

Geachte lezer,

Mobiliteit is heden uitgegroeid tot een belangrijk aandachtspunt. Om deze te vrijwaren stellen de Vlaamse gemeenten en steden hun mobiliteitsplannen op. Hierbij heeft men niet enkel oog voor de verkeersveiligheid, maar vooral ook aandacht voor de verbetering van de verkeersleefbaarheid. Deze verkeersleefbaarheid kan alleen maar bevorderd worden door in de woonkernen extra aandacht te hebben voor de zachte weggebruikers, zoals de fietser er ook een is.

In 2002 werd de eerste versie van het vademecum fietsvoorzieningen boven de doopvont gehouden. Deze publicatie bleek een succes gezien de publieke belangstelling die we bijna dagelijks krijgen. Deze belangstelling uitte zich in het positieve gevolg dat er enkele belangrijke opbouwende suggesties werden geformuleerd. Deze werden nader onderzocht en na overleg in de vernieuwde versie opgenomen.

Deze suggesties leidden tot enkele fundamentele aanpassingen, zoals de aanpassing van de aanbevolen minimumbreedte van een fietspad naar 1,75 m in plaats van 1,50 m. Tevens werd de signalisatie op kruispunten voor de fietser ook aangepast. We willen meer duidelijkheid brengen en duidelijker aangeven waar de fietser geen voorrang heeft. Dit door te sleutelen aan de leesbaarheid van deze inrichtingen. Deze leesbaarheid uit zich in het spontaan aanvoelen welk “verkeersgedrag” er wordt verlangd van de verschillende weggebruikers op en aan het kruispunt. Wat de fietser betreft is het vooral de bedoeling aan de fietser zelf duidelijk te maken waar of wanneer het gevaarlijker is.

Deze versie kan men enkel verkrijgen in digitale versie op cd of men kan alles kosteloos “downloaden” van deze website. Dit gebeurde uit financiële, praktische en uiteraard ook uit ecologische overwegingen.

Wij hopen dat dit vernieuwde vademecum u als handleiding kan bijstaan bij het uitwerken van voorzieningen voor de fietsers, wat alleen maar kan bijdragen tot meer veiligheid voor deze zachte weggebruikers.

HOOFDSTUK 1

FIETSEN KAN WEER

1.1

DE FIETS: SCHAKEL IN MOBILITEITSBELEID

Binnen het huidige mobiliteitsbeleid is de fiets steevast bezig met het terugwinnen van de rol waarvoor hij uiteindelijk geschapen werd: een functioneel vervoermiddel voor korte verplaatsingen (< 10 km). De fiets is hét duurzame vervoermiddel bij uitstek en dient dan ook een hoofdrol te spelen binnen een duurzaam mobiliteitsbeleid.

Fiets als duurzaam vervoermiddel

- **De fiets: mijn vrijheid**
De fiets is een congestie-ongevoelig vervoermiddel dat enkel gebruik maakt van de spierkracht van de mens. Dit maakt de fiets onafhankelijk van plaats en tijdstip.
- **De fiets: democratisch vervoermiddel**
De aanschaf van een fiets ligt binnen ieders beurs. De fiets heeft daarbij zeer beperkte variabele kosten (weinig onderhoud, geen brandstof) en is een vervoermiddel met een zeer lange levensduur.
- **De fiets: klein maar fijn**
De fiets is absoluut niet ruimteverslindend. Zo kunnen op een parkeerplaats van één wagen 12 fietsen gestald worden. Een rijdende auto vraagt 20 tot 30 keer zoveel ruimte als een rijdende fiets. De fiets springt dan ook verantwoord om met de schaarse ruimte.
- **De fiets: het perpetuum mobile benaderd ¹**
De fiets is het meest efficiënte vervoermiddel wat betreft het energieverbruik. Zo verbruikt een fietser slechts 1/5^{de} van de energie die een wandelaar nodig heeft om een afstand van 1 km te overbruggen.
- **De fietser: zachte weggebruiker**
De fiets is door zijn geringe gewicht, zijn beperkte snelheid en zijn grote wendbaarheid vrijwel ongevaarlijk voor andere weggebruikers.
- **De fiets: de stille kracht**
Verkeerslawaai is de grootste bron van ergernis bij verkeershinder. De nagenoeg geruisloze fiets valt hier duidelijk in de prijzen.
- **De fiets: mobiele luchtververser**
De fiets vervuult niet en stoot geen schadelijke gassen uit. Het gebruik van de fiets als alternatief vervoermiddel remt daarom een verdere toename van de luchtvervuiling, de verzuring en het broeikaseffect. In dichtbevolkte stedelijke gebieden kan de fiets zelfs een belangrijke bijdrage leveren in de vermindering van de luchtverontreiniging.
- **De fiets: het renderende gezondheidsvoorschrift**
De regelmatige fietser houdt zowel de fysieke als psychische conditie op peil. Meer mensen op de fiets scheelt dus in de uitgaven van de ziekteverzekering.
- **De fiets: perfecte kosten-batenanalyse**
Investerings in fietsvoorzieningen zijn verwaarloosbaar in vergelijking met investeringen in openbaar vervoer, auto- en vrachtverkeer. Een vergelijking van deze kosten ten opzichte van het aandeel gebruikers van fietsinfrastructuur pleit zeker in het voordeel van de fiets.

Bron: *Fietsen Kan, Langzaam Verkeer*.

¹ Perpetuum mobile: eeuwig voortdurende beweging, zonder toevoeging van energie

Naast de niet te miskennen opmars van de fiets in het toeristisch-recreatieve verkeer scoort de fiets ook meer en meer als vervoermiddel om te winkelen, om naar het werk te gaan en uiteraard om naar school te gaan. Voor deze verplaatsingen beschikt de fiets echter nog over een ruim potentieel.

Uit de nationale enquête naar de mobiliteit van de huishoudens blijkt dat ruim 20% van de Vlamingen dagelijks gebruik maakt van de fiets en 41% minstens één keer per week (tegenover 3,3% bij de Walen en 1,3% bij de Brusselaars)². Het fietsgebruik vertegenwoordigt 12,3% van het totaal aantal verplaatsingen in Vlaanderen. Dit is 89,6% van alle fietsverplaatsingen in België. Hieruit blijkt onmiddellijk dat fietsen in België vooral een zaak van Vlamingen is. De verschillen in fietsgebruik kan men deels verklaren uit het reliëf en de af te leggen afstanden, deels ook uit de fietscultuur die in Vlaanderen leeft en die voor een deel aanleunt bij landen als Nederland en Denemarken.

Wat het verplaatsingsmotief in Vlaanderen betreft, gebeurt 34% van de woon-schoolverplaatsingen met de fiets³. Dit cijfer staat haaks op het courante beeld dat de auto ook voor dit motief het vervoermiddel bij uitstek is. In het winkelverkeer vertegenwoordigt de fiets bijna 17% van het aantal verplaatsingen en in het woon-werkverkeer gebeurt 14,3% van de verplaatsingen met de fiets.



Foto 1.1 De fiets: vervoermiddel bij uitstek voor woon-schoolverplaatsingen - Aarschot



Foto 1.2 De fiets: gebruiksvriendelijk vervoermiddel voor winkelverkeer

-
- 2 Nationale enquête naar de mobiliteit van de huishoudens (1998-1999), Federale diensten van de Eerste Minister voor Wetenschappelijke, Technische en Culturele aangelegenheden (DWTC), Brussel.
 - 3 Onderzoek Verplaatsingsgedrag Vlaanderen 1994-1995, Vlaams Gewest dept. Lin, Mobiliteitscel, Brussel.

Dat de fiets een marginale rol speelt in ons verplaatsingsgedrag is dus een fabeltje. Er bestaan echter nog grote potenties voor het vervangen van korte autoritten door fietsritten. Bijna de helft van alle autoverplaatsingen -46,5%- is namelijk korter dan 5 km ⁴. Een groot gedeelte van deze autoverplaatsingen kan ook makkelijk door de fiets vervangen worden.

Deze redenering (fiets als alternatief voor auto) moet zeker genuanceerd worden: fietsen is onaangenaam zijn bij slecht weer, het is een grote inspanning bij heuvelachtig parcours en 8% van de bevolking heeft fysieke problemen waardoor fietsen moeilijk of onmogelijk wordt.

Ook is gebleken dat per fiets rijden **onveilig** is. 13% van de verkeersongevallen in 2000 gebeurde met een fietser⁵. Wanneer we dit cijfer zien in verhouding tot de gebruiksfrequentie, maakt dit de fiets tot het tweede meest riskante vervoermiddel (na de motorfiets). Om het potentieel aan fietsverplaatsingen dus verder in te vullen is een verhoogde verkeersveiligheid voor fietsers een topprioriteit.

1.2

HET BELANG VAN EEN FIETSVRIENDELIJK BELEID

Een fietsvriendelijk beleid heeft als doel het gebruik van de fiets te bevorderen en tegelijk de veiligheid en aantrekkelijkheid van het fietsgebruik te vergroten.

In het Masterplan Fiets in Nederland (1990-1997) vertaalt een fietsvriendelijk beleid zich in de volgende vijf doelstellingen:

- | | |
|---|---|
| 1 | De overstap van auto naar fiets stimuleren |
| 2 | De overstap van auto naar fiets + openbaar vervoer stimuleren |
| 3 | De verkeersveiligheid voor fietsers bevorderen |
| 4 | Diefstalpreventie en uitbreiding van de fietsparkeervoorzieningen |
| 5 | Het fietsgebruik promoten via communicatie |

Een noodzakelijke randvoorwaarde bij deze vijf doelstellingen is dat de fiets beschikt over kwalitatieve fietsvoorzieningen. Daarnaast is het van groot belang deze vijf doelstellingen in een juiste samenhang te ontwikkelen. Maatregelen die het autogebruik afremmen, behoren ook tot de succesfactoren van het fietsbeleid.

Het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen geeft diverse maatregelen aan om het autogebruik te ontmoedigen. Daarbij gaat de eerste gedachte vaak uit naar het openbaar vervoer. Inderdaad biedt dit goede mogelijkheden voor het overbruggen van langere afstanden. Maar voor korte ritten en het voor- en natransport is de fiets meestal het beste alternatief.

⁴ Idem 1

⁵ Jaarverslag van het Belgisch Instituut voor Verkeersveiligheid (2000).



Foto 1.3 Fietsvriendelijk beleid

Het aanbieden van volwaardige fietsvoorzieningen op een fijnmazig uitgebouwd fietsrouten netwerk dat kernen en andere aantrekkingspolen (bedrijventerreinen, ziekenhuizen, recreatiedomeinen) met mekaar verbindt, is een eerste vereiste om het fietsgebruik te stimuleren.

Een andere fundamentele randvoorwaarde is het aspect 'nabijheid'. De fiets is een ideaal vervoermiddel op relatief korte afstand: tot 5 km, voor gemotiveerde fietsers eventueel tot 10 km, maar niet veel verder. Het succes van de fiets als alternatief voor de auto hangt dan ook in de eerste plaats af van een duurzaam ruimtelijk beleid.

Om naast een verhoogde verkeersveiligheid ook nog een beïnvloeding op de vervoerswijze te hebben, moet de aangeboden fietsinfrastructuur aan zodanige kwaliteitseisen voldoen dat fietsers blijven fietsen en dat ook een deel van de automobilisten hun voertuig inruilen voor de fiets.

Dit vademecum geeft de kwaliteitseisen aan van al de fietsvoorzieningen op en langs de fietsnetwerken. Van dit vademecum mogen de fietsers verwachten dat:

- fietsvoorzieningen deel uitmaken van een fijnmazig en hiërarchisch opgebouwd netwerk;
- de structuur en de vormgeving de continuïteit van het netwerk verduidelijken;
- een goede bewegwijzering de fietser oriënteert;
- de fiets diefstalveilig en comfortabel gestald kan worden nabij de bestemming;
- er comfortabel overgestapt kan worden op trein, tram of bus.

1.3

DENK FIETS OP ELK BELEIDSNIVEAU

BELEIDSTRUMENTEN VOOR DE REALISATIE VAN FIETSVORZIENINGEN

Zowel het **Vlaamse Gewest**, de **provincies** als de **gemeenten** zijn een katalysator voor de opmars van de fiets.

1.3.1

Vlaams niveau

Met het oog op het realiseren van de noodzakelijke fietsroutenetwerken gaf het Vlaamse Gewest opdracht aan de provincies om een hiërarchisch fietsroutenetwerk uit te bouwen. Een uniforme werkwijze bij de vijf provincies en een systematische afstemming van de verschillende plannen resulteerden in een uitgewerkt netwerk op papier. Een volgende fase is de realisatie van deze netwerken op het terrein.

Bij deze realisatie zal de aard van de fietsvoorzieningen gekoppeld worden aan de functie van de weg zoals bij de categorisering van het wegennet door het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen omschreven.

Via het **mobilitateitsconvenantsbeleid** biedt de Vlaamse overheid een kader voor de realisatie van een hele reeks fietsvoorzieningen. Daarnaast wordt in het **fysisch programma** van de Vlaamse overheid per jaar een budget voorzien voor de realisatie en het onderhoud van fietspaden.

Mobilitateitsconvenant

Binnen het mobilitateitsconvenant dat afgesloten wordt tussen het Vlaamse Gewest, de gemeentelijke overheden en de Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn, zijn volgende modules rechtstreeks van toepassing voor de aanleg van fietsvoorzieningen:

Module 11: De aanleg van nieuwe verbindende fietspaden langs gewestwegen		
	Financier	Uitvoerder
<i>Aanleg:</i>	<i>Vlaams Gewest</i>	<i>Vlaams Gewest</i>
<i>Onderhoud:</i>	<i>Vlaams Gewest</i>	<i>Vlaams Gewest</i>
<i>Onteigening of aankoop gronden:</i>	<i>Vlaams Gewest</i>	<i>Vlaams Gewest</i>

Module 12: De aanleg van nieuwe, afzonderlijk liggende verbindende fietspaden langs gemeente- of provinciewegen		
	Financier	Uitvoerder
<i>Aanleg:</i>	<i>Vlaams Gewest</i>	<i>Gemeente/Provincie</i>
<i>Onderhoud:</i>	<i>Gemeente/Provincie</i>	<i>Gemeente/Provincie</i>
<i>Onteigening of aankoop gronden:</i>	<i>Gemeente/Provincie</i>	<i>Gemeente/Provincie</i>

Module 13: De subsidiëring van nieuwe verbindende fietspaden langs gewestwegen		
	Financier	Uitvoerder
<i>Aanleg:</i>	<i>Vlaams Gewest (1)</i>	<i>Gemeente</i>
<i>Onderhoud:</i>	<i>Vlaams Gewest (1)</i>	<i>Vlaams Gewest</i>
<i>Onteigening of aankoop gronden:</i>	<i>Vlaams Gewest (1)</i>	<i>Gemeente/Provincie</i>

- (1) 100% subsidie indien het project prioritair is volgens de behoefteanalyse, d.w.z. het staat op het driejarenprogramma.
80% subsidie indien het niet prioritair is volgens de behoefteanalyse, maar wel prioritair op lokaal niveau.

Module 12: Fietspaden langs gemeente- of provinciewegen kunnen enkel door het Vlaamse Gewest gefinancierd worden voor zover de aanleg van een veilig fietspad langs een parallelle gewestweg onmogelijk is of niet gewenst omwille van inrichtingsprincipes conform met de wegencategorisering.

Module 13 geeft de mogelijkheid om tot een versnelde uitbouw van het fietsroutenetwerk over te gaan door een grotere verantwoordelijkheid te geven aan de gemeenten. Voor deze module wordt de administratie Wegen en Verkeer inhoudelijk en logistiek ondersteund door de lokale overheden.

Naast bovenvermelde modules zijn er nog andere modules waarvan de aanleg van fietsvoorzieningen een onderdeel vormt:

- module 3: herinrichting van doortochten;
- module 10: de subsidiëring van de herinrichting van schoolomgevingen;
- module 16: herinrichting van wegvakken die niet als doortocht kunnen beschouwd worden;

- module 18: herinrichting van singuliere kruispunten en oversteekplaatsen buiten de bebouwde kom.

Bij de opmaak van de streefbeeldstudies (module 19) voor de belangrijkste gewestwegen is de opname van de nodige fietsvoorzieningen eveneens een vereiste.

Fysisch programma van het Vlaamse Gewest

Het fysisch programma is de invulling van het infrastructuurbeleid van het Vlaamse Gewest. Dit programma wordt opgesteld op basis van een objectieve behoefteanalyse (dus hoe ernstiger het gestelde verkeersprobleem hoe groter de prioriteit) – rekening houdend met het beschikbare budget en de efficiëntie van de ingreep.

De uitvoering van het fysisch programma is eveneens gekoppeld aan de bereidheid van gemeenten, provincies en De Lijn om actief mee te werken aan het welslagen van een oplossing. Met andere woorden de aan- of afwezigheid van een mobiliteitsconvenant waarin deze engagementen worden vastgelegd, bepaalt of een infrastructuuringreep al dan niet wordt uitgevoerd.

1.3.2

Provinciaal niveau

In opdracht van het Vlaamse Gewest tekenden de 5 Vlaamse provincies in de periode 1999-2000 een **bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk** uit. Dit gebeurde volgens een uniforme werkwijze, waarbij de verschillende provinciale netwerken maximaal op elkaar afgestemd werden. Het functionele fietsroutenetwerk op provinciaal niveau verbindt kernen en attractiepolen met functionele fietsvoorzieningen en is in eerste instantie bestemd voor de afwikkeling van woon-werk-, woon-school- of woon-winkelverkeer⁶.

Bij de opbouw van dit netwerk ligt een belangrijk accent op de multimodale benadering: de plaats van de fiets als onderste schakel in de vervoersketen. Zo speelt de fiets een rol in het voor- en natransport bij openbaar vervoer (bike & ride) en carpooling.



Foto 1.4 Bovenlokale fietsroute - Peer

Om meer mensen ertoe aan te zetten om de fiets te gebruiken volstaat het natuurlijk niet enkel een fietsroutenetwerk uit te tekenen. Het netwerk zelf moet ook gerealiseerd worden. Hiervoor werd een nieuwe overeenkomst afgesloten tussen de provincies en de Vlaamse overheid. De overeenkomst loopt over drie jaar en startte in het voorjaar van 2001. Om alle plannen op elkaar af te stemmen en

⁶ Methodiek opbouw bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk op provinciaal niveau – Vlaamse provincies, september 1999.

de uitbouw van het fietsroutenetwerk efficiënt te laten verlopen, zijn de provincies aangeduid als coördinator, stimulator en kwaliteitsbewaker. Het operationele fietsbeleid ligt op die manier hoofdzakelijk op het niveau van de provincies.

Dit *Vademecum Fietsvoorzieningen* zal mede een leidraad zijn voor de kwaliteitsbewaking bij de realisatie van het (provinciaal) fietsroutenetwerk.

Statuut bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk

Binnen een overeenkomst tussen het Vlaams Gewest en de Vlaamse provincies, werd een bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk opgebouwd. Doel is dit netwerk te realiseren middels de samenwerking tussen het Vlaams Gewest, de provincies, de gemeentebesturen en andere belanghebbenden (De Lijn, NMBS, AWZ, Fietzersbond...).

Het document dat aan de gemeenten wordt bezorgd als eindrapport van de overeenkomst, dient gezien te worden als een basiswerkdokument voor deze samenwerking.

Dit netwerk is ook een kader waar het Vlaams Gewest en de vijf Vlaamse provincies zich aan zullen houden en waarop het Vlaams Gewest zich zal steunen om een objectieve behoeftenanalyse op te stellen met betrekking tot infrastructurele maatregelen voor fietsers.

Indien blijkt dat er na grondig overleg met de steden en gemeenten betere selecties voorhanden zijn, kan er gemotiveerd afgeweken worden van de huidige selecties. De wijzigingen moeten wel steeds binnen de vooropgestelde methodiek voor de selectie van 'bovenlokale' 'functionele' fietsroutes passen.

Het netwerk werd opgesteld vanuit de basisfilosofie dat fietsen 'aantrekkelijk' zou moeten zijn en dat fietsen ook op een 'veilige' manier moet kunnen gebeuren. Bij de realisatie van het netwerk door middel van het nemen van infrastructurele maatregelen, zal daarom rekening gehouden moeten worden met deze twee noodzakelijke kenmerken.

Bij de realisatie van het netwerk worden hoge eisen gesteld, voornamelijk met betrekking tot de breedte en het type van de fietspaden. Doel is deze eisen als minimaal haalbare norm te hanteren rekening houdend met de kenmerken 'aantrekkelijk' en 'veilig'. Afwijkingen kunnen mits grondige motivatie van het tegendeel.

Als stimulans voor de gemeenten om dit netwerk te helpen verwezenlijken, wordt voor de vijf Vlaamse provincies gezocht naar een eenvormige normering in het kader van een **subsidiereglement**. Door het Vlaams Gewest wordt gezocht naar een optimale integratie in de objectieve behoeftenanalyse van de wegen en de mobiliteitsconvenants.

Vereniging van de Vlaamse Provincies.

1.3.3

Gemeentelijk niveau

Nagenoeg alle Vlaamse gemeenten beschikken over of werken aan een mobiliteitsplan. Vanuit het oogpunt van een duurzaam mobiliteitsbeleid speelt de fiets hierin een voorname rol. Het gemeentelijke niveau is met name verantwoordelijk voor de verfijning van de provinciale fietsroutenetwerken tot een fijnmazig gemeentelijk fietsroutenetwerk. De kwaliteitseisen voor dit gemeentelijke fietsroutenetwerk worden in dit vademecum uitgewerkt.

De beleidsinstrumenten om dit fietsroutenetwerk te realiseren zijn o.a. de verschillende modules van het mobiliteitsconvenant en de provinciale subsidiëring.



Foto 1.5 De fietsmogelijkheden op lokaal niveau bepalen het succes van de fiets – Leuven

Bouwverordeningen

Onder meer via lokale bouwverordeningen kunnen gemeenten kwaliteitseisen vastleggen voor hun fietsinfrastructuur (stallingen, materiaal, breedte fietspad,...).

1.3.4

Andere beleids(f)actoren

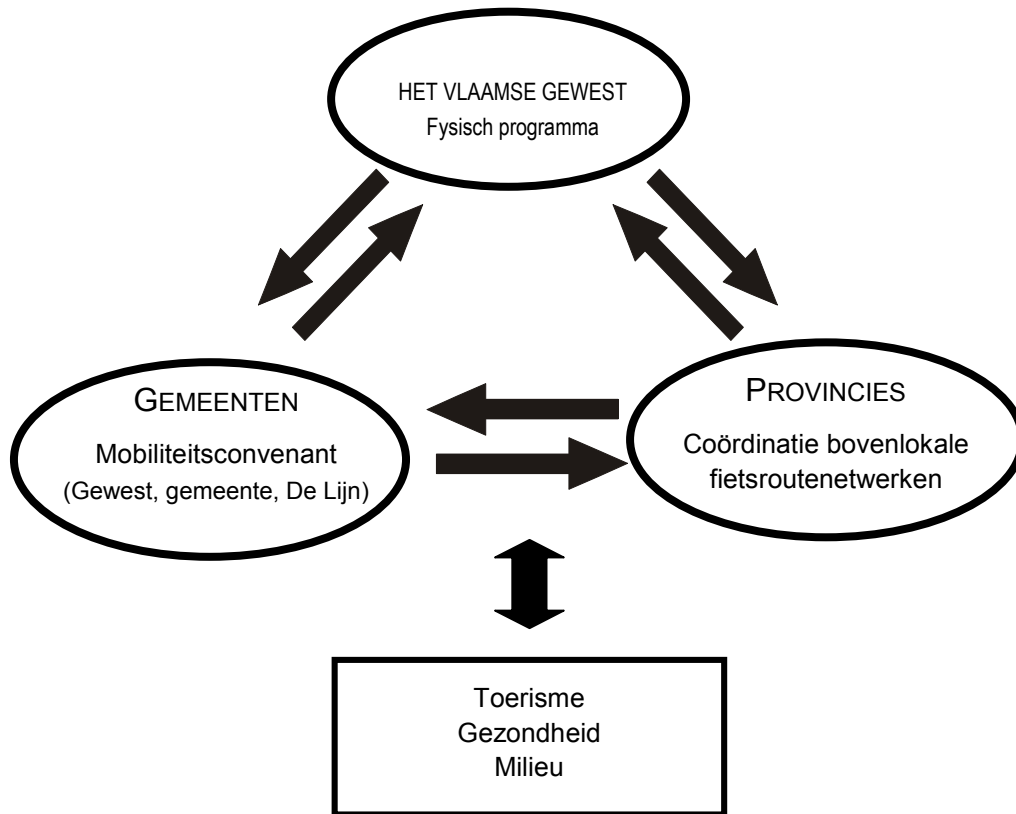
Naast het aanbieden van fietsinfrastructuur voor het stimuleren van de functionele fietsverplaatsingen is het ook van belang dat de sterk groeiende recreatieve fietsverplaatsingen op een veilige en comfortabele manier verlopen. Het aanbieden van hoogwaardige fietsvoorzieningen is dus ook aan de orde in de toeristisch-recreatieve sfeer.

In de praktijk bestaat er een hele reeks van complementaire trajecten (spoortrajecten, verbindingen tussen historische kernen, jaagpaden langs waterwegen...). Alleen al vanuit het oogpunt van kostenbesparing en efficiëntie verdient het de aanbeveling om te streven naar een integratie van functionele en recreatieve fietsnetwerken in Vlaanderen. De energie en middelen van de toeristische sector en van de diverse wegbeheerders kunnen beter gebundeld worden om op een korte termijn op het terrein vooruitgang te boeken. De uitbouw van recreatieve fietsinfrastructuur in het kader van ruilverkaveling en landinrichtingsprojecten door de Vlaamse Landmaatschappij dient ook opgevolgd te worden door de andere wegbeheerders om zoveel mogelijk naar complementariteit te streven.

Een ander element dat ertoe aanzet om de functionele en recreatieve fietsvoorzieningen te integreren, is de bewegwijzering van de fietsroutes. Binnen de fietsbewegwijzering dient gestreefd te worden naar een integratie van zowel functionele als recreatieve routes. Deze integratie vergt een combinatie van verschillende bevoegdheidsniveaus: enerzijds het Vlaamse Gewest (Toerisme Vlaanderen) voor de recreatieve en toeristische bewegwijzering en anderzijds de federale overheid voor de functionele bewegwijzering.

Alle flankerende maatregelen om meer mensen ertoe aan te zetten de fiets te gebruiken, zijn uiteraard ook van het grootste belang in een integraal fietsbeleid. Dit betekent dat eveneens inspanningen voor het fietsgebruik verwacht kunnen worden vanuit bijvoorbeeld de gezondheidssector en de milieusector in de vorm van campagnes en sensibiliseringsacties.

Verband tussen de verschillende beleidsactoren



HOOFDSTUK 1

FIETSEN KAN WEER

1

1.1 De fiets: schakel in mobiliteitsbeleid

1

1.2 Het belang van een fietsvriendelijk beleid

3

1.3 Denk *Fiets* op elk beleidsniveau Beleidsinstrumenten voor de realisatie van fietsvoorzieningen

4

1.3.1 Vlaams niveau

4 aanpassingen 2005

1.3.2 Provinciaal niveau

6

1.3.3 Gemeentelijk niveau

7

1.3.4 Andere beleids(f)actoren

8

HOOFDSTUK 2 - FIETSRoutes, MEER DAN FIETSPADEN.....	2
2.1 BASISUITGANGSPUNTEN	2
2.2 FIETSRoutesNETWERKEN.....	4
2.2.1 Opbouw fietsroutesnetwerken.....	4
2.2.2 Geïntegreerde fietsroutesnetwerken	6
2.3 HIËRARCHISCHE OPBOUW FIETSRoutesNETWERKEN	8
2.3.1 Hoofdroutes.....	8
2.3.2 Bovenlokale routes.....	17
2.3.3 Lokale fietsroutes	18
2.4 FIETSNETWERKEN EN OPENBAARVERVOERKNOOPPUNTEN: EEN SAMENWERKINGSVERBAND	19
2.4.1 Systeem fiets + openbaar vervoer.....	20
2.4.2 Afstemming fietsroutesnetwerken op systeem fiets + openbaar vervoer	22
2.4.3 Toegankelijkheid van stations en bus(tram)-haltes met de fiets	24

HOOFDSTUK 2 - FIETSRoutes, MEER DAN FIETSPADEN

2.1 BASISUITGANGSPUNTEN

Bij de aanleg van fietsvoorzieningen is het van het allergrootste belang dat de gebruikerseisen van de fietsers het uitgangspunt zijn. Enkel dan is er kans op succes voor een verhoogd fietsgebruik. Zo moet men bij de aanleg van fietsinfrastructuur rekening houden met vijf succesfactoren.

Vijf voorwaarden voor succes

1. *Samenhangend* Het stelsel van fietsvoorzieningen vormt een samenhangend geheel zonder onderbrekingen en geeft aansluiting op het punt waar fietsers hun herkomst of bestemming hebben.
2. *Direct* Het stelsel van fietsverbindingen biedt fietsers een zo direct mogelijke route naar hun bestemming, waarbij het omrijden tot een minimum beperkt blijft. Dit vereist een fijnmazig netwerk.
3. *Aantrekkelijk* De voorzieningen zijn zodanig vormgegeven en in de omgeving ingepast dat het aantrekkelijk wordt om te gaan fietsen.
4. *Veilig* De voorzieningen waarborgen de veiligheid van de fietsers en de overige weggebruikers. Naast verkeersveiligheid gaat het hier ook om sociale veiligheid.
5. *Comfortabel* De voorzieningen maken een vlotte en comfortabele doorstroming van het fietsverkeer mogelijk.

Bij de uitbouw van een fietsroutenetwerk zijn bovenstaande voorwaarden het uitgangspunt. Hieruit kunnen allerlei andere eisen afgeleid worden voor de opbouw van het fietsnetwerk en de vormgeving van de fietsvoorzieningen. Zo is het bijvoorbeeld van het allergrootste belang dat er sprake is van **continuïteit en uniformiteit**. Het lukraak aanleggen van fietspaden en het verpersoonlijken van elke fietsvoorziening per straat, gemeente of gehucht leidt tot verwarring en onveiligheid.

