

Huisregels kenniscafé

Mute

Bij entree staat je op 'mute'. Om achtergrondgeluid te voorkomen, vragen we iedereen om ook op 'mute' te blijven.

Vragen?

Zet vragen in de chat; onze moderator houdt dit in de gaten.

Bij voldoende tijd kun je evt. je vraag zelf live stellen.

Opnames

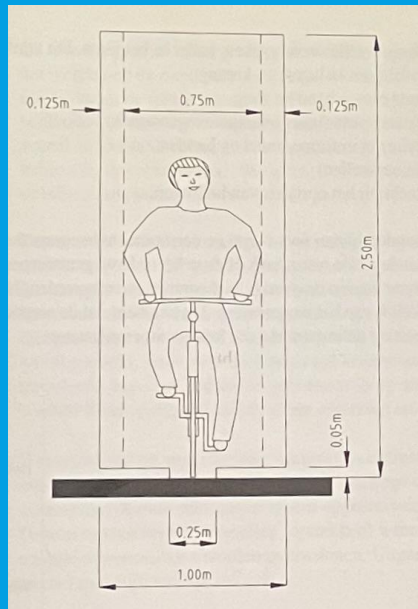
Het kenniscafé wordt opgenomen en later gedeeld, incl. alle presentaties.

Wil je liever niet op de video? Zet dan je camera uit.

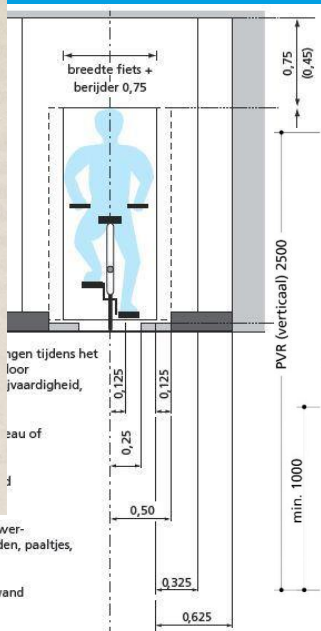
Kenniscafé - Profiel vrije ruimte van fietsers

Stan Wolters & Otto van Boggelen (CROW)

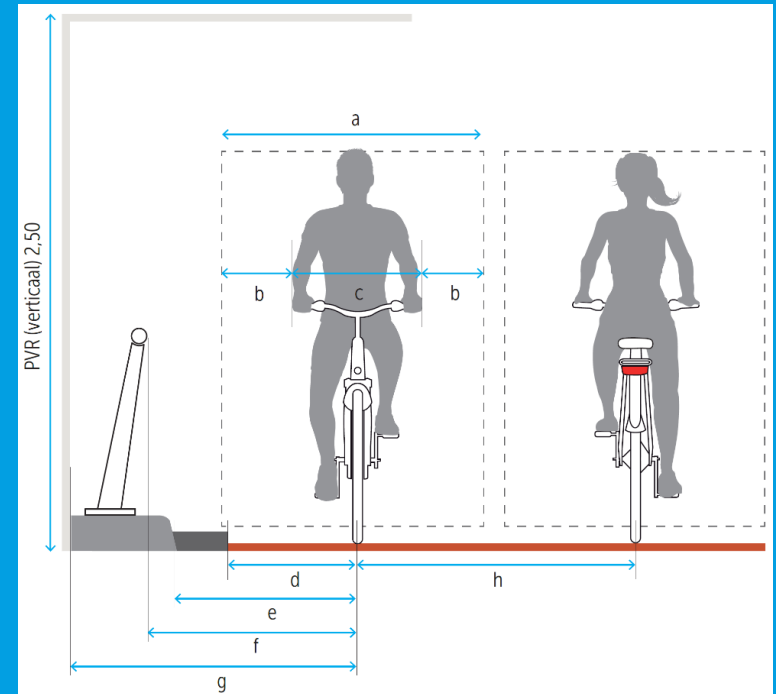
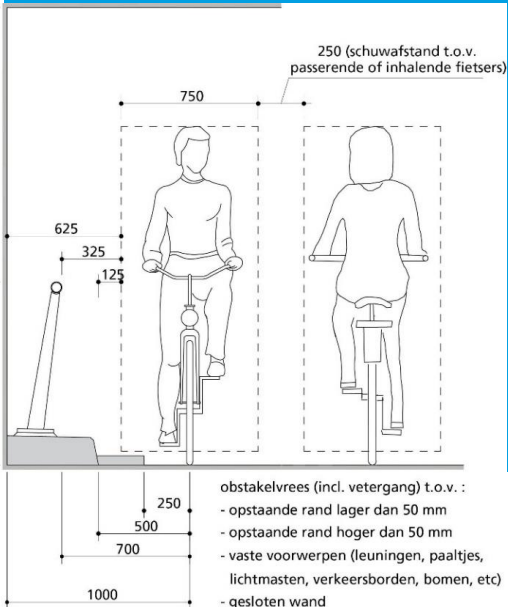
CROW-publicatie 74
'Tekenen voor de fiets'



CROW-publicatie 279
'Karakteristieken van voertuigen en mensen'



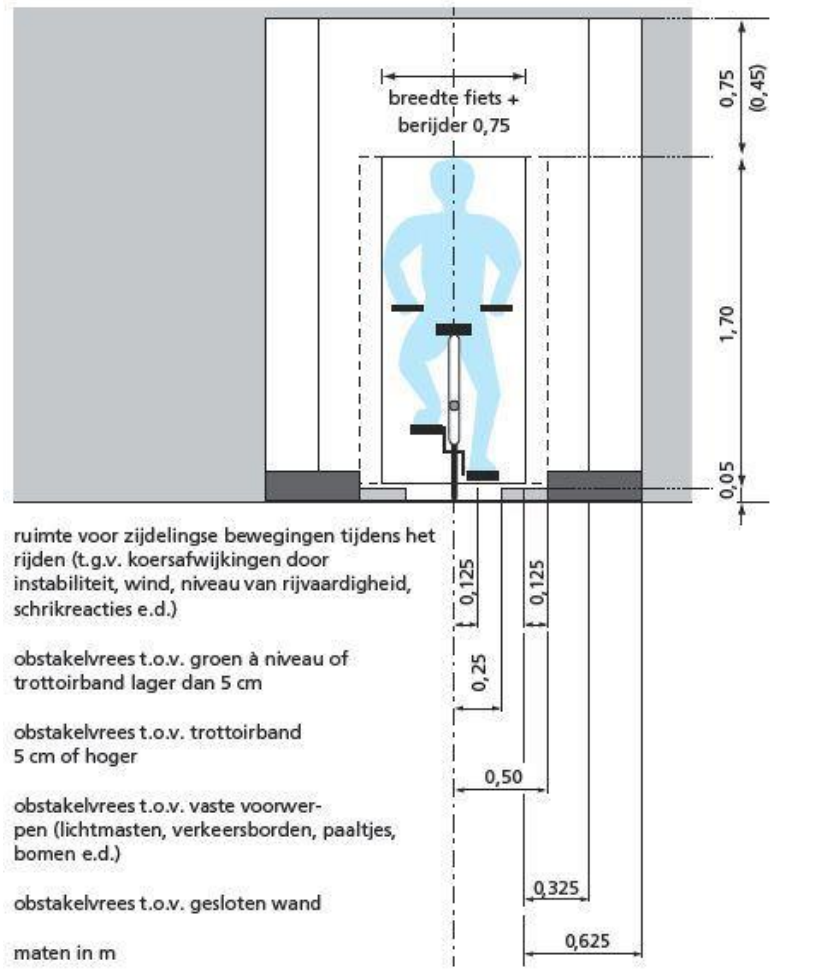
CROW-publicatie 351
'Ontwerpwijzer Fietsverkeer'



