparkeersystemen worden voorzien specifiek voor het beoogde fietstype. Voor fietsen met extra accessoires (zoals tassen, kratten, fietsstoeltje,...) en voor cargofietzen en fietsen met een fietskar wordt dan telkens een afzonderlijk vak aangegeven. Bewakingspersoneel of parkeerwachters kunnen ondersteunen om deze ruimte voor te behouden voor het beoogde fietstype en spreken mensen aan die hun fiets daar foutief plaatsen. Wanneer er in een parkeervoorziening een betalend fietsparkeerre-gime van toepassing is, is dat ook van toepassing op de plaatsen voor buitenmaatse fietsen.

## Alternatieve maatvoeringen voor specifiek publiek

Hoewel 1,00 m hart-op-hart afstand als standaardaanbeveling geldt, kan overwogen worden om met andere maatvoeringen te werken :

- Een grotere hart-op-hart afstand van 1,20 m kan door alle types fietsen gebruikt worden, en zorgt er ook voor dat bijvoorbeeld gezinnen hun fietsen aan elkaar kunnen vastzetten (fig. 11).
- Een fietsfietsbeugel waar de tussenbuis op de hoogte van 0,40 m boven het maaiveld wordt aangebracht (ipv 0,20 m) maakt het mogelijk dat kinderen zelfstandig hun fiets kunnen afsluiten (fig. 12).

## Toepassing op voormalige parkeerplaatsen

Bij het hergebruik van autoparkeerplaatsen naar fietsparkeerplaatsen, worden fietsfietsbeugels loodrecht aangelegd als de breedte van de parkeerplaats minstens 2,50 m is. Wanneer de breedte beperkter is, dan is een schuine opstelling onder een hoek van maximum 45% een mogelijk alternatief (fig. 13). De minimumbreedte van 1,00 m hart-op-hart afstand dient hier altijd als leidraad. Om een hart-op-hart afstand van 1,00 m te vrijwaren kunnen drie tot maximum vier (bij loodrechte aanleg) fietsbeugels op een parkeervak voorzien worden. Waar de manoeuvreerruimte voorzien wordt, hangt af van de lokale context. Conflicten met gemotoriseerd verkeer, maar ook met voetgangers, dienen zoveel als mogelijk vermeden te worden.

## Bronnen en meer lezen

- CROW, Ontwerpwijzer Fietsverkeer, 2016
- Fietsberaad, Rapport deel I- Parkeren aan mobiliteitsknooppunten, 2017
- Fietsberaad, De Fietsmaat: maatvoering fietsenstallingen, 2020
- Mobiel Brussel, Vademecum 7: Fietsparkeervoorzieningen – Aanbevelingen voor het fietsenstallingenbeleid, 2013

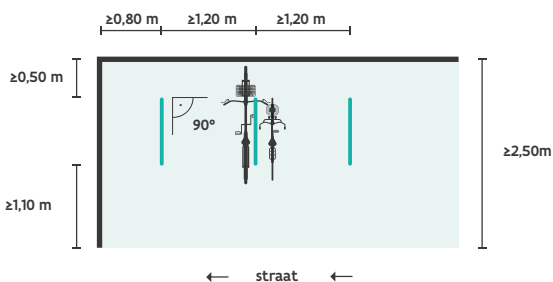


Fig. 11: Toepassing hoh-afstand van 1,20 m met fietsen en kinderfietsen eraan

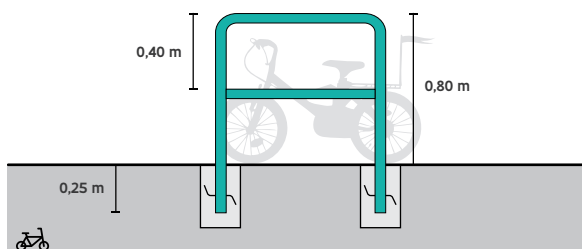


Fig. 12: Toepassing fietsfietsbeugel met lagere tussenbuis

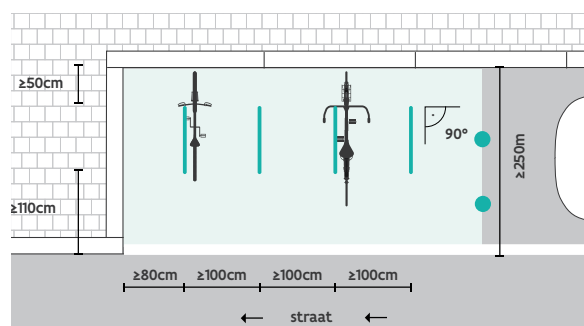
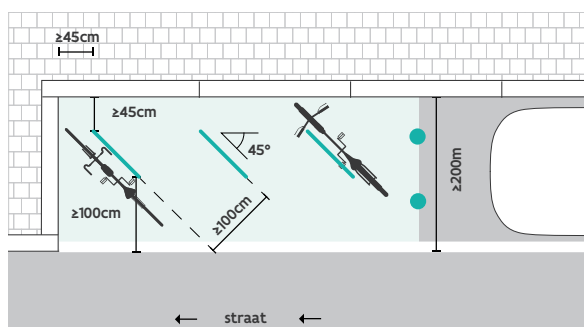


Fig. 13: Fietsfietsbeugels in loodrechte en schuine opstelling op een voormalig autoparkeerplaats

## Koppeling met andere fiches

- G.1. Uitgangspunten
- G.4. Types fietsparkeervoorzieningen

### Inleiding

Parkeersystemen voor fietsen bieden de mogelijkheid om fietsen efficiënt, veilig en comfortabel te parkeren, en helpen om verrommeling van de omgeving en fietsendiefstal zo veel mogelijk tegen te gaan. Tevens leiden ze tot een efficiënter ruimtegebruik. De systemen kunnen variëren van een eenvoudige fietsbeugel - omgekeerde U-profielen waar aan elke kant één tot twee fietsen aan vastgemaakt kunnen worden - tot een etagerek met fietsparkeerplaatsen op twee niveaus. Belangrijk bij fietsparkeersystemen is dat de fiets niet omvalt (stabiliteit), vastgemaakt kan worden (anti-diefstal) en niet beschadigd wordt.

### Toepassingsgebied

Het toepassingsgebied van elk fietsparkeersysteem varieert en is afhankelijk van een aantal factoren: type gebruikers, omgeving, budget, veiligheid en beschikbare ruimte.

Wanneer er slechts één parkeersysteem gebruikt wordt, dan moet dit systeem ruimte bieden aan elk type fiets. Een fietsbeugel met verlaagde tussenfietsbeugel en ruime hart-op-hart afstand is hiervoor een geschikt systeem. Wanneer de fietsbeugel niet wordt gebruikt, dan is een menging van verschillende parkeersystemen aangewezen, aangezien alle andere parkeersystemen niet geschikt zijn voor de niet-standaardfiets. Daarnaast is het belangrijk om bij het aanbod van fietsparkeersystemen rekening te houden met verschillende comfortniveaus. Door in het aanbod te differentiëren kunnen gebruikers gestuurd worden richting een bepaalde parkeervoorziening: fietsers kunnen bereid zijn om hun fiets wat verder van de bestemming te parkeren, als daar een overkapping of bewaking tegenover staat.



© Fietsberaad Vlaanderen - Fotografie: Stefan Dewickere

Parking Den Bell met verschillende fietsparkeersystemen, Antwerpen

# Vormgeving

---

Fietsparkeersystemen<sup>1</sup> bestaan in vele soorten en maten. De basis is dat de fiets kan aanleunen tegen het fietsparkeersysteem én dat hij eraan kan vastgemaakt worden door middel van een ketting of slot. Klemsystemen voor het voorwiel worden ten zeerste afgeraden, aangezien die aan de fiets geen stabiliteit geven en hem sterk kunnen beschadigen.

De precieze keuze van kwalitatieve fietsparkeersystemen hangt verder af van:

- De totale oppervlakte beschikbaar voor het plaatsen van systemen (en fietsen);

- De precieze kenmerken van de ruimte die voorzien is voor het fietsparkeren (wel of niet op maaiveld, vorm, ...);
- De precieze parkeerbehoeften (benodigde capaciteit, fietstypes, parkeerduur, ...).

Niet alle systemen zijn even toegankelijk en comfortabel voor alle gebruikers. Fietsparkeersystemen waarbij meer kracht en veel handelingen nodig zijn om de fiets te parkeren, bv. bij een lift- of gasveersysteem, zijn in het algemeen minder geschikt voor een breed publiek (inclusief kinderen en ouderen).

## Kwaliteitseisen van fietsparkeersystemen

---

Voor fietsparkeerplaatsen kunnen een aantal kwaliteitseisen - rekening houdend met verschillende typen fietsen<sup>2</sup> - opgesteld worden:

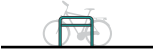



- 1. Stabiliteit van de ondergrond:** Een fietsparkeersysteem moet over een stabiele ondergrond beschikken, zonder plasvorming. In de bebouwde omgeving betekent dit een verharde ondergrond. In een niet-bebouwde of landelijke omgeving of omwille van esthetische overwegingen kan halfverharding acceptabel zijn.
- 2. Gemak bij het plaatsen van een fiets:** Bepalend voor het gebruiksgemak is het niveau: gelijkgronds of hoog-laag. Bij een gelijkgronds systeem hoeft de fiets niet of nauwelijks te worden opgetild bij het plaatsen. Een hoog-laagsysteem waarden de gebruikers minder.
- 3. Gemak bij het vastzetten van een fiets:** De fiets moet via een gesloten deel van het frame tegen het fietsparkeersysteem kunnen aanleunen en er aan vastgemaakt worden. Hierbij moeten verschillende typen sloten op eenvoudige wijze gebruikt kunnen worden. Het slot mag niet dichter dan 25 cm bij de grond komen.
- 4. Kans op letsel bij de gebruiker of passant:** De gebruiker van een fietsparkeersysteem mag zich niet aan het systeem kunnen bezeren (bijvoorbeeld door scherp uitstekende delen).
- 5. Kans op schade aan de fiets:** Het risico van beschadiging van de fiets is te minimaliseren. Hoog-laagsystemen scoren op dit punt minder gunstig omdat hierbij nog wel eens kabels, koplamp of dynamo geraakt worden.
- 6. Kraakbestendigheid:** Een parkeersysteem mag niet eenvoudig te kraken of te demonteren zijn.
- 7. Vandalismebestendigheid:** Het fietsparkeersysteem moet bestand zijn tegen pogingen om de voorziening moedwillig af te breken of te verbuigen.
- 8. Duurzaamheid:** In dit verband verdienen onder meer de gebruikte materialen en de bescherming tegen roest aandacht, bv. door gebruik van corrosiebestendig staal.