In de praktijk zullen de hoofdeisen af en toe strijdig zijn met elkaar:

- De meest directe route loopt vaak parallel met een drukke verkeersweg en is daarom minder aantrekkelijk dan gewenst. Het voorzien van een veilige vrijliggende of fysiek afgescheiden fietsvoorziening en/of een alternatieve aantrekkelijke route dringt zich hier op.
- De meest veilige route verlangt dat fietsers op enkele plaatsen moeten omrijden en via tunnels en bruggen wegen kruisen; het eerste is in strijd met de directheid, het tweede (hellingen) met het comfort.
- De meest aantrekkelijke route gaat door een omgeving met veel groen en weinig bewoning; deze route is soms een sociaal onveilige route.

Een vaste regel voor het omgaan met dergelijke tegenstrijdigheden bestaat niet, maar afhankelijk van het type fietsroutenetwerk (functioneel-recreatief, lokaal-bovenlokaal) zal de ontwerper prioriteiten moeten stellen. Hierbij dient het aspect van de veiligheid (zowel de verkeersveiligheid als de sociale veiligheid) steeds bij de topprioriteiten te behoren.

Prioriteitenhiërarchie functionele en/of recreatieve fietsnetwerken

Functioneel fietsnetwerk	Recreatief fietsnetwerk
Veiligheid	Veiligheid
Directheid	Aantrekkelijkheid
Samenhang	Samenhang
Comfort	Comfort
Aantrekkelijkheid	Directheid

De aanleg van de fietsvoorzieningen vormt het sluitstuk van een ontwerp- en overlegproces op lokaal en bovenlokaal niveau. Dit ontwerp- en planningsproces resulteert in een hiërarchisch opgebouwd fietsroutenetwerk dat de basis vormt van het uiteindelijke infrastructuurprogramma. De verkeers- en ruimtelijke omgeving zijn op hun beurt de determinerende factoren voor de aard van de fietsvoorzieningen (zie hoofdstuk 3).

2.2 FIETSRoutENETWERKEN

2.2.1 Opbouw fietsroutenetwerken

Wie een fietsvriendelijke infrastructuur tot stand wil brengen, moet uitgaan van de **verplaatsingsbehoefte van de fietser**. Los van de bestaande infrastructuur! Een correct opgebouwd fietsroutenetwerk gaat uit van dit beginsel en lokaliseert de fietsvoorzieningen op deze plaatsen waar belangrijke fietsstromen aanwezig zijn of te verwachten zijn, rekening houdend met de vijf bovenvermelde hoofdeisen.

Bij de uitbouw van de provinciale fietsroutenetwerken is men als volgt te werk gegaan:

Selectie attractiepolen

Een fietsroutenetwerk heeft tot doel plaatsen bereikbaar te maken met de fiets. Een selectie van deze bestemmingen is de eerste stap bij de uitbouw van het netwerk. Afhankelijk van het type van bestemming (van bovenlokaal belang of lokaal belang, recreatief of functioneel) ontstaat een functioneel en/of recreatief fietsnetwerk dat hiërarchisch is opgebouwd. Onder andere volgende bestemmingen worden opgenomen in een fietsroutenetwerk:

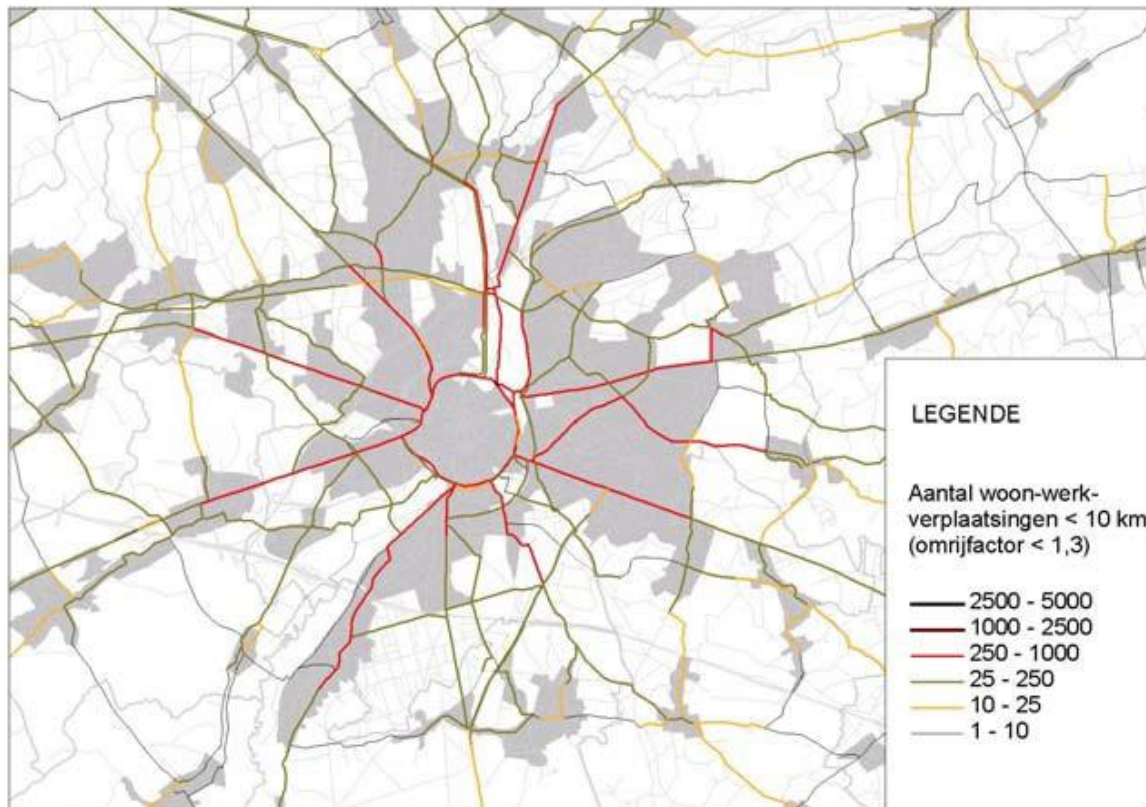
- woonkernen : geselecteerd op basis van bevolkingsdichtheid (> 4 inw./ha) en inwonersaantal (> 200 inw.)¹;
- scholen;
- bedrijventerreinen (regionaal, lokaal);
- stations, bus- en tramstopplaatsen;
- carpoolparkings;
- recreatie- en sportcentra;
- winkelcentra;
- ...

¹ Methodiek opbouw bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk op provinciaal niveau – Vlaamse provincies, september 1999.

Toedeling (potentiële) fietsstromen

Via gegevens over het **verplaatsingsgedrag** worden de bestaande fietsstromen achterhaald. Op basis van de **herkomst- en bestemmingsgegevens** kan men nagaan wat de potentiële verplaatsingen zijn voor de fiets (alle verplaatsingen < 10 km).

Een toedeling van deze (potentiële) fietsstromen op het wegennetwerk vormt de basis voor het uit te bouwen fietsroutenetwerk. Bij deze toedeling dient er over gewaakt te worden dat al de geselecteerde attractiepolen bereikt worden.



Figuur 2.1: Toedeling potentiële fietsstromen woon-werkverkeer (< 10km) voor de provincie Vlaams-Brabant

Zoals bij de attractiepolen ontstaat ook bij de toedeling een hiërarchie van zware en minder zware fietsstromen. De hiërarchie van de attractiepolen, gecombineerd met de hiërarchie van de fietsstromen, leidt tot een hiërarchisch opgebouwd fietsroutenetwerk.

2.2.2 Geïntegreerde fietsroutenetwerken

Afhankelijk van de gebruikerseisen wordt een onderscheid gemaakt tussen twee soorten fietsroutenetwerken:

Functionele fietsroutenetwerken

Functionele fietsroutenetwerken dienen om doelgerichte fietsverplaatsingen zo snel, zo veilig en zo comfortabel mogelijk te laten plaatsvinden. Verplaatsingen naar de volgende bestemmingen behoren tot de doelgerichte functionele verplaatsingen zoals:

- naar het werk en voor het werk;
- naar de school;
- naar de winkel;
- naar sport/recreatie en culturele centra.

Al deze doelgerichte verplaatsingen moeten ook kunnen plaatsvinden met de fiets als voor- of natransportmiddel. De aansluiting van het fietsnetwerk op het openbaarvervoernetwerk is dus van cruciaal belang.

Recreatieve fietsroutenetwerken

Hier primeert aantrekkelijkheid (landschap, bezienswaardigheden) op afstand en snelheid. Recreatieve fietsroutenetwerken zijn een antwoord op nieuwe gebruikerseisen van de hedendaagse toeristisch-recreatieve fietser. Het concept van de bewegwijzerde landelijke fietsroutes (doorgaand, lange afstand) zoals bijvoorbeeld de Vlaanderen Fietsroute en de bewegwijzerde toeristisch- recreatieve rondrijroutes (themaroutes, lusvormig, gemiddeld 40 km) zoals bijvoorbeeld *De lus van het zwarte goud* heeft in Vlaanderen zijn deugdelijkheid bewezen, maar komt niet langer tegemoet aan de gediversifieerde vraag van de hedendaagse toeristisch-recreatieve fietser:

- Er is een verzadigingspunt bereikt: er komen nog weinig nieuwe routes bij, fervente fietsers hebben inmiddels reeds alle routes (meermaals) afgereden en men wil meer.
- Bepaalde categorieën fietsers (gezinnen met jonge kinderen, bejaarden, minder geofende fietsers) vinden de circuits te lang en pleiten voor verkortingen. Anderen (geofende fietsers, wielertoeristen) pleiten voor langere routes of combinaties van routes.
- Er bestaat een drang naar vrijheid en ongebondenheid, waardoor een steeds groter wordende groep fietsers er de voorkeur aan geeft zelf een fietstraject uit te stippelen.

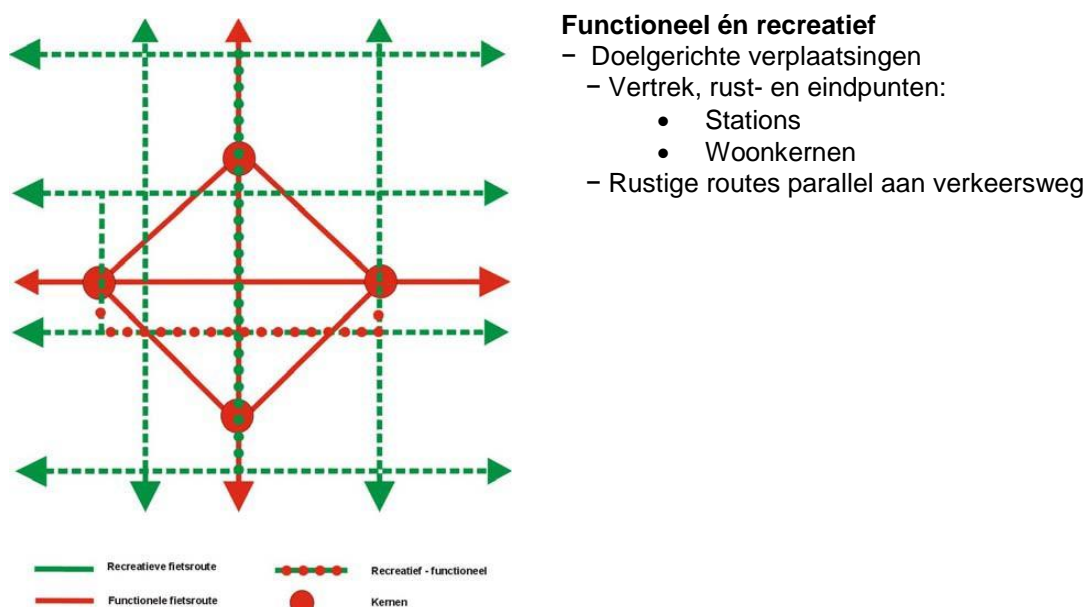
Recreatieve fietsroutenetwerken zijn een antwoord op deze nieuwe gebruikerseisen. Ze bieden de recreant de mogelijkheid het toeristisch-recreatief potentieel van een streek te ontdekken via zelf uitgestippelde trajecten van wisselende lengte. Men kan ook steeds nieuwe routes volgen, waardoor het verzadigingspunt niet onmiddellijk bereikt zal worden. Toeristische diensten kunnen eveneens nog themaroutes aanbieden die gelegen zijn op het recreatief netwerk. Het succes van het Limburgse fietsroutenetwerk *Kempen en Maasland* vormde de aanleiding tot de uitbouw van recreatieve fietsnetwerken in andere regio's.

Geïntegreerde fietsroutenetwerken

De bovenstaande definiëring toont aan dat functionele en recreatieve fietsroutenetwerken duidelijk andere gebruikerskarakteristieken hebben: functionele fietsers willen zo snel mogelijk een bestemming bereiken, bij recreatief fietsen speelt ook het decor mee.

Toch blijken er tussen beide soorten verplaatsingen meer overeenkomsten dan verschillen te bestaan. Zo kunnen verplaatsingen in de vrije tijd ook doelgerichte verplaatsingen zijn, en hebben ze hun vertrek-, rust- of eindpunt vaak in woonkernen of bij stations. Anderzijds kunnen functionele verplaatsingen even goed verlopen via alternatieve, rustige en aantrekkelijke routes, parallel met drukke verkeerswegen. Bij de opbouw van fietsroutenetwerken is een belangrijke doelstelling dan ook het komen tot een geïntegreerd netwerk.

Een geïntegreerd netwerkplan bundelt de energie en middelen van de toeristische sector en van de diverse wegbeheerders. Het vormt de basis voor het opstellen van een investeringsprogramma voor het realiseren van fietsvoorzieningen (fietspaden, bewegwijzering, fietsenstallingen...).



Figuur 2.2: Relatie tussen functioneel en recreatief fietsroutenetwerk

Aandachtspunt

Uniforme fietsbewegwijzering (zie hoofdstuk 5.1 – Verkeersborden)

Een belangrijke gebruikerseis zowel bij functionele als bij recreatieve fietsroutenetwerken is een uniforme bewegwijzering. Een fietsbewegwijzeringsplan kan ook geïntegreerd opgesteld worden. De aard van bewegwijzering van fietsroutes wordt bepaald door het al dan niet doelgericht zijn van de verplaatsingen:

- doelgerichte bewegwijzering: aanduiding van bestemmingen als woonkernen, attractiepolen, bezienswaardigheden... (zowel functioneel als recreatief gebruik);
- niet-doelgerichte bewegwijzering: knooppuntensystemen, themaroutes, rondrijlussen (enkel recreatief gebruik).

Bij een uniforme fietsbewegwijzering wordt gestreefd naar:

- een afzonderlijk systeem van fietsbewegwijzering (gescheiden van de autobewegwijzering);
- een uniforme vormgeving en kleurengebruik in functie van soort gebruik (functioneel/recreatief);
- een duidelijke systematiek van bewegwijzering;
- gemeenschappelijke investeringen door toeristisch-recreatieve sector en de wegbeheerder.

2.3 HIËRARCHISCHE OPBOUW FIETSRoutENETWERKEN

Zoals het onderscheid tussen functionele en recreatieve fietsroutenetwerken laat vermoeden, worden zeer verschillende gebruikerseisen gesteld aan de fietsroutenetwerken: korte of lange verplaatsingen, snelle of aantrekkelijke verplaatsingen, dagelijkse of éénmalige verplaatsingen ... Ook de gebruiksintensiteit van specifieke trajecten stelt verschillende eisen aan het fietsroutenetwerk.

Om aan al deze gebruikerseisen te kunnen voldoen, worden zowel de functionele als de recreatieve fietsroutenetwerken hiërarchisch opgebouwd. Deze hiërarchische opbouw moet tot uiting komen in de inrichting en vormgeving van de fietsvoorzieningen. Deze hiërarchische opbouw duidt tevens aan welke wegbeheerder verantwoordelijk is voor de realisatie en het onderhoud van het fietstraject. In Vlaanderen wordt bij de hiërarchische opbouw van fietsroutenetwerken onderscheid gemaakt tussen drie hoofdgroepen:

- hoofdroutes;
- bovenlokale routes;
- lokale routes.

2.3.1 Hoofdroutes

Hoofdroutes zijn belangrijke doorgaande fietsroutes met een kwalitatief hoogwaardig karakter. Ze vormen geen gesloten netwerk. Hoofdroutes kunnen twee vormen aannemen:

- Fietssnelwegen
- Fietscorridors

2.3.1.1 *Fietssnelwegen*

Fietssnelwegen zijn intensief gebruikte doorgaande fietsroutes met een kwalitatief hoogwaardige infrastructuur. Ze verbinden belangrijke attractiepolen die op fietsbare afstand van elkaar gelegen zijn. Ze bieden een aantrekkelijk alternatief voor woon-, school- en werkverplaatsingen met de auto – zeker in congestiegevoelige regio's - en ze verbinden vooral woon-, school- en werkkernen, waarbij ook openbaar vervoerknooppunten worden aangedaan. Recreatieve fietsers en ander functioneel fietsverkeer maken eveneens gebruik van de fietssnelwegen.

Fietssnelwegen vormen op zich niet noodzakelijk een gesloten netwerk, maar fungeren eerder als een ruggengraat voor het bovenlokaal fietsroutenetwerk. Bestaande fietssnelwegen of projecten in ontwikkeling kunnen nog gebreken of missing links vertonen. Met de aanduiding als fietssnelweg engageren de betrokken overheden zich om deze knelpunten op te lossen.

Fietssnelwegen vormen de hoogste categorie van fietsinfrastructuur in de fietsnetwerken, de hoofdwegen onder de fietsassen. In de benaming wordt de associatie gemaakt met snelwegen voor autoverkeer. Deze benaming maakt de ambitie duidelijk; het houdt een engagementsverklaring in. Hierdoor wordt een bepaalde verwachting gewekt van vlotte doorstroming, aparte bedding, rechtlijnigheid, uniforme inrichting, maximale afwezigheid van gelijkgrondse kruispunten, voorspelbaarheid van gebruik en inrichting.

Van deze verwachtingen kan, indien noodzakelijk, gemotiveerd afgeweken worden.

In de praktijk kunnen fietssnelwegen verschillende vormen aannemen op het vlak van juridisch statuut en verkeerstechnische vormgeving, zoals:

- Wegen voorbehouden voor fietsverkeer
- Wegen voorbehouden voor landbouwvoertuigen, voetgangers, fietsers en ruiters
- Fietsstraten
- Jaagpaden, na overleg met de waterwegbeheerder
- Verlaten spoorwegbeddingen en fietswegen langs spoorlijnen in gebruik
- Tweerichtingsfietspaden

Deze fietsvoorzieningen hebben telkens eigen karakteristieken, maar als schakel van een fietssnelweg zullen zij aan specifieke kwaliteitseisen voldoen. Dit geldt ook voor de kruispunten op de fietssnelweg.

Omdat fietssnelwegen de vorm kunnen aannemen van fietsstraten of jaagpaden bestaat de kans op conflicten met andere weggebruikers. Bij hoge fietsintensiteiten of druk verkeer van andere gebruikers moet overwogen worden om het fietsverkeer af te wikkelen op een gescheiden voorziening. In een bebouwde kom is dit niet altijd mogelijk en moet soms worden ingegrepen in de circulatie van het gemotoriseerd verkeer. Het inrichten van eenrichtingsverkeer, fietsstraten of doodlopende straten, die doorlopen voor fietsers, en slimme doorsteken voor het fietsverkeer moeten in die gevallen in overweging worden genomen.

Voor de jaagpaden gelden specifieke regels (zie verder in hoofdstuk 3.1.7 - Jaagpaden). Gelet op hun eigenheid en (gemengde) functie zal het gestelde ambitieniveau m.b.t. de richtlijnen voor de aanleg van fietssnelwegen lager of niet altijd mogelijk zijn op de jaagpaden die na overleg geselecteerd worden als schakel van een fietssnelweg.

ROUTEKWALITEIT

Fietssnelwegen bieden ruimte aan de fiets en zorgen ervoor dat een fietser vlot, veilig en comfortabel kan doorfietsen. Daarvoor is er meer nodig dan “technische kwaliteit” (comfortabel wegdek, ruime breedte...). Er moet ook “routekwaliteit” worden nagestreefd: het geheel van de fietssnelweg moet kwalitatief zijn – aangenaam om te fietsen, zo conflictvrij mogelijk en zonder onnodige omwegen. Ideaal moet een fietser van A naar B kunnen rijden aan een constante snelheid met weinig oponthoud bij kruispunten, hindernissen of conflicten met andere weggebruikers.

Enkele aandachtspunten:

Directheid

Een fietssnelweg is een ‘gestrekte’ route: vlak, zo rechtdoor mogelijk en conflictvrij waar nodig. Wegen langs kanalen en spoorlijnen, zowel oude spoorzates als mogelijke fietsroutes langs functionerende spoorwegen komen vaak in aanmerking als fietssnelweg. Vooral de spoorroutes zijn interessant, omdat het meestal gaat over rechte en vrij vlakke trajecten tussen woonkernen en natuurlijk de stations.

Omwegen worden zoveel mogelijk vermeden. Maar soms is een omweg te verkiezen. Zolang een fietser onbelemmerd en comfortabel kan doorfietsen, is hij/zij bereid om (beperkt) omwegen te rijden. Een (iets) langere route kan zo de voorkeur krijgen op een route met veel stop-and-go's bij verkeerslichten of een route met erg veel reliëf. Ook onaangename trajecten (langs drukke assen of met veel omgevingslawaaï) kunnen vermeden worden via een alternatieve route.

Omgeving

Een fietssnelweg is meer dan asfalt of beton: de fietssnelweg kan de publieke ruimte, de omgeving ook opwaarderen. Een fietssnelweg staat bovendien nooit op zich: hij vormt de ruggengraat van een netwerk. Daarom zijn logische aansluitingen op andere (boven)lokale routes essentieel.

Ook de zichtbaarheid en leesbaarheid van de fietssnelweg zijn belangrijk. Fietssnelwegen hebben een wervend effect (ze trekken fietsers aan) en ze hebben een belangrijke signaalfunctie naar andere gebruikers (“hier wordt plaats gemaakt voor fietsers”). Duidelijke signalisatie en bewegwijzering zijn noodzakelijke hulpmiddelen.

Fietssnelwegen kunnen in de bebouwde omgeving worden aangelegd, omwille van het fietspotentieel en de sterkere sociale controle. De locatie van de routes is echter ondergeschikt ten opzichte van de gestrektheid of vlakheid van de routes. Zo zal bijvoorbeeld een vlakke gestrekte spoorweg/kanaal/rivier-route de voorkeur genieten op een route doorheen een kern met veel oponthoud.

In sterk verstedelijkte gebieden kan het belang van een hoogwaardige fietsroute langs structurerende lijninfrastructuren nog toenemen in functie van de corridorfunctie. Hier zijn fietssnelwegen trajecten met een sterke concentratie aan bestaande of potentiële functionele fietsstromen (vooral dagelijks woon-school- en woon-werkverkeer) door een hoge ruimtelijke dichtheid of door hun ligging langs (een aaneenschakeling van) belangrijke attractiepolen.

ONTWERPRICHTLIJNEN

Fietssnelwegen moeten ontworpen en uitgevoerd worden in overeenstemming met strenge kwaliteitsnormen. Het gaat hier bijvoorbeeld over breedte, bochtstralen, materiaalkeuze en kruispuntontwerp.

Fietssnelwegen bieden ruimte aan de fiets en zorgen ervoor dat een fietser vlot, veilig en comfortabel kan doorfietsen. Ze onderscheiden zich van de ‘gewone’ fietspaden zoals de autosnelweg zich van de ‘gewone’ secundaire wegen onderscheidt: met een ambitieuze ontwerpsnelheid en een minimum aan conflicten en stops.

Ontwerpsnelheid

De ontwerpsnelheid voor fietssnelwegen bedraagt 30 km/u. Deze snelheid wordt vlot gehaald door sportieve fietsers en ligt iets hoger dan de snelheid van elektrische fietsen (trapondersteuning tot 25 km/u). Deze ontwerpsnelheid moet resulteren in het behalen van een gemiddelde trajectsnelheid van 20 km/u over het volledige tracé van de fietssnelweg, inclusief stops.

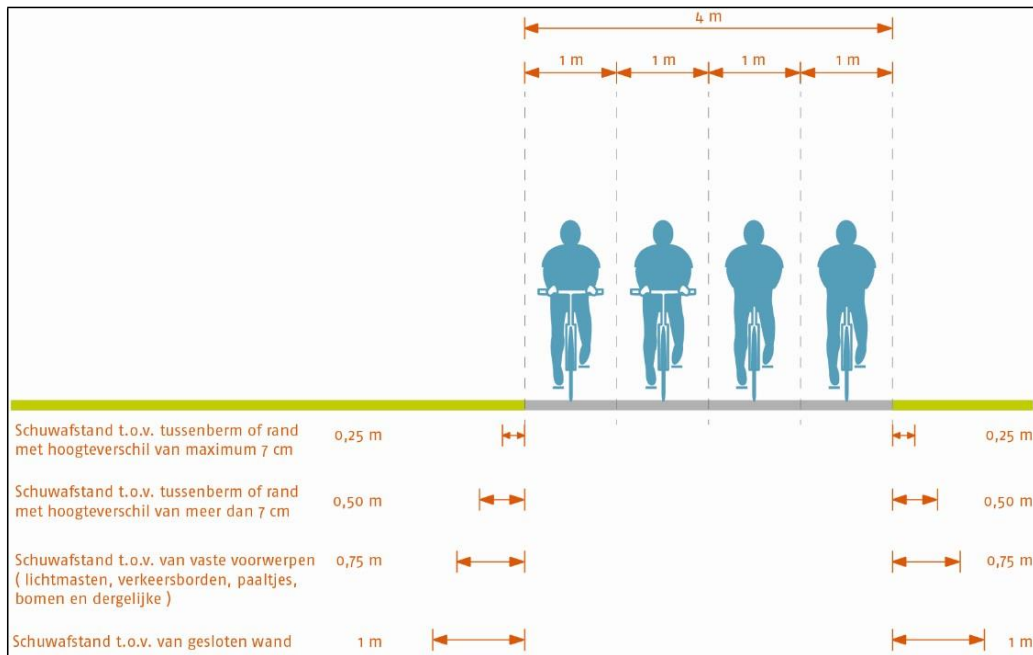
Doorheen kernen of langs schoolomgevingen, waar voetgangers en fietsers elkaar kruisen of op plaatsen waar de auto en de fiets de beschikbare ruimte moeten delen, moeten met specifieke ingrepen, infrastructurale of meer technologische maatregelen, zoals groene golven of fietsdetectors vertragingen vermeden worden.

Breedte

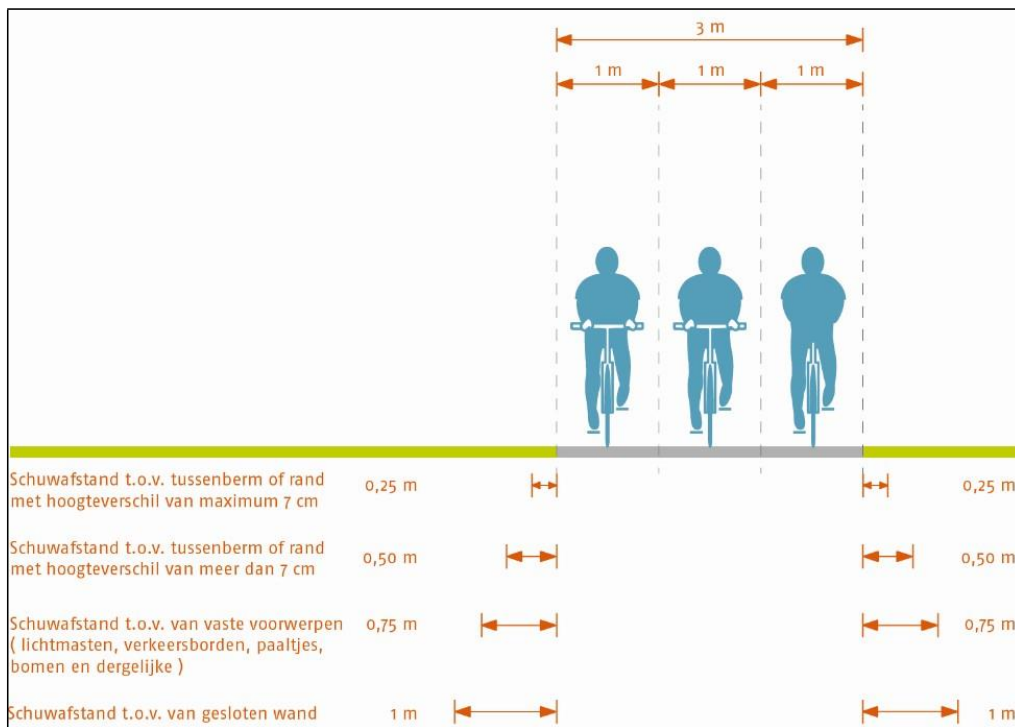
Afhankelijk van de intensiteit en de potentiële intensiteit van de fietssnelweg kan de keuze gemaakt worden om hetzij drie fietsers (één fietser kruist twee fietsers in de tegenovergestelde richting of haalt twee fietsers in die in dezelfde rijrichting fietsen), hetzij vier fietsers (2 fietsers per rijrichting) als maatgevend profiel te gebruiken.

Indien sprake is van medegebruik door andere reglementaire weggebruikers moet bij het bepalen van het maatgevend gebruik rekening gehouden worden met de andere reglementaire weggebruikers.

Het gaat dan meestal om voetgangers, maar in sommige gevallen ook aangelanden of landbouwverkeer. Bij hoge fietsintensiteiten moeten deze andere gebruikers gescheiden worden van het fietsverkeer.



Figuur 2.3: Maatgevend gebruik fietssnelweg (2+2 fietsers)



Figuur 2.4: Maatgevend gebruik fietssnelweg (2+1 fietser)

De benodigde ruimte voor een rijdende fietser bedraagt 1,00 m. Deze breedte is inclusief de vetergang die nodig is om te kunnen rijden in een rechte lijn op een vlak wegdek.