obstakelvrees t.o.v. vaste voorwerpen (lichtmasten, verkeersborden, paaltjes, bomen e.d.)
obstakelvrees t.o.v. gesloten wand
maten in m

obstakelvrees (incl. vetergang) t.o.v. :
- opstaande rand lager dan 50 mm
- opstaande rand hoger dan 50 mm
- vaste voorwerpen (leuningen, paaltjes, lichtmasten, verkeersborden, bomen, etc)
- gesloten wand

Het profiel van vrije ruimte



- Het profiel van vrije ruimte is de ruimte in de infrastructuur die door een bewegend voertuig bestreken wordt en waarbinnen zich geen vaste voorwerpen of obstakels bevinden.
- Dateert uit 1994 'Tekenen voor de fiets'
- Komt terug in diverse CROW-publicaties
 - ASVV
 - Ontwerpwijzer fietsverkeer
 - Karakteristieken van voertuigen en mensen
 - Etc.

Bron: [Karakteristieken van voertuigen en mensen](#)

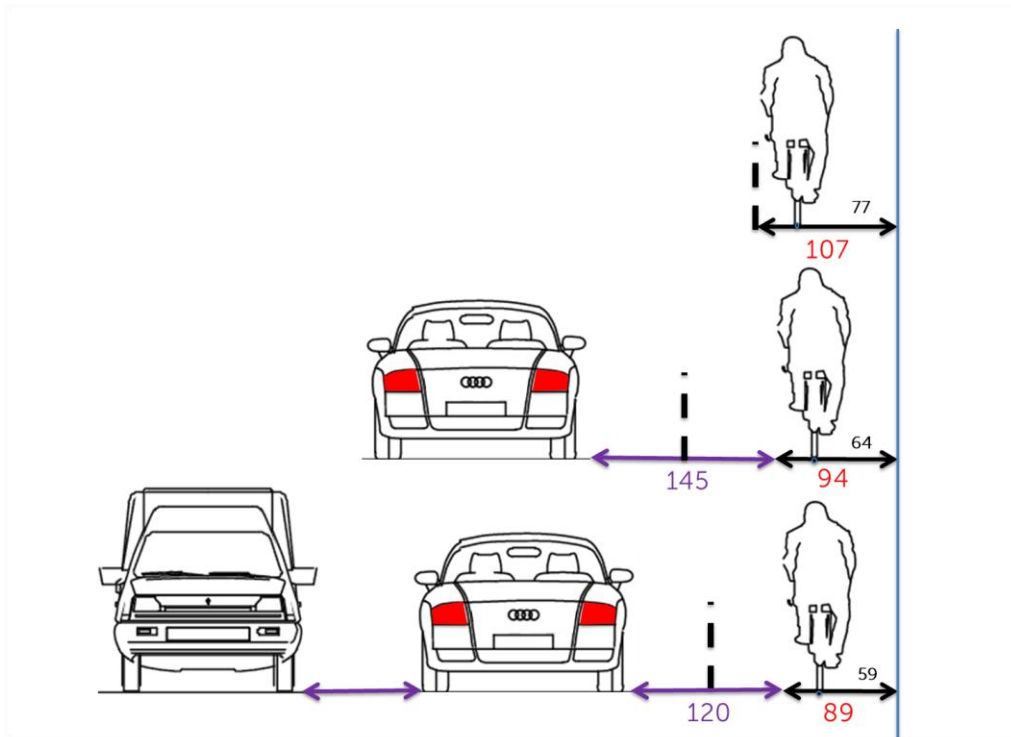
Aanleiding actualisatie



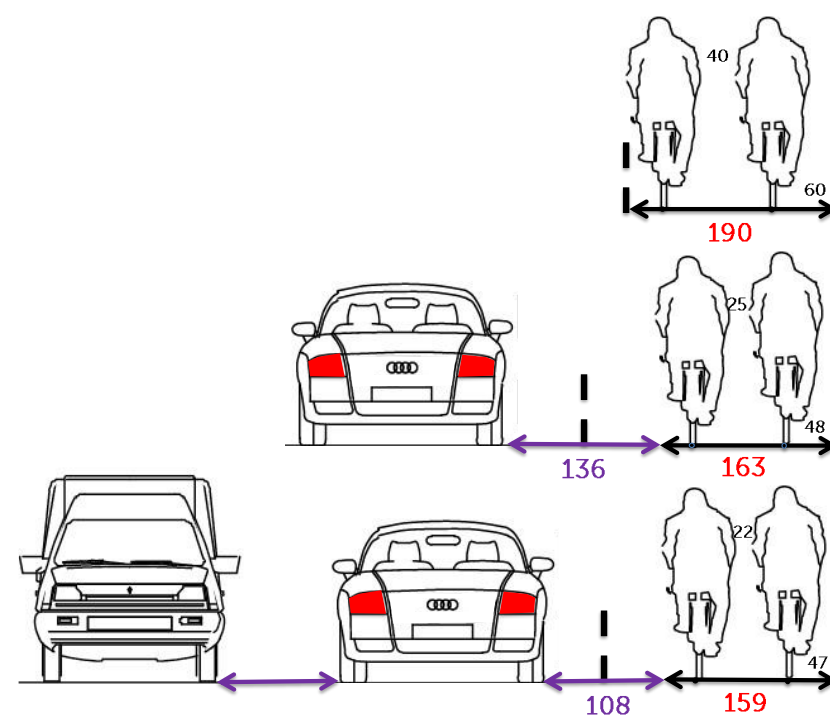
- Grote verschillen tussen het huidige profiel en praktijkmetingen
- Uit verschillende praktijkmetingen waarbij de laterale positie van fietsers is geanalyseerd, blijkt dat:
 - fietsers veel grotere schuwafstanden aanhouden tot de rand van de verharding/trottoirband
 - de gehanteerde vetergang die gehanteerd wordt in het huidige profiel van vrije ruimte niet aansluit bij de praktijk