---

<sup>1</sup> De volgende types worden niet in detail besproken: fietsrekken type Gent hoog-laag, fietsparkeerautomaten, grendelsystemen, hangsystemen, klemsysteem zonder aanbindmogelijkheid, rode loper, fietsparkeervak, fietsliften, enkellaags haaksparkeren, enkellaags schuin opzij parkeren, enkellaags schuin omhoog parkeren. Voor meer info over deze fietsparkeersystemen zie ontwerpwijzer CROW, de stallingswijzer en andere publicaties.

<sup>2</sup> Kinderfietsen zijn geen onderdeel van de eisen van het Fietsparkeur

# Overzicht types fietsparkeersystemen

Naam	Omschrijving	Toepassingsgebied
 <p>Beugel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aanleunfietsbeugel geeft stabiliteit en biedt aanbindpunten op de juiste hoogte. De tussenbuis zorgt ervoor dat de sloten niet te dicht bij de grond geraken en dient als steun voor lage fietsen (kinderfietsen).</li> <li>basismodel voor fietsparkeren op straat</li> <li>Het enige systeem dat voor alle fietsen geschikt is</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>waar:</b> breed bruikbaar voor alle types van fietsenparkings</li> <li><b>parkeerduur:</b> kort tot middellang- plaatsing tov de bestemming; binnen enkele meters</li> <li><b>capaciteit:</b> klein tot middengroot (1-200 plaatsen)</li> <li><b>types fietsen:</b> nagenoeg alle types, voor bakfietsen bestaat er eventueel een aangepaste lage fietsbeugel</li> </ul>
 <p>Geschakelde fietsparkeer-systemen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fietsen staan op vaste afstand van elkaar georganiseerd.</li> <li>Bij een hart-op-hart afstand &lt; 60 centimeter haken de sturen en kabels makkelijk in elkaar</li> <li>Niet geschikt voor kleine fietsen (kinderfietsen) of fietsen met een mand of kinderzitje voorop.</li> <li>Aanbindmogelijkheid achteraan waardoor men niet hoeft voorover te buigen. Indien correct geparkeerd kan de fiets niet omvallen.</li> </ul> <p>VARIANT: Hoog-laag systeem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Systeem met beperkt niveauverschil tussen de fietsparkeerplaatsen.</li> </ul> <p>AANDACHTSPUNT: De ruimte voor het plaatsen van het voorwiel moet voldoende breed zijn voor diverse bandbreedtes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>waar:</b> in pandige fietsparkeervoorzieningen of op het openbaar domein, bij voorkeur met overkapping</li> <li><b>parkeerduur:</b> middellang tot lang- plaatsing tov de bestemming; binnen 50 m</li> <li><b>capaciteit:</b> middengroot (20-200)</li> <li><b>types fietsen:</b> enkel voor standaardfietsen. Voor buitenmaatse fietsen en kinderfietsen moeten bijkomende voorzieningen worden getroffen.</li> </ul>
 <p>Etagerek (dubbel of enkel)</p>	<p>Dubbellaags fietsparkeren in een hoog-laagsysteem met wielgoot. Een handgreep uitreksysteem biedt ook aanbindmogelijkheid. Een uitrekgoet met gasveer zorgt voor het beperken van de tilhoogte (42 cm) en de kracht die nodig is om het weer in positie te brengen.- overkapt mogelijk voor meer comfort</p> <p>VARIANT: Sommige hoog-laagsystemen zijn voorzien voor detectie van fietsen. Daarmee kan de beschikbare capaciteit van de parkeervoorziening worden weergegeven</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>waar:</b> in pandige of overkapt fietsparkeervoorzieningen aan stations en winkelcentra (algemeen: beperkte ruimte en grote fietsparkeerbehoefte), plafondhoogte minstens 2.75m voor dubbellaags</li> <li><b>parkeerduur:</b> langplaatsing tov de bestemming; binnen 50 – 100 m</li> <li><b>capaciteit:</b> groot (200+)</li> <li><b>types fietsen:</b> enkel voor "standaardfietsen". Voor buitenmaatse fietsen moeten bijkomende voorzieningen worden getroffen.</li> </ul>
 <p>Fietskluis individueel</p>	<p>Elke fiets staat in een eigen afgesloten ruimte. Om beschadiging te voorkomen wordt een volledig gesloten kluis aanbevolen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Versillende modellen: huurmodel met gebruik door de huurder (sleutelkluis) of model met wisselende gebruikers en aanrekening van de gebruikstijd.</li> <li>Toegangscontrole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>waar:</b> als extra aanbod voor dure fietsen bij fietsparkeervoorziening zonder aanwezig toezichtspersoneel of beschikbaarheid van in pandige parkeervoorziening met toegangscontrole.</li> <li><b>parkeerduur:</b> lang tot zeer lang- bestemming; binnen 150 m</li> <li><b>capaciteit:</b> klein (1 fiets per kluis)</li> <li><b>types fietsen:</b> voor standaardfietsen. Voor buitenmaatse fietsen moeten bijkomende voorzieningen worden getroffen.</li> </ul>

Tabel 1: overzicht van meest aanbevolen types fietsparkeersystemen


Vooraf bij grotere fietsparkeervoorzieningen is flexibiliteit en differentiatie van de gekozen fietsparkeersystemen van belang. Het is zaak om de fietsparkeervoorziening zo te organiseren dat het aantal fietsparkeersystemen kan worden beperkt en toch te streven naar de mogelijkheid om een groot aantal types fietsen een parkeeroplossing te bieden. Dat kan bijvoorbeeld door de fietsparkeervoorziening te segmenteren met oplossingen voor standaardfietsen en buitenmaatse fietsen en individuele fietskluizen (voor een overzicht zie tabel 1).

Voor een goede organisatie van de fietsparkeervoorziening is het te overwegen om de groep van buitenmaatse fietsen (omwille van stuurbreedte of voordrager,

kratjes, mandjes, kinderzitjes, fietstassen, kinderfiets, bakfiets,...) verder op te delen en voor elk van deze subgroepen een specifieke ruimte te voorzien (bv. cargo-fietsen en fietsen met aanhanger (= subgroep 1), fietsen met kinderzitje of krat (= subgroep 2),...).

Ophangsystemen zoals de 'Velolift' of systemen waar de fietsen schuin of verticaal geparkeerd worden, zijn alleen in specifieke omstandigheden zinvol (ruimtegebrek, bepaalde gebruikersgroep), maar zijn minder geschikt voor algemene toepassing. Automatische parkeersystemen, die incidenteel in grotere steden in het buitenland worden gebruikt, komen in dit Vademecum niet aan bod, omdat het gebruik ervan in Vlaanderen slechts in zeer beperkte mate zinvol is.

# Alternatieve configuraties

Naam	Omschrijving	Toepassingsgebied
Collectieve / gegroepeerde fietskluis 	<ul style="list-style-type: none"><li>• Minder ruimte inname dan individuele fietskluis</li><li>• Verschillende modellen (fietsstommel, ...)</li><li>• Toegangscontrole: elke gebruiker bezit een sleutel, interessant vooral als de andere gebruikers ook bekend zijn</li><li>• Goed beheer en afspraken noodzakelijk (bv. over een waarborg voor de sleutel, schoonhouden en periodiek smeren van beweegbare onderdelen, ...)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>waar:</b> als buurtstalling in een woonomgeving, indien goed geïntegreerd in het openbaar domein.</li><li>• <b>parkeerduur:</b> lang tot zeer lang- plaatsing tov de bestemming: binnen 150 m</li><li>• <b>capaciteit:</b> 2-8 fietsen</li><li>• <b>types fietsen:</b> standaardfietsen, buitenmaatse fietsen zijn moeilijk of niet te stellen in een fietstommel.</li></ul>

## Bronnen en meer lezen

- CROW, Ontwerpwijzer Fietsverkeer, 2016
- Fietsberaad, Rapport deel I- Parkeren aan mobiliteitsknooppunten, 2017
- Mobiel Brussel, Vademecum 7: Fietsparkeervoorzieningen – Aanbevelingen voor het fietsenstallingenbeleid, 2013
- VSP, De stallingswijzer, 2001
- Presentatie Peter Raats 'opleiding fietsparkeren', 2018

## Koppeling met andere fiches

- G.1. Uitgangspunten
- G.3. Maatvoering



## Inleiding

De fiets speelt een belangrijke rol in het voor- en natransport van openbaar vervoer. Fietsparkeervoorzieningen aan knooppunten van openbaar vervoer, goed ingericht en uitgerust en met een correct berekende capaciteit, zijn dan ook van groot belang. De fietsparkeerplaatsen moeten makkelijk bereikbaar zijn en vlotte overstap garanderen. Daarom moet er niet enkel aandacht gaan naar de infrastructuur en de fietsparkeervoorzieningen zelf, maar ook naar de inplanting, het beheer en de organisatie ervan.

## Toepassingsgebied

Hoewel er ook kortparkeerders gebruik zullen maken van een parkeervoorziening aan een knooppunt, worden deze fietsparkeervoorzieningen in de eerste plaats gefaciliteerd voor langparkeren en meerdaags parkeren. Voor vakantieparkeren of zeer frequent parkeren, bijvoorbeeld door buurtbewoners en personeelsleden, is het knooppunt geen geschikte locatie om te parkeren en dienen elders oplossingen gezocht te worden.