De breedte van de veiligheidsruimte naast de fietser is afhankelijk van wat er zich naast de fietsvoorziening bevindt. De schuwafstand tot een tussenberm of de rand van de fietsvoorziening met een hoogteverschil van max. 7 cm bedraagt 0,25 m. Indien dit hoogteverschil meer dan 7 cm bedraagt, wordt de schuwafstand 0,50 m. De schuwafstand tot vaste voorwerpen zoals bomen, borden, geparkeerde wagens,... bedraagt 0,75 m, tot een gesloten wand bedraagt deze 1,00 m.

Voor een fietssnelweg met als maatgevend gebruik 4 fietsers, bedraagt de minimale breedte dus 4,00m. Wanneer het maatgevend gebruik 3 fietsers is, bedraagt de minimale breedte 3,00m. In bochten en op hellingen zijn door de grotere vetergang lokale verbredingen noodzakelijk. Voor fietsstraten en jaagpaden gelden de ontwerprichtlijnen die elders in dit Vademecum zijn opgenomen.

Boogstraal

De ontwerpsnelheid voor fietssnelwegen is 30 km/u. In bochten moet daarom een boogstraal van 35 m worden toegepast. Voor de aansluitingen, de zogenaamde op- en afritten naar de fietssnelweg, geldt een lagere ontwerpsnelheid van 20 km/u. De minimale boogstraal voor de aansluitingen bedraagt dan ook 15 m.

Wegdek

De voorkeur gaat uit naar asfaltverharding. Bij de toepassing van beton dienen hoge eisen gesteld te worden aan de afwerking (zie ook comforteisen in dit Vademecum).

Hellingen

Meer informatie over het aanbevolen hellingspercentage is terug te vinden in hoofdstuk 4.8.

Kruispunten

De kwaliteit van een fietssnelweg wordt in belangrijke mate bepaald door de inrichting van de kruispunten met andere wegen. Deze kruispunten zijn enerzijds potentiële conflictpunten, waar het risico op ongevallen sterk kan verhogen, en anderzijds liggen zij aan de basis van tijdverlies (verplichte stops). Beide effecten moeten in de mate van het mogelijke worden geminimaliseerd door infrastructurele ingrepen of innovatieve verkeerslichtenregelingen.

De onderstaande tabel heeft enkel betrekking op kruisingen met fietssnelwegen in eigen bedding (wegen voorbehouden voor fietsverkeer).

Bij alle gelijkgrondse kruisingen dient de nodige aandacht te gaan naar snelheidsverlaging en conflictpresentatie (t.o.v. de weggebruikers op beide kruisende wegen) door o.a. het vrijhouden van de zichthoeken, aanbrengen van extra markeringen of signalisatie, middengeleider op de te kruisen weg of op de fietssnelweg,

Type te kruisen weg	Inrichting	Criterium	Extra's
Hoofdweg	Steeds ongelijkvloers		
Primaire weg	Regel: ongelijkvloers Uitzondering: verkeerslichten	Mogelijkheid om kwaliteitsvolle fietstunnel/-brug te realiseren Bij verkeerslichten wachttijd fietser beperkt houden	
Secundaire weg & lokale weg type 1	Voorrang voor te kruisen weg Zo nodig verkeerslichten of ongelijkvloerse kruising	Intensiteiten fietsroute Intensiteiten te kruisen verkeersstroom Wachttijd fietser beperkt houden	Bij hoge intensiteiten is een verkeerslichtenregeling of een ongelijkvloerse kruising aangewezen. Wanneer de verkeerslichtencyclus lang is moet een ongelijkvloerse kruising worden overwogen. Extra groenfase te onderzoeken (bij grote kruispunten bv. bepaalde bewegingen al eerder groen geven of langer groen geven). Bij voorrangsregeling: middenberm standaard voorzien omdat deze attentieverhogend en snelheidsverlagend werkt. Op de fietssnelweg moet de voorrang (ondergeschiktheid) zeer duidelijk gesignaleerd worden.

Lokale weg type 2	Voorrang voor te kruisen weg Uitzondering: voorrang voor fietsweg*	Intensiteiten fietsroute Intensiteiten te kruisen verkeersstroom	Bij voorrangsregeling: middenberm te overwegen indien de te kruisen verkeersstroom weinig hiaten heeft. Op de fietssnelweg moet de voorrang (ondergeschiktheid) zeer duidelijk gesignaleerd worden. Vanaf 30 m voor de kruising moeten fietsers een goed zicht hebben op naderend autoverkeer.
Lokale weg type 3	Voorrang voor fietsweg* Uitzondering: voorrang voor te kruisen weg	Intensiteiten fietsroute Intensiteiten te kruisen verkeersstroom	Wanneer de fietssnelweg voorrang heeft moet deze voorrang zeer duidelijk blijken, door de inrichting en de signalisatie, voor het verkeer dat de fietssnelweg kruist en voor de fietsers op de fietssnelweg: <ul style="list-style-type: none"> – plateau voor te kruisen verkeersstroom (snelheidsreductie tot 30 km/u) – versmalling van weg tot beurtelings verkeer – vrijhouden van zichthoeken – ...

* Bij de kruising van een fietssnelweg, parallel aan een spoorlijn, moet worden voorkomen dat voertuigen op de overweg tot stilstand moeten komen. In eerste instantie moet extra worden ingezet op zichtbaarheid, eventueel kan de voorrang ter discussie worden gesteld.

Verlichting

Een fietssnelweg wordt verlicht omwille van de volgende redenen:

- een fietssnelweg is een hoofdweg (een snelle en veilige verbinding) voor het fietsverkeer, die ook bij duisternis het fietsverkeer moet kunnen aantrekken;
- een fietssnelweg is bedoeld om een hoog potentieel aan fietsers aan te trekken en verlichting ondersteunt deze doelstelling;
- een fietssnelweg is aangelegd in functie van fietsers (en overige zwakke weggebruikers) en een fietser is daarbij in tegenstelling tot gemotoriseerd verkeer niet wettelijk verplicht om te voorzien in een adequate verlichting om de rijbaan te kunnen zien (wel in verlichting om zelf gezien te worden). Hij beschikt dus zelf niet altijd over voldoende krachtige verlichting.
- fietsers ondervinden bij hun verplaatsing meer hinder bij een mogelijk obstakel (steenslag, bladeren, gevallen takken, opstuwing door wortels, put) op de (fiets)weg en kwetsbaarder zijn in geval van een ongeval.

De verlichting van een fietssnelweg zal niet noodzakelijk een oplossing bieden voor een probleem van sociale onveiligheid (geldt ook voor andere fietsvoorzieningen). Verlichting plaatsen kan immers een vals gevoel van veiligheid in de hand werken.

Om lichthinder en rationeel energieverbruik te bewerkstelligen moet de verlichting aangepast zijn aan het voornaamste tijdstip van verplaatsing op de fietssnelweg. (bv. vanaf ca. 5u verlichting branden tot daglicht en vanaf het vallen van het duister tot 23u). Om het verlichtingsschema op te stellen zal rekening gehouden worden met de potentiële verplaatsingen (woon-werk, maar ook bv. openingstijden van een attractiepool zoals een sportclub). Ook 'dynamische verlichting' op basis van detectie is een mogelijkheid, bij beperkt nachtelijk verkeer, wanneer de verlichting normaal gedoofd is en in het bijzonder voor gebruik in natuurgebieden (waarbij de effectieve keuze voor verlichting in Speciale Beschermingszones (SBZ, zijnde vogel- en habitatrictlijngebieden) en natuur- of bosgebieden steeds in overleg zal moeten gebeuren).

Als de fietssnelweg verlicht wordt door andere verlichting, moet hier natuurlijk geen aparte verlichtingsinstallatie voor voorzien worden in het geval het vereiste verlichtingsniveau gehaald wordt.

Bewegwijzering

Voor de bewegwijzering van fietssnelwegen wordt gebruik gemaakt van de borden F34b. De toevoeging van het aantal kilometers en hectometers na de plaatsnaam en/of de toevoeging van symbolen (bv. treinstation) is standaard aanbevolen, met liefst vermelding van de afstand tot zowel het eindpunt van de route als tot de aangegeven plaatsnaam.

Niet alleen op de fietssnelweg wordt bewegwijzering aangebracht. Bewegwijzering naar en van de fietssnelweg zorgt voor aanduiding van deze veilige en comfortabele fietsverbindingen.

Aanduiding van de 'eindbestemming' van de fietssnelweg zorgt voor verduidelijking van het langeafstandsconcept. Dit kan bijvoorbeeld op een overzichtsbord dat op regelmatige basis terugkomt op het traject, al dan niet met aanduiding 'u bevindt zich hier'. Dit overzichtsbord laat ook toe de kilometers en de af te leggen tijd mee op te nemen tussen de eind- en tussenbestemmingen.

Voor fietssnelwegen die gebruik maken van jaagpaden wordt een extra (toelichtings)bord voorzien, dat aangeeft dat een jaagpad geen fietspad is en waarop belangrijke specifieke eigenschappen van de jaagpaden vermeld worden, zodat het voor de fietsers duidelijk is dat ook anderen gebruik kunnen maken van het jaagpad, zoals dienstvoertuigen van de waterwegbeheerders.

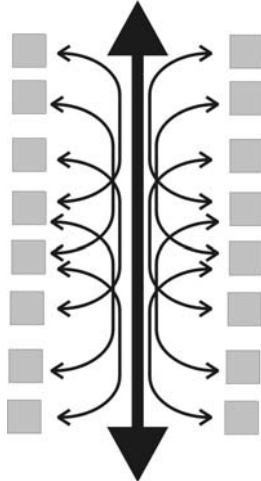
Overige fietsvoorzieningen

Langs fietssnelwegen kunnen op bepaalde locaties servicepunten voor kleine reparaties worden voorzien, uitgerust met o.a. een fietspomp. Op strategische plaatsen moeten kwalitatieve fietsenstallingen worden ingericht, o.a. op knooppunten waar overgestapt kan worden op het openbaar vervoer. Men kan zelfs overwegen om uitleenpunten voor deelfietsen te voorzien, bv. op plaatsen waar een fietssnelweg langs een randparking in stedelijk gebied passeert. Omdat fietssnelwegen ook zeer in trek zijn bij recreatieve fietsers kunnen op attractieve locaties picknickplaatsen worden ingericht, op enige afstand van de weg zodat langskomende fietsers niet worden gehinderd. Vuilnisbakken worden best geplaatst op locaties die goed bereikbaar zijn voor de reguliere ophaaldiensten.

2.3.1.2 Fietscorridors

In sterk verstedelijkte gebieden kan het belang van een hoogwaardige fietsroute langs structurerende lijninfrastructuur nog toenemen in functie van de corridorfunctie. Fietscorridors zijn trajecten met een sterke concentratie aan bestaande of potentiële functionele fietsstromen (vooral dagelijks woon-school- en woon-werkverkeer) door een hoge ruimtelijke dichtheid of door hun ligging langs (een aaneenschakeling van) belangrijke attractiepolen.

De fietsinfrastructuur van een fietscorridor moet grote fietsstromen kunnen opvangen.



Figuur 2.5: fietscorridor



Foto 2.1: Fietscorridor in stedelijk gebied

Ontwerpkennmerken fietscorridors

- Hoog comfortniveau, allure, uitstraling;
- Leesbaarheid – herkenbaarheid – continuïteit als hoofdroute;
- Maximale scheiding fietser / auto / voetganger;
- Aantal conflictpunten tot een minimum beperken, accentueren en fietsvriendelijk oplossen;
- Korte reissnelheid: zo weinig mogelijk omwegen en wachttijden aan kruispunten;
- Hoge kwaliteitseisen inzake vormgeving

2.3.2 Bovenlokale routes

Het bovenlokaal fietsroutenetwerk heeft een provinciedekkend karakter. Bovenlokale routes vormen samen één gesloten netwerk.

Het bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk is in dit geval gericht op de dagelijkse bovenlokale verplaatsingen naar school, werk, winkel... Het bovenlokaal recreatief fietsroutenetwerk heeft bijkomend als doel het toeristisch-recreatief aanbod van een streek (provincie) te presenteren. Voor het functioneel fietsroutenetwerk onderscheidt men:

Functionele fietsroutes langs verkeerswegen

Het gaat hier om de meest logische korte verbinding tussen twee kernen of attractiepolen. In de praktijk gaat het hier meestal om een route langs (boven)lokale verbindingswegen voor autoverkeer. Langs deze trajecten is de aanleg van veilige fietsvoorzieningen aangewezen.

Alternatieve functionele routes langs rustigere trajecten

Parallel met fietsroutes langs drukke verkeerswegen kunnen alternatieve functionele routes uitgezet worden via rustige trajecten (b.v. landelijke wegen). Beide deelcategorieën hebben hun eigen bestaansreden en zijn dus van evenwaardig belang. Basisuitgangspunt is dan ook dat zoveel mogelijk de **keuzemogelijkheid** (en/en in plaats van of/of) aan de gebruiker aangeboden wordt, b.v. tussen een korter maar druk traject of een langer maar rustig traject. Dit is meestal noodzakelijk, onder meer in verband met sociale controle tijdens de avonduren. De keuzemogelijkheid moet voor de gebruiker verduidelijkt worden in vormgeving en bewegwijzering.



Foto 2.2: Bovenlokale route langs een verkeersweg – Luik



Foto 2.3: Bovenlokale route langs alternatief traject – Aalter - Poelke

<i>Ontwerpkennmerken functionele fietsroutes langs verkeerswegen</i>	<i>Ontwerpkennmerken alternatieve functionele routes</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Gekoppeld aan de categorisering van het wegennet volgens het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (zie verder) 	<ul style="list-style-type: none"> - Ofwel een aparte fietsweg; - Ofwel een weg voor plaatselijk -en fietsverkeer: gemengd verkeer – smal wegprofiel (voorkeur: 3 tot 4 m - cf. landelijke wegen); - Fietsstraat; - Aandacht voor de beveiliging van het oversteken van drukke verkeerswegen; - Continuïteit in vormgeving en bewegwijzering

2.3.3 Lokale fietsroutes

Dit zijn routes die niet opgenomen worden in het bovenlokale fietsroutenetwerk dat door de provincies wordt uitgezet. Ze vervolledigen het bovenlokale netwerk op gemeentelijk vlak en worden in het kader van de gemeentelijke mobiliteitsplannen verder uitgewerkt. Een afstemming en aansluiting op het bovenlokale fietsroutenetwerk dient op provinciaal niveau opgevolgd te worden. Hoofddoel van de lokale fietsroutes is de verkleining van de maaswijdte van het bovenlokale fietsnetwerk in functie van de lokale fietsverplaatsingen (winkelen, bezoekjes, basisschool...).

Bij de lokale fietsroutes is er een grote verscheidenheid in de aard van fietsvoorzieningen. Fietspaden vormen eerder de uitzondering dan de regel, gezien lokale fietsroutes veelal gelokaliseerd zijn in verblijfsgebieden of langs zeer lokale wegen.



Foto 2.4: Lokale doorsteek – Lommel

<i>Ontwerpkennmerken lokale fietsroutes</i>
<ul style="list-style-type: none"> – Keuze al dan niet menging van verkeer – Zone 30 woonstraten – Lokale doorsteken – Veldwegen – Fietsen in centrumgebieden/voetgangerszones – Toestaan van fietsen in tegenrichting in straten met éénrichtingsverkeer

2.4 FIETSNETWERKEN EN OPENBAARVERVOERKNOOPPUNTEN: EEN SAMENWERKINGSVERBAND

De fiets is het ideale vervoermiddel voor afstanden tot vijf à tien kilometer. Meer dan de helft van de autoverplaatsingen ligt binnen deze afstandsklasse. De vraag is echter in hoeverre de fiets op de grotere afstanden een alternatief kan bieden voor de auto.

Het antwoord is eenvoudig: de combinatie fiets + openbaar vervoer kan een volwaardig alternatief zijn voor een hele reeks autoverplaatsingen. Het belang van de transportketen fiets + openbaar vervoer is zo belangrijk dat dit vademecum er een apart hoofdstuk voor uitwerkt. Voor De Lijn en de NMBS moet het duidelijk zijn dat de fietsers een groot klantenpotentieel betekenen.

De fiets speelt een voorname rol in het voor- en natransport bij openbaar vervoer. De trend om alles te zien in het licht van het autoverkeer, ook het voor- en natransport, sluit niet aan bij de realiteit. Een percentage van 45,6% voetgangers en 20,6% fietsers in het voor-en natransport is bijzonder hoog².

Het percentage automobilisten en autopassagiers (13,2%) in het voor- maar vooral in het natransport, is doorgaans maar een fractie van het aandeel van de voetgangers, fietsers en openbaarvervoergebruikers (85,1%). Daartegenover staat dat de ruimte die de automobilisten opeisen (1000 m² voor 50 parkeerplaatsen) bij voorbaat alternatieve ontwikkelingen in de omgeving van stations hypothekeren.



Foto 2.5: Het aanbieden van voldoende en kwalitatief hoogwaardige stallingsvoorzieningen is een eerste vereiste voor het stimuleren van de fiets in het voor- en natransport - Gent

Naast de potenties van de fiets als hoofdvervoermiddel speelt de fiets dus ook als voor- en natransportmiddel een voorname rol. De aanpak van voor- en natransport is een belangrijk instrument om in te spelen op de kwaliteit van de openbaarvervoerplaatsingen. Maar het is een instrument dat de openbaarvervoermaatschappijen zelf slechts voor een deel in handen hebben. De uitbouw van de routes naar de openbaarvervoerinfrastructuur ligt vooral in handen van wegbeheerders (Vlaams Gewest, provincies en gemeenten). Samenwerking en erkenning van het belang van de kwaliteit van het voor- en natransport is dus absoluut noodzakelijk.

² Dierckx, C., Verbruggen, H. (1993): VONA-studie: Voor- en natransport, Langzaam Verkeer.

2.4.1 Systeem fiets + openbaar vervoer

Met het oog op de combinatie fiets + openbaar vervoer als tegenhanger van de zuivere autoverplaatsing, is het interessant een beeld te hebben van de afstanden tussen de dichtstbijzijnde bushalte en de woonplaats, en de afstand tussen het station en de woonplaats. De voortransportafstand wordt namelijk als de belangrijkste determinant beschouwd voor het openbaarvervoergebruik.

Tabel 1: Huidige afstand tussen de woonplaats en de dichtstbijzijnde bushalte in Vlaanderen

Tabel 2: Huidige afstand tussen de woonplaats en het dichtstbijzijnde station in Vlaanderen

Afstand tussen woonplaats en dichtstbijzijnde bushalte	
< 299 m	42,7 %
300-499 m	12 %
500-999 m	20,9 %
> 1000 m	24,4 %

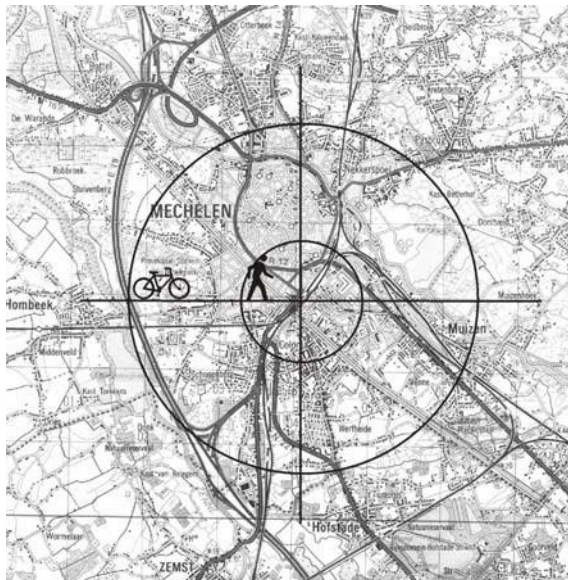
Afstand tussen woonplaats en dichtstbijzijnde station	
< 499 m	5 %
500-999 m	7 %
1000- 4999 m	41 %
> 5000 m	47 %

Bron: Onderzoek Verplaatsingsgedrag Vlaanderen 1994-1995, Mobiliteitscel

Deze cijfers stemmen hoopvol met betrekking tot de bereikbaarheid van bushaltes. De gemiddelde Vlaming woont in grote mate binnen wandelafstand en dus zeker binnen fietsafstand van een bushalte. Een kwart overschrijdt de 1000 m, maar ook dat is zeker nog fietsbaar.

Met betrekking tot de bereikbaarheid van de stations ligt de situatie anders. De woondichtheid rond stations, of de stationsdichtheid in de centra is relatief zwak te noemen. Slechts 5% van de populatie woont op wandelafstand van een station. Nagenoeg de helft van de populatie (48,1%) woont echter op fietsafstand < 5 km van een station. De combinatie fiets + trein hoort dan ook beleidsmatig gestimuleerd te worden, naast het feit dat er aan ruimtelijke verdichting dient gedaan te worden rond de stationsomgeving.

Door de combinatie fiets + trein vergroot de invloedssfeer van het station met een factor 10!



Figuur 2.6: Invloedssfeer station Mechelen. Vanaf station Mechelen komt men in 10 minuten te voet 750 m ver (gem. 4,5 km/uur). Met de fiets komt men in hetzelfde tijdsbudget 2370 m ver (gem. 14,2 km/uur)

TIJDSBUDGET	MODUS	GEMIDDELDE SNELHEID	ACTIERADIUS	INVLOEDSFEER	
				Nominaal	Relatief
10 minuten	Voetganger	4,5 km/uur	750 m	1,76 km ²	1
10 minuten	Fietser	14,2 km/uur	2370 m	17,63 km ²	10

Verbindend openbaarvervoerstelsel / ontsluitend openbaarvervoerstelsel

Binnen het openbaarvervoersysteem dient nog een onderscheid gemaakt te worden tussen *verbindende* en *ontsluitende stelsels*:

- De *verbindende stelsels* zijn primair gericht op het overbruggen van grote afstanden met een zo hoog mogelijke verplaatsingssnelheid. Dit resulteert in lage haltedichtheden. Het betreft hier HST-lijnen, IC- en IR-treinen, snelbussen...
- De *ontsluitende stelsels* zijn primair gericht op oppervlakteontsluiting. Dit resulteert in een hoge haltedichtheid en dus een relatief lage verplaatsingssnelheid en korte verplaatsingsafstand. Het betreft hier streekbussen, stadsbussen, trams, metro's...

Over het algemeen zullen voornamelijk de verbindende stelsels snel genoeg zijn om de concurrentie met de auto aan te gaan. Gezien de doelstelling van het systeem fiets + openbaar vervoer op de eerste plaats het reduceren of vervangen van de autoverplaatsingen is, dient het gebruik van de fiets voornamelijk bevorderd te worden bij het voor- en natransport op de verbindende stelsels.

Bij de ontsluitende stelsels gaat de fiets eerder een concurrent zijn voor het openbaar vervoer dan een bondgenoot. De fiets is namelijk minstens voor de eerste 7,5 km sneller dan het ontsluitend openbaar vervoer³, daar waar de afstandsklasse van ontsluitende systemen zich situeert tussen 1 en 10 km. Het systeem fiets + openbaar vervoer bestaat dus uit:

Vervoerlijnen

- Een verbindend openbaarvervoerstelsel
- Een **ontsluitend stelsel** bestaande uit:
 - een **bovenlokaal fietsnetwerk** dat aangesloten is op het verbindend stelsel;
 - een aanvullend ontsluitend openbaarvervoerstelsel met een haltedichtheid die inspeelt op de fiets als voor- en natransportmiddel (L-trein, voorstadsnetten, landelijke stationnetjes, bus- tram);
 - een aanvullend vraagafhankelijk openbaar vervoer dat aansluit op het verbindend stelsel.

Multimodale overstapknooppunten

³ T. Asperges (1999): Fietsnetwerken in het kader van duurzame mobiliteit. Researchpaper. KULeuven ISRO, p. 81

2.4.2 Afstemming fietsroutenetwerken op systeem fiets + openbaar vervoer

De combinatie van fiets + openbaar vervoer biedt dus duidelijk meer potentieel dan het ‘reguliere’ openbaarvervoersysteem. Benutting van dit potentieel vraagt primair om een stimuleringsbeleid dat de reiziger voldoende en kwalitatief goede fietsparkeervoorzieningen biedt, zowel bij stations als bij bushaltes en dat fietsers op een efficiënte en veilige manier tot de openbaarvervoerknooppunten leidt via kwalitatief uitgebouwde fietsnetwerken.



Foto 2.6: Fietsroute naar station (Opgelet: de rode inkleuring van de fietsoversteek uit de voorrang is NIET conform!)



Foto 2.7: Fietsroute met tunnel onder station - Amsterdam

Het stelsel fiets + openbaar vervoer kan pas goed functioneren als ook de overstappunten naar het verbindend stelsel degelijk ingericht zijn. Binnen deze knooppunten kan eveneens een onderscheid gemaakt worden naar hiërarchische structuur:

A. Fietsstations

Voor de IC-en IR-stations is de uitbouw van fietsstations een zeer belangrijke maatregel om de overstap fiets – openbaar vervoer goed te laten verlopen. In fietsstations kunnen de volgende faciliteiten aangeboden worden: overdekte en bewaakte fietsenstallingen, een fietsverhuur- en een fietshersteldienst, een informatiecentrum, een verzamelpunt voor 'statiegeldfietsen', een fietskoerierdienst... Fietsbeschikbaarheid, fietsbeveiliging, fietsherstelling en informatie worden zo gecombineerd op de meest strategische overstapplaats: het station. Zowel in Nederland als in Duitsland worden de belangrijkste stations systematisch op dit hoogwaardig niveau voor fietsers uitgerust.



Foto 2.8: Fietsstation

B. Servicepunten

Op de hiërarchisch lager gelegen verbindende knopen dient de overstap tussen fiets en openbaar vervoer verzorgd te worden via de uitbouw van goed uitgeruste 'servicepunten'. Een goed uitgeruste fietsenstalling, wachtgelegenheid en een informatiepaneel met busdienst én fietsnetwerk zijn de minimumvoorzieningen. Het aanbieden van fietskluisen voor regelmatige gebruikers zal het veiligheidsgevoel voor de gebruikers verhogen.



Foto 2.9: Servicepunt met stalling aan busstopplaats - Beveren

2.4.3 Toegankelijkheid van stations en bus(tram)-haltes met de fiets

Met het oog op de toegankelijkheid van stations en bus(tram)haltes met de fiets zijn er een hele reeks aandachtspunten die bij de inrichting van een station of bus(tram)halte in acht moeten genomen worden:

- Hellingsbanen* Naast trappen is het voorzien van hellingsbanen voor het bereiken van de stationsvoorzieningen een basisvereiste van elk station. Naast fietsers zijn deze ook noodzakelijk voor rolstoelgebruikers en ouders met buggy's.
- Liften* Liften geven de mogelijkheid om de fiets met een minimum aan inspanning op het perron te krijgen. Ook hier is het nut voor rolstoelgebruikers en ouders met buggy's vanzelfsprekend. Hellingsbanen of liften moeten bij heraanleg horen tot de basisvoorzieningen van alle hoofdstations⁴
- Fietsgoten* Wanneer de optie van een hellingsbaan niet mogelijk is, is een minimeis dat alle trappen die toegang verlenen tot de perrons of publieke ruimten (pleinen) in de buurt van het station voorzien zijn van fietsgoten



Foto 2.10: Fietsgoot - Leuven

- Perronhoogte* De perronhoogte dient aangepast te worden aan de hoogte van de treinstellen. Dit beperkt de tilhoogte voor het meenemen van fietsen op de trein, maar is eveneens een comforteis van alle treinreizigers. Met betrekking tot bus- en tramverkeer gebeurt de aanpassing best aan de voertuigen zelf (lagevloerbus en tram).
- Fietsenstallingen* Zie hoofdstuk 4.9.1.

Wat betreft het meenemen van de fiets op de trein of op de bus geeft het vademecum geen verdere richtlijnen mee. Wanneer de openbaarvervoeroperator deze vorm van transport wil stimuleren, dan is het echter noodzakelijk om treinstellen en bus-tram-metrostellen hiervoor aan te passen en de nodige informatie en dienstverlening te verschaffen.

⁴ Zie Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen hoofdstuk 4.1.5

HOOFDSTUK 3 - DEFINIËRING EN TOEPASSINGSGEBIED VAN FIETSVOORZIENINGEN BINNEN HET GLOBAAL VERKEERSCONCEPT	2
3.1 DEFINIËRING VAN FIETSVOORZIENINGEN	2
3.1.1 Fietspad	2
3.1.2 Deel van de openbare weg voorbehouden voor het verkeer van voetgangers en fietsers	4
3.1.3 Weg voorbehouden voor het verkeer van fietsers - fietsweg.....	5
3.1.4 Fietsstraat	7
3.1.5 Fietssuggestiestrook	9
3.1.6 Fietsopstelstrook (FOS)	9
3.1.7 Jaagpaden	10
3.2 TOEPASSINGSGEBIED VAN FIETSVOORZIENINGEN	12
3.2.1 Ruimtelijke context.....	12
3.2.2 Categorisering van het wegennet	20
3.2.3 Verkeerskundige context.....	23
3.2.4 Specifieke aandachtspunten – actuele discussies	25
3.2.5 Fietspaden ter hoogte van op- en afritten van snelwegen	28
3.2.6 Beslissingstabel keuze fietsvoorzieningen	29

HOOFDSTUK 3 - DEFINIËRING EN TOEPASSINGSGEBIED VAN FIETSVOORZIENINGEN BINNEN HET GLOBAAL VERKEERSCONCEPT

3.1 DEFINIËRING VAN FIETSVOORZIENINGEN

Een juist gebruik van termen en definities is van het groot belang om tot een uniform fietsroutenetwerk met bijbehorende fietsvoorzieningen te komen. Voor we de aard van de fietsvoorzieningen koppelen aan het wegbeeld, geven we daarom een overzicht van de gebruikte terminologie in het vademecum.

3.1.1 Fietspad

Juridisch

Het deel van de openbare weg dat voor het verkeer van fietsers en tweewielige bromfietsen klasse A is voorbehouden door de verkeersborden D7, D9 (Art. 2.7, verkeersreglement).