Grotere schuwafstand tot de rand (1/2)

Gemiddelde onderlinge afstand met een solofietser

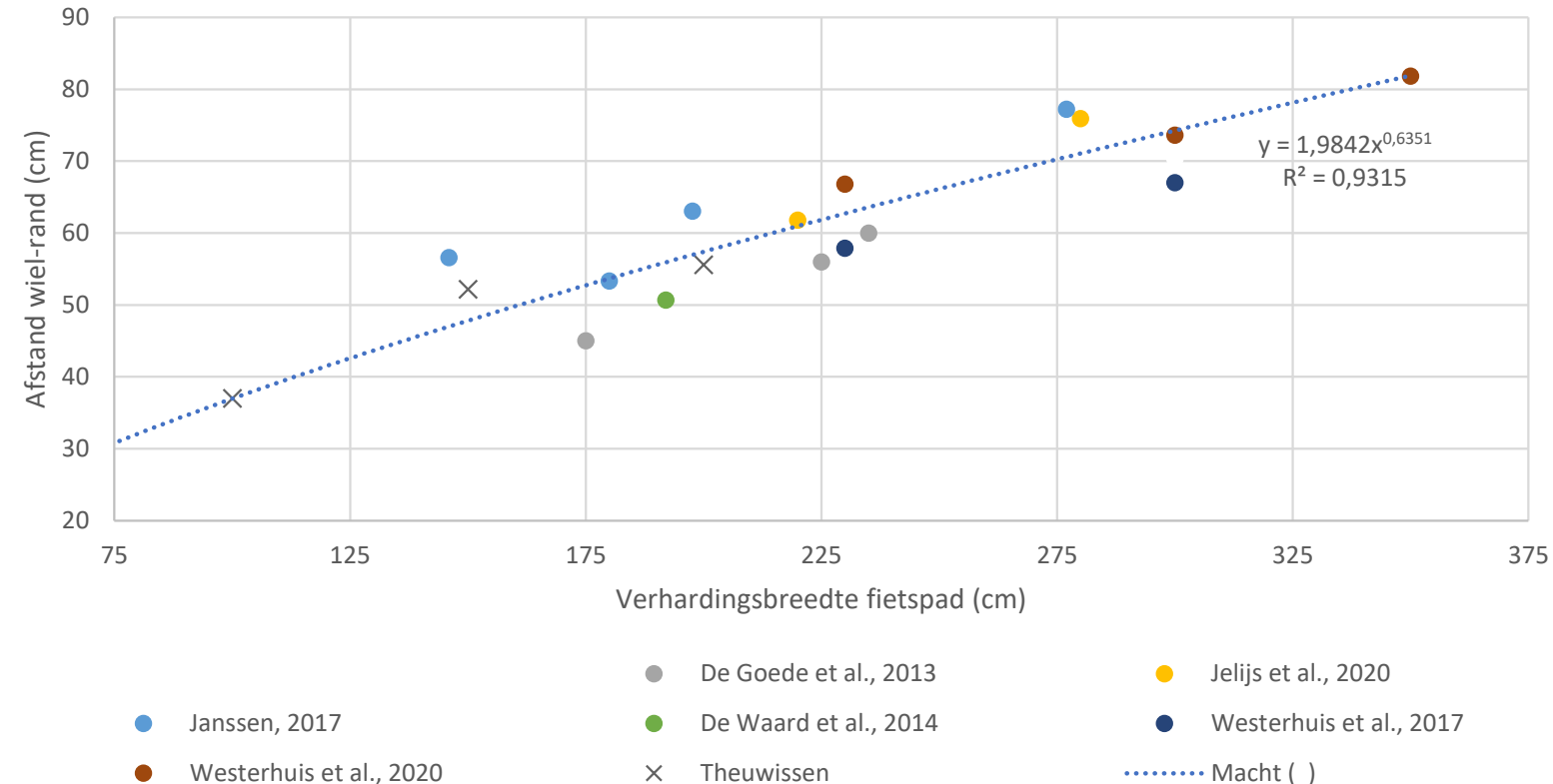


Gemiddelde onderlinge afstand met een duofietser



Bron: [Fietsberaadnotitie: Aanbevelingen voor fiets- en kantstroken](#)

Grotere schuwafstand tot de rand (2/2)



- Huidige profiel gaat uit van 25 tot 50 cm, afhankelijk van hoogte trottoirband.
- In de praktijk ligt de schuwafstand tussen de 50 en 100 cm, ook langs een goed overrijdbare berm.

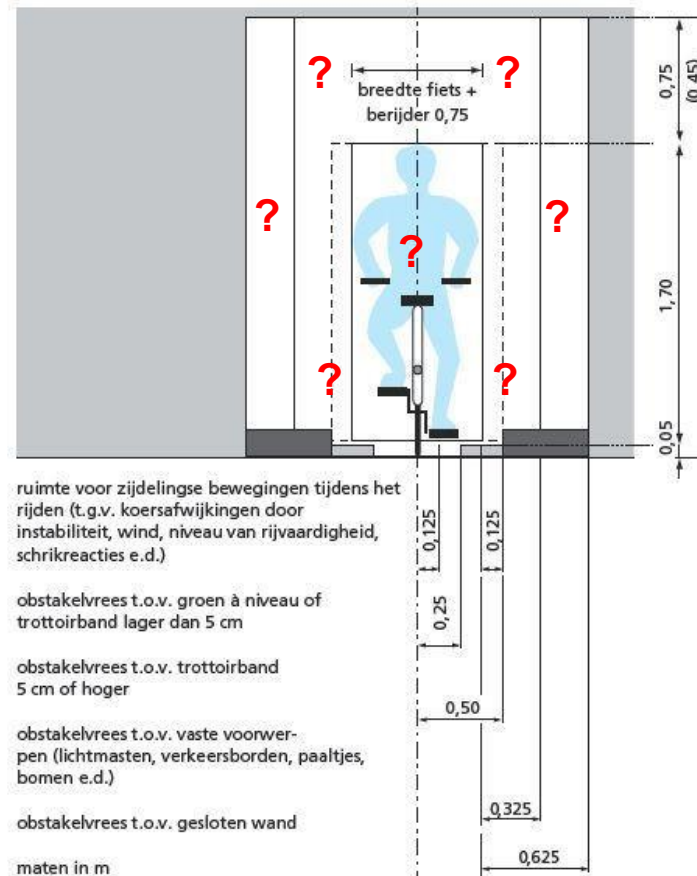
Bron: [Geactualiseerde aanbevelingen voor de breedte van fietspaden 2022](#)