## Locatie en vormgeving

Hieronder worden standaardrichtlijnen geformuleerd voor de inplanting van een fietsparkeervoorziening aan een OV-knooppunt. Er dient zoveel mogelijk aan de volgende richtlijnen te worden voldaan:

- De fietsparkeerplaats dient zo dicht mogelijk bij de bestemming, bijvoorbeeld bushalte of perron, en op een logische, verkeersveilige route tussen herkomst en bestemming ingericht te worden. De afstand tussen de fietsparking en de bestemming mag niet langer zijn dan de afstand tussen autoparking en de bestemming, met uitzondering van parkeerplaatsen voor personen met beperkte mobiliteit.
- Maximumafstand van de verst gelegen fietsparkeerplaats tot de halte of het perron (fig. 1):
  - 50m voor een onbewaakte fietsparkeervoorziening
  - 200m voor een beveiligde fietsparkeervoorziening.
- Bij NMBS-stations dient aan elke kant van het spoor/stationsomgeving minstens één fietsparkeercluster te zijn. Voor de capaciteitsberekening dient elke cluster rekening te houden met het in de toekomst beoogde aandeel fietsers.
  - **Inpandige fietsparkeervoorzieningen** zijn fietsparkeergebouwen die in het station of direct naast het station liggen.
  - **Ondergrondse en halfverdiepte** fietsparkeervoorzieningen liggen onder het station, direct naast het station, of tegenover het station. Hier zijn korte en ononderbroken zichtlijnen tussen de uitgang(en) van de fietsparking en de stationsingang(en) en een goede bewegwijzering van belang.
  - **Megafietsparkeervoorzieningen** zijn meerlaagse fietsparkeergebouwen met bewaking én meer dan 7500 fietsparkeerplekken. Ze zijn bereikbaar via doorgaande fietspaden en worden gesitueerd op de allerbeste plek in het stationsgebied: op, onder of aan het station langsheen de hoofdaanrijroutes. Er moet naar gestreefd worden dat er tussen het parkeren van de fiets en het bereiken van het perron minder dan 4 minuten tijd zit, en steeds minder dan 200m afstand moet worden overbrugd.
- De fietsparkeervoorziening dient gemakkelijk terug te vinden zijn voor iemand die de omgeving van het knooppunt binnenfietst. Zowel naar de parkeervoorziening toe, als in de parkeervoorziening zelf en tussen de parkeervoorziening en de bestemming is goede signalisatie belangrijk, zeker wanneer de fietsenparking en de bestemming visueel van elkaar gescheiden zijn.
- De overstapmogelijkheden op andere vervoersmodi en real-time vertrek- en aankomsttijden dienen op een zichtbare en toegankelijke plaats duidelijk weergegeven te worden. Daarbij wordt aangegeven wat gemiddelde wandelafstand en -tijd is tussen de fietsparkeervoorziening en de bestemming. Bij OV-haltes en in stations kan er op de looproute best ook aangegeven worden waar zich een ticketautomaat bevindt.
- De fietsparkeervoorziening dient overkapt te worden om de fietsen bescherming te bieden tegen weersomstandigheden. Indien er ook 's nachts fietsen blijven staan, is een afsluitbare parking waar bijvoorbeeld een toegangscode- of kaart voor nodig is om de voorziening te kunnen betreden, aangewezen. Voldoende licht en inzicht in de parkeervoorziening van buiten uit, alsook de aanwezigheid van functies of woningen (en dus mensen) in de buurt van de parkeervoorziening en ruime gangpaden bevorderen de sociale controle en het gevoel van sociale veiligheid van de gebruikers.
- Er dient ruimte te zijn om niet-standaardfietsen (bv. bakfietsen, ouder-kind-tandems, aanhangwagens, fietsen met een kratje, met kinderzitjes, ...) te parkeren, d.w.z. voldoende vierkante meters en aangepaste beugels. Elektrische fietsen dienen zich aan een oplaadpunt te kunnen parkeren of er dienen lockers met oplaadpunten voor de batterijen voorzien te worden. De aanbevolen verhouding is

80% standaardfietsen, 10% elektrische fietsen en 10% buitenmaatse fietsen. De verhouding tussen verschillende fietstypes wijzigt snel en kan sterk verschillen van locatie. Houd hiermee rekening en anticipeer door regelmatig te evalueren en monitoren.

- Het ontwerp dient toekomstbestendig te zijn. Dit betekent het gebruik van duurzame materialen en

een capaciteit die voor minstens 10 jaar volstaat (zie *fiche G.2., Capaciteit van fietsparkeervoorzieningen*).

- Een fietsenparking aan een knooppunt kan ook ruimte bieden voor dienstverlening aan fietsers (die er parkeren of die er langskomen), zoals bijvoorbeeld lockers, een fietspomp, een fietspunt (herstelatelier), een automaat met benodigdheden (fietslichtjes, zelfherstelkit, e.d.), ...

## Beheer en organisatie

De aanwezigheid van bewaking – personeel of camera's – en andere technologische ondersteuning, zoals beperkte toegang, kan fietsdiefstal tegengaan. Camera's zijn enkel effectief als de beelden ook worden bekeken, en zijn dus eerder aanvullend op toezicht door personeelsleden. Sommige fietsers zijn bereid financieel bij te dragen voor extra beveiliging en comfort. Hiervoor kan een aparte afsluitbare ruimte voorzien worden. De financiële bijdrage kan eventueel gekoppeld worden aan het OV-abonnement.

Om ervoor te zorgen dat de fietsparkeervoorziening niet gebruikt wordt voor vakantieparkeren, kunnen regelmatig controles op zogenaamde weesfietsen worden doorgevoerd. Weesfietsen zijn fietsen die schijnbaar geen eigenaar meer hebben. Fietsen die langer dan een maand een parkeerplaats innemen, worden weggehaald en naar een andere locatie gebracht, waar de eigenaar

de fiets kan ophalen. De beheerder kan hiervoor driewekelijks een ronde inlassen waarbij fietsen gelabeld worden. Fietsen die twee weken na deze ronde nog steeds gelabeld zijn, worden weggehaald.

Grote fietsparkeervoorzieningen zijn vaak hotspots voor zwerfvuil, en dat draagt bij aan een onveiligheidsgevoel. Het is daarom van belang dat de beheerder ook inzet op het schoonmaken van de fietsparkeervoorziening.

Een fietsenparking aan een knooppunt kan ook ruimte bieden voor dienstverlening voor fietsers (die er parkeren of die er langskomen), zoals bijvoorbeeld lockers, een fietspomp, een fietspunt (herstelatelier), een automaat met benodigdheden (fietslichtjes, zelfherstelkit, e.d.), ... Wanneer er onthaalpersoneel aanwezig is, kan deze dienstverlening eventueel door hen mee worden opgenomen.

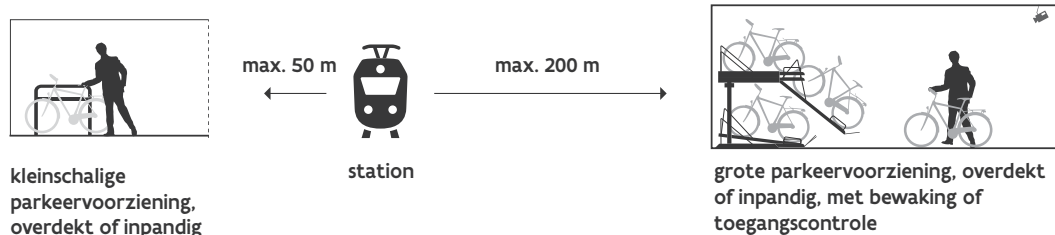


Fig. 1: Wandelaafstanden en spreiding van fietsparkeerders aan een NMBS-station.

## Goede praktijkvoorbeelden



© Fietsberaad Vlaanderen - Fotografie: Stefan Dewickere

Integratie fietsenparking in stationsomgeving, Hove

### Bronnen en meer lezen

- Fietsberaad, Rapport deel I- Parkeren aan mobiliteitsknooppunten, 2017
- Piersma & Ritzema, Fietsparkeerders bij stations – 20 jaar ontwikkeling, ontwerp en Realisatie, 2020

### Koppeling met andere fiches

- G.2. Capaciteit van fietsparkeerplaatsen
- G.3. Maatvoering
- G.4. Types fietsparkeervoorzieningen
- G.8. Principes voor toegangscontrole, detectie en open data

## Inleiding

Een fiets brengt heel wat uren 'thuis' door. De fiets moet daar op een comfortabele en veilige manier, binnen handbereik, kunnen worden geparkeerd. Daarbij is het uitgangspunt dat de fiets het voertuig is waar bewoners het snelste en gemakkelijkst mee kunnen vertrekken.

Niet elke woning heeft inpandige ruimte om een fiets te parkeren. In stads- en dorpskernen met rijwoningen of appartementsgebouwen is de ruimte vaak beperkt, zowel in de woning zelf als in de openbare ruimte. Om te voorkomen dat fietsen ruimte innemen waar dit niet gewenst is, is het belangrijk dat er voldoende mogelijkheden zijn om de fiets te kunnen parkeren.

Indien parkeren in de eigen woning niet kan, kan een buurt(fietsen)parking een oplossing bieden. Deze fiche bespreekt mogelijke oplossingen, van fietsbeugels voor de deur tot inpandige (buurt)fietsstallingen<sup>1</sup>.

## Vorbereiding<sup>2</sup>

Welke oplossing het meest geschikt is, hangt af van het aantal fietsen, de soorten fietsen en het beschikbare aanbod aan openbare en privé-ruimte.

Bij meergezinswoningen is de doelgroep goed gekend en kan het aantal noodzakelijke fietsparkeerplaatsen eenvoudig berekend worden. In dense woonwijken met veel ééngezinswoningen kan een bevraging een nuttig instrument zijn om zicht te krijgen op de noodzakelijke capaciteit. Onderzoek van Fietsberaad heeft uitgewezen dat 43 % van gebruikers van buurtfietsstallingen voor de komst van de buurtfietsstalling hun fiets thuis – in de hal of gang - parkeerden omdat er geen specifieke ruimte voorhanden was. Leegstaande panden in de buurt kunnen vaak een oplossing bieden voor de nood aan fietsparkeervoorzieningen. Sommige steden schakelen een (fiets)parkeermakelaar in die helpt om beschikbare ruimtes te verbinden met de vraag aan diefstalveilige fietsparkeervoorzieningen.

<sup>1</sup> De term 'buurtfietsstalling' kan hier begrepen worden als een verzamelnaam voor alle types overdekte en afgesloten voorzieningen waar buurtbewoners een of meerdere plaatsen kunnen huren voor hun fiets(en).<sup>2</sup> Gil Peñalosa, 8 - 80 cities, zie ook: [www.880cities.org](http://www.880cities.org)

<sup>2</sup> Er komt heel wat kijken bij het plannen, organiseren en beheren van buurtfietsstallingen. De focus van deze fiche ligt op het ontwerp ervan. Voor voorbeelden van aanpak uit verschillende Vlaamse en Nederlandse steden en een diepere uitwerking van voorbereiding- en beheersaspecten, verwijzen we naar het Rapport Buurtfietsstallingen van Fietsberaad (zie verwijzing achteraan in deze fiche).



Buurtfietsstalling met fietskluisen, Kortrijk

# Fietsparkeren op het openbaar domein

## Toepassing

Fietsbeugels – omgekeerde U-profielen waar aan elke kant één tot twee fietsen aan vastgemaakt kunnen worden – zijn de meest aangewezen oplossing. Ze zijn geschikt voor elk type fiets en kunnen ingezet worden om het fietsparkeren te structureren. Ze kunnen worden geplaatst op voormalige autoparkeervakken of aan het uiteinde van parkeerstroken. Individuele beugels (afbeelding rechts) kunnen een plantvak van een boom afbakenen of dwars op bestaande gevels geordend worden. Veel fietsen die tegen de gevels staan geparkeerd zijn een indicatie van een gebrek aan fietsbeugels en/of kunnen wijzen op de nood aan een ander type parkeersysteem.