Figuur 3.1 Gebodsbord D7: verplicht fietspad



Figuur 3.2 Gebodsbord D9: deel van de openbare weg voorbehouden voor het verkeer van voetgangers, fietsers en tweewielige bromfietsen klasse A

Het deel van de openbare weg dat afgebakend is door twee evenwijdige overlangse witte onderbroken strepen en dat niet breed genoeg is voor het autoverkeer (Art. 74, Verkeersreglement).

Een fietspad maakt geen deel uit van de rijbaan. De rijbaan is het gedeelte van de openbare weg dat ingericht is voor voertuigenverkeer (Art. 2.1, Verkeersreglement).

Fysiek

Het gedeelte van de openbare weg dat langs een rijbaan gelegen is en dat tot doel heeft verplaatsingen met de fiets of bromfiets (klasse A) op een veilige, comfortabele en eenduidige manier te laten verlopen. Het fietspad kan aanliggend of vrijliggend van de rijbaan liggen.

Aanliggend fietspad

Fietspad waarvan de verharding (vrijwel) onmiddellijk aansluit bij deze van de rijbaan. Er kan nog een onderscheid gemaakt worden tussen:

- **Aanliggend verhoogd fietspad:** hier is het fietspad fysiek gescheiden van de rijbaan door een niveauverschil van minstens 5 cm.



Foto 3.1 Aanliggend verhoogd fietspad – Meeuwen-Gruitrode

- **Aanliggend gelijkgronds fietspad:** fietspad dat direct en zonder niveauverschil aansluit op de rijbaan. Er is een visuele scheiding tussen rijbaan en fietspad door een afvoergoot, onderbroken evenwijdige witte lijnen of een afwijkende kleur of materiaal. Het gebruik van gelijkgrondse fiets- stroken dient vermeden te worden. De aanbevelingen in het vademecum maken dan ook geen melding meer van aanliggende gelijkgrondse fietspaden.

Vrijliggend fietspad

Fietspad waarvan de verharding fysiek gescheiden is van de rijbaan door een veiligheidsstrook van minimaal 1 m die niet door rijdend verkeer mag of kan worden gebruikt (verhoogde berm, groenstrook, parkeerstrook, ...).



Foto 3.2 Vrijliggend fietspad - Zutendaal

Van een vrijliggend fietspad kan ook gesproken worden wanneer de veiligheidsstrook een beperktere breedte heeft, maar voorzien is van een duidelijke verticale fysieke scheiding (haag, scherm, muurtje, vangrails...) die de overschrijding door rijdend verkeer verhindert. *Let wel: het gaat hier over definities, voor ontwerprichtlijnen (b.v. minimumbreedtes) wordt verwezen naar hoofdstuk 4.1 Maatvoering en afscherming.*

Tweerichtingsfietspad – eenrichtingsfietspad

Zowel bij een aanliggend als vrijliggend fietspad kan er sprake zijn van tweerichtings- of eenrichtingsfietspad. Wanneer beide rijrichtingen gesignaliseerd worden op het fietspad, spreken we van een tweerichtingsfietspad. Op een tweerichtingsfietspad moeten fietsers mekaar zonder problemen kunnen kruisen. De situaties wanneer een tweerichtingsfietspad aangewezen is, worden verder in het vademecum behandeld.



Foto 3.3 Tweerichtingsfietspad

3.1.2 Deel van de openbare weg voorbehouden voor het verkeer van voetgangers en fietsers

Juridisch

Het deel van de openbare weg dat wordt aangeduid met het verkeersbord D10 is voorbehouden voor het gemengd verkeer van voetgangers en fietsers.



Figuur 3.3 Gebodsbord D10: deel van de openbare weg voorbehouden voor het verkeer van voetgangers en fietsers.

Zie artikels 9, 40, 42 en 69.3 in het verkeersreglement en artikel 10 van het reglement van de wegbeheerder.

Voetgangers en fietsers zijn verplicht om het D10-pad te gebruiken. Fietsers mogen voetgangers niet in gevaar brengen. Bromfietsers (klasse A en B) mogen het D10-pad niet gebruiken.

Het reglement van de wegbeheerder bepaalt dat D10 wordt gebruikt wanneer geen gebruik kan worden gemaakt van het verkeersbord D9:

- wanneer de ruimte te gering is om het verkeer van fietsers en voetgangers te scheiden en de veiligheid van de fietsers aldus beter gewaarborgd is over korte wegvakken of openbare wegen, wanneer er veel verkeer op de rijbaan is en de toegestane maximumsnelheid ten minste 50 km per uur is;
- wanneer het nodig is de voetgangers en de fietsers te verplichten wegen of weggedeelten te volgen die veiliger zijn, zonder dat het mogelijk of nodig is het deel van de weg dat voor hen is voorbehouden, te onderscheiden.

Toepassing

- De toepassing van D10-borden geldt als een uitzonderingsmaatregel.
- D10 wordt toegepast als de scheiding van het fietsverkeer t.o.v. het autoverkeer noodzakelijk is omwille van verkeersveiligheidsredenen (intensiteit en snelheid van het autoverkeer).
- D10 wordt binnen de bebouwde kom of ruimer, in de bebouwde omgeving, toegepast. Buiten bebouwde kom en/of bebouwde omgeving geniet D7 (fietspad) de voorkeur.
- D10 kan in overweging worden genomen als andere wijzigingen in het dwarsprofiel, die beogen plaats te winnen voor de afwikkeling van voetgangers en fietsers (bv. rijbaanversmalling, instellen eenrichtingsverkeer, opheffen parkeren, onteigeningen, ...) om verkeerskundige of planologische redenen geen goede opties zijn.
- D10 kan in overweging worden genomen als het gebruik van het D9-bord (min. breedte fietspad is 1,50m) niet mogelijk is; waarbij o.a. rekening moet gehouden worden met de algemene bouw- verordening inzake wegen voor voetgangersverkeer (BVR van 29/04/1997).
- D10 wordt toegepast bij lage fietsintensiteiten en lage voetgangersintensiteiten. Op belangrijke loop- of fietsroutes kan het gebruik van D10 het risico op onderlinge conflicten verhogen.
- De lengte van een D10-pad wordt beperkt tot de noodzakelijke lengte. Een typisch voorbeeld is de toepassing op een smalle brug met op de toeleidende wegen gescheiden voorzieningen voor voetgangers en fietsers, die over de brug uit plaatsgebrek niet kunnen doorgetrokken worden. Maar langere afstanden zijn - waar noodzakelijk - niet uitgesloten.
- De toepassing van D10 voor fietsverkeer in twee richtingen is niet onmogelijk, maar moet beperkt blijven tot de gevallen waar een tweerichtingsfietspad en naastgelegen voetpad noodzakelijkerwijs over korte afstand samengevoegd moeten worden.

Inrichting

Bij de aanleg van een D10-pad moet gestreefd worden naar een redelijke breedte waarop voetgangers (in 2 richtingen) en fietsers zich kunnen verplaatsen, zonder elkaar in gevaar te brengen. Een breedte van 2,00 m wordt aanbevolen, rekening houdende met het profiel van vrije ruimte voor een voetganger (1,00 m) + de breedte van een fietser (0,75 m) + de nodige schuwafstand (0,25 m). Een bredere aanleg is wenselijk maar vanaf 3,00 m moet geopteerd worden voor de scheiding van voetgangers en fietsers. Langs een gesloten gevelrij met directe toegang tot huizen moet men bij de aanleg van een D10-pad ermee rekening houden dat fietsers 1,00 m afstand houden t.o.v. de gesloten wand.

De andere inrichtingseisen (o.a. tussenstrook, bochtstralen, comforteisen, ...) die gelden voor fietspaden, zijn van toepassing.

3.1.3 Weg voorbehouden voor het verkeer van fietsers - fietsweg

Juridisch

Een fietsweg wordt bij voorkeur aangeduid als een weg voorbehouden voor het verkeer van fietsers, en indien gewenst voetgangers en ruiters. Het betreft een openbare weg waarvan het begin aangeduid is met het verkeersbord F99a of F99b, en het einde met het verkeersbord F101 of F101b. Het verkeersbord mag aangepast worden volgens de categorie(ën) van weggebruiker(s) die tot deze weg is (zijn) toegelaten. Wanneer de verkeersborden F99b en F101b aangebracht zijn, wordt op het verkeersbord aangeduid welk deel van de weg bestemd is voor de verschillende categorieën weggebruikers. Ook dit verkeersbord mag aangepast worden volgens de categorie(ën) van weggebruiker(s) die tot deze weg is (zijn) toegelaten.



Figuur 3.4 Aanwijzingsbord F99a: weg voorbehouden voor het verkeer van voetgangers, fietsers en ruiters



Figuur 3.7 Aanwijzingsbord F99b: weg voorbehouden voor verkeer van voetgangers en fietsers met aanduiding van het deel van de weg dat bestemd is voor de verschillende categorieën van weggebruikers



Figuur 3.6 Aanwijzingsbord F101a: einde weg voorbehouden voor het verkeer van fietsers



Figuur 3.8 Aanwijzingsbord F101b: einde van de weg voorbehouden voor verkeer van voetgangers en fietsers met aanduiding van het deel van de weg dat bestemd is voor de verschillende categorieën van weggebruikers

Een andere manier van aanduiding bestaat uit verbodsbord C3, verboden toegang in beide richtingen voor ieder bestuurder, aangevuld met onderbord M2 uitgezonderd fietsers. De aanduiding met het aanwijzingsbord F99a of F99b, en het einde met het verkeersbord F101 of F101b.



Foto 3.4 Fietsweg aangeduid met verbodsbord C3 en onderbord M2

Fysiek

Een fietsweg is een in eigen bedding aangelegd tracé, geheel onafhankelijk van het tracé van een verkeersweg met tweerichtingsfietsverkeer (b.v. fietsweg op verlaten spoorwegbeddingen, jaagpad...). Aandachtspunten vormen hier de oversteekbeveiliging aan kruisende verkeerswegen en de sociale veiligheid (vooral 's avonds). Bij een scheiding van de categorieën verkeersdeelnemers (verkeersbord F99b, F101b) dient dit fysiek verduidelijkt te worden door een markering, verschillend kleurgebruik of een niveauverschil. Uiteraard dient er in voorkomend geval voldoende ruimte te zijn om conflicten tussen de verschillende categorieën van weggebruikers te vermijden.



Foto 3.5 Fietsweg met ongelijkgrondse kruising verkeersweg



Foto 3.6 Fietsweg op spoorroute Kortrijk- Brugge

3.1.4 Fietsstraat

Juridisch

Zie artikel 22novies en art. 71.2 in het verkeersreglement (ingevoerd bij wet van 10/01/2012 en KB van 4/12/2012)

- Verkeersborden F111 en F113 duiden respectievelijk het begin en einde van een fietsstraat aan.



Figuur 3.9 Aanwijzingsbord F111:
begin van een fietsstraat



Figuur 3.10 Aanwijzingsbord F113:
einde van een fietsstraat

- Fietzers mogen de hele breedte van de rijbaan gebruiken voor zover deze enkel opengesteld is in hun rijrichting en de helft van de breedte langs de rechterzijde als de rijbaan is opengesteld in beide richtingen.
- Motorvoertuigen hebben toegang tot de fietsstraat. Zij mogen fietsers evenwel niet inhalen en hun snelheid mag niet hoger liggen dan 30 km/u.

Toepassing

Een fietsstraat is een straat binnen een verblijfsgebied, die functioneert als belangrijke fietsverbinding en die door vormgeving en inrichting als zodanig herkenbaar is. Het autoverkeer kan beperkt aanwezig zijn, maar is duidelijk ondergeschikt aan het fietsverkeer.

- Onderdeel van een bovenlokale of een lokale functionele fietsroute; kan ook een straat met druk fietsverkeer zijn (bv. schoolomgeving waar het autoverkeer wordt geweerd).
- In een bebouwde omgeving waar de verblijfsfunctie dominant is.
- Uit de verkeerscirculatie (of het verkeerscirculatieplan) moet blijken dat doorgaand autoverkeer (zonder herkomst/bestemming in de straat) maximaal wordt geweerd; sluipverkeer is niet compatibel met het concept van de fietsstraat.
- Streefdoel is dat de fietsers in aantal groter zijn dan de gemotoriseerde weggebruikers, met aandacht voor volgende principes:
 - o De geloofwaardigheid van het concept hangt af van het aantal fietsers dat in spitsuur of gedurende de dag gebruik maakt van de fietsstraat, waarbij er rekening dient gehouden dat het aantal fietsers na de invoering van de fietsstraat nog kan stijgen.
 - o Voor het autoverkeer kan 2.000 voertuigen/etmaal als bovengrens voor een fietsstraat gehanteerd worden.
 - o $I_{\text{fiets}} \geq 2 * I_{\text{auto}}$ is de ideale verhouding voor dominantie fietsverkeer.
- Enkel plaatselijk vrachtverkeer (herkomst/bestemming in de straat); geen bediening van winkelcentra of grootdistributie.
- Openbaar vervoer met lage frequentie is toegelaten.
- Langsparkeren buiten de rijloper(s) is mogelijk; wanneer links in de rijrichting wordt geparkeerd moet een veiligheidsstrook langs de geparkeerde voertuigen (manoeuvrerruimte buiten de rijloper) in acht worden genomen.

Inrichting

- 3 typeprofielen worden gesuggereerd:
 - o Bij eenrichtingsverkeer of BEV: 1 rijloper.
 - o Bij tweerichtingsverkeer voor auto's en fietsen:
 - Voorkeur voor twee rijlopers, gescheiden door een overrijdbare middenstrook (max. breedte 0,30 m);
 - 1 centrale rijloper met asmarkering is mogelijk, maar het risico op overtreding van het inhaalverbod voor auto's neemt toe.
- Per rijrichting moeten fietsers over min. 1,75 m (2,00 m is aanbevolen) rijbaan beschikken
- Optionele kantstroken (0,50 - 0,75 m) aan weerszijden zorgen voor:
 - o visuele vernauwing die snelheidsremmend werkt;
 - o fietsers die een meer centrale positie op de rijbaan innemen, in overeenstemming met hun bevoorrecht statuut, inhaalmanoeuvres door auto's worden zo bemoeilijkt;
 - o fietsers die afstand houden t.o.v. openslaande autoportieren en parkeermanoeuvres.
- Rood wegdek kan de rijloper voor de fietser aanduiden, maar is niet noodzakelijk over de hele lengte; kan ook beperkt worden tot bijvoorbeeld stroken bij begin en einde van de fietsstraat en de accentuering van conflictzones (o.a. kruispunten). Het aanbrengen van een rood wegdek is geen verplichting (in historische stadscentra immers niet evident).
- Het gebruik van fietslogo's op het wegdek bij het begin van de fietsstraat en op regelmatige afstanden in de straat benadrukt de aanwezigheid van fietsers; geeft ook de continuïteit van een fietsroute aan.

- Snelheidsremmers zijn wenselijk bij het begin van de fietsstraat, als poorteffect en om de snelheid van 30 km/u af te dwingen; in de fietsstraat kunnen snelheidsremmers gebruikt worden, maar deze moeten het fietsverkeer ontzien; een poorteffect bij het einde van een fietsstraat kan aan de fietsers duidelijk maken dat zij terug in een situatie komen waar het autoverkeer opnieuw kan inhalen en fietsers rechts moeten aanhouden.
- Indien mogelijk heeft de fietsstraat op kruispunten in de straat voorrang op de zijstraten; om redenen van uniformiteit met andere kruispunten in een zone kan ook geopteerd worden voor voorrang van rechts; de voorrangsregeling moet duidelijk uit de inrichting blijken.
- Fietsstraten hebben bij voorkeur een beperkte lengte; wanneer het autoverkeer onderweg wordt onderbroken of de rijrichting wordt omgekeerd – auto's slaan dan verplicht af - kan de fietsstraat verlengd worden. Belangrijk is dat het verbod op het inhalen van fietsers door auto's wordt gerespecteerd.

3.1.5 Fietssuggestiestrook

Juridisch

Een fietssuggestiestrook is niet opgenomen in het verkeersreglement, en heeft dus ook geen juridische basis. De fietssuggestiestrook maakt deel uit van de rijbaan, en bijgevolg moet er rekening mee gehouden worden dat de fietssuggestiestrook rechts van de rijrichting gebruikt kan worden door het overige gemotoriseerde verkeer, zowel voor het rijden als het stilstaan en / of parkeren, tenzij plaatselijke omstandigheden dit laatste verbieden. De fietssuggestiestrook die links in de rijrichting ligt kan gebruikt worden bij het inhalen.

3.1.6 Fietsopstelstrook (FOS)

Juridisch - Fysiek

Op kruispunten die uitgerust zijn met verkeerslichten maakt de inrichting van een opstelvak het voor tweewielers mogelijk zich tijdens de roodfase op te stellen vóór de wachtende auto's (verhoging van het comfort en de veiligheid; tijdwinst). Wanneer het licht op groen springt zijn de tweewielers goed opgesteld om linksaf te slaan of rechtdoor te rijden.

Fietsopstelstroken (FOS) worden aangeduid door middel van witte doorlopende strepen en het verkeersbord F14.



Foto 3.7 Fietsopstelstrook – Aarschot

3.1.7 Jaagpaden

Op jaagpaden is het Algemeen Scheepvaartreglement van toepassing. Het verkeer op jaagpaden wordt in het bijzonder geregeld in artikel 93 van dit reglement, waaruit kan afgeleid worden dat jaag- paden geen fietspaden zijn maar fietsen er ook niet is verboden.

Hoewel jaagpaden langs waterwegen in de strikte zin dus geen fietspaden (kunnen) zijn, is fietsen op jaagpaden in principe toegestaan en worden jaagpaden veelvuldig gebruikt, zowel voor recreatief als voor functioneel fietsverkeer.

Een jaagpad dient in eerste instantie om de waterwegen te beheren en te onderhouden. Dit houdt in dat dienstverkeer regelmatig van het jaagpad gebruik maakt.

Langs waterwegen vindt op tal van plaatsen belangrijke overslag van goederen tussen wal en schip plaats. 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.

Het combineren van fietsverkeer met laad- en losactiviteiten op dezelfde plaats houdt impliciet in dat beide activiteiten hinder en beperkingen van elkaar (kunnen) ondervinden, wat zoveel mogelijk dient te worden vermeden. Het omleiden van het fietsverkeer ter hoogte van bedrijventerreinen is in vele gevallen de meest veilige en duurzame optie.

Rekening houdend met het streven naar multifunctioneel beheer en gebruik van de waterwegen en hun aanhorigheden in het algemeen, 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, evenwel zonder dat er beperkingen ontstaan voor de andere functies van het jaagpad. Hierbij mag echter, rekening houdende met de eigenheid van jaagpaden, niet verwacht worden dat overal het comfort- en veiligheidsniveau van een officieel fietspad wordt bereikt.

Karakteristieken van jaagpaden:

- De breedte van de jaagpaden is doorgaans 2,50 m. Lokaal kunnen afwijkingen voorkomen, waarbij het jaagpad smaller of breder is. Jaagpaden zijn voor het (fiets)verkeer opengesteld in 2 richtingen.
- Gezien hun functie als exploitatieweg horende bij een waterweg, volgen de jaagpaden ook meestal de waterweg (vb. bij een aantal bedrijventerreinen loopt het jaagpad rond de bedrijven). Bij bochten of lokale uitwijkingen is de kromtestraal afhankelijk van de lokale omstandigheden.
- Het jaagpad is doorgaans uitgevoerd in beton of asfalt. Lokaal kunnen jaagpaden ook in half-verharding 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 geen voorrang; het jaagpad is dus steeds 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.

- Jaagpaden zijn niet aangesloten op een riolering, zodat plasvorming aan de randen mogelijk is.
- Het jaagpad is doorgaans, gezien zijn ligging naast de waterweg, vrij vlak. Ter hoogte van de aansluiting van het jaagpad met bruggen is de hellingsgraad afhankelijk van de lokale mogelijkheden.
- De bermen van de jaagpaden worden onderhouden conform het bermbesluit van 27 juni 1984 en de bijhorende omzendbrieven.
- Een jaagpad is niet het exclusieve domein voor een fietser, noch heeft een fietser op het jaagpad voorrang op andere jaagpadgebruikers. Naast fietsers maken ook andere zachte weggebruikers gebruik van het jaagpad.
- 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.
- Deze regelgeving wordt op het terrein zichtbaar gemaakt door het plaatsen van de volgende signalisatieborden:
 - o bord C3: verboden toegang voor alle voertuigen
 - o onderbord : blauw bord met witte tekst : JAAGPAD, aangelanden, uitgezonderd vergunninghouders, rijwielen en bromfietsen klasse A.
 - o de gebruikte signalisatie houdt o.a. in dat fietsers rechts in de rijrichting moeten rijden
- De snelheid van voertuigen mag volgens de huidige regelgeving 30 km/u niet overschrijden in het open veld. In de bebouwde kommen, bij het kruisen van wegen, op de sluisvallen, alsook in de nabijheid van bochten waar het uitzicht belemmerd is, is de snelheid beperkt tot 10 km/u.
- Op een jaagpad is er geen scheiding tussen de verschillende zachte gebruikers. Fietsers, wandelaars, skaters,... maken gebruik van het volledige jaagpad, zonder fysieke scheiding en ongeacht de richting waarin ze zich bewegen.
- In principe worden op jaagpaden geen paarden toegelaten.

Nieuwe ontwikkelingen

Tractorsluis

Landelijke wegen maken vaak deel uit van fietsroutes. Om conflicten tussen fietsers en gemotoriseerd verkeer te voorkomen kunnen tractorsluizen worden aangewend. Met deze maatregel (zie foto hieronder) houdt men de auto's uit het landelijk gebied maar hebben landbouwvoertuigen en fietsers vrije doorgang.



Foto 3.8 Tractorsluis - Budel

3.2 TOEPASSINGSGEBIED VAN FIETSVOORZIENINGEN

In hoofdstuk 3.1 werden de verschillende soorten fietsvoorzieningen gedefinieerd. Omdat een fietspad in de meeste gevallen slechts een onderdeel is van de totale inrichting van het publieke domein, willen we in dit hoofdstuk nagaan welk het toepassingsgebied is van de verschillende soorten fietsvoorzieningen en in welke mate de keuze wordt beïnvloed door ruimtelijke en verkeerskundige factoren.

Bij de aanleg van fietsvoorzieningen is het belangrijk dat de leesbaarheid van de omgeving en de infrastructuur wordt verduidelijkt. Het is bijgevolg van belang dat naast de analyse van de verkeersstructuur ook de ruimtelijke structuur mee wordt onderzocht. Op die manier kunnen de infrastructuur en de ruimtelijke omgeving op elkaar worden afgestemd en ontstaat voor de weggebruiker de noodzakelijke duidelijkheid.



Foto 3.9 Aanliggende fietspaden komen niet overeen met functie en ruimtelijk beeld - primaire weg – Nazareth



Foto 3.10 Gescheiden fietsvoorzieningen en ongelijkgrondse kruising fietspad – primaire weg - Peer

Hierna worden eerst een aantal ruimtelijke en verkeerskundige aspecten besproken die een belangrijke invloed hebben op de keuze en de vormgeving van de fietsvoorzieningen. Als besluit van deze analyse wordt vervolgens een beslissingstabel voorgesteld die als leidraad kan worden gehanteerd bij de bepaling van het toepassingsgebied en de vormgeving van fietsvoorzieningen.

3.2.1 Ruimtelijke context

De ruimtelijke omgeving en de stedenbouwkundige inpassing van fietsvoorzieningen vormen een belangrijk criterium. Bij de analyse van de ruimtelijke context met betrekking tot de keuze van de gewenste fietsvoorzieningen wordt een onderscheid gemaakt tussen verkeersgebieden en verblijfsgebieden.

Bij infrastructuur in verkeersgebieden wordt zoveel mogelijk gestreefd naar een beperking van het aantal conflicten door een scheiding van de verkeerssoorten. In verblijfsgebieden worden de mogelijke conflictpunten juist onder de aandacht van de verschillende weggebruikers gebracht.

Het is belangrijk dat voor elk type omgeving de juiste informatie aan de weggebruiker wordt meegegeven. Het ruimtelijke beeld van de weg wordt gevormd door de wegomgeving maar ook in belangrijke mate door de inrichting van het publieke domein zelf. Een juiste fietsvoorziening ondersteunt bijgevolg de leesbaarheid van het omgevingsbeeld.

3.2.1.1 Fietsvoorzieningen in verkeersgebieden

Afhankelijk van de functie van de weg (zie 3.2.2 Categorisering van het wegennet) zijn voor de verkeersgebieden parallelvoorzieningen (ventwegen) of vrijliggende fietspaden aangewezen.

Parallelvoorzieningen

Bij primaire wegen zijn parallelvoorzieningen het meest aangewezen. Parallelvoorzieningen bestaan uit ventwegen of fietswegen die op een sterke manier afgescheiden zijn van de rijbaan¹. Indien in de onmiddellijke omgeving een alternatief traject aanwezig is, kan dit eventueel als parallelvoorziening worden ingericht.

De uitvoeringsvorm is vooral afhankelijk van de ruimtelijke omstandigheid, het verkeersveiligheidsaspect en de kosten. Met het oog op de verkeersveiligheid is een oplossing met aan weerszijden van de rijbaan een ventweg / fietsweg de beste oplossing. De verschillen in veiligheid worden vooral bepaald door het aantal eraansluitingen en kruispunten. Bij primaire wegen is het wenselijk tweerichtingsfietsverkeer te voorzien aan beide zijden om op die manier gevaarlijke oversteken tot een minimum te beperken. Kruispunten worden op een bijzondere manier beveiligd.



Foto 3.11 Parallelvoorziening voor de fietser in de omgeving van primaire weg - Hasselt

Vrijliggende fietspaden

Bij de overige wegen in verkeersgebieden met een snelheidsregime van 90 of 70 km/uur dient omwille van de hoge snelheidsverschillen tussen fietsers en auto's het gebruik van vrijliggende fietspaden veralgemeend te worden. De buffer tussen rijbaan en fietspad is voldoende groot (zie hfst. 4.1 maatvoering) en wordt bij voorkeur ingericht als een plantstrook met bomen. Het kappen van bomen voor de aanleg van fietspaden dient absoluut vermeden te worden. Op lange termijn weegt de kostprijs voor het onteigenen van een strook achter de bomen niet op tegen de verhoogde onveiligheid en het te brede wegbeeld zonder bomen.



Foto 3.12 Secundaire weg met vrijliggende fietspaden - Meeuwen-Gruitrode

Met het gebruik van tweerichtingsfietspaden aan één zijde van de weg dient behoedzaam te worden omgesprongen: zie hoofdstuk 3.2.4.1. Aanliggende fietspaden zijn niet gewenst en kunnen slechts hoogst uitzonderlijk worden toegepast bij versmallingen (vooruitgeschoven woning, smalle brug...). Op deze plaatsen wordt best een snelheidsverlaging tot maximum 50 km/uur ingesteld.

¹ Rijbaan: het gedeelte van de openbare weg dat bestemd is voor voertuigenverkeer.

3.2.1.2 Fietsvoorzieningen in verblijfsgebieden van maximum 50 km/uur

Binnen verblijfsgebieden geldt het algemene principe dat fietsverkeer meer zichtbaar moet zijn in het straatbeeld. Omdat in een dergelijk gebied omwille van de vele aanpalende functies en erftoegangen nu eenmaal meer potentiële conflictpunten voorkomen, is het veiliger de snelheid van het autoverkeer af te remmen tot 50 km/uur en de potentiële conflicten duidelijk te presenteren. De fietser wordt meer in de aandacht van de automobilist gebracht.

Anderzijds laat 50 km/uur niet altijd menging toe, fietsvoorzieningen blijven dan noodzakelijk. De keuze wordt bepaald door de plaatselijke ruimtelijke context en de verkeerskenmerken. Voor meer informatie over gemengd verkeer, zie 3.2.1.3

Aanliggende verhoogde fietspaden

Voor een ideale conflictpresentatie zijn in normale omstandigheden in verblijfsgebieden (50 km/uur) aanliggende verhoogde fietspaden aangewezen. Het is wenselijk dat tussen het aanliggende verhoogde fietspad en de rijbaan een veiligheidsstrook van minstens 25 cm wordt voorzien (zie verder onder 4.1.5).

Naast een parkeerstrook wordt eveneens een strook van 50 cm voorzien om conflicten met opendraaiende portieren te voorkomen. De verhoogde boordsteen houdt rekening met een soepele bereikbaarheid van het fietspad en een goede oversteekbaarheid voor voetgangers, rol- stoelgebruikers e.d. Op de voor- en nadelen van aanliggende ten opzichte van vrijliggende fiets- paden wordt dieper ingegaan onder 3.2.4.2.



Foto 3.13 Aanliggend verhoogd fietspad

Vrijliggende fietspaden

In bepaalde situaties kan omwille van de ruimtelijke context ook in deze gebieden de aanleg van vrijliggende fietspaden verantwoord zijn. Zoals b.v. bij bepaalde laan- en boulevardtypes waarbij vrijliggende fietspaden achter een groene tussenberm met bomen worden voorzien. Met het oog op een goede conflictpresentatie dient het vrijliggende fietspad in dit geval op voldoende afstand voor elk kruispunt aanliggend gebracht te worden.



Foto 3.14 Vrijliggend fietspad achter laanbeplanting – Brasschaat

Gemengd verkeer: fietssuggestiestroken

Doel

Het doel van een fietssuggestiestrook is het optisch versmallen van de rijbaan en het aanduiden van de positie van de fietser. Het overige verkeer wordt gewezen op het medegebruik van de rijbaan door de fietser. De optische versmalling van de rijbaan werkt snelheidsremmend voor het gemotoriseerde verkeer. Fietssuggestiestroken zijn een vorm van gemengd verkeer.

Voor- en nadelen

Fietssuggestiestroken duiden de positie van de fietser op de rijbaan aan en hebben een sturend effect, zowel naar de fietsers als het overige verkeer. Het is niet de bedoeling de fietsers te verdringen naar de rand van de rijbaan, waar ze mogelijk in conflict komen met openslaande portieren van geparkeerde voertuigen of gevaarlijk dicht bij de boordsteen of goot komen.