Vetergang (1/3)



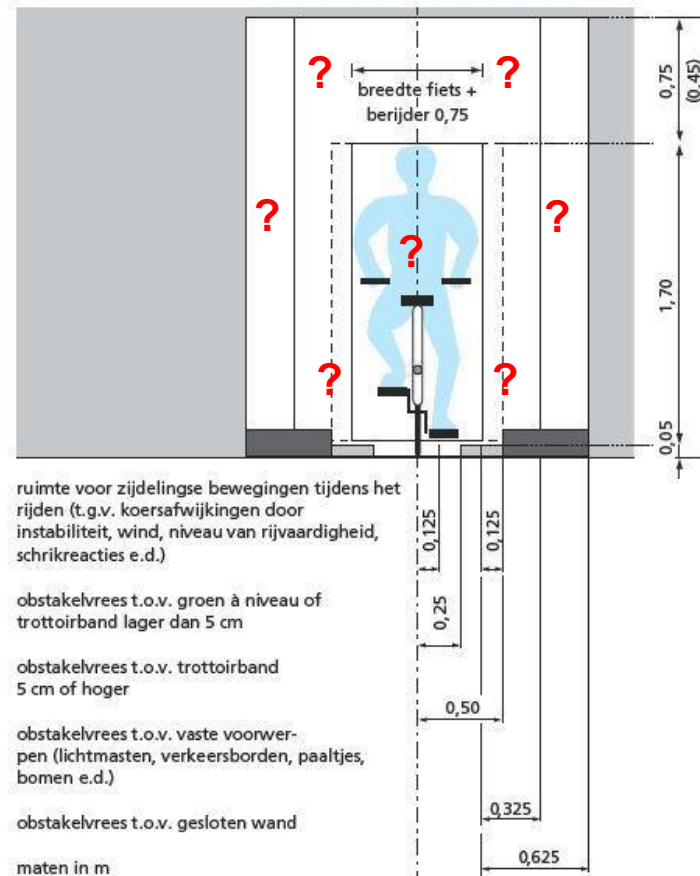
- De fiets is een evenwichtsvoertuig. Om in balans te blijven en koers te houden maken fietsers altijd een lichte slingerbeweging.
Dit verschijnsel wordt de **vetergang** genoemd.
- De vetergang is afhankelijk van:
 - Snelheid (rij snelheid < 15 km/h vergroot de instabiliteit)
 - Leeftijd en rijvaardigheid
 - Fysieke capaciteiten
 - Verstoringen in het wegdek
 - (Zij)wind

Vetergang (2/3)



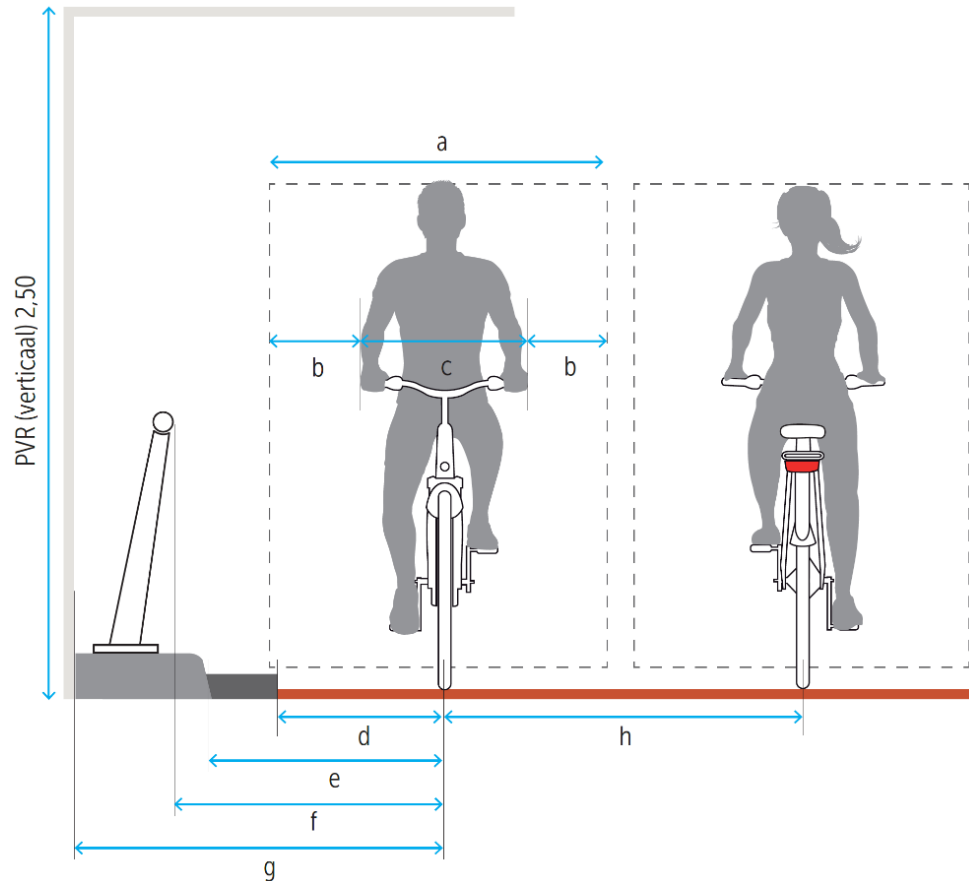
- De onderbouwing en aannames, die in de loop der jaren ten grondslag hebben gelegen aan het profiel van vrije ruimte zijn niet meer goed te herleiden.
- Vetergang lijkt als uitgangspunt te zijn genomen, maar was erg krap (2 x 12,5 cm)
- Verschillende literatuurstudies hanteren een laterale uitwijking van 20 tot 60 cm
- Alles overziend is gekozen voor 0,60 meter (2*0,30) als maatgevend voor de vetergang

Vetergang (3/3)



- Vetergang als uitgangspunt is in het nieuwe profiel van vrije ruimte losgelaten
- Hiervoor wordt nu uitgegaan van de gemeten laterale positie van een solofietser.
- Afstanden die aangehouden worden tot opsluitbanden, obstakels t.o.v vaste voorwerpen en een gesloten wand zijn toereikend voor een aanzienlijk grotere vetergang.