Fietsbeugels kunnen relatief snel geplaatst worden. Het ontwerp kan worden aangepast aan de omgeving.

Als alternatieve configuratie kunnen fietsvlonders ingezet worden: fietsvlonders zijn platformen met 4 fietsbeugels, die binnen een parkeerplek voor auto's passen. Hier kunnen ongeveer 8 fietsen parkeren. Een fietsvlonder kan in sommige gemeenten worden aangevraagd door bewoners en indien gunstig bevonden worden omgebouwd tot permanente fietsparkeerplaatsen.



Fietsbeugels geïntegreerd in het openbaar domein (Lier).



Alternatieve configuratie: fietsvlonder Rotterdam

## Leegstaande of onderbenutte ruimtes in de buurt inzetten

In sommige buurten is het mogelijk om leegstaande of onderbenutte panden om te vormen tot (tijdelijke) inpandige buurtfietsparkeervoorzieningen. Ook op onderbenutte en publiek toegankelijke plekken kunnen (extra) overdekte fietsparkeerplaatsen gerealiseerd worden. Bestaande fietsparkeerplaatsen van bijvoorbeeld scholen of bibliotheken, kunnen ter beschikking worden gesteld van buurtbewoners.

Het vinden, aanpassen en beheren van zulke panden/locaties is vaak een hele investering. Het kan echter een oplossing bieden op lange termijn, omdat het gebouwenpatrimonium van woningen in de buurt niet snel wijzigt én de problematiek van een tekort aan fietsparkeervoorzieningen blijft. Ook onderbenutte of leegstaande ruimtes in de buurt kunnen zo op een zinvolle manier een nieuwe bestemming krijgen.

## Vormgeving

- Nodige aanpassingen voor vlotte toegankelijkheid van fietsen (bv. helling of goot installeren bij trap)

- Toegang dient beveiligd te worden (dmv sleutel of badge); de deuropening dient voldoende breed te zijn: 1,30 m op 2,10 m
- Er dient voldoende verlichting te zijn
- Sociale controle kan worden versterkt door zichtbaarheid in de parkeervoorziening vanuit plekken waar passage is (voorkeur) of in combinatie met het installeren van camera's



Buurtfietsenstalling Antwerpen

# Buurtfietsparkeervoorzieningen

## Toepassing

Hoe dichterbij de buurtfietsparkeervoorziening bij de woning ligt, hoe vaker bewoners de fiets ook effectief gebruiken, zo blijkt uit onderzoek. Een gemiddelde van 100 m wandelafstand tussen de woning en de parkeervoorziening is een goede streefwaarde om frequent gebruik van de fiets te stimuleren. Boven de 100 m wandelafstand daalt het gebruik van de fiets. 250 m is dan ook een absoluut maximumafstand.

## Beheer

Beheer en onderhoud kan worden toevertrouwd aan de beheerder van het gebouw/de locatie. Afspraken rond verantwoordelijkheid en taakverdeling kunnen worden vastgelegd in een beheerscontract of gebruiksovereenkomst. De overheid kan hier als facilitator optreden door vraag en aanbod met elkaar te verbinden, door gebruikskaders op te stellen, of door de taak als beheerder op zich nemen.

## Vormgeving



Buurtfietsstalling inclusief ruimte voor bakfietsen, herstelzuil en fietspomp, Kortrijk

# Fietskluizen/-trommels

## Toepassing

Wanneer een inpandige of overdekte fietsenparking (voorlopig) niet mogelijk is, kan er overwogen worden om fietstrommels of fietskluizen op het openbaar domein toe te laten. Fietstrommels zijn afsluitbare fietsparkeervoorzieningen voor gemiddeld 2 tot 8 fietsen. In een fietskluis past slechts één fiets.

Fietstrommels- en kluizen zijn geen voorkeursoplossing. Ze zijn immers vaak duur in aankoop, kunnen niet veel fietsen plaatsen en nemen in verhouding met de beperkte capaciteit veel plaats in. Ze kunnen echter voordelen bieden als tijdelijke oplossing; ze kunnen op korte termijn gerealiseerd worden en zijn verplaatsbaar wanneer nodig. Voor de gebruiker is het voordeel van fietskluizen (i.t.t. fietstrommels) (afbeelding rechts) dat er slechts één fiets in past en beschadiging door andere fietsen/gebruikers dus wordt uitgesloten.

## Beheer

Fietstrommels- en kluizen kunnen door de gemeente of door een bedrijf in opdracht van de gemeente of de gebruikers worden onderhouden. Sommige leveranciers bieden ook onderhoud aan.

## Vormgeving



Fietstrommel Brugge

- In fietstrommel zelf: beugels om fiets extra aan vast te maken
- Beveiliging tegen diefstal
- Flexibel om op verschillende ondergronden (en over stoepranden) te plaatsen. Deur dient hoog genoeg te openen zodat gebruiker (van bv. 1,90 m) comfortabel fiets kan parkeren

# Fietsparkeerplaatsen in meergezinswoningen

## Toepassing

Bij meergezinswoningen is de doelgroep goed gekend en kan het aantal noodzakelijke fietsparkeerplaatsen eenvoudig berekend worden. Als standaardnorm wordt één fietsparkeerplaats per hoofdkussen aangeraden, en per wooneenheid een extra parkeerplaats voor bezoekers. Er kunnen ook meer fietsparkeerplaatsen opgelegd of aangeraden worden in gebieden waar het fietsbezit hoger is en/of bij huishoudens waar een hoger fietsbezit verwacht wordt. Verder bieden nieuwbouwprojecten ook mogelijkheden om naast op straat geparkeerde wagens ook fietsen van het openbaar domein te halen. Indien er in de buurt een nood is aan buurtfietsparkeervoorzieningen, kan deze in nieuwbouw geïntegreerd worden. In overleg met de ontwikkelaar/eigenaar en in voorbereiding van de stedenbouwkundige vergunning kan nagegaan worden of er een onderdeel van het gebouw opengesteld kan worden aan de buurt. De toegang dient beveiligd te worden; enkel wie een sleutel of toegangsbadge heeft, kan de fietsparkeervoorziening betreden.

Inpandige fietsparkeerplaatsen bieden veel ruimte aan de fiets terwijl ze geen openbare ruimte innemen. Ze kunnen ook beter inspelen op verschillende types fietsen en accessoires.

## Vormgeving

- Vlotte toegang naar de straat:
  - fietsenparking op maaiveld of
  - helling of trap/helling-combinatie
  - vrije draaicirkels van min. 2,80 m (fiets aan de hand)
- Voldoende capaciteit (zie fiche G.2., *Capaciteit van fietsparkeervoorzieningen*), zowel voor bewoners van het gebouw en optioneel van de buurt, rekening houdend met verschillende fietstypes en accessoires en evolutie in fietsgebruik
- Bij gedeelde parkeerruimtes
  - Voldoende aandacht voor fietsparkeersystemen op maat van verschillende types fietsen .
- Op maat van elke wooneenheid: Idealiter wordt in het ontwerp van het gebouw nagegaan hoe een vlotte toegang tot aan de woning ook met de fiets mogelijk is (tot aan hun voordeur); elke woonheid heeft een eigen fietsenberging op maat van het aantal bewoners/kamers.

## Goede praktijkvoorbeelden



Buurtparking Vijfhoek Berchem



Inpandige buurtfietsenstalling Brugge



Vorbehouden plaatsen voor bakfietsen, station Leuven

## Bronnen en meer lezen

- Fietsberaad, Rapport Buurtfietsenstallingen, 2017
- Fietsberaad, Cahier n°5. Van parkeer- en stallingsnormen naar een mobiliteitsnorm, 2019
- Mobiliteitsbedrijf Gent, Richtlijnen Fietsenparkings, 2020

## Koppeling met andere fiches

- G.1. Uitgangspunten
- G.2. Capaciteit van fietsparkeerplaatsen
- G.6. Woonomgeving
- G.7. Winkelstraten
- G.8. Principes voor toegangscontrole, detectie en open data
- G.9. Ontwerp van toegangshellingen en trap/helling-combinaties

### Inleiding

Een goede organisatie van fietsparkeren draagt bij aan een aangename en uitnodigende winkelomgeving. Vooral voor voetgangers kunnen slecht geparkeerde fietsen hinderlijk zijn. Grootwarenhuizen, shoppingcentra, winkelwandelgebieden en winkelstraten vragen elk om een eigen oplossing. Daarbovenop is het van belang om ook de context van die omgeving mee in overweging te nemen: aanrijroutes, ruimtelijke inpassing, aanwezigheid van voetgangers en rijtoutes van openbaar vervoer en gemotoriseerd verkeer. Naarmate de fiets een

langere tijd wordt geparkeerd én beter beveiligd kan worden, zijn fietsers bereid om een langere afstand te voet af te leggen tussen de geparkeerde fiets en hun uiteindelijke bestemming.

Het loont om te investeren in een mix van kleinschalige fietsparkeervoorzieningen, bijvoorbeeld fietsbeugels, op regelmatige afstand van elkaar, en overdekte grotere fietsparkeervoorzieningen op enkele centralere locaties.



Fietsparkeren winkelstraat Deinze

© Fietsberaad Vlaanderen - Fotografie: Stefan Dewickere

# Fietsparkeervoorzieningen per winkelgebied

## Winkelstraten

- In winkelstraten is een goede spreiding van de fietsparkeerplaatsen van belang. Hierbij worden kleine units, bij voorkeur fietsbeugels, over de volledige straat ingeplant. De maximale afstand tussen de gegroepeerde fietsparkeerplaatsen mag niet meer bedragen dan 200 meter. Fietsparkeerplaatsen aan de ene kant van de straat worden afgewisseld met één aan de andere zijde van de straat, zodat de maximale afstand tussen een voorziening aan de ene zijde en aan de andere zijde van de straat maximaal 100 meter bedraagt (fig. 1).
- Deze fietsparkeerplaatsen kunnen best gesitueerd worden op een duidelijk afgebakende plek (een bestaande autoparkeerplaats die omgezet wordt in een fietsparkeervoorziening voor meerdere fietsen), of in de lengterichting van de straat op het voetpad. Fietsparkeervoorzieningen kunnen eventueel ook in de overlangse richting of diagonaal op het voetpad worden geplaatst (fig. 2). De fietsparkeerplaatsen mogen de looplijnen van voetgangers nooit hinderen en er dient altijd een vrije doorgangsruijme van minstens 2,00 m behouden te blijven.
- Aan het begin en/of einde van grotere winkelstraten is een ruimere overdekte fietsenparking aangewezen.
- Mensen gebruiken hun fiets vaak als winkelkarretje of buggy. Winkeliers kunnen aangemoedigd worden om op het eigen perceel fietsparkeervoorzieningen te voorzien en bijvoorbeeld één of meerdere fietsbeugels te plaatsen. Voor grotere winkeloppervlaktes kunnen aangepaste stedenbouwkundige voorschriften gelden.
- Fietsbeugels kunnen ook geïntegreerd worden in ander straatmeubilair, zoals verlichtingspalen en reclameborden. Het voordeel hiervan is dat dergelijke voorziening geen extra plaats nodig heeft en de kosten veelal beperkt blijven.