Bij een juiste maatvoering en vormgeving hebben fietssuggestiestroken volgende **voordelen**:

- duidelijke plaats en zichtbaarheid van de fietser op de rijbaan;
- snelheidsremming door de optische versmalling van de rijbaan;
- een groter gevoel van veiligheid voor de fietser;
- duidelijkere conflictpresentatie bij kruisings- en inhaalbewegingen;
- fietsers worden minder naar de rand van de rijbaan verdrongen.

Enkele **nadelen** van fietssuggestiestroken zijn:

- geen juridische status (het betreft de toepassing van gemengd verkeer);
- geen fysieke bescherming;
- de overige weggebruikers verwachten dat de fietsers de fietssuggestiestrook gebruiken en zich daarbinnen bewegen (Fietsers mogen echter in een aantal gevallen met twee naast elkaar rijden waardoor ze mogelijk links van de fietssuggestiestrook fietsen. Zie art. 43.2, verkeersreglement);
- bij een niet-conforme aanleg worden fietsers naar de rand van de rijbaan verdrongen waar ze mogelijk in conflict komen met openslaande portieren van geparkeerde voertuigen;
- Indien parkeren wordt toegelaten op de fietssuggestiestrook verliest deze zijn nut. Om te vermijden dat op fietssuggestiestroken geparkeerd wordt (bij stilstaan stelt het probleem zich in mindere mate) en de fietsers omheen de voertuigen dienen te slalommen, is het aanbevolen het parkeren te organiseren buiten de rijbaan of het parkeren op de rijbaan door middel van verkeersborden of een gele onderbroken streep te verbieden. Het aanbrengen van fietssuggestiestroken omheen de parkeerstroken is te mijden, omdat hierdoor een verwarrend wegbeeld ontstaat.

Toepassingsgebied

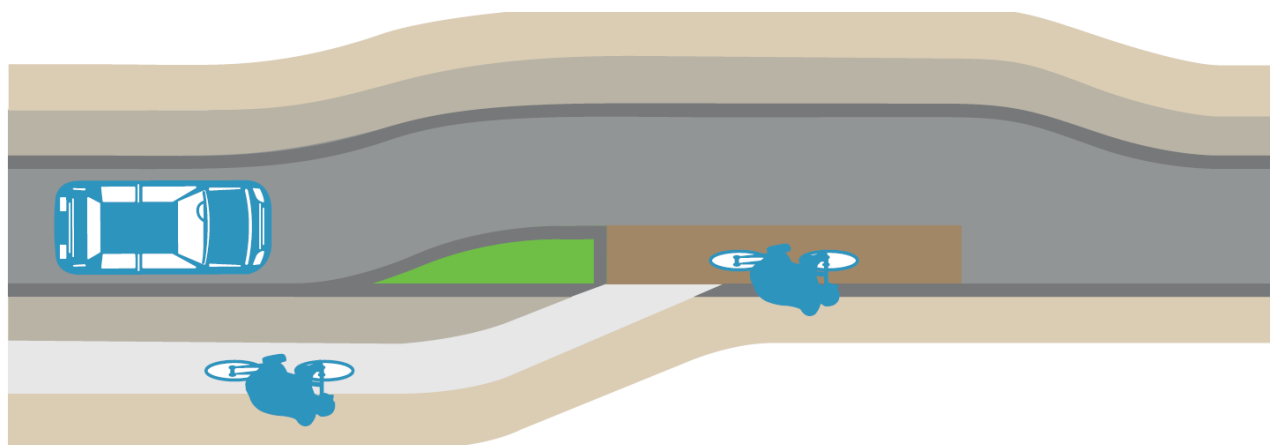
Fietssuggestiestroken zijn geen alternatief voor fietspaden. Het is de som van de ruimtelijke én de verkeerskundige context die bepaalt of fietspaden noodzakelijk zijn.

Bij lage intensiteiten autoverkeer is de aanleg van fietssuggestiestroken niet nodig. Anderzijds, als er te veel autoverkeer is, kan het nut van fietssuggestiestroken in vraag gesteld worden. Als grenswaarden wordt vooropgesteld dat de intensiteiten van het autoverkeer (= totaal van beide rijrichtingen) liggen tussen de 2000 en 5000 pae/dag. Voor de aanleg van een fietssuggestiestrook in tegenrichting bij wegen met beperkt eenrichtingsverkeer worden geen grenswaarden vooropgesteld.

Omdat fietssuggestiestroken een toepassing zijn van gemengd verkeer, wordt aanbevolen deze enkel aan te brengen bij een maximale snelheidsbeperking van 50 km/h of minder. Er wordt geen onderscheid gemaakt tussen wegen binnen of buiten de bebouwde kom.

Indien een asmarkering op de rijbaan aanwezig is, worden fietssuggestiestroken niet toegepast. 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.

Fietssuggestiestroken zijn een goede maatregel om de overgang tussen aan –of vrijliggende fietspaden en gemengd verkeer op een veilige wijze (= met rugdekking) te laten gebeuren.



Figuur 3.11 Overgang van een fietspad naar gemengd verkeer, met rugdekking.

Fietssuggestiestroken worden ook gebruikt bij beperkt eenrichtingsverkeer, waarbij een suggestiestrook wordt aangelegd voor fietsers die tegen de rijrichting rijden.

Gemengd verkeer: fietslogo's

Doel

Het doel van een fietslogo is het aanduiden van de positie van de fietser. Het overige verkeer wordt gewezen op medegebruik van de rijbaan door de fietsers. Fietslogo's zijn een vorm van gemengd verkeer.

Juridisch

Fietslogo's zijn niet opgenomen in het verkeersreglement, en hebben dus ook geen juridische basis. Fietslogo's maken net als fietssuggestiestroken deel uit van de rijbaan.

Voor- en nadelen

Voordelen:

- goedkoop;
- verhoging zichtbaarheid van de fietser en aanduiding plaats op de rijbaan.

Nadelen

Fietslogo's kennen dezelfde nadelen als fietssuggestiestroken. Daarom blijft ook bij het gebruik van fietslogo's de aanbeveling om het parkeren te organiseren buiten de rijbaan of het parkeren op de rijbaan door middel van verkeersborden of een gele onderbroken streep te verbieden.

Er dient rekening mee gehouden te worden dat logo's veel minder opvallen in het straatbeeld dan een fietssuggestiestrook.

Toepassingsgebied

Het gebruik van fietslogo's als alternatief voor fietssuggestiestroken is vooral bruikbaar op plaatsen waar het kleurgebruik van fietssuggestiestroken botst met het ruimtelijk beeld van de weg en zijn omgeving, zoals bijvoorbeeld in geklasseerde dorps- en stadsgezichten en in centrumgebieden of op wegen met beperkt eenrichtingsverkeer als alternatief voor een fietssuggestiestrook in tegenrichting. Op bepaalde ondergronden kan het ook moeilijk zijn om een kwalitatieve kleurcoating aan te brengen.

Fietslogo's kunnen daarenboven ook toegepast worden bij smalle straten of straten met lage verkeersintensiteiten.

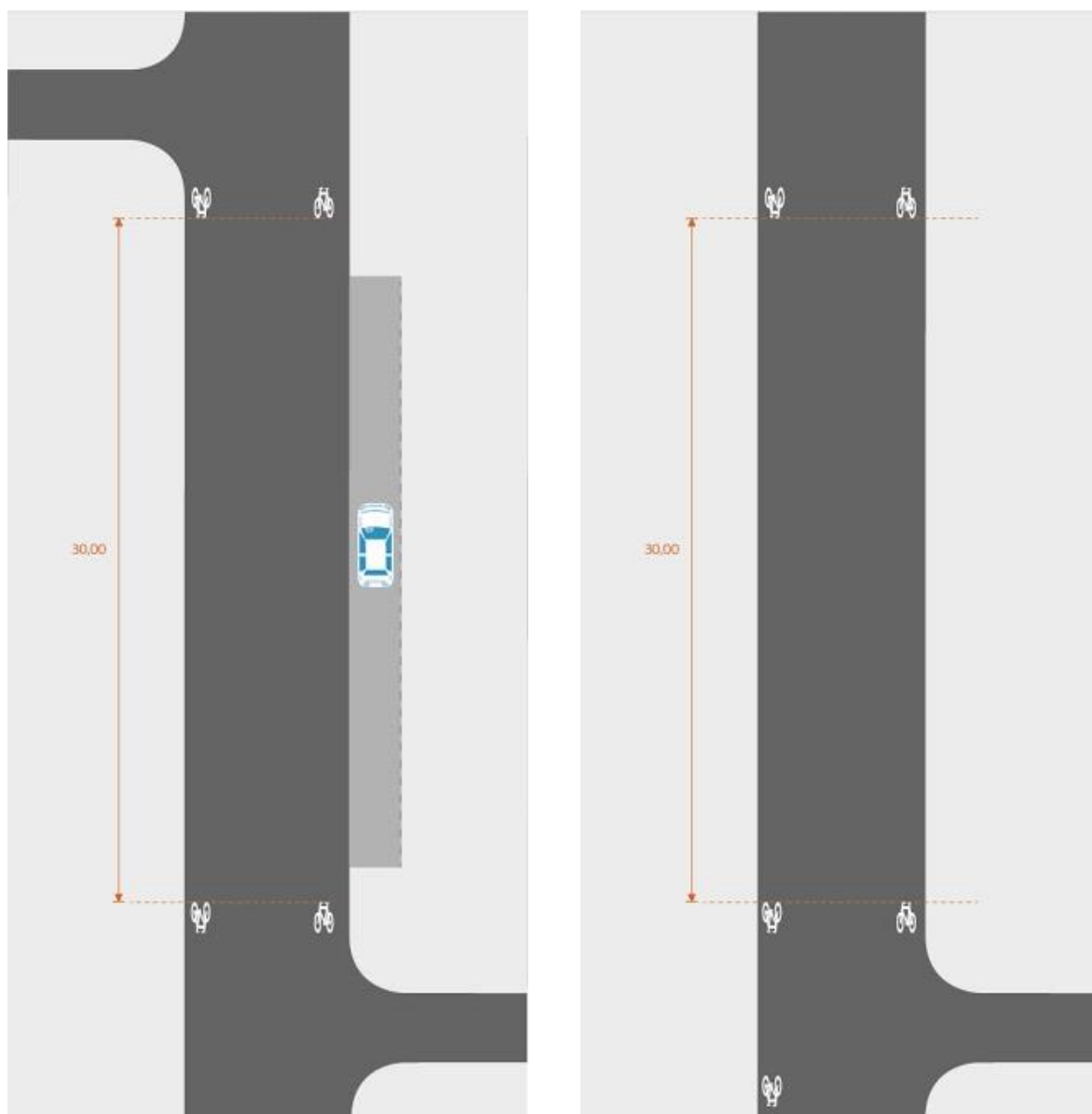
Omdat fietslogo's een toepassing zijn van gemengd verkeer, wordt aanbevolen deze enkel aan te brengen bij een maximale snelheidsbeperking van 50 km/h of minder. Er wordt geen onderscheid gemaakt tussen wegen binnen of buiten de bebouwde kom.

Maatvoering fietslogo's

Het fietslogo meet 1,53 m x 0,90 m of 0,765 m x 0,45 m (kleine variant) en dient aangebracht te worden om de 30 meter en in elk geval na iedere zijstraat. Het gebruik van andere markeringen, zoals bijvoorbeeld een enkele onderbroken lijn of sergeantstreep, is niet aanbevolen omwille van de mogelijk verwarring met de markering van een fietspad en de noodzaak om het aantal markeringen te beperken.



Figuur 3.12 Fietslogo: 1,53 m x 0,90 m of 0,765 m x 0,45 m (kleine variant)



Figuur 3.13 Aanbrengen van fietslogo's op de rijbaan

3.2.1.3 Fietsvoorzieningen in verblijfsgebieden van maximum 30 km/uur

In verblijfsgebieden met ontwerpsnelheid van maximum 30 km/uur, meestal centrumgebieden, geldt als basisprincipe dat zoveel mogelijk gestreefd wordt naar een menging van verkeerssoorten. Gezien de ruimtelijke omgeving (concentratie van activiteiten en functies) vragen deze gebieden om een hoge verblijfskwaliteit. De lineariteit wordt hier zoveel mogelijk doorbroken door dwarsverbanden en een eenvormige inrichting van het publieke domein van gevel tot gevel. In centrumgebieden wordt de meestal beperkte ruimte gelijktijdig opgeëist door diverse verkeersdeelnemers en verblijfsactiviteiten. De inrichting van het openbare domein moet hier dan ook gericht zijn op een meervoudig ruimtegebruik, flexibiliteit en doorgedreven conflictpresentatie. Dit uitgangspunt heeft uiteraard ook consequenties voor de vormgeving van fietsvoorzieningen in deze zones.

Gemengd verkeer

Het mengen van fietsers met autoverkeer in centrumgebieden wordt door de publieke opinie dikwijls met argwaan onthaald. Dit heeft meestal te maken met een onaangepaste maatvoering, waardoor de rijsnelheden van auto's nog te hoog zijn en/of de fietsers in de knel geraken. Nochtans zijn er voldoende argumenten die pleiten voor menging onder welbepaalde voorwaarden:

- meer flexibiliteit voor fietsers (veel bestemmingen op korte afstand van elkaar);
- zichtbare aanwezigheid van fietsers in het straatbeeld;
- betere conflictpresentatie, vooral aan kruispunten;
- meervoudig ruimtegebruik...

Daarnaast speelt in veel gevallen de vaststelling dat er eenvoudigweg geen ruimte is voor een apart fietspad, tenzij men die zou afnemen van de nodige voetgangersruimte. Maar er zijn ook verkeerskundige voorwaarden (zie 3.2.3). De keuze tussen menging of scheiding wordt in belangrijke mate mede bepaald door de intensiteit van het autoverkeer en het snelheidsverschil.



Foto 3.15 Gemengd verkeer - Turnhout

Gemengd verkeer: fietssuggestiestroken

Zie 3.2.1.2

Gemengd verkeer: fietslogo's

Zie 3.2.1.2

3.2.2 Categorisering van het wegennet

Voor de categorisering van het wegennet wordt, vanuit een langetermijnperspectief, uitgegaan van de gewenste (hoofd)functie van de weg ten aanzien van de bereikbaarheid enerzijds en de leefbaarheid anderzijds. Dit heeft heel wat gevolgen voor de ontwikkelingsperspectieven van de geselecteerde wegen. Ook de aard van de fietsvoorzieningen wordt onder andere mede bepaald door de plaats van de weg in de wegenhiërarchie.

3.2.2.1 Primaire wegen

Volgens de richtlijnen van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen worden op primaire wegen enkel gemotoriseerde weggebruikers toegelaten. Dit betekent dat voor de fietsers moet gezocht worden naar alternatieve oplossingen in de vorm van parallelvoorzieningen:

- een fietsweg met tweerichtingsfietsverkeer, sterk afgescheiden (min. 5 m) van de rijbaan van de primaire weg, gesignaleerd als weg voorbehouden voor verkeer van fietsers (F99a, F99b);
- een ventweg (erfontsluiting en fietsers), sterk afgescheiden van de rijbaan van de primaire weg;
- een alternatief traject.

3.2.2.2 Secundaire wegen

In principe zijn bovenlokale fietsvoorzieningen aangewezen langs nagenoeg alle secundaire wegen type 1, 2 en 3, omdat deze trajecten meestal ook logische fietsverbindingen zijn (zie ook de gebiedsbedekkende bovenlokale fietsroutenetwerken die door elke provincie in opdracht van het Vlaamse Gewest werden opgesteld).

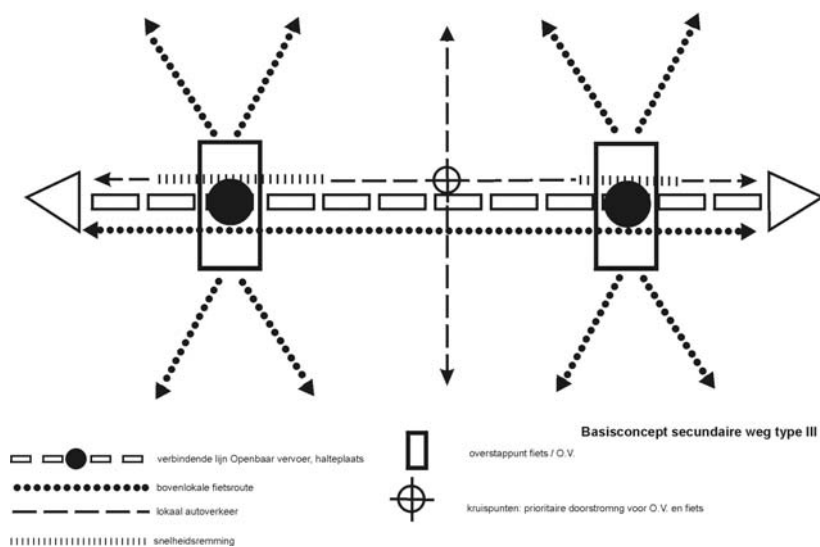
Secundaire wegen type 1 en 2

- Vrijliggende eenrichtingsfietspaden: in principe overal bij snelheden hoger dan 50 km/uur (buiten bebouwde kom); voor de keuze tussen één- of tweezijdige fietspaden wordt verwezen naar hoofdstuk 3.2.4.1;
- aanpak leefbare doortochten in bebouwde gedeelten met aangepaste fietsvoorziening in relatie tot snelheidsregime en ruimtelijk-functionele omgeving.

Secundaire wegen type 3

Deze wegen spelen een belangrijke rol in het bovenlokale functioneel fietsroutenetwerk, omdat ze in eerste instantie uitgebouwd worden als verbindende assen voor openbaar vervoer en fietsverkeer. Leefbaarheid primeert op de doorstroming van het gemotoriseerde verkeer. Tussen de (deel)kernen worden fietspaden voorzien. In de kernen wordt menging van het gemotoriseerde en fietsverkeer vooropgesteld afhankelijk van de intensiteiten en snelheden. Het gemotoriseerde verkeer wordt afgeremd ten gunste van het openbaar vervoer en het fietsverkeer.

Volgende conceptschets geeft het principe weer van een secundaire weg 3.



Figuur 3.12 Principe secundaire weg type 3

3.2.2.3 Lokale wegen

Alle andere wegen zijn lokale wegen.

Ook hier worden drie types onderscheiden:

- type 1: lokaal verbindend;
- type 2: lokaal gebiedsontsluitend;
- type 3: lokale erfontsluiting (woonstraten, landelijke wegen...).

Op de lokale wegen primeren de verkeersveiligheid en de verkeersleefbaarheid boven de afwikkelingssnelheid. Bij snelheden hoger dan 50 km/uur zijn hoe dan ook vrijliggende fietspaden aangewezen. In de dorpskernen kan, bij snelheden van 50 km/uur of minder en lagere verkeersintensiteiten, overgegaan worden naar aanliggende verhoogde fietspaden of gemengd verkeer.

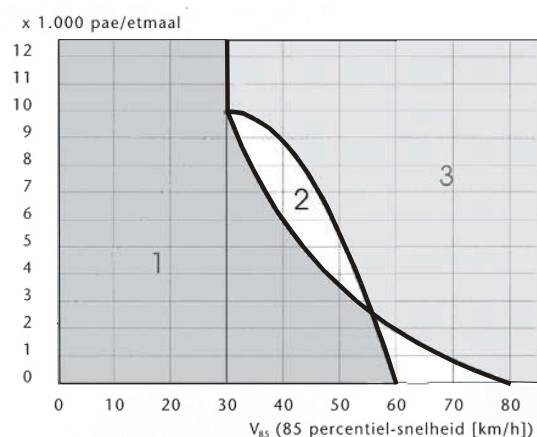
WEGTYPE	FIETSVOORZIENING
Primair 1	Fietsweg, ventweg of alternatief traject Enkel ongelijkgrondse kruisingen
Primair 2	Fietsweg, ventweg of alternatief traject Enkel ongelijkgrondse kruisingen of verkeerslichten
Secundair 1 Verbindend	Vrijliggende fietspaden in het buitengebied Leefbare doortocht in kernen met aanliggende fietspaden of gemengd verkeer i.f.v. intensiteiten en snelheden
Secundair 2 Ontsluitend	Idem als secundair 1 sterkere menging
Secundair 3 As openbaarvervoer en fiets	Idem als secundair 1 Gemotoriseerd verkeer sterker afgeremd ten gunste van openbaar vervoer en fietsverkeer
Lokale wegen lokaal verbindend en -ontsluitend	Leefbaarheid primeert op doorstroming Fietspaden of gemengd verkeer i.f.v. intensiteiten en snelheden

3.2.3 Verkeerskundige context

3.2.3.1 Intensiteiten en snelheid gemotoriseerd verkeer

Intensiteit en snelheid van gemotoriseerd en fietsverkeer zijn belangrijke factoren bij de keuze van fietsvoorzieningen. De intensiteiten bepalen het aantal kruisingen en inhaalbewegingen - ook 'maatgevend conflict' genoemd. De snelheid van het gemotoriseerde verkeer heeft een belangrijke impact op de verkeersveiligheid.

In onderstaande grafiek (op basis van Teken en voor de fiets – CROW) wordt de mate van scheiding tussen fietsers en auto's bepaald aan de hand van de snelheid van het gemotoriseerde verkeer (85 percentielwaarde, of de snelheid waar 85% van het gemotoriseerde verkeer onder blijft), en de intensiteiten van het gemotoriseerde verkeer, uitgedrukt in pae (personenauto-equivalent). De intensiteit van het fietsverkeer wordt niet beschouwd als een factor die de noodzakelijkheid van een fiets- pad beïnvloedt. Hier volgt men de redenering dat het gevaar op een weg niet wordt veroorzaakt door fietsers en dat een weg die veilig is voor weinig fietsers, dat ook is voor veel fietsers.



Figuur 3.13 Scheiding of menging in functie van snelheid en intensiteit

Mate van scheiding tussen fietsers en auto's bij verschillende snelheid-intensiteitcombinaties (eigen interpretatie op basis van Teken en voor de fiets - CROW, p. 80-81)

Toelichting bij de grafiek

De horizontale as van de grafiek geeft de werkelijk gereden snelheden van het gemotoriseerde verkeer, dus niet de wettelijk toegestane snelheden of de ontwerp-snelheden.

Gebied 1: Een gemengd profiel (weginrichting zonder fietspaden) is wenselijk.

Afhankelijk van andere verkeers- en ruimtelijke kenmerken (b.v. subjectieve veiligheid of de continuïteit van het fietsnetwerk) kunnen fietspaden wenselijk zijn.

Gebied 2: Fietspaden zijn wenselijk.

Afhankelijk van andere verkeers- en ruimtelijke kenmerken is een gemengd profiel of een profiel met fietssuggestiestroken aanvaardbaar.

Gebied 3: Fietspaden altijd noodzakelijk.

Geen uitzondering omwille van de hoge snelheden en auto- intensiteiten.

Het is belangrijk te beseffen dat intensiteit en snelheid niet de enige bepalende factoren zijn. Wat de beste oplossing is wordt mee bepaald door andere ruimtelijke, planologische en verkeerskenmerken.

3.2.3.2 Continuïteit van het fietsroutenetwerk

In sommige gevallen is het wenselijk dat een bepaalde fietsvoorziening wordt doorgetrokken om de continuïteit en herkenbaarheid van het hiërarchisch opgebouwde fietsroutenetwerk te verzekeren. Zo kan het bijvoorbeeld wenselijk zijn dat een fietspad wordt doorgetrokken, ook al blijkt het omwille van andere verkeerskundige randvoorwaarden niet strikt noodzakelijk.



Foto 3.16 Fietsroute over plein in centrumgebied – Brugge

3.2.3.3 Parkeren

Ook de parkeerdruk heeft een invloed op de keuze van de soort fietsvoorziening. Vooral bij de toepassing van gemengd verkeer of fietssuggestiestroken is het wenselijk de parkeerdruk in de omgeving te kennen.

Vermits **fietssuggestiestroken** volgens de huidige wetgeving geen juridisch statuut hebben, kan het parkeren op deze stroken op zich niet verboden worden. In de praktijk leidt dit echter tot conflict- situaties. Daarom verdient het aanbeveling de toepassing van fietssuggestiestroken indien nodig te combineren met afgebakende parkeerstroken naast de rijbaan of een parkeerverbod aangeduid door verkeersborden of een gele onderbroken streep. Indien geen alternatief kan geboden worden naast de rijbaan of in de onmiddellijke omgeving en er toch een parkeerbehoefte bestaat, dan kan beter geopteerd worden voor gemengd verkeer zonder fietssuggestiestroken.

Indien wordt geopteerd voor parkeren op een rijbaan met **gemengd** verkeer, dient er rekening gehouden te worden met de vereiste minimale maten (zie hfdst. 4.1 Maatvoering). Parkeren op de rijbaan mag niet ten koste gaan van de benodigde ruimte voor voetgangers, fietsverkeer (in twee richtingen) en rijdend autoverkeer (een of twee richtingen). Bij onvoldoende beschikbare ruimte moet een keuze gemaakt worden (b.v. parkeerverbod of beperkt eenrichtingsverkeer).

Vermits het juridisch verboden is op een **fietspad** te parkeren, speelt de parkeerdruk in dit geval een beperktere rol. Wel kan het wenselijk zijn verscherpt toezicht te houden in zones met een hoge parkeerdruk.

Bijzondere aandacht dient te gaan naar de aanliggende fietspaden die tussen de parkeerstrook en de rijbaan gelegen zijn (ook wel tussenliggende fietspaden genoemd). Hier dient een bijkomende tussenstrook te worden voorzien (min. 0,5 m) tussen het fietspad en de parkeerstrook om ongevallen als gevolg van openslaande portieren te voorkomen.

3.2.4 Specifieke aandachtspunten – actuele discussies

3.2.4.1 Tweerichtings- of eenrichtingsfietspaden?

De aanleg van fietspaden aan weerszijden van een weg stuit dikwijls op heel wat moeilijkheden. Zeker als het gaat om vrijliggende fietspaden die onteigeningen vergen, wordt het een dure en tijdrovende aangelegenheid. Om deze reden wordt wel eens gekozen voor een goedkoper alternatief: de aanleg van een tweerichtingsfietspad aan een zijde van de weg.

Op zich kan een dergelijk fietspad, onafgezien van de reeds vermelde financiële en procedurele voordelen, nuttig zijn in welbepaalde omstandigheden. Maar in een ruimer kader gezien kan dit echter voor nieuwe problemen zorgen.

Argumenten voor tweerichtingsfietspaden

- De fietser moet de rijbaan niet oversteken indien hij in tegenrichting wenst te fietsen. Dit is een belangrijk voordeel bij belangrijke (primaire) verkeerswegen.
- Ook in andere specifieke situaties kunnen redenen bestaan om een tweerichtingsfietspad aan te leggen, b.v. wanneer slechts aan één zijde ruimte kan gevonden worden, of wanneer zich aan de ene zijde minder zijwegen of opritten (= veiliger) bevinden dan aan de andere. Daar staat dan tegenover dat fietsers de rijbaan op deze wegvakken moeten oversteken om bestemmingen aan de overzijde te bereiken.

Argumenten tegen tweerichtingsfietspaden

- Ter hoogte van kruispunten en inritten komen fietsers uit een onverwachte richting, wat gevaarlijke situaties oplevert. Buiten de bebouwde omgeving zijn deze conflictpunten minder talrijk, maar wel ernstiger van aard.
- Het doortrekken van een tweerichtingsfietspad door woonkernen is meestal niet mogelijk wegens ruimtegebrek, tenzij dit gebeurt ten koste van voetgangersruimte.
- Het probleem van continuïteit: in woonkernen geldt meestal tweezijdig of gemengd verkeer. Dit leidt bij het begin en eind van woonkernen tot gevaarlijke oversteekbewegingen, die zeer moeilijk op te lossen zijn.

Afweging

Na afweging van de voor- en tegenargumenten kunnen volgende ontwerprichtlijnen vooropgesteld worden:

- **Binnen de bebouwde omgeving** is de keuze voor tweerichtingspaden in de meeste situaties onverantwoord. Deze optie geniet dan ook geen voorkeur, tenzij in uitzonderlijke omstandigheden en met bijzondere aandacht voor mogelijke conflictpunten (kruispunten, inritten, overgang naar tweezijdig fietsverkeer: zie verder).

B.v.: bij drukke viervakswegen zorgt de beperkte oversteekbaarheid voor sterke barrièrewerking en soms grote omwegen. Om bepaalde voorzieningen langs dergelijke weg (school, zwembad, supermarkt...) voor fietsers optimaal bereikbaar te maken voor fietsers, zonder de verplichting tweemaal een gevaarlijke oversteek te maken, kan het nuttig zijn het fietsen in twee richtingen aan één zijde van de weg plaatselijk of over de hele lengte toe te laten. De wetgever laat dit enkel toe wanneer het bord D7 in beide richtingen aanwezig is.

- Voor belangrijke fietsroutes (fietswegen) waar, ook bij de kruispunten, een sterke scheiding van de verkeerssoorten wordt toegepast, bieden tweerichtingsfietspaden belangrijke voordelen op voorwaarde dat bijzondere aandacht wordt besteed aan de mogelijke conflictpunten.

- Ook **buiten de bebouwde omgeving** blijft tweezijdig fietsen de algemene regel. Uitzonderlijk kunnen er redenen zijn om hier te opteren voor een eenzijdig dubbelrichtingsfietspad, wanneer dit soort asymmetrisch gebruik logisch voortvloeit uit de ruimtelijke of landschappelijke context. B.v. indien het fysiek onmogelijk is een fietspad aan de overzijde aan te leggen (geen ruimte, zelfs niet mits onteigeningen, kwetsbaar natuurgebied...) of wanneer dit beter past in een ruimer concept (minder conflictpunten, betere aansluitingen, betere landschappelijke inpassing...).

- Dubbelrichtingsfietspaden ter hoogte van **op- en afritten** van snelwegen : zie 3.2.5.

- In hoofdstuk 4.5.4.1 wordt gesteld dat het toepassen van een dubbelrichtingsfietspad op een rotonde zoveel mogelijk moet vermeden worden. De aanwezigheid van een rotonde kan dus een bijkomend argument zijn om niet te kiezen voor een eenzijdig fietspad op een traject dat leidt naar deze rotonde.

Randvoorwaarden bij aanleg dubbelrichtingsfietspad

- De nodige continuïteit dient verzekerd te zijn (geen herhaalde wisselingen van een- naar tweezijdig).