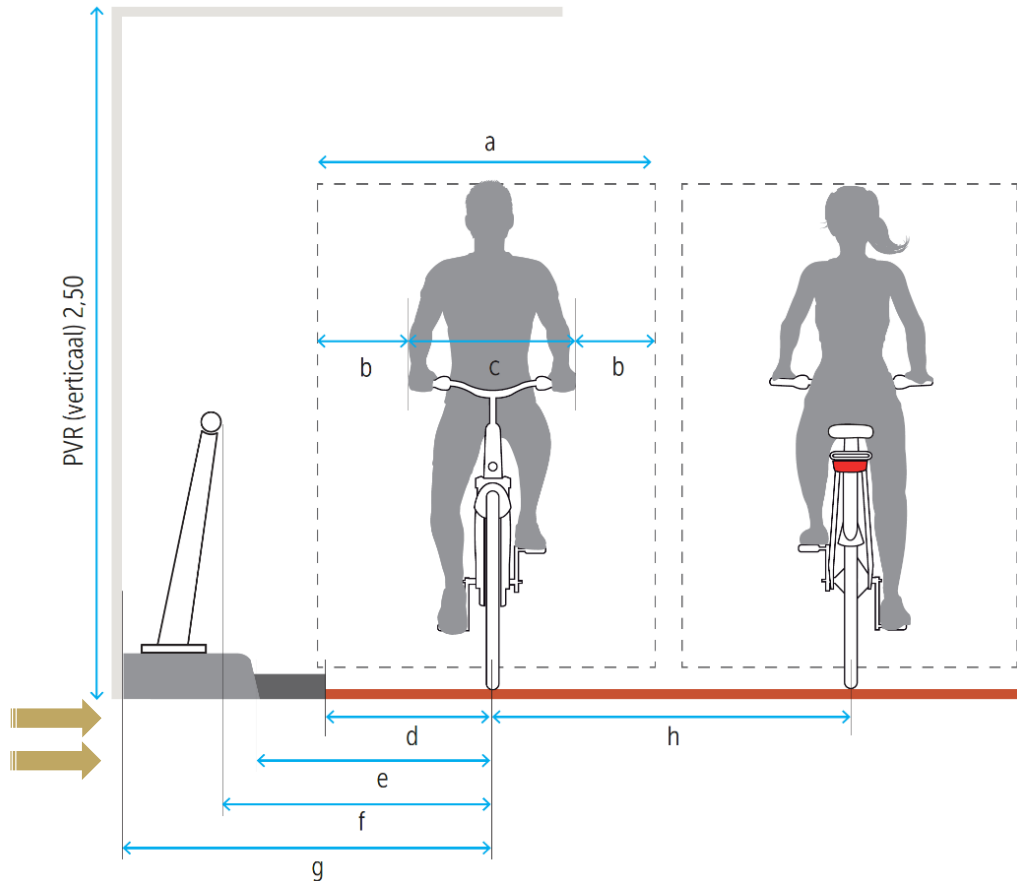
Opbouw nieuwe profiel van vrije ruimte



Uitgangspunten

- Het profiel van vrije ruimte is een dynamisch plaatje, dat verandert als de omstandigheden op of langs het fietspad veranderen.
- Het profiel van vrije ruimte is bepaald door:
 - de laterale positie van een solofietser;
 - de breedte van de fiets en de fietser en de vetergang (a t/m c);
 - de afstand die een solofietser van nature houdt tot een obstakel langs de weg (d t/m g)
- De afstand is berekend vanaf het punt waar het fietswiel de verharding raakt (midden fietswiel).

d en e: Afstand opsluitband en fietswiel

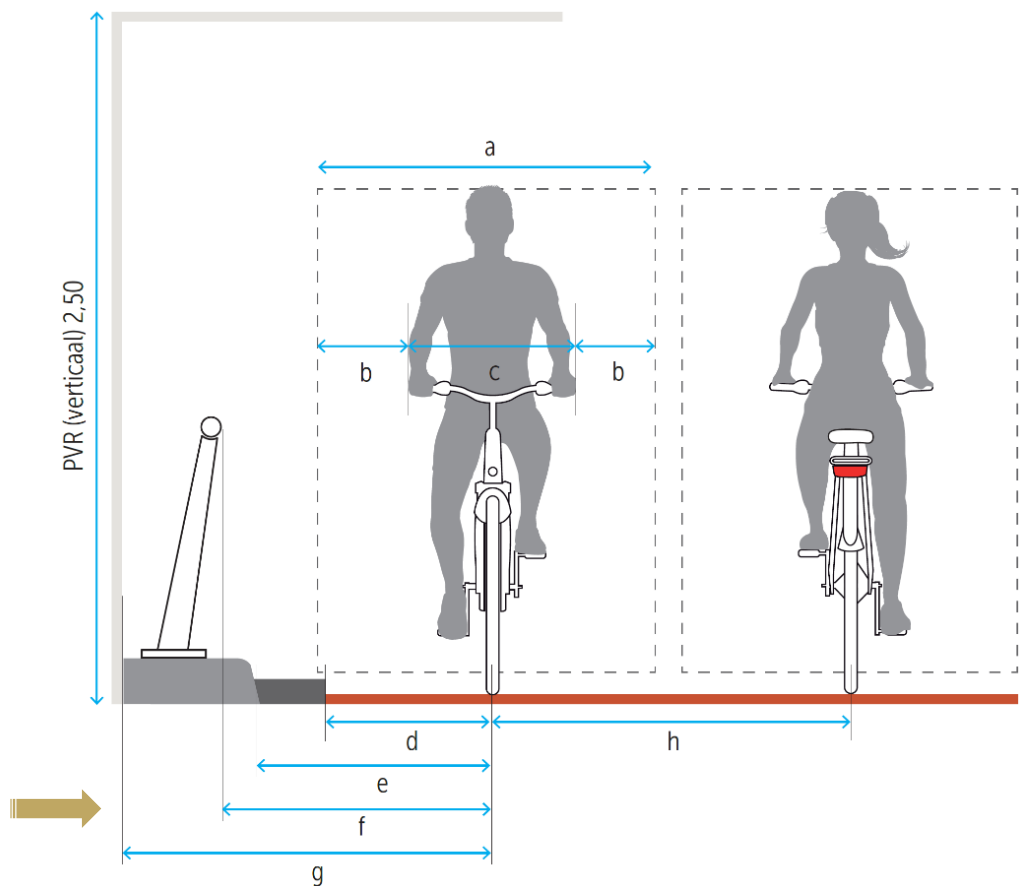


- **d = 0,60 m** (opsluitband < 5 cm)
- **e = 0,85 m** (opsluitband > 5 cm)

- Bij fietspadbreedte 2,50 m houden solofietsers gemiddeld 0,75 m afstand tot de rand