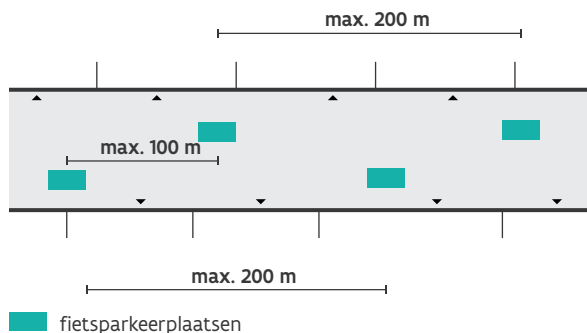


Fig. 1: Spreiding fietsparkeerplaatsen in een winkelstraat

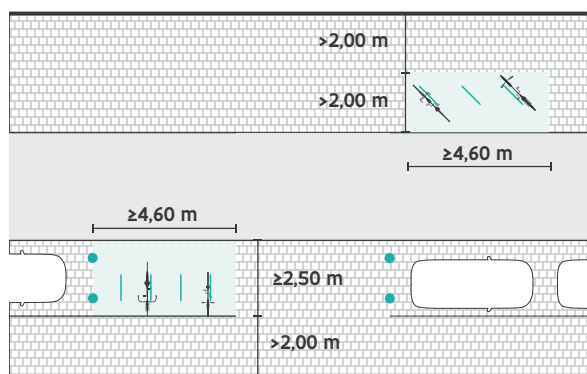


Fig. 2: Afgebakende fietsparkeerplaatsen op het voetpad en op een voormalige autoparkeerplaats



## Grootwarenhuizen en shoppingcentra

- Vlakbij de ingang moet een ruime fietsparkeervoorziening worden voorzien, overkapt en met aanbindsysteem. De voorkeur gaat hier uit naar fietsbeugels waar de fiets volledig kan tegen aanleunen en dus een maximale stabiliteit bij het hanteren van de boodschappentas gegarandeerd wordt (zie fiche G.4., *Types fietsparkeersystemen*), (zie fiche G.2., *Capaciteit van fietsparkeervoorzieningen*). Een fietsparkeersysteem dat voor elk type fiets geschikt is, zoals een fietsbeugel, heeft iets meer ruimte nodig, maar is erg geschikt in combinatie met fietstassen.
- Niet alle fietsparkeersystemen kunnen om met de verschillende soorten buitenmaatse fietsen (omwille van stuurbreedte of voordrager, kratjes, mandjes, kinderzitjes, fietstassen, ...). Voor de organisatie van de parkeervoorziening is het vaak raadzaam om voor elk van deze groepen een specifieke ruimte te voorzien.
- Als richtgetal voor parkeerruimte voor buitenmaatse fietsen wordt 10% gehanteerd, met een minimum van twee plaatsen (fig. 3). Om te vermijden dat standaardfietsen deze plaatsen innemen, kan het nuttig zijn om het vak te omlijnen of in te kleuren en een icoon van de beoogde buitenmaatse fiets aan te brengen.
- De fietsparkeervoorziening bevindt zich bij voorkeur op een plaats waar er veel informele, sociale controle is. Ze moet goed zichtbaar zijn langs alle zijden. Dat kan door de parkeerplaatsen in het zicht van de kassa's te situeren én nabij de in- of uitgang. Cameratoezicht kan, afhankelijk van de grootte van het centrum en van het al dan niet organiseren van formeel toezicht door de eigen veiligheidsdienst of eventueel door het winkelpersoneel (functioneel toezicht). Cameratoezicht is altijd aanvullend, en kan toezicht door personen niet vervangen. De bewaking van de fietsparkeerplaatsen moet minstens aan dezelfde veiligheidsnormen voldoen als de bewaking van de autoparkeerplaatsen.

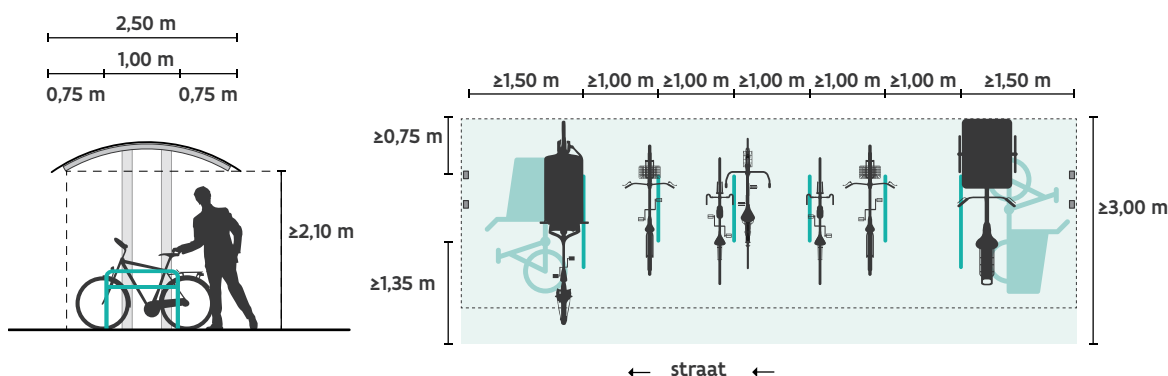


Fig. 3: Gegroepeerde fietsfietsbeugels met overkapping

## Winkelwandelgebieden

- Winkelwandelgebieden zijn een aaneensluiting van straten waar mensen te voet doorlopen om te winkelen. Hier is het nodig om aan de grenzen van het winkelgebied ruime fietsparkeervoorzieningen te plaatsen met overkapping. De overkapping moet voldoende breed zijn om de fietsen te beschermen tegen slagregen. Indien fietsen door (een deel van) het winkelwandelgebied niet is toegelaten, dient er zeker aan de uiteinden van het winkelwandelgebied in overdekte fietsparkeergelegenheid te worden voorzien.
- De fietsenparking moet gedimensioneerd worden op het aantal passerende fietsers. (zie fiche G.2., *Capaciteit van fietsparkeervoorzieningen*)
- Regelmatig toezicht door stadswachten of fietsparkeewachters is wenselijk, naast het maximaliseren van het informeel toezicht door sociale controle van fietsers en voorbijwandelende voetgangers.
- Naar analogie met de winkelstraten worden er ook in de winkelwandelzone aan elke straatzijde om de tweehonderd meter een fietsparkeervoorziening geplaatst.
- Aanvullend kunnen er fietsparkeervakken worden ingetekend. Dit is een aangeduide ruimte voorbehouden voor het plaatsen van fietsen, zonder aanbind- of leunmogelijkheid. Fietsparkeervakken worden voorbehouden voor drukke winkelwandelgebieden met een grote voetgangersdruk. Deze oplossing kan een overdekte ruime fietsparkeervoorziening op de grens van het winkelwandelgebied niet vervangen. Het fietsparkeervak mikt op minuutparkeren vlak bij de bestemming, de fietsparkeervoorziening aan de rand op het langer parkeren.

# Alternatieve configuraties

---



© Fietsberaad Vlaanderen - Fotografie: Wout Baert

Bordjes "tot hier fietsparkeren", Turnhout

## Goede praktijkvoorbeelden

---



© Fietsberaad Vlaanderen  
- Fotografie: Stefan Dewickere

Centrumparking gemeentehuis Brasschaat



© Fietsberaad Vlaanderen  
- Fotografie: Stefan Dewickere

Fietsparking onder Fnac, Brugge



© Fietsberaad Vlaanderen  
- Fotografie: Stefan Dewickere

Fietsparkeervak, Gent

---

### Bronnen en meer lezen

- CROW, Ontwerpwijzer Fietsverkeer, 2016
- VSP, De stallingswijzer, 2001

---

### Koppeling met andere fiches

- G.2. Capaciteit van fietsparkeerplaatsen
- G.3. Maatvoering
- G.4. Types fietsparkeervoorzieningen

### Inleiding

Naarmate de parkeerduur toeneemt, stijgt de nood aan kwaliteitsvolle en diefstalveilige fietsparkeersystemen. Voor beheerders is het zaak om de beschikbare plaatsen zo efficiënt mogelijk te gebruiken, op plaatsen waar er veel vraag is naar fietsparkeerplaatsen. Dat is bijvoorbeeld het geval in stationsomgevingen en winkelgebieden.

Fietsparkeervoorzieningen aan stations- of in winkelgebieden worden daarom soms uitgerust met systemen voor toegangscontrole. De fietsenparking wordt afgesloten met automatische poortjes/hekjes, die op een gecontroleerde manier openen. Via een pasje of voorafgaande registratie, krijgen fietsers toegang tot de fietsenparking.

Die gecontroleerde toegang maakt het mogelijk om ook de bezettingsgraad (duur, gebruikspieken, frequentie, ...) van een fietsparkeervoorziening beter op te volgen.

Hiervoor moet er een koppeling gemaakt worden tussen toegangscontrole, detecteren van aanwezige fietsen en het beschikbaar stellen van verzamelde data aan de beheerder of eigenaar.

### Toepassingsgebied

Het voorzien van toegangscontrole is geen middel om in de fietsparking zelf de beveiliging af te bouwen. Ongeacht de kwaliteit van toegangscontrole en detectie, blijft de basis van elke fietsparkeervoorziening een parkeersysteem waaraan de fiets met het kader kan worden vastgezet. Ook in fietsparkeervoorzieningen met toegangscontrole en detectie zijn er parkeersystemen nodig. De graad van beveiliging moet in een getrapte opbouw gezien worden, met als basis het vastzetten van het kader van de fiets aan een fietsparkeersysteem.