- Elk dubbelrichtingsfietspad dient wat betreft dimensionering en afscherming te voldoen aan de normen, gesteld onder hoofdstuk 4.1.3 en 4.1.4.

- Het dubbelrichtingsfietspad wordt zo weinig mogelijk gekruist door zijstraten en inritten. Aan de vormgeving van deze potentiële conflictpunten wordt veel aandacht besteed: voldoende zichtbaarheid, waarschuwingbord M9 dat wijst op dubbelrichtingsfietspad (aan kruispunten en belangrijke inritten, b.v. van supermarkt of bedrijventerrein), stopstreep voor fietspad, liefst verhoogde aanleg van het dubbelrichtingsfietspad ter hoogte van de kruising...

- De overgang van eenzijdige naar tweezijdige fietsvoorziening wordt op een verzorgde manier gesitueerd en vormgegeven. Zie hoofdstuk 4.10.3.



Foto 3.17 Tweerichtingsfietsverkeer op fietsroute met sterke scheiding van verkeerssoorten – Leuven

3.2.4.2 Fietspad aanliggend of vrijliggend in centrumgebied?

In een verblijfsgebied - en zeker in centrumgebieden - zijn fietsers best zo zichtbaar mogelijk aanwezig in het straatbeeld, omwille van een betere conflictpresentatie.

Dit uitgangspunt lokt heel wat discussies uit. Zeer begrijpelijk gezien de relatief hoge snelheden in nog niet heraangelegde centrumgebieden. Een op het eerste zicht logisch lijkende opvatting is dan ook dat men fietsers, waar mogelijk, scheidt en afschermt van het autoverkeer. In combinatie met een parkeerstrook betekent dit dat men fietsers achter de parkeerstrook leidt, dus naast het voetpad en weg uit het straatbeeld. Dus toch geen conflictpresentatie?

In de afweging tussen een aanliggend of achterliggend fietspad spelen tal van positieve en negatieve factoren, die een eenduidig antwoord bemoeilijken. We zetten een aantal argumenten pro en contra op een rijtje.

Vrijliggende fietspaden

- Reële afscherming tussen fietsers en autoverkeer: beter gevoel van comfort en veiligheid op de wegvakken zelf, zeker voor kinderen en ouderen.
- Dikwijls gaat het echter om een schijnveiligheid, beperkt tot de wegvakken tussen kruispunten. Aan elk kruispunt wordt een rechts afslaand chauffeur onverwacht geconfronteerd met een (brom)fietsers die hij vooraf niet kon zien achter de geparkeerde wagens.
- Geen conflicten met openslaande portieren aan de linkerzijde van geparkeerde wagens (zij- de chauffeur), maar wel aan de passagierszijde. Dit komt frequenter voor gezien passagiers veelal minder oplettend zijn en aan deze zijde geen gevaar verwachten. De aanleg van een strook (min. 50 cm) tussen de parkeerplaats en het fietspad komt tegemoet aan dit knelpunt.



Foto 3.18 Strook tussen vrijliggend fietspad en parkeerstrook – Leopoldsbury

- Fietsers worden niet gehinderd door parkeermanoeuvres.
- Fiets- en voetpad vormen samen één zone voor langzaam verkeer. Dit betekent mogelijke conflicten tussen voetgangers, fietsers en vooral bromfietsers. Dit probleem wordt nog verscherpt wanneer er onvoldoende ruimte is voor een volwaardig voetpad én fietspad.
- Overstekende voetgangers verwachten geen fietsers tussen parkeerstrook en voetpad.
- Minder flexibiliteit voor fietsers: om bestemmingen aan de linker wegzijde te bereiken moeten ze tussen geparkeerde wagens hun weg zoeken. Daardoor zullen veel fietsers geneigd zijn het fietspad in tegenrichting te gebruiken om gevaarlijke of moeilijke oversteken te vermijden.
- Bomen in de parkeerstrook staan verder verwijderd van de huizen, waardoor ook het wegbeeld aanzienlijk versmald wordt (= snelheidsremmend).

Aanliggende fietspaden

- De fietser rijdt voortdurend in het gezichtsveld van de automobilist. Dus meer veiligheid aan kruispunten of inritten.
- Conflicten met openslaande portieren aan de chauffeurszijde, maar niet aan de passagierszijde. De aanleg van een strook (min. 50 cm) tussen de parkeerplaats en het fietspad komt tegemoet aan dit knelpunt.
- Fietzers worden gehinderd door parkeermanoeuvres. Aanliggende fietspaden kunnen ook misbruikt worden om dubbel te parkeren.
- Geen conflicten tussen voetgangers en (brom)fietzers.
- Meer flexibiliteit voor fietsers: bestemmingen links van de weg zijn gemakkelijker bereikbaar.
- Breder wegbeeld kan leiden tot hogere rijsnelheden.
- In noodsituaties geeft de extra breedte dan weer uitwijkmogelijkheid (flexibiliteit), b.v. voor hulpdiensten.



Foto 3.19 Aanliggend verhoogd fietspad – Linde - Peer

3.2.5 Fietspaden ter hoogte van op- en afritten van snelwegen

Een bijzonder knelpunt vormt de beveiliging van fietspaden ter hoogte van op- en afritten van snelwegen, ringwegen e.d. Bij het verlaten van een systeem met strikte scheiding van verkeerssoorten en hoge snelheden, worden automobilisten hier plots geconfronteerd met fietsers en voetgangers. In veel gevallen gebeurt dit zonder verkeerslichten.

Dit probleem stelt zich nog veel sterker bij een dubbelrichtingsfietspad. De toepassing hiervan ter hoogte van toegangscomplexen is dan ook absoluut te mijden.

In dergelijke situaties wordt best zoveel mogelijk geopteerd voor ongelijkgrondse kruising van de fietsvoorzieningen, wat in de praktijk niet steeds vanzelfsprekend is vermits de kruisende verkeerswegen zich reeds op twee verschillende niveaus bevinden.

Minder ingrijpend alternatief is het fietspad duidelijk zichtbaar en verhoogd aan te leggen met een stopstreep en -bord voor het fietspad.

3.2.6 Beslissingstabel keuze fietsvoorzieningen

Uit de voorgaande analyse van de ruimtelijke, de verkeerskundige en planologische context blijkt dat een keuze voor een fietsvoorziening afhangt van heel wat randvoorwaarden. Voor een verantwoorde keuze moet men de plaats van de fietser niet geïsoleerd behandelen, maar als een logisch onderdeel binnen een samenhangend ruimtelijk en verkeerskundig concept van een wegomgeving als geheel.

Als synthese is een beslissingstabel opgesteld. Hierbij wordt vanuit de ruimtelijke context een eerste onderscheid gemaakt tussen het verkeers- en het verblijfsgebied. Vervolgens worden voor elk van deze gebieden andere randvoorwaarden aangebracht die leiden tot een aanbeveling van een wel- bepaalde fietsvoorziening. Telkens wordt aangegeven onder welke omstandigheden ook andere oplossingen naar voor kunnen worden geschoven.

In de ontwerppraktijk zullen de conceptuitgangspunten getoetst moeten worden aan de specifieke verkeers- en ruimtelijke omgeving. Met een goede vormgeving van de fietsvoorziening kunnen vele nadelen van een welbepaalde optie worden vermeden.

BESLISSINGSTABEL KEUZE FIETSVORZIENINGEN

RUIMTELIJKE CONTEXT

Bevindt het project zich in een verkeersgebied: ga naar 1

Bevindt het project zich in een verblijfsgebied: ga naar 2

VERKEERSGEBIED 1

2 VERBLIJFSGEBIED

Betreft het fietsvoorzieningen langs een secundaire of een lokale weg:
indien **niet** ga naar 1

Betreft het een fietsvoorziening langs een primaire weg: ga naar 1.1

Betreft het een verblijfsgebied met een toegelaten snelheid van 50 km/uur: ga naar 2.1

Betreft het een fietsvoorziening langs een secundaire of lokale weg: ga naar 1.2

Betreft het een verblijfsgebied met een toegelaten snelheid van minder dan 50 km/uur:
ga naar 2.2

1.1 FIETSVORZIENING LANGS EEN PRIMAIRE WEG - VERKEERSGEBIED

- Cf. RSV : geen klassieke fietspaden maar parallelvoorzieningen.
- Indien geen ontsluiting van aanpalende functies en voldoende ruimte beschikbaar: fietsweg (tweerichtingsfietsverkeer, sterk afgescheiden op min. 5 m van de rijbaan, gesigndaleerd als weg voorbehouden voor verkeer van fietsers (en - indien gewenst - voetgangers en ruiters)
- Indien geen ontsluiting aanpalende functies en onvoldoende ruimte beschikbaar: alternatief traject: keuze fietsvoorziening afhankelijk van ruimtelijke context van alternatief traject.
- Wel ontsluiting aanpalende functies: ventweg: keuze fietsvoorziening afhankelijk van ruimtelijke context van ventweg.

2.1 FIETSVORZIENING IN VERBLIJFSGEBIED - 50 km/uur

- Tweezijdige fietsvoorzieningen = algemene regel
- Indien intensiteit hoger dan 5500 pae/etmaal zijn fietspaden altijd noodzakelijk; afweging: aanliggend verhoogd (conflictpresentatie) of vrijliggend: zie hoofdstuk 3.2.4.2.
- Indien intensiteit lager dan 5500 pae/etmaal (b.v. landbouwwegen): gemengd profiel, fietssuggestiestroken of fietspaden afhankelijk van intensiteit (zie figuur 3.9) .

1.2 FIETSVORZIENING LANGS EEN SECUNDAIRE OF LOKALE WEG - VERKEERSGEBIED (70 - 90 km/uur)

- algemene regel:
tweezijdige vrijliggende eenrichtingsfietspaden, uitzonderlijk dubbelrichtingsfietspad (zie 3.2.4.1).
- bij plaatselijke versmallingen (b.v. vooruitgeschoven woning, smalle brug...): aanliggende verhoogde eenrichtingsfietspaden = uitzondering .

2.2 FIETSVORZIENING IN VERBLIJFSGEBIED - MINDER DAN 50 km/uur

- Indien intensiteit lager dan 3500 pae/etmaal:
gemengd profiel: weginrichting zonder fietspaden;
eventueel fietssuggestiestroken: visuele aanduiding van plaats van de fietser op rijbaan met gemengd verkeer.
- Indien intensiteit hoger dan 3500 pae/etmaal :
fietspaden, fietssuggestiestroken of gemengd profiel afhankelijk van intensiteit (zie figuur 3.9)

HOOFDSTUK 4 - ONTWERP RICHTLIJNEN VOOR FIETSVORZIENINGEN	5
4.0 INLEIDING	5
4.1 MAATVOERING EN AFSCHERMING	6
4.1.1 Inleiding	6
4.1.2 Uitgangspunten	6
4.1.3 Maatvoering van fietsvoorzieningen	7
4.1.4 Breedte fietspaden bij hoge fietsintensiteiten	8
4.1.5 Afscherming van fietspaden	9
4.1.6 Maatvoering van fietssuggestiestroken	12
4.1.7 Kromtestralen van fietspaden	13
4.1.8 Aandachtspunten inzake natuurtechniek	13
4.1.9 Weren toegang gemotoriseerd verkeer (paaltjes)	14
4.2 MATERIAAL- EN KLEUREN GEBRUIK	18
4.2.1 Probleemstelling	18
4.2.2 Uitgangspunten	18
4.2.3 Materiaalgebruik	19
4.2.3.1 Inleiding	19
4.2.3.2 Keuze	20
4.2.4 Accentueren door materiaal- en kleurengebruik van de fietsvoorzieningen	22
4.2.4.1 Accentuering fietssuggestiestroken	23
4.2.4.2 Accentueren van aanliggende fietspaden	23
4.2.4.3 Accentueren van kruispunten en oversteekplaatsen voor fietsers	23
4.2.4.4 Accentuering fiets-, voet- en ruiterspad	24
4.2.5 Continuïteit	26
4.3 COMFORT VAN FIETSPADEN	27
4.3.1 Inleiding	27
4.3.1.1 Fietspadprofilometer	27
4.3.1.2 Meetfiets	28
4.3.2 Oorzaken van trilling en ervaring rijcomfort	28
4.3.3 Ontwerp- en aanlegvereisten voor fietspaden vanuit trillingscomfort	29
4.3.3.1 Naadloos aansluiten van verharding fietspad op verharding rijweg	30
4.3.3.2 Geen indalingen bij garage-ingangen en opritten	32

4.3.3.3 Plaatsing van deksels voor nutsvoorzieningen en waterafvoerroosters.....	33
4.3.3.4 Geleidelijke verleggingen van de as met binnenstraal 10m.....	34
4.4 VERLICHTING VAN FIETSVORZIENINGEN	35
4.4.1 Probleemstelling.....	35
4.4.2 Uitgangspunten	35
4.4.3 Wanneer verlichting?	35
4.4.4 Verlichtingssterkte.....	37
4.4.5 Soort verlichting	39
4.4.6 Plaatsing van de verlichtingsinstallaties	40
4.5 FIETSVORZIENINGEN OP KRUISEPUNTEN	41
4.5.1 Algemene ontwerpprincipes	41
4.5.1.1 Kruising van voorrangsweg met ondergeschikte zijweg zonder verkeerslichtenregeling	42
4.5.1.2 Kruising zonder verkeerslichten met voorrang van rechts.....	44
4.5.1.3 Kruising met verkeerslichten	45
4.5.2 Specifieke ontwerp oplossingen.....	46
4.5.2.1 Kruispunten van voorrangsweg met ondergeschikte weg	46
4.5.2.2 Kruispunten zonder verkeerslichten met voorrang van rechts.....	51
4.5.2.3 Kruispunten met verkeerslichten	53
4.5.2.4 Opstelvak voor fietsers	57
4.5.2.5 Rechtsaf en rechtdoor vrij voor fietsers	58
4.6 FIETSEN OP ROTONDES	62
4.6.1 Probleemstelling.....	62
4.6.2 Ruimere situering van de rotonde als een knooppunt in een ruimer netwerk.....	63
4.6.3 Algemene ontwerpprincipes	64
4.6.4 Conceptschetsen	64
4.6.4.1 Fietsen op de rotonde	65
4.6.4.2 Fietsen vanaf een zijarm naar de rotonde (inrit).....	71
4.6.4.3 Fietsen vanaf de rotonde naar een zijarm (uitrit)	75
4.7 ONGELIJKGRONDSE KRUISINGEN (TUNNELS OF BRUGGEN)	76
4.7.1 Probleemstelling.....	76
4.7.2 Gelijkvloers versus ongelijkvloers.....	76
4.7.3 Keuze tussen brug of tunnel.....	77
4.7.4 Sociale veiligheid	78
4.7.5 Breedte en hoogte van tunnels	78

4.7.6 Verlichting van tunnels	79
4.7.7 Bereikbaarheid en herkenbaarheid van fietstunnels en -bruggen.....	80
4.7.8 Toegankelijkheid.....	80
4.7.9 Onderhoud en beheer	80
4.7.10 Andere aandachtspunten	81
4.8 FIETSHELLINGEN	86
4.9 FIETSPARKEERVOORZIENINGEN	89
4.9.1 Probleemstelling.....	89
4.9.2 Uitgangspunten	89
4.9.3 Capaciteitsbepaling fietsparkeren.....	90
4.9.4 Kwaliteitseisen.....	93
4.9.5 Type voorzieningen	95
4.9.5.1 Fietsparkeersystemen	95
4.9.5.2 Fietsenstalling.....	98
4.9.6 Stallingen voor “buitenmaatse” fietsen	101
4.10 FIETSEN AAN HALTES VOOR OPENBAAR VERVOER.....	103
4.10.1 Fietsenstallingen aan treinstations en -halteplaatsen	103
4.10.2 Bus- en tramhaltes	105
4.10.3 Locatie van fietspaden in de nabijheid van openbaarvervoerhaltes	106
4.10.4 Menging van fietsers met busverkeer.....	117
4.10.4.1 Vrije bus- en/of trambaan	117
4.10.4.2 Fietsen op busstroken of bijzondere overrijdbare beddingen	119
4.11 OVERGANGEN EN OVERSTEEKPLAATSEN	121
4.11.1 Overgang van fietspaden naar gemengd verkeer	121
4.11.2 Beveiligde oversteekplaatsen voor fietsen	122
4.11.3 Overgang tussen eenzijdig tweerichtingsfietspad en tweezijdige fietspaden	123
4.11.4 Voorrangsregeling op kruising van fietspad met voetgangersoversteek.....	123
4.12 BROMFIETSEN AL DAN NIET OP FIETSPADEN.....	125
4.13 FIETSEN IN EENRICHTINGSSTRATEN.....	129
4.13.1 Probleemstelling.....	129
4.13.2 Beperkt eenrichtingsverkeer	129
4.13.3 Ontwerprichtlijnen	130
4.13.4 Signalisatie	132
4.14 ANDERE AANVULLENDE FIETSVORZIENINGEN	133

4.14.1 Schuilhuisjes voor fietsers (en wandelaars)	133
4.14.2 Vuilnisbakken en blikvangers	133
4.14.3 Bandenopblaasstations, fietsenherstelkits	134

HOOFDSTUK 4 - ONTWERPCHTLIJNEN VOOR FIETSVORZIENINGEN

4.0 INLEIDING

De hoger beschreven hiërarchisch opgebouwde fietsroutenetwerken worden geconcretiseerd door middel van fietsvoorzieningen die verschillende vormen kunnen aannemen. In hoofdstuk 3 werd besproken hoe voor elk deel van het netwerk de meest aangepaste fietsvoorziening (vrijliggende of aanliggende fietspaden, fietssuggestiestroken...) kan gekozen worden. In dit hoofdstuk worden meer concrete ontwerprichtlijnen opgesteld waaraan fietsvoorzieningen moeten voldoen wat betreft maatvoering, materiaalgebruik e.d.

Volgende **ontwerpelementen** worden in dit hoofdstuk behandeld:

- maatvoering en afscherming (4.1)
- materiaal- en kleurengebruik (4.2)
- trillingscomfort (4.3)
- verlichting (4.4)
- fietsen op kruispunten (4.5) en rotondes (4.6)
- ongelijkgrondse kruisingen (4.7) en hellingen (4.8)
- fietsenstallingen (4.9)
- fietsvoorzieningen aan haltes voor openbaar vervoer (4.10)
- overgangen en oversteekplaatsen (4.11)
- fietsen in eenrichtingsstraten (4.12)
- andere fietsvoorzieningen (4.13).

Belangrijk is dat deze verschillende elementen niet los van elkaar bekeken worden, maar worden toegepast in onderlinge relatie, binnen het ruimer planningskader en binnen de basisconcepten voor de opbouw van fietsroutenetwerken, zoals beschreven in voorgaande hoofdstukken.

4.1 MAATVOERING EN AFSCHERMING

4.1.1 Inleiding

Ondanks verhoogde inspanningen kunnen we vaststellen dat heel wat fietsvoorzieningen langs verkeerswegen – als ze al bestaan – niet voldoen aan minimumeisen qua breedte en afscherming. Dit leidt tot comfort- en veiligheidsproblemen. Tot op heden hanteren verschillende wegbeheerders (gewest, provincies, gemeenten) verschillende beoordelings- en ontwerpnormen inzake de kwaliteit van fietsvoorzieningen.

In dit hoofdstuk wordt getracht te komen tot uniforme normen en afspraken betreffende de vormgeving van fietsvoorzieningen.

4.1.2 Uitgangspunten

Uitgangspunt is dat voldoende ruimte aanwezig moet zijn om minstens twee fietsers comfortabel naast elkaar te laten rijden en passeer- en inhaalbewegingen op veilige wijze mogelijk te maken; bij intensief gebruikte routes (b.v. hoofdroutes, stationsomgevingen...) moet het mogelijk zijn twee naast elkaar rijdende fietsers in te halen.

De breedte van fietsvoorzieningen langs verkeerswegen wordt bepaald door een wisselwerking van verschillende factoren:

- de functie van de weg volgens de wegcategorisering (zie hoofdstuk 3)
- de intensiteit en snelheid van het gemotoriseerd verkeer
- de mate van scheiding (vrijliggend, aanliggend) of menging (fietsuggestiestroken)
- de (potentiële) intensiteit van het fietsverkeer op het traject
- de aanwezigheid en intensiteit van bromfietsverkeer op het fietspad (grotere breedte en snelheidsverschil)
- het gebruik voor een- of tweerichtingsfietsverkeer
- de hellingsgraad (grotere vetergang¹ bij het klimmen)
- de breedte van voertuigen voor onderhoud en sneeuwruimen van fietspaden (van belang bij vrijliggende fietspaden)
- de mogelijkheden en beperkingen van de ruimtelijke omgeving.

Bij een beperkte beschikbare ruimte kan het nooit de bedoeling zijn een fietspad aan te leggen ten koste van de noodzakelijke voetgangersruimte. In dergelijke situaties dringt zich een duidelijke keuze op waarbij de belangen van de fietser en voetganger evenzeer doorwegen als die van de auto. Als minimumnorm voor voetgangersruimte in de bebouwde kom geldt hier de bouwverordening inzake wegen voor voetgangersverkeer van november 1996: minstens 1,50 meter obstakelvrij bij een rooilijn breder dan 9 m. Een dergelijke keuze kan er b.v. in bestaan dat men een parkeerstrook opheft, of dat men opteert voor een rijwegversmalling door de invoering van enkelrichtingsverkeer of voor gemengd verkeer aan lage snelheden.

¹ Met 'vetergang' wordt bedoeld de slingerende beweging die een fietser maakt, vooral bij lage rijsnelheid en opwaartse hellingen. De vetergang wordt mede beïnvloed door de rijvaardigheid van de fietser en de staat van het wegdek.

De Nederlandse normen stellen hogere eisen aan de breedte van fietspaden dan de gangbare praktijk in Vlaanderen. Naast de ongetwijfeld grotere aandacht voor het fietsen speelt daar zeker ook mee dat Nederland reeds decennia lang een strikter ruimtelijk planningsbeleid hanteert (minder lintbebouwing, ruimere wegprofielen tussen rooilijnen, consequente wegencategorisering...).

Binnen de context van de Belgische ruimtelijke ordening met zijn lintbebouwing is het consequent doortrekken van een ideaal dwarsprofiel soms onhaalbaar. Dit mag anderzijds ook geen vrijbrief zijn om niet zoveel mogelijk te beantwoorden aan optimale kwaliteitseisen. In dit vademecum wordt telkens een strikte minimumbreedte vastgelegd naast een aanbevolen breedte.

De minimeisen hebben een bindend karakter, maar bij de aanleg van nieuwe fietspaden wordt zoveel mogelijk gestreefd naar de aanbevolen norm. Een uiteindelijke keuze dient in elke concrete situatie gemaakt te worden in functie van de beschikbare ruimte en na afweging van hoger opgesomde factoren (b.v. fietsintensiteit).

4.1.3 Maatvoering van fietsvoorzieningen

In onderstaande tabel worden inrichtingseisen per type fietsvoorziening opgesteld wat betreft breedte en afscherming van fietsvoorzieningen.

Type fietsvoorziening	Aanbevolen breedte (cm)	Minimum breedte (cm)	Verhoogd	Tussenstrook rijweg (cm)	Rijsnelheid autoverkeer
Aanliggend eenrichtingsfietspad	≥ 175	150	X	≥ 25 (aanbevolen: 50)	≤ 50 km/uur
Vrijliggend eenrichtingsfietspad	≥ 175	150	/	≥ 100 (*)	> 50 km/uur
Aanliggend tweerichtingsfietspad	<i>niet van toepassing</i>				
Vrijliggend tweerichtingsfietspad	≥ 250	200	/	≥ 100 (*)	> 50 km/uur
Fietssuggestiestrook	170 – 200 ²	170	/	/	≤ 50 km/uur
Fietsweg	250 - 350	250	/	/	/

(*) Wanneer een voldoende verticaal scheidend element (b.v. haagblok) is aangebracht tussen rijweg en fietspad kan een fietspad met kleinere tussen- strook strikt genomen ook als vrijliggend beschouwd worden. Dit is echter geen aanbevolen situatie. Het aanbrengen van dergelijk scheidend element is overigens ook bij bredere tussenstroken aangeraden.

Breedte fietspaden bij **hoge fietsintensiteiten**: zie tabel volgende pagina (4.1.4).

Er dient ook rekening gehouden te worden met het machinale onderhoud van de fietspaden. Bepaalde machines om fietspaden te borstelen of sneeuw te ruimen vragen een minimumbreedte van 1,75 m.

Bij verhoogde fietspaden dient vermeden te worden dat het fietspad aan elke inrit verlaagd wordt, wat bij herhaling door de fietser als oncomfortabel ervaren wordt. Door elke inrit te voorzien van een inritconstructie³ kan het hoogteverschil voor de automobilist opgevangen worden op de tussenstrook tussen rijweg en fietspad, en kan het fietspad overal gewoon verhoogd doorlopen.

² Bij fietssuggestiestroken kan de breedte van de fietssuggestiestrook niet los gezien worden van die van de middenstrook. Hierover meer onder punt 4.1.6.

³ In de handel verkrijgbare 'inritelementen' waarbij een hoogteverschil van 12 cm kan overbrugd worden met een breedte van 50 cm.

Minimum of aanbevolen?

Het voorzien van een minimummaat is vooral ingegeven vanuit de bezorgdheid dat bij ruimtegebrek een fietspad van b.v. 1,75 meter soms enkel mogelijk is ten koste van de noodzakelijke voetgangersruimte, wat zeker niet de bedoeling mag zijn. Waar mogelijk is het toch de bedoeling de aanbevolen maatvoering als norm te hanteren, en dit zeker bij bovenlokale en intensief bereden fietsroutes. Bijkomend argument is dat b.v. het gebruik van fietskarren en dergelijke meer en meer toeneemt.

4.1.4 Breedte fietspaden bij hoge fietsintensiteiten

Het is aanbevolen om bij hoge fietsintensiteiten een grotere fietspadbreedte te voorzien. Hiervoor verwijzen we naar onderstaande tabel.

In een gewenst fietsroutenetwerk dienen de spitsuurintensiteiten (onderstaande tabel) begrepen te worden als potentiële intensiteiten (gebaseerd op potentiële fietsverplaatsingen). Bij de opbouw van de provinciale functionele fietsroutenetwerken werden alle huidige verplaatsingen van minder dan 10 km tussen twee kernen of attractiepolen beschouwd als potentiële fietsverplaatsingen.

De getallen in deze tabel hebben een **indicatieve** waarde, het gaat enkel om aanbevelingen.

EENRICHTINGSVERKEER		TWEERICHTINGSVERKEER	
maximaal 10% bromfietsen			
Spitsuurintensiteit in 1 richting	Breedte fietspad (m)	spitsuurintensiteit in 2 richtingen	breedte fietspad (m)
0 – 150	1.50	0 – 50	2.00
150 – 750	2.50	50 – 150	2.50
> 750	3.50	> 150	3.50
minimaal 10% bromfietsen			
0 – 75	2.00	0 – 50	2.00
75 – 375	3.00	50 – 100	3.00
> 375	4.00	> 100	4.00

Bron: CROW, *Tekenen voor de fiets (eigen interpretatie)*

Voor non-stop hoofdroutes (zie 2.3.1) wordt in principe een minimumbreedte vooropgesteld van 2 meter bij eenrichtingsfietspaden, 3 meter bij tweerichtingsfietspaden. Bij bovenlokale routes worden waar mogelijk de hoger genoemde aanbevolen breedtes aangehouden (respectievelijk 1,75 en 2,50 meter).

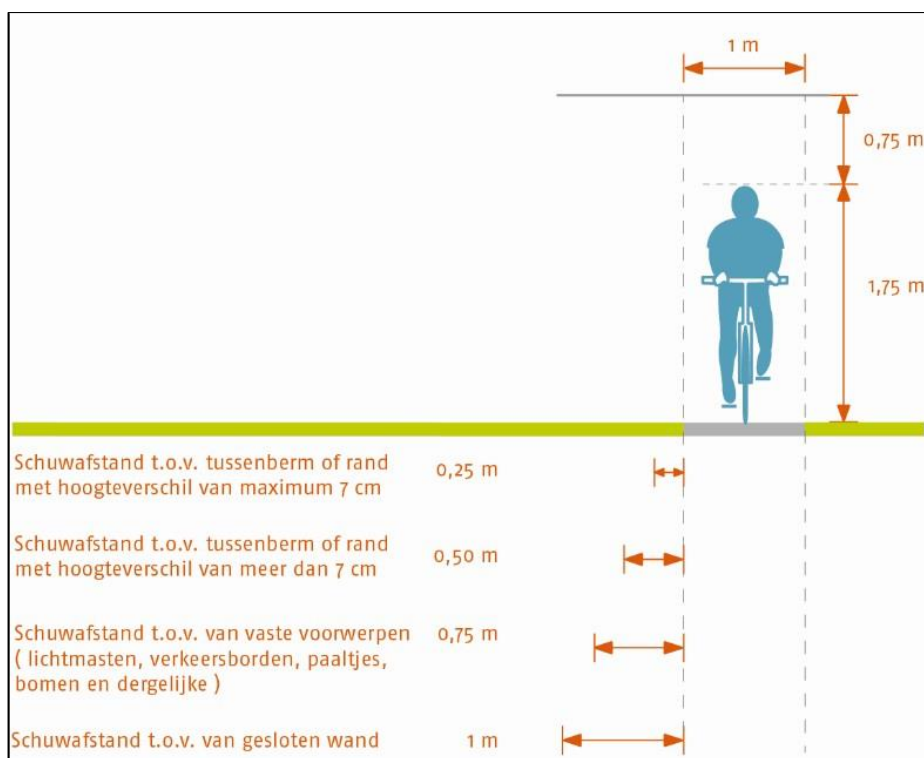
In zones met verspreide bebouwing waar de intensiteit van zowel fiets- als voetgangersverkeer laag is, kan uitzonderlijk overwogen worden de breedte van fiets- en voetpad samen te beperken tot 2,50 meter wanneer onvoldoende ruimte beschikbaar is voor een volwaardig voet- en fietspad. In dit geval moet het gecombineerd gebruik aangekondigd worden door een verkeersbord **D9** (zie hoofdstuk 5.1).