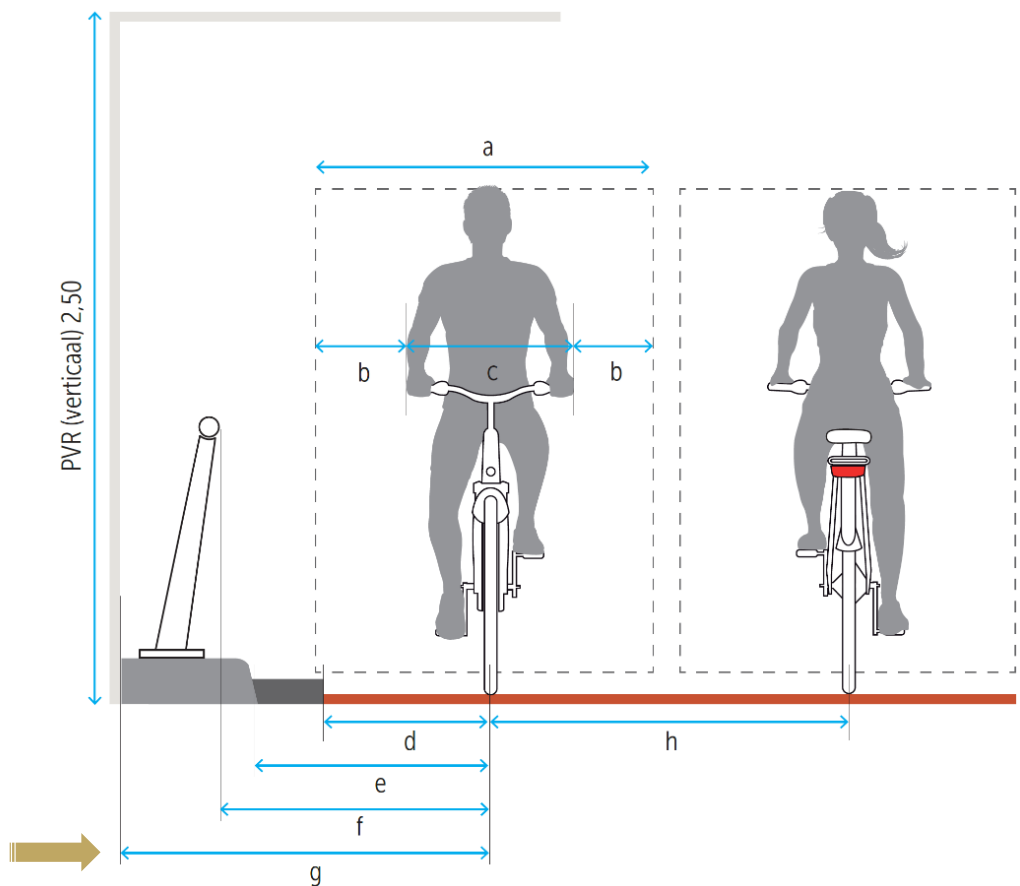
- *Berekening:*
Maat d is afgeleid op basis van praktijkonderzoeken
Maat e is de som van maat d + 0,25 m

f: Afstand tussen fietswiel en obstakels op het trottoir of in de berm



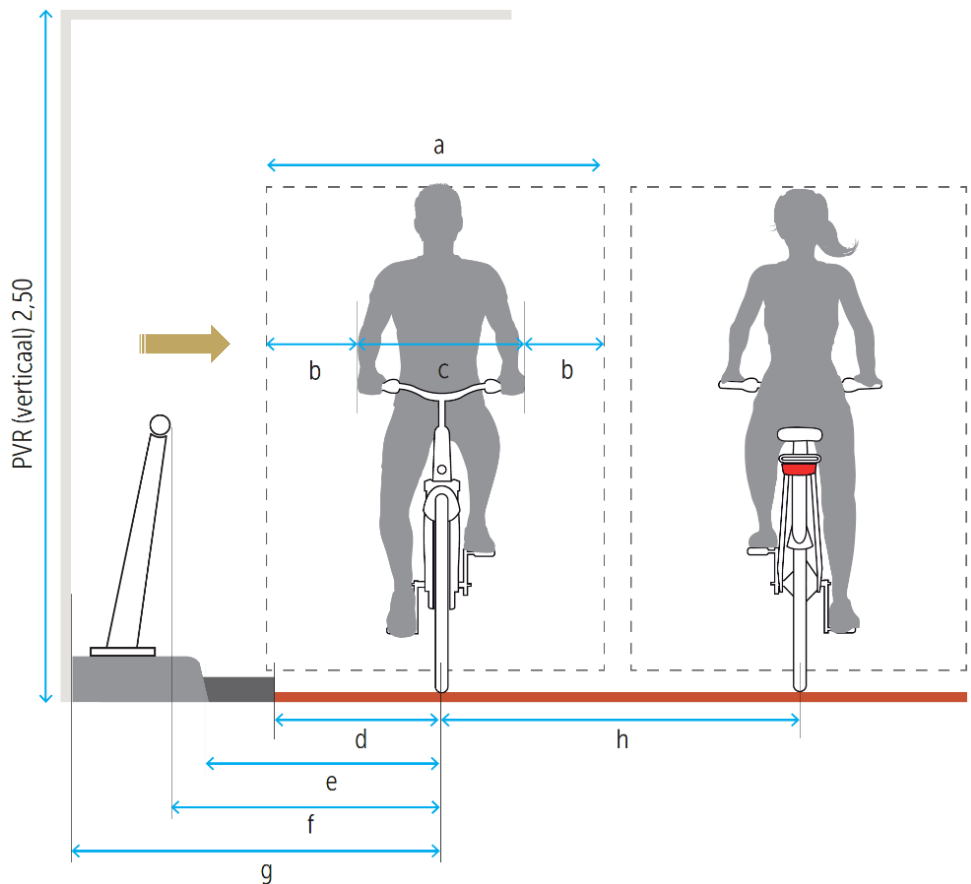
- $f = 0,90 - 1,15$ (afhankelijk van hoogte opsluitband)
- Uitgangspunt voor de schuwafstanden tot obstakels op het trottoir of in de berm is dat deze obstakels nooit direct naast het fietspad of de rijbaan mogen staan.
- *Berekening:*
halve stuurbreedte ($c = 0,30$ meter) + afstand van het wiel tot de opsluitband (d of e).