## Toegangscontrole

De toegangscontrole kan bestaan uit verschillende onderdelen:

- **Registratie** : op deze manier kunnen enkel geregistreerde gebruikers toegelaten worden tot de fietsenparking. Vooral in buurt- en stationsparkings zijn er heel wat toepassingsmogelijkheden.
- **Identificatie of toegangscontrole** kan ook helpen om te controleren of gebruikers van de fietsparkeervoorziening deze met de rechtmatige fiets weer verlaten. Hiervoor moeten de fietsen wel geregistreerd zijn.
- **Dubbele controle**: dit is een combinatie van toegangscontrole met registratie.
- **Toezicht**: geen enkel systeem is helemaal sluitend zonder de aanwezigheid van toezichtspersoneel. Camera's houden op zich geen toezicht en registreren beperkt. Dit moet dus steeds gecombineerd worden met een persoon die naar het scherm kijkt of in de fietsparkeervoorziening aanwezig is. Uit onderzoek van de Nederlandse spoorwegen blijkt dat fietsparkeervoorzieningen met menselijk toezicht veel klantvriendelijker worden beoordeeld en dat de diefstalveiligheid sterk verbetert.

Een fietsparkeervoorziening met toegangscontrole wordt best zo georganiseerd dat er slechts één in- en uitgang is voor de fietser. Dat beperkt de personeelskost die gepaard gaat met het toezicht. Als er een hersteldienst in de parking wordt georganiseerd, wordt die ook best aan de in- en uitgang gesitueerd. Op die manier kan toezicht en herstel (deels) gecombineerd worden. Een bijkomende in- en uitgang (eventueel via een trap of lift) is dan enkel toegankelijk voor voetgangers die hun fiets achterlieten in de fietsenparking.

Toegangscontrole kan bestaan uit het verplicht aanmelden bij de ingang van de fietsparkeervoorziening, eventueel in combinatie met bewakingspersoneel of automatische poorten/hekjes. Om toegangscontrole te voorzien, moet er voldoende ruimte ter beschikking zijn aan de ingang van de fietsparkeervoorziening.

Ook als er in de aanvangsfase misschien nog geen toegangscontrole wordt voorzien, is het van belang er bij het ontwerp al rekening mee te houden. Immers, in een latere fase is toegangscontrole nog moeilijk te integreren. De toegangscontrole mag niet ten koste gaan van parkeercapaciteit. Een goede integratie – van bij aanvang, op plan – is dus belangrijk.

Wanneer de toegangscontrole werkt op basis van een pasjescontrole met hekjes, dan moet er ruimte zijn om die te plaatsen in lijn met de toegang. Afhankelijk van de snelheid waarmee de hekjes openen/sluiten én de toestroom van fietsers, moeten er meerdere geplaatst worden én moet er ruimte zijn voor wachtrijen. Na de toegangscontrole moeten fietsers zich vlot over de parking kunnen verspreiden. Voor grote en intensief gebruikte fietsparkeervoorzieningen zijn meerdere poortjes aangewezen. Zo worden lange wachtrijen vermeden. Er is ook aanloop en wachtruimte nodig. Voor ondergrondse parkings met een helling kan de helling hier deels voor ingezet worden. Bij een trap is die ruimte er niet, en moet er een ruimte van minstens twee meter beschikbaar zijn, zowel voor als na het poortje, waar fietsers zich kunnen opstellen.

Uiteraard is het noodzakelijk om goede stroom- en netwerkvoorzieningen te hebben ter hoogte van de toegangscontrole.

# Detectiesystemen

---

Detectiesystemen meten de bezettingsgraad van een fietsparkeervoorziening. Ze duiden aan of een plaats al dan niet is ingenomen. In zeer grote fietsenparkings wordt op die manier een verwijssysteme opgezet zodat fietsers snel een lege plaats vinden, met behulp van een getrappt verwijssysteme: het totaal aan fietsparkeerplaatsen wordt gecommuniceerd; daarnaast het aantal plaatsen per sectie (bv. per verdiep) en vervolgens het aantal plaatsen per gang.

Verwijssystemen kunnen hun nut bewijzen in stationsomgevingen. Daar zijn er soms verschillende fietsparkeervoorzieningen, elk met een eigen capaciteit. Op hun fietsroute kunnen fietsers dan inschatten in welke parkeervoorziening er plaats is of waar ze die het snelst kunnen vinden.

Sommige detectiesystemen maken gebruik van camera's en detecteren (meestal vanuit de hoogte) of een parkeerplaats bezet is. Met een camera wordt een volledige zone in beeld gebracht om na te gaan hoeveel van de plaatsen er zijn ingenomen. Er zijn ook detectiesystemen die gebruik maken van een zogenaamd wip-

pertje op elke fietsparkeerplaats. Elke geparkeerde fiets duwt het wippertje in en geeft zo aan dat de plaats bezet is. Beide systemen zijn niet feilloos. Een camera heeft het soms lastig om twee geparkeerde fietsen op één plek te onderscheiden, terwijl een wippertje gevoelig is voor vuil en stof. Een zekere foutenmarge moet dus in acht worden genomen. Om die reden blijft een regelmatige manuele telling noodzakelijk om het systeem te ondersteunen.

Voor detectie in het fietsparkeersysteem volstaat een stroomvoorziening op de vloer. Voor camera-detectie hangt deze best aan het plafond. Het voorzien van detectiesystemen heeft weinig impact op het ruimtegebruik van de fietsparkeervoorziening zelf. Wel kan beter gecommuniceerd worden over de beschikbare capaciteit.

In de toekomst kunnen er mogelijk automatische detectiesystemen worden ontwikkeld, op basis van nieuwe detectietechnieken (zoals bijvoorbeeld RFID<sup>1</sup>), die de toegangscontrole kunnen vereenvoudigen en die ook een rol kunnen spelen bij de detectie.

## VeloPark en open data

---

VeloPark is een dataplatform met alle informatie rond fietsparkeren. De informatie op het platform is beschikbaar als open data en kan automatisch worden gedeeld met geïnteresseerde partijen (zoals bijvoorbeeld fietsparkeersignalisatie, verwijssystemen, routeplanners of MAAS-applicaties).

Eigenaars van fietsparkeervoorzieningen kunnen eenvoudig en via een vast stramen zelf hun fietsparkeervoorzieningen beheren. Het zorgt voor gestructureerde informatie over het type fietsen dat geparkeerd kan worden, over de dienstverlening, het toezicht, reservatiemogelijkheden en kostprijs.

Via een API ("application programming interface", wat zorgt voor een gemakkelijke integratie in andere toepassingen) is alle informatie ook beschikbaar voor allerlei toepassingen: routeplanners, digitale halteinformatie, mobipunten,... Meer info op [www.velopark.be](http://www.velopark.be).

Zowel met toegangscontrole als met detectiesystemen worden heel wat gegevens over het fietsparkeren verzameld. Sommige van deze data zijn nuttig om met het fietsverkeer buiten de parkeervoorziening te communiceren (beschikbaarheid) of leveren interessante beleidsinzichten op (parkeerduur, piekmomenten, aantal gebruikers, ...).

Via VeloPark werd een datastandaard ontwikkeld voor fietsparkeren. Deze standaard houdt rekening met de integratie van real-timedata zoals het informeren van het aantal beschikbare fietsparkeerplaatsen.

---

<sup>1</sup> Radio-Frequency Identification, ook in de volksmond wel RFID genoemd, is een technologie waarmee je vanaf een afstand informatie kan lezen van zogenaamde RFID-tags.