4.1.5 Afscherming van fietspaden

Bij een aanliggend eenrichtingsfietspad voorziet men het best aan de linkerzijde een zekere veiligheidsmarge tegenover de rijbaan (minstens 25 cm, boordsteen inbegrepen). Door deze marge ook zoveel mogelijk befietstbaar te maken creëert men bovendien voor fietsers een uitwijkmogelijkheid bij kruisings- en inhaalbewegingen, wat echter niet mag beschouwd worden als een uitnodiging om het fietspad zelf te versmallen. Men dient er immers rekening mee te houden dat fietsers steeds een zekere veiligheidsafstand bewaren tegenover bijvoorbeeld een verhoogde rand, een haag of gevel. De dimensionering van fietspaden moet rekening houden met deze schuwafstand, omdat dit de effectieve breedte van het fietspad vermindert.

Voor een kwalitatief fietspad zijn dit de gangbare schuwafstanden :

- 25 cm tot een tussenberm of rand met hoogteverschil van maximum 7 cm
- 50 cm tot een rand met hoogteverschil van meer dan 7 cm
- 50 cm tot vaste voorwerpen zoals bomen, borden, geparkeerde wagens... (aanbevolen 75 cm)
- 100 cm tot een gesloten wand.



Figuur 4.1 Profiel van de vrije ruimte voor de fietsers

Bij de plaatsing van palen (verlichting, verkeersborden, parkeermeters...) langs fietspaden dient dus de nodige omzichtigheid in acht genomen te worden. Het is ook niet de bedoeling het probleem te verschuiven naar voetpaden. Bij plaatsgebrek wordt best geopteerd voor andere oplossingen (b.v. uitkraging, ophanging aan gevels...).

Bij het gebruik van verhoogde boordstenen in verblijfsgebieden wordt rekening gehouden met een soepele bereikbaarheid van het fietspad en een goede oversteekbaarheid voor voetgangers, rolstoelgebruikers e.d. De voorkeur gaat hier dan ook uit naar afgeschuinde boordstenen. Wanneer om andere redenen (b.v. parkeervrij houden van fietspad) toch wordt gekozen voor rechte hoge boordstenen, dan worden op strategische plaatsen en regelmatige afstanden oversteekmogelijkheden met afgeschuinde boordstenen voorzien.



Foto 4.1 Driftweg, Bredene
Tweerichtingsfietspad met veiligheidsmarge tegenover rijbaan en palen



Foto 4.2 Doortocht Kermt :
Aanliggend fietspad met veiligheidsmarge tegenover parkeerstrook

Bij **vrijliggende** fietspaden is tussen de rijbaan en het fietspad een ruimte voorzien van minstens één meter. Wanneer een voldoende verticaal en niet overrijdbaar scheidend element is aangebracht tussen de rijweg en het fietspad, kan een fietspad met tussenstrook vanaf 70 cm ook als vrijliggend beschouwd worden. Dergelijke verticale elementen worden overigens liefst ook bij grotere strookbreedten voorzien, dit om het subjectief veiligheidsgevoel (en de reële veiligheid) te verhogen. Dit kan b.v. onder de vorm van een bomenrij, of een parkeerstrook (liefst ook in combinatie met bomen), of haagblokken (bij smalle tussenbermen)... Bij het gebruik van groenschermen dient ook rekening gehouden te worden met de richtlijnen van het Vademecum Natuurtechniek (zie hoofdstuk 4.1.7).

Bij het gebruik van doorlopende schermen (b.v. hagen) dient - zeker binnen de bebouwde kom – de nodige aandacht besteed te worden aan een comfortabele bereikbaarheid van het vrijliggend fiets- pad (en het achterliggend voetpad) op regelmatige afstand. Bij zeer drukke verkeerswegen buiten de centrumgebieden (b.v. 2 x 2 rijstroken) kan deze oversteekbaarheid gekanaliseerd worden via beveiligde oversteekplaatsen (zie verder onder 4.10).

Het gebruik van 'biggenruggen' (halfronde betonnen elementen die soms als stootbanden gebruikt worden) dient bij de aanleg van nieuwe fietsvoorzieningen zoveel mogelijk vermeden te worden. In bestaande situaties kunnen ze voor een voorlopige afscherming zorgen tussen een fietspad en rijweg, maar dan enkel wanneer een voldoende veiligheidsmarge voorzien wordt. Wanneer fietsers verplicht worden te dicht bij deze elementen te rijden bestaat het gevaar dat hun pedalen erachter blijven hangen, waardoor ze ten val kunnen komen.



Foto 4.3 Vrijliggend fietspad met veiligheidsmarge en opzichte van de parkeerstrook – Leopoldsbuurg



Foto 4.4 Vrijliggend fietspad afgeschermd door haag – Diepenbeek

Wanneer een **parkeerstrook** voorzien wordt tussen het fietspad en de rijbaan, is ook hier een veiligheidsmarge (b.v. 50 cm) gewenst tussen parkeerstrook en fietspad, om conflicten met openslaande portieren zoveel mogelijk te vermijden. Bij ruimtegebrek geniet in dit geval een fietspad van 1,50 meter met een veiligheidsstrook van 50 cm de voorkeur boven een fietspad van 2 meter zonder tussenmarge.

De aanleg van een **aanliggend tweerichtingsfietspad** dient vermeden te worden. Fietzers in één van beide richtingen zouden dan te dicht bij de rijbaan voor het autoverkeer moeten rijden. Nog meer dan bij enkelrichtingsfietspaden is hier een afscherming d.m.v. een veiligheidsstrook gewenst. Slechts in uitzonderlijke situaties, met een beperkte intensiteit van fietsers en (vooral) bromfietzers, kan een dubbel fietspad van 2 meter met een veiligheidsstrook van minimum 100 cm aanvaard worden.

Langs **primaire wegen** horen volgens de richtlijnen van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen geen klassieke fietspaden thuis. Toch kan het voorkomen dat langs ditzelfde traject een belangrijke fietsrelatie ligt waarvoor geen evenwaardig alternatief voorhanden is. In dat geval dient de fietsvoorziening uitgebouwd te worden als volledig autonome 'fietsweg', volledig afgeschermd van de primaire weg. Dit kan b.v. door middel van een breder en ondoordringbaar groen scherm. Het oversteken van de primaire weg kan enkel ter hoogte van de beveiligde kruispunten of via ongelijkgrondse kruisingen. Gezien de barrièrewerking gaat het steeds om tweerichtingsfietspaden (minstens 2,50 meter).

Bij gemengd verkeer in straten waar ook **tramsporen** aanwezig zijn, wordt – voor zover de beschikbare ruimte dit toelaat – voldoende ruimte voorzien voor fietsers tussen het tramvoertuig en boordsteen of parkeerstrook. Hierbij wordt wel opgemerkt dat dit niet steeds mogelijk is. Fietser en tram blijven dan achter elkaar. In elk geval dient de ruimte tussen het rechter tramspoor en de goot of boordsteen goed befietbaar te zijn.

Voor de relatie tussen naast elkaar liggende fiets- en **voetpaden** wordt verwezen naar punt 4.2.4.4.

4.1.6 Maatvoering van fietssuggestiestroken

Om te vermijden dat de fietsers naar de rand van de rijbaan verdrongen worden, mogen de fietssuggestiestroken niet te smal zijn. Anderzijds dient de middenstrook (de ruimte tussen de fietssuggestiestroken) minimaal de breedte van een voertuig te hebben.

Tweerichtingsverkeer, fietssuggestiestroken in beide richtingen

De breedte van de fietssuggestiestrook bedraagt minimaal 1,70 m en maximaal 2 m.

De breedte van de middenstrook bedraagt minimaal 2,20 m⁴ en kan verbreed worden tot maximaal 2,6 m indien de maximale breedte van 2 m voor de fietssuggestiestroken bereikt is. In eerste instantie dienen dus de fietssuggestiestroken verbreed te worden, en pas daarna kan de middenstrook breder gemaakt worden!

Op wegen met een verhardingsbreedte kleiner dan 5,40 m of groter dan 6,60 m worden geen fietssuggestiestroken toegepast. Indien de rijbaan breder is dan 6,60 m dient deze versmald te worden tot maximaal 6,60 m. Dit kan bijvoorbeeld door het aanbrengen van een randlijn.

Bij de aanwezigheid van parkeerplaatsen naast de rijbaan, is het aangewezen een schrikstrook van 0,50 m te voorzien welke opgevangen wordt binnen de parkeerstrook.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de toe te passen breedte van de fietssuggestiestroken en middenstrook, afhankelijk van de rijbaanbreedte.

Rijbaanbreedte (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

⁴ Op wegen met een rijbaanbreedte groter dan 5,40 m en kleiner dan 5,60 m wordt de breedte van de middenstrook beperkt tot minimaal 2 m. De minimale breedte van de fietssuggestiestrook van 1,70 m blijft ook hier gelden.

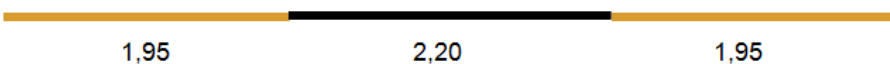
Voorbeeld 1 – wegbreedte 5,40 m met bijkomend de aanwezigheid van een aanliggende parkeerstrook



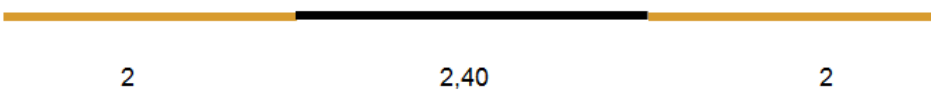
Voorbeeld 2 - wegbreedte 5,60 m met bijkomend de aanwezigheid van een verhoogde parkeerstrook



Voorbeeld 3 – wegbreedte 6,10 m.



Voorbeeld 4 – wegbreedte 6,40 m.



4.1.7 Kromtestralen van fietspaden

- Rechtdoorgaande fietspaden die plaatselijk uitwijken, hebben steeds een kromtestraal van minstens 10 meter.
- Bij afslag naar links of rechts (b.v. ter hoogte van een kruispunt) heeft elke rand van een fietspad een aanbevolen kromtestraal van minstens 4 meter. Als minimumnorm geldt een straal van 3 meter.

4.1.8 Aandachtspunten inzake natuurtechniek

De aanleg van fietsvoorzieningen dient eveneens rekening te houden met richtlijnen voor de inrichting en beheer van wegen die opgenomen werden in het Vademecum Natuurtechniek.

Specifieke aandachtspunten die te maken hebben met b.v. verlichting, fietstunnels of –bruggen e.d. worden in het desbetreffend hoofdstuk behandeld. Hier beperken we ons tot enkele algemene aandachtspunten.

Bij het aanleggen van nieuwe fietspaden langs een weg waar ook faunapassages (b.v. amfibieën- tunnels) voorzien worden, moeten deze doorgetrokken worden tot voorbij het fietspad.

Zoals voor alle wegprojecten is het nuttig bij het ontwerpen van een fietspad de prioriteitenatlas voor ontsnippering te raadplegen (onderdeel van het Vademecum Natuurtechniek) om te bepalen in hoeverre bij de aanleg ontsnipperende infrastructuur dient geïntegreerd te worden.

Bij vrijliggende fietspaden wordt de beplanting op tussenbermen best uitgevoerd met streekeigen beplanting. Struiken met doornen worden best vermeden. Bij de hoogte van de beplanting wordt rekening gehouden met de zichtbaarheid.

4.1.9 Weren toegang gemotoriseerd verkeer (paaltjes)

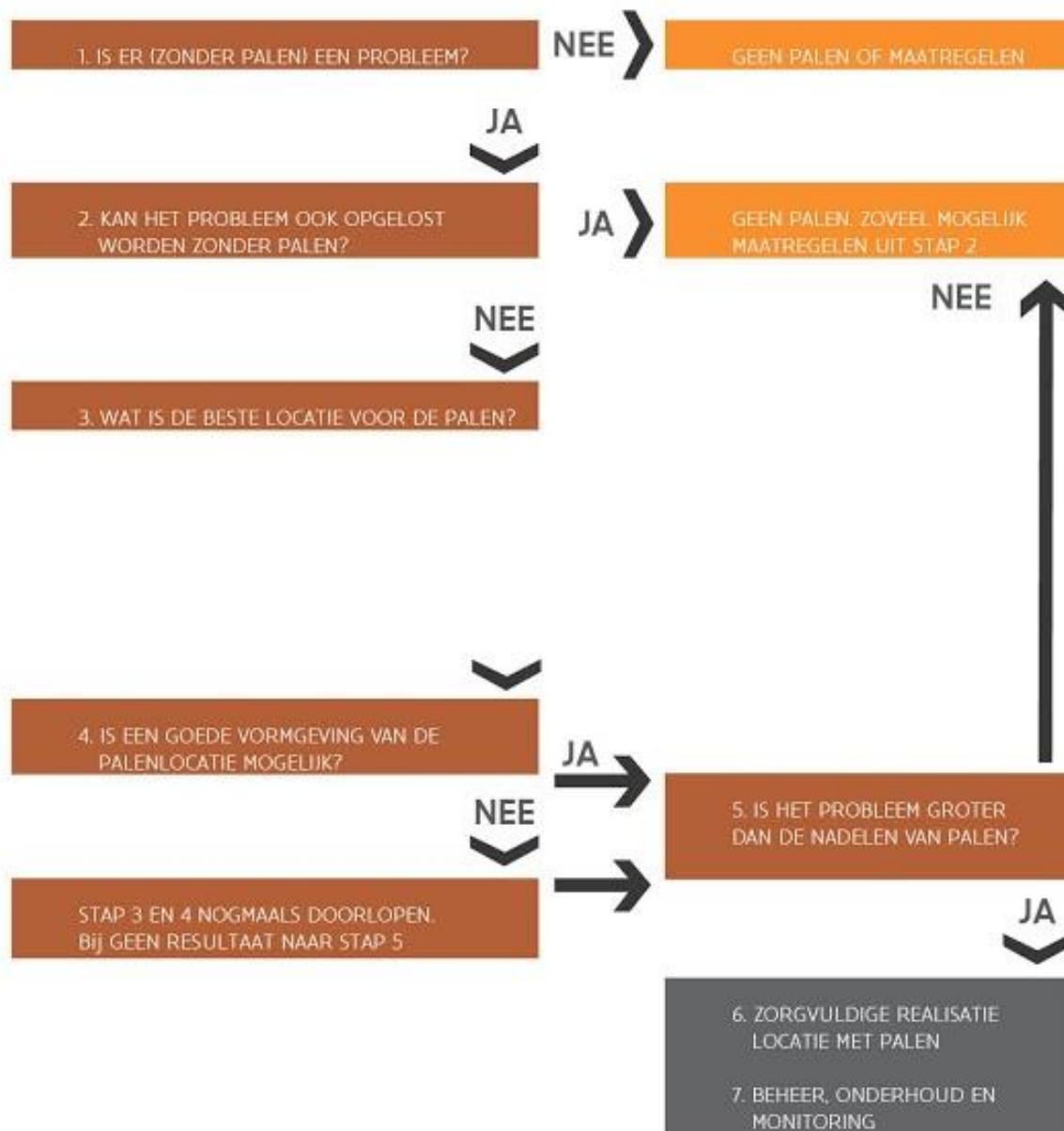
Paaltjes (of andere obstakels) op fietspaden worden vaak gebruikt voor het weren van gemotoriseerd verkeer, maar zijn een belangrijke oorzaak van eenzijdige fietsongevallen en betekenen een permanente hinder voor de fietser. In het donker, bij slechte weersomstandigheden of ook bij het fietsen in groep zijn ze vaak niet goed zichtbaar. Het is dus belangrijk om na te gaan of het plaatsen van paaltjes noodzakelijk is en zo ja, ze op een zo veilig mogelijk manier in te planten.

Bij het aanbrengen van hindernissen op het fietspad dient men zich daarom als wegbeheerder de vraag te stellen of het goed is om elke fietser te hinderen en in gevaar te brengen. Het Agentschap Wegen en Verkeer heeft ervoor gekozen om op fietspaden of fietswegen geen paaltjes te plaatsen (Dienstorder MOW/AWV/2015/6 d.d. 14 april 2015).

Gelet op de snelheid van het fietsverkeer op fietssnelwegen en het comfort dat geboden moet worden op fietssnelwegen wordt aanbevolen hier nooit obstakels te plaatsen op het fietspad zelf.

Het plaatsen van paaltjes in het midden van het fietspad, louter om de fietser te attenderen op de nadering van een kruispunt, is niet aanvaardbaar.

Volgend keuzeschema kan gebruikt worden voor het al dan niet plaatsen van een paaltje:



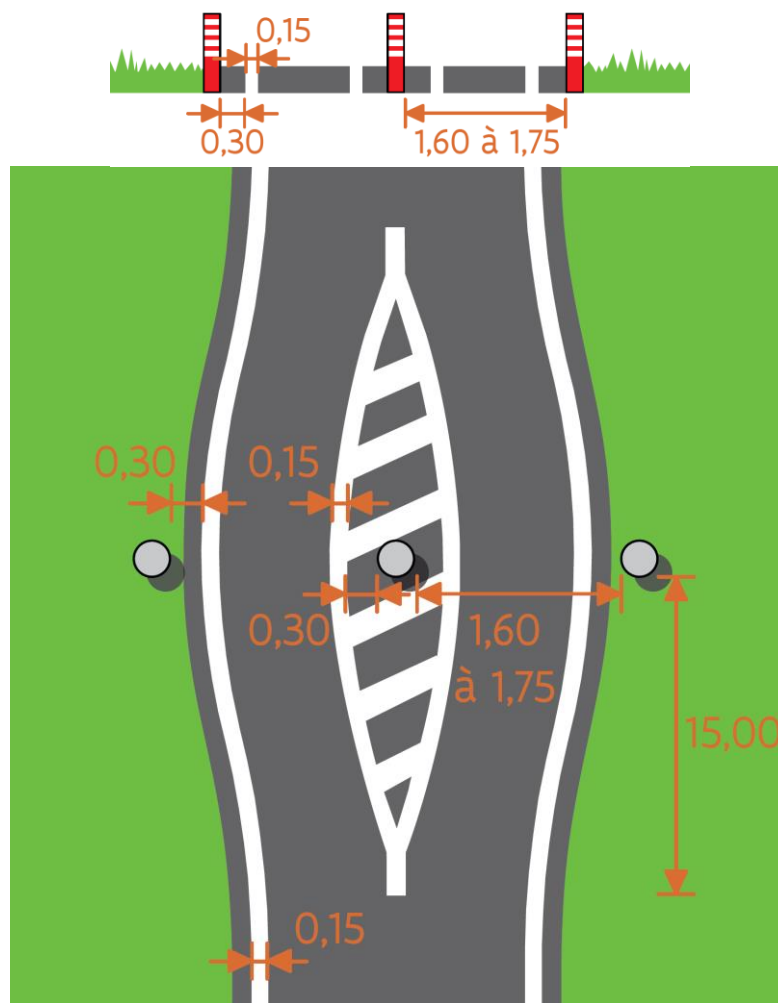
Figuur 4.2 Keuzeschema plaatsing paaltjes

(Stap 2) Een incidenteel voertuig op het fietspad rechtvaardigt niet altijd de plaatsing van paaltjes. Communicatie over de nadelen van paaltjes kan aan klachten tegemoetkomen. Alternatieven voor paaltjes zijn o.a. 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 door gebruik te maken van ANPR camera's. Indien geparkeerde auto's een probleem vormen, kan onderzocht worden of er meer parkeervoorzieningen voor of achter het fietspad gecreëerd kunnen worden.

Als er toch een paaltje geplaatst moet worden mogen er over een afstand van 10 tot 15 meter voor de palen geen verstoringen zijn, zoals kruispunten, bochten, geparkeerde auto's, overgangen in het profiel, hellingen, ... De plaatsing van het paaltje gebeurt best ook op plaatsen waar de fietser het kan verwachten, zoals in de buurt (> 10 à 15 meter) van een kruispunt.

Volgende richtlijnen dienen hierbij gevolgd te worden:

- De gewenste doorgang voor de fietser moet duidelijk zijn;
- Een doorgangsbreedte van bij voorkeur 1,75 m (minimaal 1,60 m) dient behouden te blijven, hierbij mag er geen gesloten wand aanwezig zijn aan de randen van het fietspad;
- Een inleidende markering dient 15 meter voor de paaltjes te starten. De markering dient de fietsers langs de paaltjes te leiden, aldus moet er minimaal 30 cm afstand zijn tussen het paaltje en de buitenkant van de markering.
- De paaltjes moeten voldoende zichtbaar zijn, ook 's nachts. Een rood-wit reflecterend paaltje is aanbevolen;
- Breidere paaltjes (Vb. Ø 16 cm) beter zichtbaar dan smallere paaltjes (Vb. Ø 9 cm)
- De paaltjes dienen energie-absorberend te zijn en aldus een deel van de schok bij een eventuele aanrijding op te vangen.
- De hoogte van het paaltje dient beperkt te blijven tot maximaal 1 m, zodat het stuur van de meeste fietsen het paaltje niet raakt.
- Let ook op de details: werk indien mogelijk een eventuele betonvoet van het paaltje volledig weg. Indien dit niet mogelijk is, beginnen de minimale afstanden te tellen vanaf de betonvoet in plaats van het paaltje zelf!



Figuur 4.3 Richtlijnen plaatsen paaltjes

Een goede opstelling slaagt erin geen opening te laten waarlangs het autoverkeer toch kan passeren. Het heeft geen zin zich te beperken tot een paaltje op het fietspad zelf en de berm ongemoeid te laten.

De paaltjes dienen ten allen tijde (snel) verwijderd te kunnen worden voor hulpdiensten en onderhoudsvoertuigen (bv. gladheidsbestrijding).

4.2 MATERIAAL- EN KLEURENGBRUK

4.2.1 Probleemstelling

Kleine oneffenheden in het wegdek kunnen voor de fietser een ware hindernis betekenen terwijl de automobilist deze niet eens opmerkt. Een kwaliteitsvolle wegverharding is daarom essentieel om het comfort en de veiligheid van de fietser te waarborgen (zie ook 4.3 Trillingscomfort van fietspaden). Daarnaast heeft deze ook een invloed op de snelheid van de fietser. Omwille van deze gevoeligheid dient een grote zorg te worden besteed bij de aanleg en het onderhoud van de fietsvoorziening. Indien het fietspad van een mindere kwaliteit is dan de rijbaan gaat de fietser vaak de rijbaan verkiezen, wat tot onveilige situaties kan leiden.

Materiaal- en de kleurengebruik moeten bijdragen aan de zichtbaarheid van de fietser in het verkeer, de leesbaarheid van de weginrichting en de continuïteit van de fietsroute. De kwaliteit en het onderhoud van het wegdek maken het fietsen niet alleen veiliger maar ook attractiever. In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op materiaal- en kleurengebruik. Voor richtlijnen met betrekking tot het onderhoud verwijzen we naar hoofdstuk 6 'Onderhoud van fietsvoorzieningen'.

4.2.2 Uitgangspunten

Bij de keuze van materiaal- en kleurengebruik voor fietsvoorzieningen gelden volgende uitgangspunten:

- De continuïteit van de fietsverbinding in het netwerk waarborgen: het aantal kwaliteitswissels op verbindingen van eenzelfde functieniveau is minimaal.
- De verwachte verkeersbelasting kunnen dragen.
- Een vlotte afwikkeling toelaten: de toestand van het wegdek werkt niet vertragend. De effectieve breedte van de fietsverbinding - en daarmee de afwikkelingssnelheid - wordt niet verminderd door randschade
- Verkeersveiligheid verzekeren. De toestand van het wegdek:
 - o vormt geen aanleiding om op de rijbaan voor het autoverkeer te gaan fietsen;
 - o leidt de aandacht van de fietser niet af van het verkeer;
 - o is voldoende stroef om effectief te kunnen remmen en sturen;
 - o geeft geen aanleiding tot valpartijen;
 - o verduidelijkt de positie van de fietser in het verkeer.
- Bijdragen tot het comfort van de gebruiker. De toestand van het wegdek:
 - o veroorzaakt geen trillingshinder, heeft een lage rolweerstand en veroorzaakt geen schade aan de fiets;
 - o vormt geen aanleiding tot snelheid verminderen of stoppen;
 - o voorkomt plasvorming.
- Inpassing van de infrastructuur in zijn omgeving.
- Accentueren van de fietsvoorziening: de positie van de fietser ten opzichte van de verschillende weggebruikers wordt verduidelijkt. Aan kruispunten kan het al dan niet doortrekken van een fietsvoorziening b.v. ook de voorrangssituatie ondersteunend verduidelijken (zie hoofdstuk 4.4.1).

4.2.3 Materiaalgebruik

4.2.3.1 Inleiding

De natuurlijke ondergrond is meestal niet geschikt om zonder meer als fietspad gebruikt te worden. Daarom wordt een verhardingsconstructie aangelegd waarop vlot en comfortabel fietsverkeer mogelijk is en die ook de occasionele lasten van bijvoorbeeld onderhoudsvoertuigen kan dragen.

Een verhardingsconstructie bestaat uit drie lagen:

- **de verharding:** dit is de bovenste laag die in contact komt met het verkeer en heeft een dragende functie, maar zorgt ook voor voldoende vlakheid om een comfortabel fietsoppervlak te creëren en kan bestaan uit
 - o ofwel een bitumineuze verharding,
 - o ofwel een cementbetonverharding,
 - o ofwel een bestrating met betonstraatstenen,
 - o ofwel een halfverharding
- **de fundering:** deze laag zorgt vooral voor voldoende draagvermogen en is meestal een steenslagfundering of schraalbetonfundering
- **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

Rekening houdend met kenmerken zoals de aanleg- en onderhoudskost, de levensduur, het draagvermogen of het fietscomfort wordt op oordeelkundige wijze de meest geschikte verharding, fundering en onderfundering gekozen.

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, kan je [hier](#) terugvinden.

4.2.3.2 Keuze

Om een keuze te maken tussen de verschillende verhardingen (en funderingen) moeten vaak tegenstrijdige randvoorwaarden tegen elkaar afgewogen worden. De volgende tabel geeft een summiere beoordeling van een aantal parameters in functie van het verhardingstype. Daarbij wordt de volgende legende gebruikt:

- blauw = gunstig
- geel = neutraal
- rood = ongunstig

parameter	bitumineuze verharding	cementbeton-verharding	bestrating met betonstraatstenen	halfverharding
vlakheid / comfort	blauw	geel	rood	rood
kostprijs	geel	rood	rood	blauw
structurele levensduur	geel	blauw	rood	rood
onderhoud	blauw	geel	rood	rood
draagvermogen	blauw	blauw	geel	rood
ontwerp / aanleg	geel	geel	blauw	blauw
kleur	blauw	geel	blauw	rood
waterdoorlatend	rood	rood	blauw	geel

Een **bitumineuze verharding** is in de meeste gevallen **aanbevolen** omdat de **vlakheid** van bitumineuze verhardingen reeds bij de aanleg beter is dan die van cementbetonverhardingen of bestratingen. Op termijn worden de krimpvoegen van cementbetonverhardingen “voelbaar”. Lokale verzakkingen van bestratingen en halfverhardingen kunnen ook het fietscomfort verminderen.

Voor verharde fietspaden is de **kostprijs** van een bitumineuze verharding het gunstigste. Een cementbetonverharding is het duurst, vooral omdat een vrij dikke structuur met een schraalbetonfundering nodig is. De aanleg van een bestrating met betonstraatstenen is vooral duur omwille van het vele handwerk. Een halfverharding is relatief goedkoop.

Een cementbetonverharding heeft de langste structurele **levensduur**. Er kan gerekend worden op ca. 30 jaar, in vergelijking met 20 jaar voor een bitumineuze verharding, 10 à 15 jaar voor een bestrating en minder dan 10 jaar voor een halfverharding. Daar staat tegenover dat het **onderhoud** van een bitumineuze verharding eenvoudiger is: het vervangen van de toplaag is meestal voldoende om de structurele levensduur substantieel te verlengen.

Herstellingen aan cementbetonverhardingen moeten altijd over de volledige dikte gebeuren en bij bestratingen moet de nodige aandacht geschonken worden aan de straatlaag. Een halfverharding is gevoelig aan vervormingen ten gevolge van gemotoriseerd verkeer of (langdurige) regen waardoor ze een beperkte levensduur heeft en dus veel onderhoud vraagt.

Het **draagvermogen** is sterk afhankelijk van de keuze van de verharding en de fundering. Het draagvermogen van een fietspad met een bitumineuze verharding 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.

Bestratingen met betonstraatstenen geven wel een aantal vrijheden tijdens het **ontwerp**. Ingewikkeldere vormen kunnen ontworpen worden, terwijl bitumineuze en cementbetonverhardingen machinaal aangelegd worden en dus het best geschikt zijn voor fietspaden met een constante breedte. Alle verhardingen kunnen ook uitgevoerd worden in een specifieke **kleur** (binnen bepaalde grenzen), alhoewel in het geval van cementbetonverhardingen de verharding over de volledige dikte in de massa gekleurd moet worden. De keuze van de kleur van halfverhardingen is vrij beperkt en hangt samen met de keuze van de granulaten.

Een **waterdoorlatend** fietspad kan enkel met waterdoorlatende betonstraatstenen of met halfverhardingen gemaakt worden. In dat geval moet wel de volledige structuur (dus ook de fundering) waterdoorlatend zijn.

Conclusie

Uit het vorige blijkt dat de **eerste keuze** voor de verharding altijd een **bitumineuze verharding** moet zijn. Een andere verharding kan gekozen worden voor kwetsbare gebieden met een belangrijk milieuaspect (halfverhardingen), zones waar waterbuffering noodzakelijk is (waterdoorlatende betonstraatstenen) of plaatsen waar een groot aantal inritten voor zwaar verkeer het fietspad kruisen (betonverhardingen).