g: Afstand fietswiel tot gesloten wand



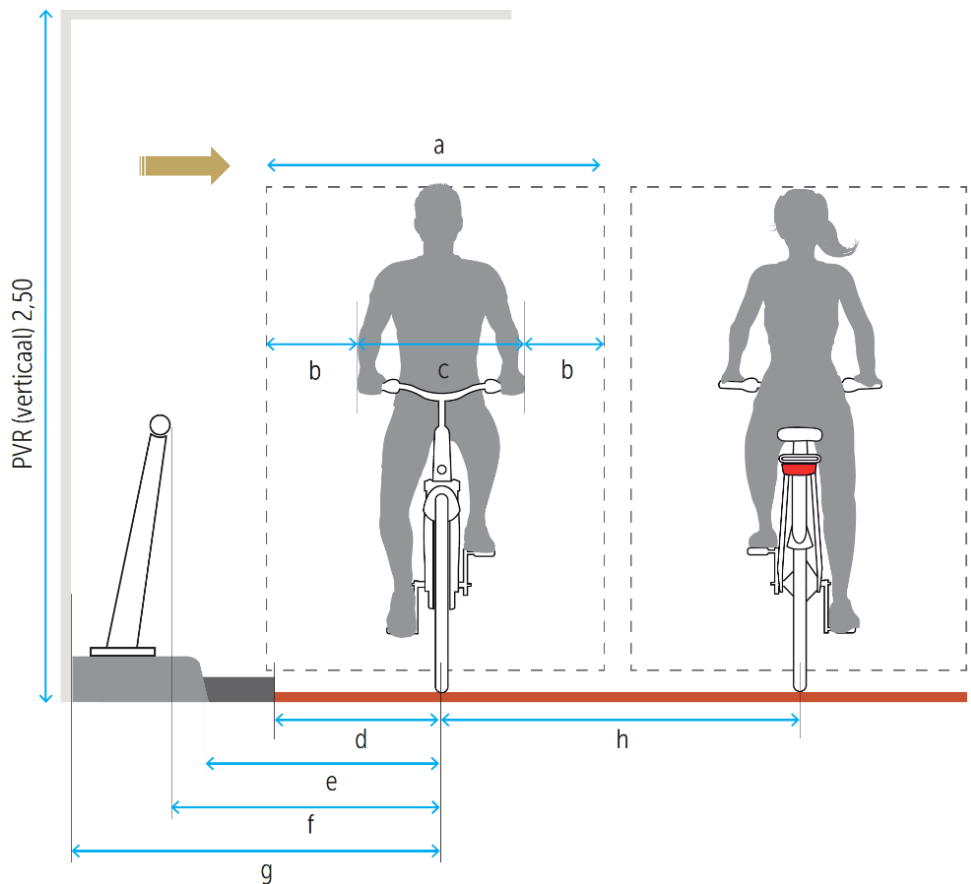
- $g = 1,20 - 1,45$ (afhankelijk van hoogte opsluitband)
- Uit metingen is bekend dat fietsers meer afstand aanhouden tot een gesloten wand
- Over het risico van een botsing met een gesloten wand in vergelijking tot de risico's van een (hoge) trottoirband of een obstakel is niet veel bekend.
- In het profiel is als uitgangspunt genomen dat fietsers die strak langs de verhardingsrand/trottoirband rijden altijd nog een schuwafstand van 0,30 meter op stuurhoogte hebben.

a: Profiel vrije ruimte, b: Vetergang, c: Stuurbreedte (1/2)



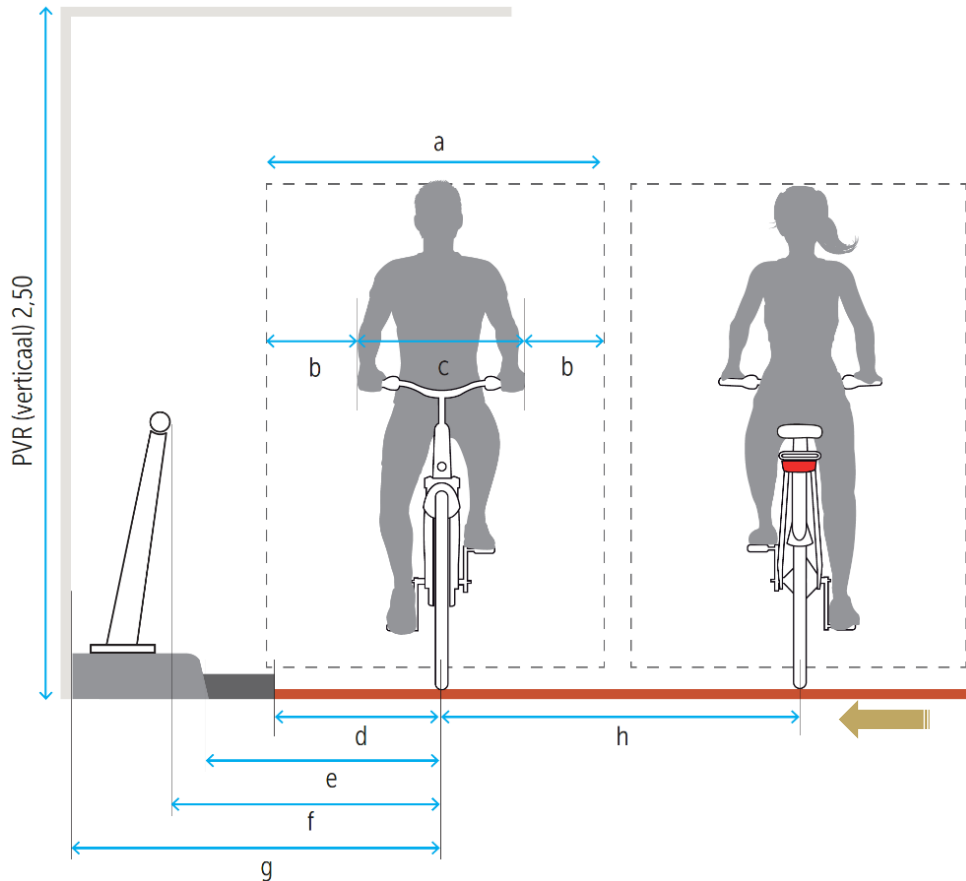
- **$b = 2 \times 0,30 \text{ m}$ (= vetergang)**
- **$c = 0,60 \text{ m}$ (= stuurbreedte)**
- In 30 jaar tijd is het gemiddelde stuur 3 cm breder geworden.
 - 0,55 meter in 1980 (Godthelp et al., 1980)
 - 0,59 meter in 2011 (Methorst et al., 2011)
- In het profiel van vrije ruimte ronden we de stuurbreedte af op 0,60 meter.

a: Profiel vrije ruimte, b: Vetergang, c: Stuurbreedte (2/2)