# Detailvoorbeeld

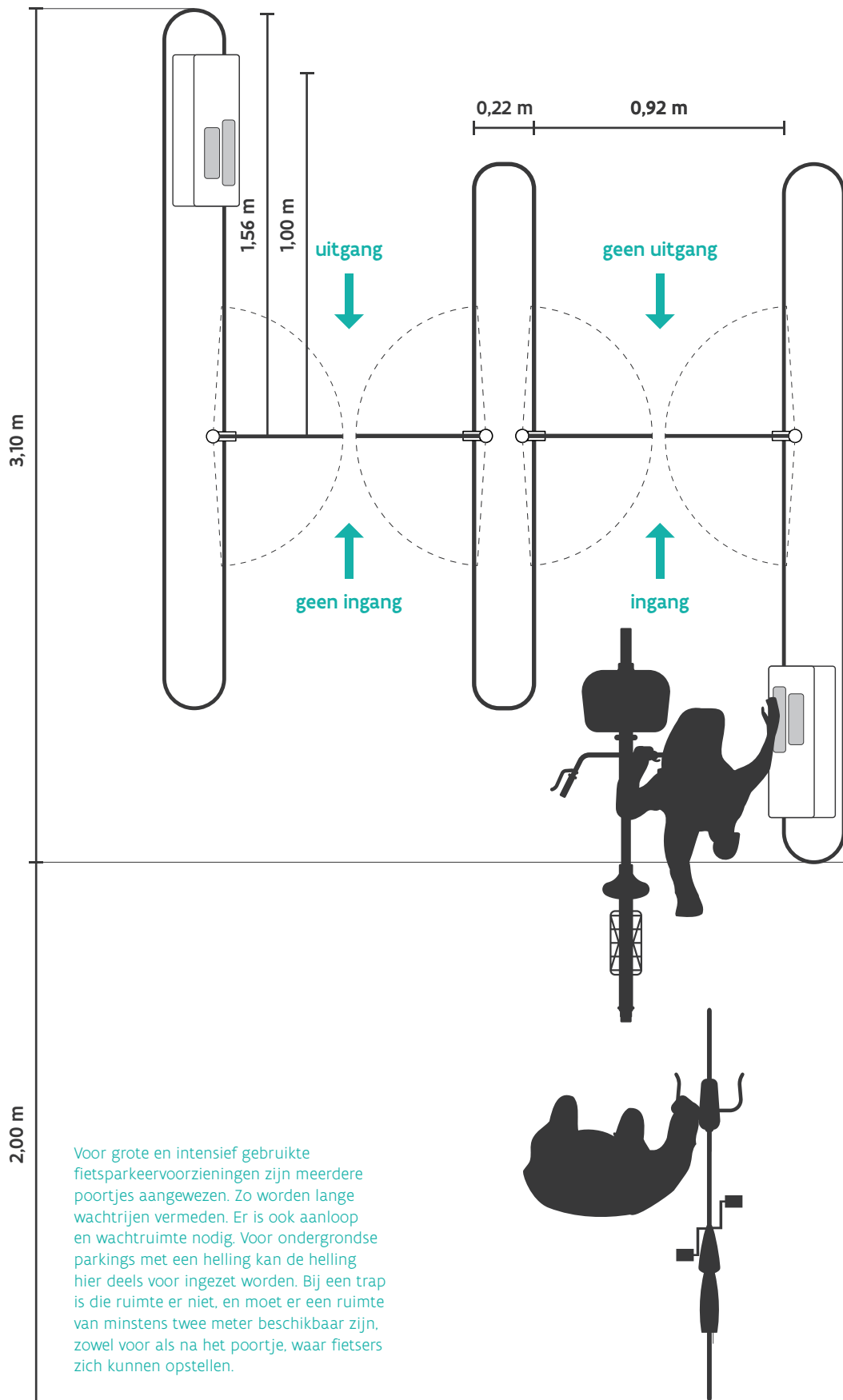


Fig. 1. Bovenaanzicht toegangscontrole

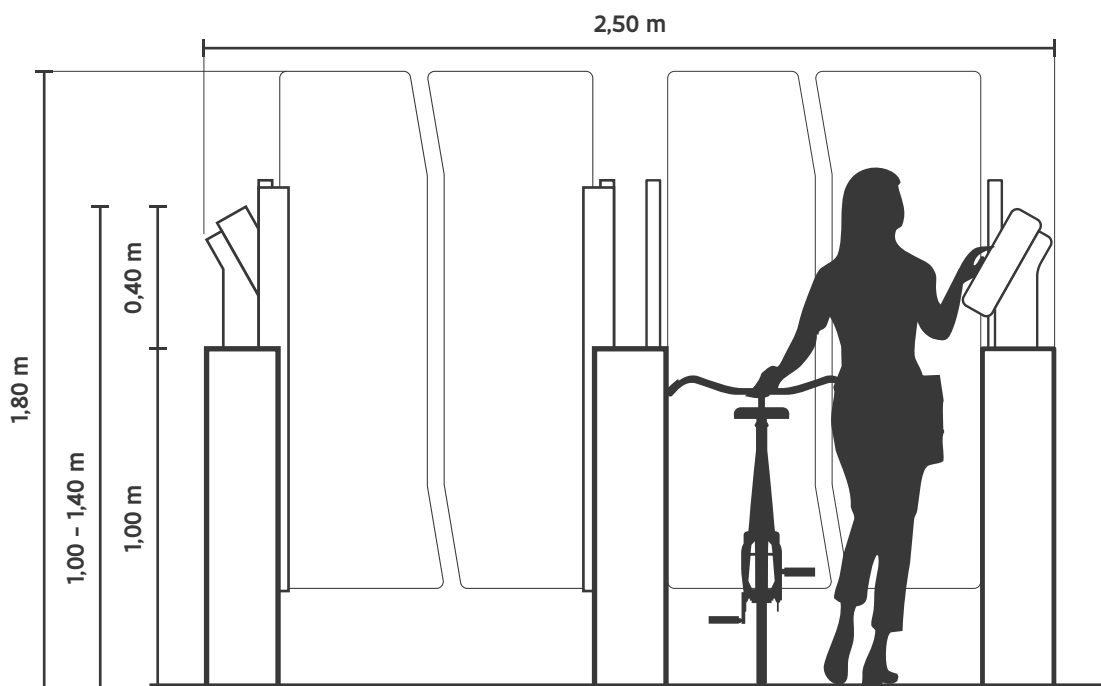


Fig. 2. Vooraanzicht toegangscontrole

## Goede praktijkvoorbeelden



© Fietsberaad Vlaanderen - Fotografie: Stefan Dewickere

Ondergrondse beveiligde fietsenparking met geautomatiseerde toegangscontrole nabij het metrostation en winkelstraat De Meir, Operaplein Antwerpen



© Fietsberaad Vlaanderen - Fotografie: Stefan Dewickere

Parkeervoorziening Buda, Kortrijk

### Bronnen en meer lezen

- CROW, Ontwerpwijzer Fietsverkeer, 2016
- Fietsberaad, Velopark gluiert bij de burens: identificatiesystemen in fietsenstallingen, 2019
- Piersma & Ritzema, Fietsparkeren bij stations – 20 jaar ontwikkeling, ontwerp en Realisatie, 2020
- VSP, De stallingswijzer, 2001
- [www.velopark.be](http://www.velopark.be)

### Koppeling met andere fiches

- G.5. Knooppunten
- G.7. Winkelstraten

### Inleiding

Fietsparkeervoorzieningen worden vaak (deels) ondergronds voorzien. Dat kan het geval zijn bij zowel voorzieningen waar fietsen voor langere tijd geparkeerd worden (stations, winkelcentra, kantoren, ziekenhuizen, sport- en recreatie, ...) als bij (meergezins-) woningen. Het voordeel van ondergrondse parkeervoorzieningen, is dat ze minder ruimte op maaiveldniveau in beslag nemen. De beschikbare ruimte kan efficiënter worden gebruikt, bijvoorbeeld voor wonen, winkels of een aangenamere verblijfsruimte.

De toegankelijkheid van de fietsparkeervoorziening is dan een belangrijk aandachtspunt. Een toegangshelling, trap/helling-combinatie of rolband zijn noodzakelijk om een ondergrondse voorziening veilig en vlot toegankelijk te maken. Een helling biedt fietsers het grootste comfort en heeft dus de voorkeur. Liften hebben belangrijke nadelen omwille van oplopende wachttijden, verminderde sociale veiligheid én een erg beperkte capaciteit. Voor bijvoorbeeld rolstoelgebruikers, mensen met kinderwagens en driewielige cargofietsen kunnen ze de bereikbaarheid van een ondergrondse parkeervoorziening weliswaar gevoelig verbeteren. Als enige toegang zijn ze echter ongeschikt.

### Toepassingsgebied

Hellingen met een aanvaardbare hellingshoek (zie verder) verdienen de voorkeur boven trappen of trap/hellingcombinaties, omdat ze meer comfort bieden. Een nadeel is dat ze meer ruimte innemen.

Trappen met goot zijn lastiger voor fietsers. Vanwege de steilere hellingshoek moet er meer kracht worden uitgeoefend om de fiets omhoog te duwen en tegen te houden bij het afdalen. Met name bij elektrische fietsen – die veel zwaarder zijn – is die inspanning soms problematisch. Daarnaast zijn niet alle types fietsen geschikt voor een trap met een goot. Meerwielige bakfietsen vormen bijvoorbeeld een probleem.



© Fietsberaad Vlaanderen - Fotografie: Stefan Dewickere

Trap-goot toegang naar ondergrondse stalling, Brugge 't Zand

## Meergezinswoningen

Bij meergezinswoningen is een vlotte toegang tot de fiets belangrijk. Het verdient aanbeveling dat de fiets vlotter toegankelijk is dan de auto. Daarom moet in de eerste plaats gezocht worden naar een integratie van de fietsparkeerplaatsen op het maaiveld.

Als dat niet mogelijk is, kan een helling of trap/ helling-combinatie worden overwogen. Bij meergezinswoningen is het zeker mogelijk om de helling naar een ondergrondse parkeergarage te combineren met een toegang tot de fietsparkeerplaatsen (fig. 1). Wanneer de helling te steil wordt ( $\alpha > 10^\circ$ ), is het noodzakelijk die te combineren met een trap.

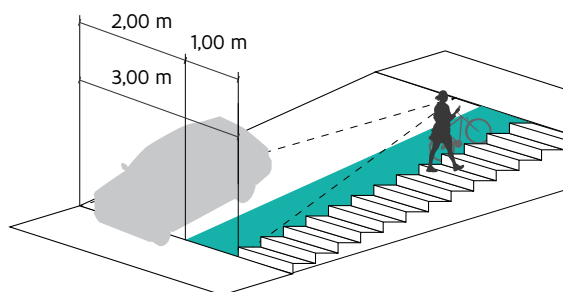


Fig. 1: Gecombineerde helling naar ondergrondse autoparkeergarage en fietsparkeerplaatsen

Een helling voor wagens kan in het midden of aan de zijkant (aan weerszijden) makkelijk uitgerust worden met traptreden. Als die trap in het midden ligt, kunnen zowel links- als rechtshandigen vlot hun fiets in of uit de parking krijgen. Ook aan de helling van een trap zijn beperkingen verbonden. De hellingshoek mag niet groter zijn dan  $20^\circ$ .

Wanneer fietsers en automobilisten dezelfde helling gebruiken, volstaat een breedte van 3,00 m (bij gemotoriseerd verkeer in één richting). Wanneer enkel een trap wordt voorzien, volstaat voor meergezinswoningen in de meeste gevallen een trap van 1,30 - 1,50 m breed wegens beperkt aantal kruisende fietsers, idealiter met fietsgoten (fig. 2) aan beide kanten (geschikt voor links- en rechtshandigen). Eventueel kan de breedte verhoogd worden naar 2,00 m bij veel kruisende fietsers. Goten blijven links en rechts te voorzien.

## Fietsparkeergebouwen

Fietsparkeergebouwen worden gerealiseerd in de nabijheid van stations, winkelcentra en pleinen. Het zijn telkens plekken waar veel mensen toekomen en vertrekken. Bij het ontwerp van de toegang tot het fietsparkeergebouw moet de ontwerper rekening houden met het aantal fietsers dat het fietsparkeergebouw (tegelijktijd) in en uit wil.

In stationsomgevingen treden er vooral piekbelastingen op in de ochtend- en avondspits. De toegang tot het fietsparkeergebouw moet op deze piek gedimensioneerd zijn. Een helling geniet dan de voorkeur.

De minimale breedte van de helling in een fietsparkeergebouw is 2,00 m. Dat volstaat om weinig kruisende fietsers toe te laten. Vanaf het moment dat er veel kruisend verkeer te verwachten is, moet de helling voldoende verbreed worden naar 3,50 m om wachrijen boven- of onderaan de helling te vermijden. Door de in- en uitgaande stromen via signalisatie te regelen, kan de capaciteit van aan de toegang bijkomend verhoogd worden (bv ochtendspits: 2 stromen in, 1 stroom uit, avondspits omgekeerd).

De afweging tussen een helling en een trap-helling combinatie is belangrijk. Bij een helling kunnen fietsers blijven fietsen, en verloopt de toegang over het algemeen 'sneller'. Bij een trap met fietsgoot moeten fietsers af- en weer opstappen, wat de toegang vertraagt. Dat kan in een fietsparkeervoorziening uiteraard ook gewenst zijn. De ruimtelijke inpassing én de capaciteit van de fietsparkeervoorziening zal mee bepalen welke optie het meest voor de hand ligt. Bij grotere fietsparkeervoorzieningen is een trap met fietsgoot als enige toegang af te raden.

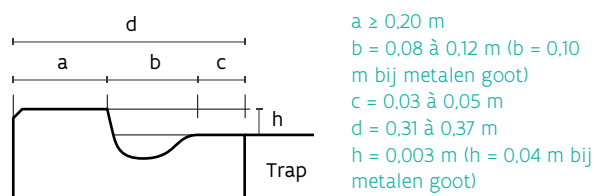


Fig. 2: Fietsgoot



# Vormgeving

## Helling als toegang tot een fietsparkeervoorziening

De helling wordt minimaal 2,00 m breed uitgevoerd bij weinig kruisend fietsverkeer of 3,50 m wanneer er veel kruisend fietsverkeer mogelijk moet zijn. Boven- en onderaan sluit de helling aan op een vlak plateau van minstens 2,00 m lang (zie fig. 3 en fig. 4), en bij grotere voorzieningen minstens 3,00 m, met extra ruimte voor circulatie. Het loopvlak van een hellingbaan moet voldoende vlak en stroef zijn. De maximale hellingshoek bedraagt 10 graden. Voor hellingen die een hoogte moeten overwinnen van meer dan 5,00 m, wordt best een tussenplateau voorzien in het midden (+/- 25 m lengte) waar de fietser opnieuw op krachten kan komen. Ook moet de ontwerper rekening houden met het gegeven dat stoppen bij of op het eind van een afdaling hinderlijk is voor fietsers. Bij lange opgaande hellingen en/of grote hoogteverschillen kan ter verbetering van het comfort voor de fietser onderaan worden begonnen met een vrij steile helling die geleidelijk aan flauwer wordt.

Aandachtspunt is de snelheid van de dalende fietser; zeker bij lange hellingen kan die snelheid hoog zijn. Dit kan je vermijden door te werken met een flauwe helling (6% of minder) of een haakse bocht beneden mits rekening te houden met voldoende uitloplengte. Onder aan de helling mogen er geen obstakels zijn.

## Trappen met fietsgoot

De minimale breedte van een trap bedraagt 1,30 m (0,75 m breedte voor persoon + 0,55 m stuurbreedte), te verhogen met de breedte van één of twee fietsgoten (zie fig. 5 en fig. 6). Bij veel kruisend fietsverkeer moet de breedte aangepast worden naar 2,00 m (+ 0,65 m aan beide zijden voor de goten). De maximale hellingshoek van een trap bedraagt 20 graden (trap treden 0,37 m lang en 0,13 m hoog). Een trap met een hellingshoek van meer dan 15 graden is voor veel fietsers oncomfortabel. De aanbevolen hellingshoek bedraagt daarom 10 graden (trap treden 0,50 m lang en 0,09 m hoog of 0,60 m lang en 0,10 m hoog). Naast de trap moeten goten worden aangelegd, aan beide zijden van de trap. De bovenkant van de goot loopt best gelijk met de bovenkant van de treden. De goot wordt bij voorkeur wat afgeschuind omdat de fiets bijna altijd scheef wordt gehouden. De trappers, tassen, ect van de fiets mogen niet tegen de muur komen, de afstand tussen goot en muur bedraagt daarom min. 0,30m. Voor metalen goten wordt een breedte van 0,10 m en een diepte van 0,04 m vooropgesteld. Voor buitenmaatse fietsen moet er een alternatieve toegang voorhanden zijn, bij voorkeur een helling.

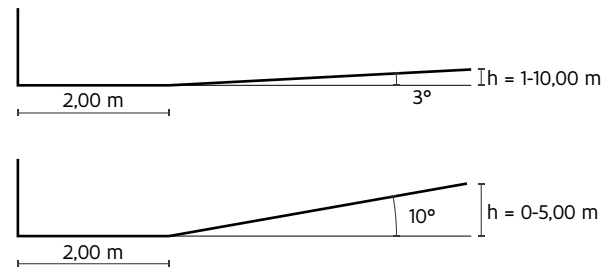


Fig. 3: Vormgeving helling tot een fietsparkeervoorziening

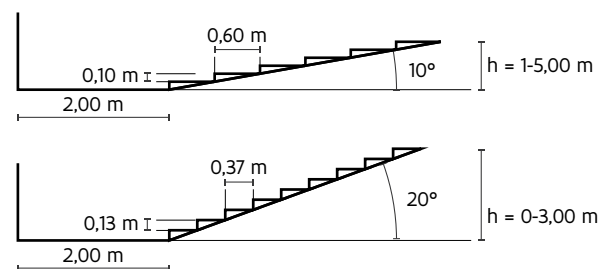


Fig. 4: Luie fietstrap met optimale maten (boven) en maximale maten (onder)

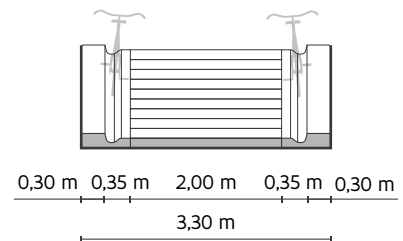


Fig. 5: Trapvoorziening publieke ruimte

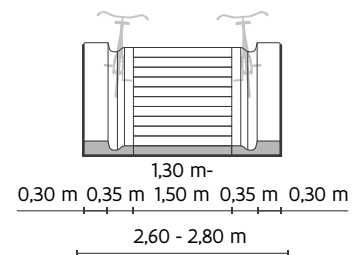


Fig. 6: Trap bij een privaat en kantoor met beperkt aantal gebruikers

# Alternatieve configuraties

## Halfverdiepte fietsparkeervoorziening

Bij een halfverdiepte fietsparkeervoorziening ligt het fietsparkeergebouw deels onder en deels boven de grond. De helling of trap kan minder steil én vaak levert het ook een betere sociale veiligheid op en invallend daglicht. De inpassing van een halfverdiepte fietsparkeervoorziening kan meestal op een kleiner oppervlakte dan een volledig ondergrondse voorziening, omdat de helling en trap korter en dus beter inpasbaar is.

## Fietsappartement

Bij een fietsappartement worden de hellingen geïntegreerd in de fietsparkeervoorziening. De vloer van het gebouw loopt langzaam op/af en aan beide zijden worden plaatsen voorzien. Door dit systeem te schakelen, kan er op een beperkte oppervlakte toch heel wat fietsparkeerplaatsen worden aangeboden. Nadeel is dat er rekening moet worden gehouden met fietsers die hun fiets uit de fietsparkeerplek willen nemen, terwijl anderen door de fietsparkeervoorziening circuleren. De breedte van het gangpad moet daarop aangepast zijn (zie fiche B.1., *Maatvoering en afscheiding van fietspaden en fietssnelwegen*).

## Rolband

Een rolband of 'tapis roulant' is een aangepaste vorm van een roltrap. Het biedt de fietser bij een toegang tot de parkeervoorziening veel comfort. Vanaf drie rolbanden is het ook mogelijk om de in- en uitgaande stroom fietsers in de fietsparkeervoorziening te regelen. De grootste stroom van fietsers (in- of uitgaand) bepaalt dan het aantal rolbanden dat in de ene dan wel andere richting beweegt (bijvoorbeeld twee ingaand en één uitgaand). Uiteraard zijn de investerings- en onderhoudskosten hoger wanneer dergelijke rolbanden worden voorzien. Een aandachtspunt is de toegankelijkheid van de fietsparkeervoorziening tijdens storingen, onderhoud en reparaties. Dit kan enkel ondervangen worden door 3 rolbanden of een extra 'gewone' helling te voorzien.

## Fietsgoot met borstels of loopband

Op steilere trappen wordt soms een fietsgoot met borstels (dalend) of loopband (stijgend) gebruikt. De borstels remmen de dalende fiets af. De loopband zorgt dat de kracht van de fietser die de fiets omhoogduwt, ondersteund wordt. Beiden systemen kunnen een tegemoetkoming zijn bij wat steilere hellingen. Het is echter geen afdoende oplossing om een bestaande trap geschikt te maken voor mede-gebruik door fietsen.

## Goede praktijkvoorbeelden



© Fietsberaad Vlaanderen  
- Fotografie: Stefan Dewickere



© Fietsberaad Vlaanderen  
- Fotografie: Stefan Dewickere



© Fietsberaad Vlaanderen  
- Fotografie: Stefan Dewickere



© Fietsberaad Vlaanderen  
- Fotografie: Stefan Dewickere

### Brugge 't Zand

De parkeervoorziening aan 't Zand werd recent vernieuwd en kreeg twee nieuwe toegangen: één met rolband en de andere met trap en fietsgoot. Voorheen was er enkel een lift, maar de voorziening kende daardoor een laag gebruik. De nieuwe toegangen zorgen ervoor dat de parkeervoorziening vlot toegankelijk is.

### Sint-Pieterstation Gent

De helling naar de stalling naast het Sint-Pietersstation is ruim aangelegd, zodat van beide zijden fietsers vlot in en uit de stalling kunnen fietsen.

### Dienstencentrum Deinze

Het stadhuis van Deinze kreeg naast de helling ook een trap met fietsgoot. De medewerkers van de stad kunnen hun fiets of via de helling of via de fietsgoot vlot in de ondergrondse stalling krijgen.

### Fietsappartement Berchem

Het fietsappartement aan het station Antwerpen-Berchem werd op een krappe ruimte gerealiseerd. De olopende hellingbanen zijn meteen ook het gangpad voor waarlangs de fietsstallingen toegankelijk zijn.

## Bronnen en meer lezen

- CROW, Ontwerpwijzer Fietsverkeer, 2016
- Piersma & Ritzema, Fietsparkeren bij stations – 20 jaar ontwikkeling, ontwerp en Realisatie, 2020
- VSP, De stallingswijzer, 2001

## Koppeling met andere fiches

- G.1. Uitgangspunten
- G.5. Knooppunten
- G.6. Woonomgeving
- G.7. Winkelstraten
- G.8. Principes voor toegangscontrole, detectie en open data

# Colofon

---

## **Agentschap Wegen en Verkeer (AWV)**

Graaf de Ferrarisgebouw, Koning Albert II-laan 20 bus 4, 1000 Brussel  
[wegenenverkeer.be](http://wegenenverkeer.be)

Niels Janssen

Yves De Beleyr

Liessa Iliens



## **FIETSBERAAD Vlaanderen**

Bischoffsheimlaan 1-8, 1000 Brussel  
[fietsberaad.be](http://fietsberaad.be)

Wout Baert

Inge Caers



## **ARTGINEERING, Office for Urbanism and Architecture**

Arduinkaai 37 bus 23 , 1000 Brussel  
[artgineering.eu](http://artgineering.eu)

Stefan Bendiks

Ana Daniela Dresler

Clément Gay

Markus Monsberger

**ARTGINEERING**

## **Vrije Universiteit Brussel (VUB) - Cosmopolis**

Pleinlaan 2, 1050 Brussel  
[vub.be](http://vub.be)

Eva Van Eenoo

Marijke Vermander

Kobe Boussauw



## **Fotografie**

Kris Van de Sande

Jo Lieben

Yves De Beleyr

Lander Loeckx

Marc Sourbron

Stefan Dewickere

Wout Baert