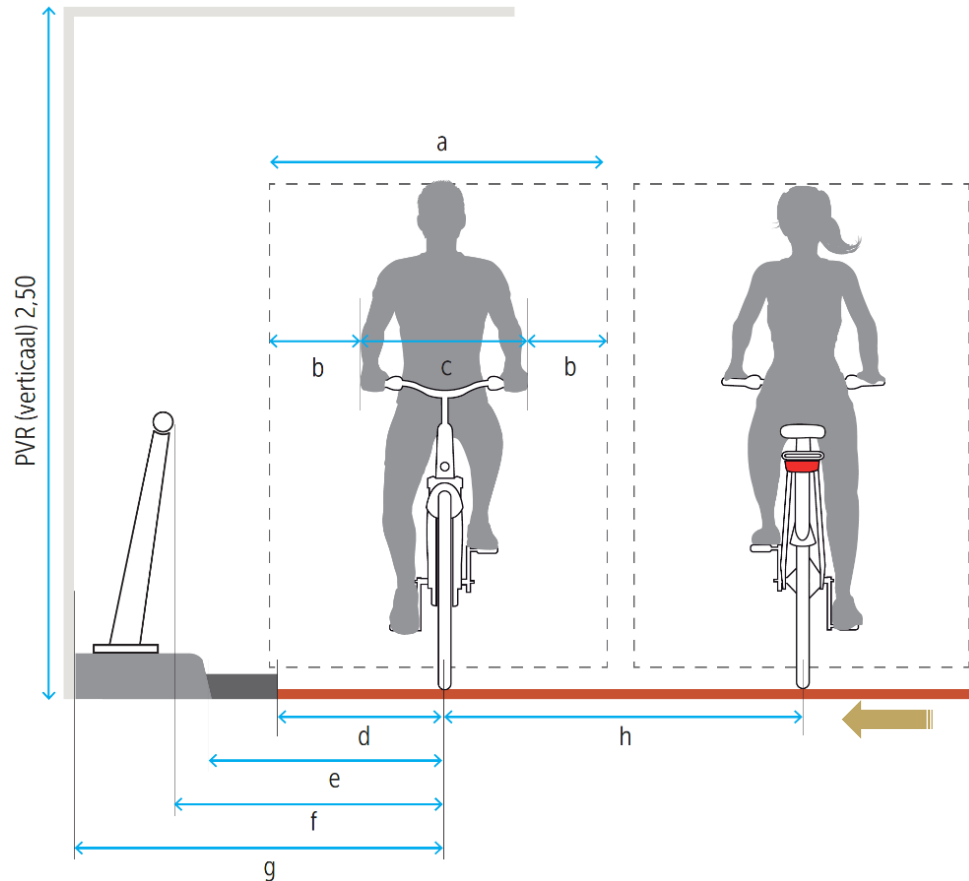
- **a = 1,20 m**
- De combinatie van de obstakelafstand en de vetergang leidt, in situaties zonder obstakels, tot een minimale verhardingsbreedte van 1,20 meter voor een solo-fietser.
- *Berekening:
som van voertuigbreedte (fiets+berijder) incl. vetergang*

h: Afstand tussen fietswiel en fietswiel tegenligger (1/2)



- Uit de metingen is niet eenvoudig af te leiden welke schuwafstand een solofietser aanhoudt ten opzichte van een tegenligger of inhalende fietser.
- Uit de metingen blijkt wel dat fietsers bij een tegenligger rekening met elkaar houden.
 - Fietsers houden minder afstand aan tot de verhardingsrand (d wordt kleiner)

h: Afstand tussen fietswiel en fietswiel tegenligger (2/2)



- **$h = 1,30$**
- Fietspadbreedte van 2,50 meter is uitgangspunt
 - Onderzoeken naar eenvoudige fietsongevallen wijzen uit dat op fietspaden smaller dan 2,50 meter vaker ongevallen met letsel plaatsvinden.
- *Berekening:*
twee keer de schuwafstand tot een lage opsluitband (d) af te trekken van de totale fietspadbreedte. Er resteert dan 1,30 meter.

Bron: [Hoogendoorn, 2017](#); [Van Weelderen, 2020](#)

Aanbevelingen voor de breedte van fietspaden

Tour de Force

fietsberaad CROW

Geactualiseerde aanbevelingen voor de breedte van fietspaden 2022

Verie 2
Utrecht, Juni 2022.

Bart Veroude (DTV Consultants), Mark van Gurp en Otto van Boggelen (CROW-Fietsberaad)
Met dank aan enkele tientallen experts van overheden en adviesbureaus voor inbreng en reacties.

Inhoudsopgave

- 1 Inleiding en samenvatting 2
- 2 Nieuwe aanbevelingen voor de breedte van fietspaden 4
- 2.1 Algemene aanbevelingen voor breedte van bromfietspaden 4
- 2.2 Aanbevelingen voor de breedte van het topsegment 6
- 3 Onderbouwing van geactualiseerde aanbevelingen 7
- 3.1 Algemeen beeld relevante onderzoeken naar fietsongevallen 7
- 3.2 Praktijkonderzoek op 15 fietspadlocaties 9
- 3.3 Systematiek om de breedte te bepalen 10
- 3.3.1 De eerste pijler: minimale breedte 11
- 3.3.2 De tweede pijler: maximale aantal hinderlijke en gevaarlijke ontmoetingen 12
- 4 Factoren voor het aantal hinderlijke en gevaarlijke ontmoetingen 15
- 4.1 Percentage brom-/snorfietsers 15
- 4.2 Percentage duo-fietsers 15
- 4.3 Percentage brede voertuigen 15
- 4.4 Richtingsverschillen 16
- 4.5 Snelheidsverschillen 16
- 4.6 Effectieve fietspadbreedte. 17
- 4.7 Aanname: effectief gebruik van de breedte. 17
- 4.8 Het maatgevende moment 18
- Bijlage 1: Mogelijke voertuigcombinaties naar breedte 19
- Bijlage 2: Duo-fietsers en brom-/snorfietsers op onderzochte locaties 20
- Bijlage 3: Richtingsverschillen op onderzochte locaties 20
- Bijlage 4: De oude en nieuwe aanbevelingen vergeleken 22
- Bijlage 5: Literatuurverwijzingen 24

Inleiding en samenvatting 1

- Het profiel van vrije ruimte van fietsers is impliciet verwerkt in de nieuwe aanbevelingen voor de breedte van fietspaden

Eénrichtingsfietspaden

Intensiteit maatgevend uur	Aandeel brom/snorfietsers		
	0%	4%	8%
< 75	230	230	230
75 - 150	230	230	250
150-250	230	250	270
250-350 *)	230	270	290
350-500	230	270	330
500-700	270	330	360
700-900	270	350	360
>900	270	360	360

Tweeërictingsfietspaden

Intensiteit maatgevend uur	Aandeel brom/snorfietsers		
	0%	4%	8%
< 75	230	260	270
75 - 150	270	270	350
150-250	270	360	360
250-350	270	360	360
350-500 *)	350	360	400
500-700	350	440	470
700-900	350	480	520
>900	380	520	>550

*) Gele cellen hanteren als minimum breedte voor hoofd fietsroutes.

Tabel 1: Geactualiseerde aanbevelingen voor effectieve breedte (cm) van fietspaden. Houd rekening met de uitgangspunten en bekijk de tips!

Dank voor uw aandacht!



fietsberaad@crow.nl

Tel. 0318 69 53 00

Volg ons op [LinkedIn](#)

Aanmelden voor onze [nieuwsbrief](#)