Foto 4.5 Fietspad in bitumineuze verharding



Foto 4.6 Fietspad in cementbetonverharding



Foto 4.7 Fietspad in bestrating met betonstraatstenen



Foto 4.8 Fietspad in halfverharding

4.2.4 Accentueren door materiaal- en kleuregebruik van de fietsvoorzieningen

Het is evident dat voor het materiaalgebruik bij gemengd verkeer en op fietswegen het verschil tussen rijweg en fietspad niet van toepassing is. Bij vrijliggende fietspaden bestaat er reeds een duidelijke fysieke scheiding tussen de fietsvoorziening en de rijbaan. Ook hier dient de fietsvoorziening ten opzichte van de weg niet noodzakelijk geaccentueerd te worden.

Om een voldoende graad van veiligheid te waarborgen, vragen fietsvoorzieningen in sommige situaties echter wel om ondubbelzinnige herkenbaarheid en leesbaarheid. Dit wanneer verwarring mogelijk is tussen rijbaan en fietspad en tussen fiets- en voetpad.

Het probleem aangaande het **onderscheid tussen fietsvoorzieningen en rijbaan** stelt zich in volgende situaties:

- fietssuggestiestroken die in feite deel uitmaken van de rijbaan;
- aanliggende fietspaden, fysisch gescheiden van de rijbaan door een niveauverschil van minstens 5 cm: deze scheiding maakt aan beide weggebruikers hun positie duidelijk. Een bijkomend onderscheid in materiaal- of kleuregebruik is in deze situatie niet noodzakelijk maar kan overwogen worden;
- oversteekplaatsen en kruispunten.

Het probleem aangaande het **onderscheid tussen fiets- en voetpad** stelt zich bij wegen voorbehouden voor voetgangers en fietsers aangeduid met het bord D9 of F99b, waarop een verticale streep weergeeft welk deel van de weg bestemd is voor de verschillende categorieën van weggebruikers. Dit onderscheid dient ook herkenbaar te zijn in de vormgeving, b.v. door middel van een lineaire tussenstrook in een afwijkend materiaal, of door voet- en fietspad aan te leggen in een verschillend materiaal, formaat of legverband.

Daarnaast dient ook vermeden te worden dat voetpaden aangelegd worden in een rode kleur die kan geïnterpreteerd kan worden als fietspadaanduiding.

Leesbaarheid en ruimtelijke kwaliteit hoeven niet tegenstrijdig te zijn. Wanneer er voldoende redenen zijn om te kiezen voor aftekening van het fietspad, dienen al te schreeuwerige combinaties met andere materialen en kleuren vermeden te worden.

We gaan hierna dieper in op deze situaties.

4.2.4.1 Accentuering fietssuggestiestroken

Een fietssuggestiestrook kan aangeduid worden of met een okerkleurige strook of door middel van een andere materialisatie.

Okerkleurige strook

Indien de fietssuggestiestrook aangeduid wordt door middel van een gekleurde strook, dient deze okerkleurig te zijn. Fietssuggestiestroken mogen bijgevolg niet in het rood aangeduid worden, gezien de mogelijke verwarring met fietspaden.

Materialisatie

Fietssuggestiestroken kunnen ook aangeduid worden door gebruik te maken van een andere materialisatie dan de middenstrook. Deze materialisatie mag okerkleurig zijn (bv. asfalt, beton, ...).

4.2.4.2 Accentueren van aanliggende fietspaden

Aanliggende fietspaden kunnen in rode kleur uitgevoerd worden. Op deze wijze is het fietspad duidelijk herkenbaar voor de verschillende weggebruikers.

Waar duidelijkheid bestaat rond de afbakening is de rode kleur minder noodzakelijk en kan ook een andere kleur (b.v. grijs) worden gebruikt.



Foto 4.9 Aanliggend fietspad in rode klinkerverharding - Peer

4.2.4.3 Accentueren van kruispunten en oversteekplaatsen voor fietsers

Zoals reeds meermaals aangehaald werd, is de continuïteit van de inrichting van de fietspaden een belangrijke voorwaarde. Kruispunten en oversteekplaatsen zijn dikwijls de zwakke schakels in deze continuïteit.

Bij **kruispunten** zijn materiaal- en kleurengebruik belangrijke elementen die de positie van de fietser verduidelijken. Zo kan de al dan niet doortrekking van een fietspadvoorziening over een kruispunt duidelijk maken in hoeverre een fietser in een bepaalde richting voorrang heeft op weggebruikers in de dwarsrichting. Hierover meer in hoofdstuk 4.5.

Een bijzonder aandachtspunt vormt de kruising van een fietspad met zijstraten. Hoogteverschillen verstoren het fietscomfort en moeten dan ook vermeden worden.

Voor een verdere behandeling van de situatie van de fietser op kruispunten verwijzen we naar hoofdstuk 4.4.



Foto 4.10 Fietspad zonder hoogteverschil op kruispunt – Merksplas

Ter plaatse van **oversteekplaatsen** voor fietsers geldt een zelfde logica. Waar de fietser voorrang heeft wordt ook hier het wegdek van het fietspad, inclusief de kleur, voortgezet.

Oversteekplaatsen voor fietsers en voetgangers: zie hoofdstuk 4.11.3.

4.2.4.4 Accentuering fiets-, voet- en ruiterspad

Het **ruiterspad** vraagt een heel ander materiaalgebruik dan een voet- of fietspad. Door het gebruik van mul zand naast een verharding wordt het onderscheid tussen de gebruikers reeds duidelijk geaccentueerd. Daarnaast kunnen verticale elementen aangewend worden. De plaatsing ervan dient echter zo te gebeuren dat het niet ten koste gaat van het functioneel gebruik van één van beide paden.

Fietser en voetganger bewegen zich tegen een veel lagere snelheid dan het autoverkeer, waardoor een gering verschil tussen beide wegdelen sneller opgemerkt wordt.

Hierna volgen enkele mogelijkheden:

- een tint- of textuurverschil in het bestratingmateriaal of de keuze van een ander legverband;
- een goot of ander lineair element in een ander materiaal of textuur;
- een hoogteverschil tussen fiets- en voetpad heeft als voordeel dat de overgang ook gevoeld wordt door blinden en slechtzienden, maar kan ook leiden tot valpartijen; met dergelijke hoogteverschillen moet dan ook zeer omzichtig omgesprongen worden (beperkt van hoogte, enkel te overwegen bij voldoende breedte van voet- en fietspad); op plaatsen die veel gefrequenteerd worden door blinden en slechtzienden kan ook gebruik gemaakt worden van tegels die specifiek voor deze doelgroepen ontworpen werden;
- verticale elementen zoals verlichtingselementen of straatmeubilair, onder voorwaarde dat het niet ten koste gaat van het functioneel gebruik van één van beide.



Foto 4.11 Accentuering fiets- en voetpad door kleurverschil - Leuven



Foto 4.12 Accentuering fietspad in voetgangersgebied



Foto 4.13 Accentuering fiets- en wandelpad in buitengebied door materiaalgebruik – Hasselt



Foto 4.14 Fiets- en voetpad op brug - Kortrijk

4.2.5 Continuïteit

Om de continuïteit in het netwerk te verzekeren wordt voor een doorgaande fietsverbinding de voorkeur gegeven aan eenvormigheid binnen de materiaal- en kleurenkeuze.

type fietsvoorziening	ruimtelijke context	materiaal	accentuering fietspad t.o.v. rijbaan
Fietsweg	verkeersgebied	monolitisch	niet
	verblijfsgebied	monolitisch	niet
vrijliggend fietspad	verkeersgebied	monolitisch	niet noodzakelijk
aanliggend fietspad	verkeersgebied	monolitisch	wenselijk
	verblijfsgebied	monolitisch/kleinschalig (1)	wenselijk
suggestiestrook	verblijfsgebied	monolitisch/kleinschalig (1)	noodzakelijk
oversteekplaatsen	verkeersgebied	Monolitisch	noodzakelijk
	verblijfsgebied	monolitisch/kleinschalig (1)	noodzakelijk
gemengd verkeer	verblijfsgebied	zelfde als rijbaan	niet

Beslissingstabel materiaal- en kleurengebruik fietsvoorzieningen

(1) al dan niet gebruik van kleinschalig materiaal : zie 4.2.3.2. en 4.2.3.4

4.3 COMFORT VAN FIETSPADEN

4.3.1 Inleiding

Een van de belangrijkste functionele eigenschappen van een fietspad is de langsvlakheid. De langsvlakheid van het fietspad geeft aan in welke mate het oppervlak afwijkt van een perfect horizontaal vlak. Bij lokale of herhaalde onvlakheden ontstaan trillingen die door de fietser als oncomfortabel ervaren worden. De langsvlakheid is dan ook in de eerste plaats een comfortparameter. De langsvlakheid van een fietspad⁵ wordt gemeten met de fietspadprofilometer of de meetfiets.

In het SB250 zijn eisen opgenomen voor de langsvlakheid van nieuw aangelegde fietspaden. De eisen zijn onafhankelijk van het soort verharding, er zijn geen eisen voor halfverhardingen. De vlakheidscoëfficiënten worden berekend per vak van 25 m.

Vlakheidscoëfficiënt (VC)	eis
VC0.5	≤ 15
VC2.5	≤ 45

4.3.1.1 Fietspadprofilometer

Bij de fietspadprofilometer is het toestel ingebouwd in een trailer die getrokken wordt door een scooter. De metingen gebeuren continu met een snelheid van ongeveer 20 km/h.



Foto 4.15 Fietspadprofilometer

De fietspadprofilometer bestaat uit een laser, die de afstand tot de verharding meet, en een accelometer, die de eigen beweging van het meetvoertuig meet. Uit deze twee metingen wordt het langspoorprofiel van de verharding bepaald. Op basis van dit langspoorprofiel worden de vlakheidscoëfficiënten berekend bij een golfte van 0,5 m (VC0.5) en 2,5 m (VC2.5). Hoe groter de vlakheidscoëfficiënt, des te onvlakker het fietspad.

⁵ Onder fietspaden worden hier alle tracés verstaan, die uitsluitend of hoofdzakelijk voor fietsers zijn aangelegd, of waar fietsers de belangrijkste weggebruiker zijn. Fietstracés kunnen fietspaden zijn die aanliggend en/of vrijliggend zijn, fietswegen (fietstracés in eigen bedding langs spoorlijnen, doorheen een veld of bos), jaagpaden die vaak worden gebruikt door fietsers, korte fiets-/voetgangers- doorsteken die fungeren als verbinding tussen 2 straten of zelfs fietssuggestiestroken.

4.3.1.2 Meetfiets

Het fietscomfort kan ook gemeten worden met een meetfiets. De meetfiets is uitgerust met een derde wiel waarop een accelerometer gemonteerd is. Er wordt gemeten bij een constante snelheid van 15 km/h. De accelerometer meet de verticale versnelling, per vak van 12,5 m wordt de standaardafwijking berekend. Deze standaardafwijking wordt omgerekend naar een score van 1 tot 10. Een perfect vlak fietspad heeft een score van 10/10.



Foto 4.16 Meetfiets

Aangezien de meetprincipes van de fietspadprofilometer verschillen van die van de meetfiets zijn de resultaten niet absoluut vergelijkbaar. Uit vergelijkende metingen blijkt dat er wel een redelijke correlatie bestaat met de vlakheidscoëfficiënt VC0.5, maar een heel zwakke correlatie met de vlakheidscoëfficiënt VC2.5.

De eisen van het SB250 voor nieuwe fietspaden komen ongeveer overeen met een score van 8/10.

4.3.2 Oorzaken van trilling en ervaring rijcomfort

Trillingscomfort wordt vooral bepaald door de vlakheid van het fietspad. Deze vlakheid wordt beïnvloed door:

- de vlakheid van het materiaal zelf.
- de niveauverschillen tussen de verschillende elementen van een fietspad, bv. verzakte betonstraatstenen.
- de diepte en breedte van voegen/vellingen bij fietspaden aangelegd in betonstraatstenen
- de aanwezige putten of bulten (bv. ten gevolge van ingrepen voor nutsvoorzieningen)
- de hoeveelheid deksels, hun plaatsing en type.

Verder spelen ook andere elementen een belangrijke rol in het ervaren trillingscomfort:

- de wijze van aansluiting van het fietspad op de rijweg bij het op- en afrijden van het fietspad
- de aandacht geschonken aan trillingscomfort bij brede kruisingen (bv. gebruik van verhoogde boordstenen op middeneilanden)
- de mogelijke indalingen op het fietspad bij garage-inritten
- vuil op het fietspad: dit is geen structureel gegeven maar beïnvloedt (bv. talrijke losse steentjes) het comfort en kan fietsen eveneens gevaarlijk maken.



Foto 4.19 Slechte overgang bij oprijden fietspad

De textuur van het materiaal beïnvloedt eveneens de scores maar speelt slechts een beperkte rol, bv. een iets grovere of iets fijnere korrel van een fietspad in asfalt beïnvloedt slechts in beperkte mate de comfortkwaliteit.

Uiteraard speelt het type fiets ook een grote rol in de comfortervaring van de fietser. Mountainbikes absorberen veel discomfort op fietspaden, koersfietsen met hoge bandenspanning absorberen daarentegen bijzonder weinig discomfort en daartussen bestaat er een hele variatie aan fietsen die in mindere of meerdere schokken en trillingen absorberen.

Bovendien bepalen de afstand en frequentie van het fietsen ook de subjectieve ervaring van het fietscomfort. Een fietser die elke dag 20 km fietst naar het werk is gevoeliger voor discomfort dan een persoon die dagelijks slechts 500 m fietst. Toch wordt trillingscomfort steeds meer door fietsers gewaardeerd en gebrek eraan sterk afgekeurd.

4.3.3 Ontwerp- en aanlegvereisten voor fietspaden vanuit trillingscomfort

Om fietspaden comfortabel aan te leggen of opnieuw aan te leggen, moet in de eerste plaats een juiste keuze gemaakt worden inzake verhardingsmateriaal. Ook de volgende, belangrijke bijkomende ontwerp- en aanlegvereisten moeten in acht worden genomen.

Ontwerp:

- volledig vermijden van een goot en boordsteen bij het begin en aan het einde van een fietspad en bij elke kruising van een rijweg. Het materiaal van het fietspad moet naadloos aansluiten aan het materiaal van de rijweg en liefst worden doorgetrokken over de rijweg, eventueel verhoogd.
- vermijden van indalingen op verhoogde fietspaden bij inritten en garage-ingangen
- vermijden van hoeken in het ontwerp bij een verlegging van de as van fietspaden omwille van bv. een bushalte of om andere redenen

- voorzien van een zo laag mogelijk dalingspercentage (max 2% = 2 cm per meter) bij kruising van een verhoogd fietspad en een rijbaan
- toepassen van de vlakheidsnorm voor fietspaden zoals gedefinieerd in het Standaardbestek 250 versie 3.1.
- specifieke aandacht geven aan de plaatsing en afwerking rond putdeksels en de keuze van het type putdeksel
- waterafvoerrooster bij fietspaden of in fietstunnels liefst het fietspad niet laten dwarsen en indien wel, specifieke voorschriften volgen.

4.3.3.1 Naadloos aansluiten van verharding fietspad op verharding rijweg

ACHTERGROND BIJ DEZE COMFORTEIS

De karakteristieke, vaak zware schok bij het kruisen van de goot en/of boordsteen bij het op- en afrijden van een fietspad creëert veel ergernis bij fietsers en kan gemakkelijk vermeden worden.

Door de ruimtelijke ordening in Vlaanderen en het fijnmazige wegennetwerk worden fietspaden in de meeste gevallen gekarakteriseerd door veel kruisingen van zijstraten, hetgeen de frequentie van het mogelijke probleem voor de fietser verhoogt.

Deze problematiek komt in de eerste plaats voor bij verhoogde aanliggende of vrijliggende fietspaden maar is ook frequent het geval bij niet verhoogde, meestal vrijliggende fietspaden wanneer - bij kruising van een zijstraat - een getrapte, lager gelegen goot (meestal uitgewerkt in betonstraatstenen of gegoten beton) of een komgoot gekruist wordt. In de realiteit is het niveauverschil vaak 1 tot 2,5 cm. Bij oudere fietspaden gaat dit niveauverschil soms zelfs tot 3,5 cm.

Deze problematiek komt ook voor wanneer de asfaltlaag van de gekruiste rijweg te hoog is aangelegd t.o.v. het materiaal van het fietspad en treedt ook op na vernieuwing van de bovenlaag van de rijweg.

Indien de fietser voorrang dient te verlenen aan andere weggebruikers, is het gebruik van een niveauverschil in de oppervlakteverharding niet de juiste methode om te komen tot aandacht voor dit gegeven. De plaatsing van gepaste verkeersborden of grondmarkering is dat wel.

RICHTLIJNEN

Het doortrekken van het verhardingsmateriaal van het fietspad - zonder enige onderbreking - over de rijweg bij kruising van zijstraten zonder voorrang, is vanuit comfort- en veiligheidsperspectief de voorkeursoplossing. Het verhoogt ook de zichtbaarheid van de fietser in het verkeer, vooral naar weggebruikers die uit de gekruiste zijstraat komen. Enkel bij zijstraten met voorrang van rechts, kan omwille van verkeersveiligheid, er best voor geadviseerd worden om het verhardingsmateriaal van het fietspad niet door te trekken. In snelheidszones tot 50 km/u kan bij verhoogde fietspaden en bij kruising van kleine zijstraten er best ook voor geadviseerd worden om het fietspad op niveau door te trekken. Voor het comfortabel en veilig oprijden van het fietspad vanuit de zijstraat wordt best gezorgd voor een vloeiende overgang/helling (geen klassieke boorstenen).

Als het doortrekken van het verhardingsmateriaal van het fietspad over de rijweg niet gebeurt, dient het verhardingsmateriaal van het fietspad naadloos en op een gelijk niveau aan te sluiten bij het verhardingsmateriaal van de rijweg. Dit moet ook zo blijven na een vernieuwing van de bovenlaag van de rijweg. Dit betekent dat het ontwerp geen boordsteen noch goot voorziet ter hoogte van de kruising en bij de aanleg en tijdens werkcontroles voldoende aandacht wordt geschonken aan het naadloos aansluiten van het materiaal van het fietspad aan het materiaal van de rijweg.



Foto 4.20 Afzagen van de boordstenen en goot zorgt mede voor een comfortabele overgang

Een juiste plaatsing van de watersliker in de goot aan de wateraankomende zijde net voor de kruising van het fietspad met de rijweg zorgt voor een goede waterafvoer, waar vereist. Waterslikkers worden normaal op een vaste afstand van elkaar geplaatst. Van deze regel dient bij de overgang van fietspaden naar de rijweg afgeweken te worden. Waterslikkers mogen nooit op het fietsrijspoor worden geplaatst.

Bij heraanleg van een fietspad in een bestaande infrastructuur kan de goot over korte afstand opnieuw (hoger) aangelegd worden zodat het water toch wordt afgevoerd naar de iets verder gelegen, bestaande watersliker

Indien bij heraanleg de plaatsing van de waterslikkers niet kan worden aangepast, moet gekozen worden voor een zachte komvorming, uitgewerkt over een voldoende lengte of moet gezocht worden naar andere methodes om het comfortverlies te vermijden.

Bij verhoogde fietspaden mag kort voor de kruising met de rijweg, bij de overgang van verhoogd naar gelijkgronds, een hellingsgraad van maximum 2% worden gebruikt. Dit geeft de fietser 3,5 meter om het hoogteverschil tussen de gebruikelijke verhoging van 7 cm tussen verhoogd fietspad en rijweg te overbruggen. Een nog lagere hellingsgraad is aanbevolen en kan enkel het comfort verhogen.

Bovenstaande aanbevelingen gelden ook bij middeleilandjes die voorkomen bij grote kruisingen. Bij fietspaden die dwars de weg oversteken (bv. plaats waar een eenrichtingsfietspad overgaat naar een tweerichtingsfietspad aan de andere zijde van de rijweg) wordt eveneens geopteerd voor een zo naadloos mogelijke aansluiting (met voldoende signalisatie (bv. grondmarkering, verkeersbord, eventueel stopteken) om de aandacht van de fietser te vestigen op het feit dat hij/zij voorrang dient te verlenen. Bij haakse oversteken is het kruisen van een komgoot of een getrapte goot uitgesloten. Indien toch geopteerd wordt voor het behoud van de boordsteen en goot dienen niveauverschillen zoveel mogelijk te worden weggewerkt.

4.3.3.2 Geen indalingen bij garage-ingangen en opritten

Zowel autobestuurders als fietsers hebben recht op comfort bij garage-ingangen en opritten. Een constante verhoging van het fietspad met 6,5 tot 7 cm (en liefst eerder 7 cm) in combinatie met een schuin afgekante boordsteen (type E) ter hoogte van de oprit garandeert dit comfort voor beide weggebruikers. Deze vereiste moet in het dwarsprofiel bij het ontwerp worden toegevoegd en geldt uiteraard enkel in zones met garage-ingangen en opritten. Om mindervaliden (bv. rolstoelgebruikers) de mogelijkheid te bieden om de rijweg over te steken dienen gepaste overgangen voorzien te worden bij kruisingen en kunnen -waar nodig- de gebruikelijke boordstenen met lager verval worden gebruikt.



Foto 4.21 Fietspad op niveau doorgetrokken

4.3.3 Plaatsing van deksels voor nutsvoorziingen en waterafvoerroosters

Deksels kunnen het trillingscomfort sterk beïnvloeden. Oorzaken kunnen te maken hebben met een slechte aansluiting tussen de bovenkant van het deksel en het oppervlak van het fietspad maar ook de moeilijkheden die een aannemer ondervindt om een goede vlakheid van het oppervlaktemateriaal te verkrijgen rondom het deksel.

Daarom is ten eerste aanbevolen om:

- bij het ontwerp rekening te houden met de bestaande nutsleidingen
- nutsleidingen zoveel weinig mogelijk onder fietspaden aan te leggen
- bij vernieuwing van fietspaden de nutsleidingen zoveel mogelijk te verleggen zodat ze niet meer onder het fietstracé liggen. Een verlegging van nutsleidingen kan ook fungeren als een gelegenheid om te komen tot structureel onderhoud van deze leidingen
- indien er geen andere mogelijkheid bestaat dan de nutsleidingen onder het fietspad te leggen, deze zoveel mogelijk aan de buitenkant van het fietspad te leggen opdat putdeksels zoveel mogelijk worden vermeden op de middellijn van het fietspad.

Verschillende types putdeksels voor riooltoegangen zijn beschikbaar en de keuze van het type putdeksel heeft eveneens een grote impact op comfort. Vlakke putdeksels zijn duidelijk te verkiezen. Bovendien is de plaatsing ook belangrijk. Bij verhardingen met gebruik van boordstenen dienen alle putdeksels ongeacht het type nutvoorziening (riool, water...) 10mm hoger te worden geplaatst dan de boordsteen om een zo perfect mogelijke aansluiting aan het oppervlaktemateriaal te realiseren. Zeker bij fietspaden in asfalt en betonstraatstenen is dit het geval. Werfcontrole van de hoogte van de putdeksels voorafgaand aan de plaatsing van het oppervlaktemateriaal is hier ten eerste aanbevolen.

Waterafvoerrooster bij fietstunnels en fietspaden zijn ook een aandachtspunt. Ze mogen niet dwars over het fietspad worden aangebracht tenzij hun bovenzijde op precies dezelfde hoogte wordt gelegd als het oppervlak van het fietspad. Dit moet in het lastenboek expliciet worden aangegeven en bij werfcontrole worden geverifieerd.



Foto 4.22 Dwarse rooster voor waterafvoer waarvan het bovenvlak perfect aansluit bij het materiaal van het fietspad – de fietser ervaart geen discomfort

4.3.3.4 Geleidelijke verleggingen van de as met binnenstraal 10m

Hoewel asverspringingen op fietspaden geen verband houden met het trillingscomfort kunnen ze in bepaalde gevallen aanleiding geven tot comfortverlies voor de fietsers. Daarom worden ze hier kort behandeld.

Fietspaden kennen geregeld verleggingen van de as van het fietspad omwille van bvb bushaltes, parkeerstroken, verleggingen van de as van de rijweg, aanplantingen enz. Hoeken in het ontwerp zijn hier te vermijden:

- ze verminderen het gemak van de fietser
- ze bemoeilijken de opdracht van aannemers bij aanleg van monolithisch materiaal (asfalt en cementbeton) om te komen tot een kwaliteitsvolle en vlakke afwerking van het fietspad.

Bij verleggingen van de as is een bocht met binnenstraal van 10m aanbevolen. Bij een fietspad van 1,75m wordt dit een buitenstraal van 11,75 m, bij een fietspad van 2,5m is de buitenstraal 12,5m.



Foto 4.23 Foute asverlegging



Foto 4.24 Goede asverlegging

4.4 VERLICHTING VAN FIETSVORZIENINGEN

4.4.1 Probleemstelling

Bij het ontwerpen van een weg met fietsvoorzieningen wordt doorgaans uitgegaan van de daglichtsituatie. De ontwerper dient echter ook rekening te houden met de situatie bij duisternis. Een goede verlichting bepaalt immers mede de gebruikswaarde van de fietsvoorziening.

In dit hoofdstuk gaat het in de eerste plaats om fietspadverlichting. Voor verlichting van wegen voor gemengd verkeer en van de rijbaan, kan men het algemeen typebestek 005 "Uitrusting voor openbaar verlichting"⁶ raadplegen. In dit hoofdstuk gaan we dieper in op de verlichting van specifieke fietsvoorzieningen.

4.4.2 Uitgangspunten

Openbare verlichting heeft de volgende doelstellingen.

- De waarneembaarheid van (strategische) locaties en wegverloop verbeteren: fietsers dienen zich voldoende te kunnen oriënteren.
- Zichtbaarheid verbeteren waardoor de verkeersveiligheid toeneemt: onvoorziene hindernissen dienen voldoende snel opgemerkt te worden.
- Sociale veiligheid verbeteren: een goede openbare verlichting maakt mensen en voorwerpen op ruime afstand (zie punt 4.4.4) herkenbaar, en geeft een subjectief veiligheidsgevoel.
- Voorkomen van verblinding door andere verkeersdeelnemers.
- De continuïteit van het netwerk ondersteunen.

4.4.3 Wanneer verlichting?

Algemeen

- Langs fietspaden die bij duisternis veelvuldig gebruikt worden, verdient het aanbeveling om een verlichting aan te leggen.
- Functionele verbindingen komen eerder in aanmerking voor verlichting dan recreatieve. Recreatieve fietstochten worden doorgaans bij daglicht gemaakt. Daarnaast is er voor een recreatieve verbinding vaak een alternatief via een verlicht traject beschikbaar. Ook kan de plaatsing van verlichting de landschappelijke (en recreatieve) waarde verminderen.

Vrijliggend fietspad

- In beginsel wordt aangeraden vrijliggende fietspaden die door een tussenberm van minder dan 2 meter gescheiden worden van de rijbaan, met de rijbaan mee te verlichten.
- Wanneer de berm breder is dan 2 meter, moet het afzonderlijk verlichten van het fietspad in overweging worden genomen.

⁶ 7 Typebestek 005 van de Beroepsfederatie van de producenten en verdelers van Elektriciteit in België (BPE).



Foto 4.25 Vrijliggend fietspad met eigen verlichtingsinfrastructuur

Fietswegen

- Op fietswegen wordt een verlichting die een hoge kleurherkenbaarheid waarborgt sterk aanbevolen.
- Fietswegen door natuurgebieden worden in beginsel niet verlicht, tenzij daarvoor zwaarwegende veiligheidsoverwegingen bestaan. Wanneer openbare verlichting noodzakelijk is, worden aan de verlichtingsinstallatie vervolgens speciale eisen gesteld om de lichthinder te beperken, b.v. door lage armaturen te gebruiken en de lichtstraal meer neerwaarts te richten. Het is zeker in dergelijke gebieden wenselijk het licht gedurende een deel van de nacht (b.v. tussen 1 en 5 u) te doven.

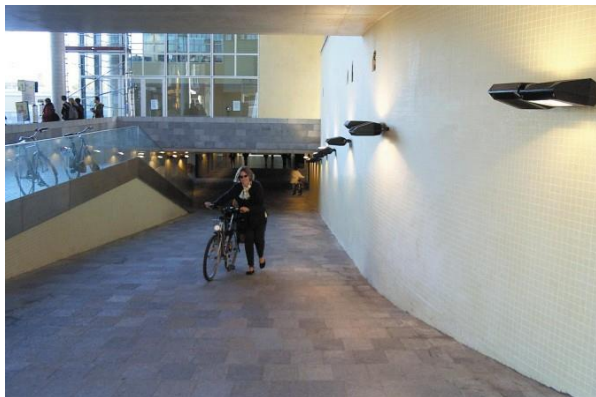


Foto 4.26 Fietsweg met eigen verlichtingsinfrastructuur

Onderdoorgangen

De vormgeving van onderdoorgangen voor fietsers laat bij voorkeur zo veel mogelijk daglicht toe (zie punt 4.6). Daarnaast worden tunnels en onderdoorgangen altijd verlicht, en dit omwille van de sociale veiligheid.

Ook bij tunnels voor gemengd gebruik, waar een fietsvoorziening voorzien is naast een rijbaan, dient de verlichting zo gekozen te worden dat ook de fietsvoorziening volwaardig verlicht is.



Figuur 4.27 Verlichte onderdoorgang - Leuven

Oversteekplaatsen

Het verlichten van een solitaire oversteekplaats wordt aanbevolen wanneer bij duisternis meer dan circa 200 kwetsbare verkeersdeelnemers per uur er gebruik van maken, tenzij de veiligheid voldoende is gewaarborgd⁷. Het aanbrengen van punctuele verlichting op beschermde oversteekplaatsen is onderworpen aan de normen van dienstorder A.W.V. 1998/5. Ook bij opstelstroken dient voldoende aandacht te gaan naar de verlichting.

Werken in uitvoering

Voor de verlichting van werken in uitvoering verwijzen we naar hoofdstuk 5 Signalisatie / Reglementering – bijgevoegde cd-rom.

4.4.4 Verlichtingssterkte⁸

Vanuit het oogpunt van sociale veiligheid moet de straatverlichting voldoende licht geven om mensen en voorwerpen op of naast de weg op voldoende afstand te herkennen. Van voetgangers is bekend dat zij zich onveilig voelen wanneer ze binnen een afstand van 4 meter geen gezichten van mensen kunnen waarnemen. Voor fietsers zijn hieromtrent geen cijfers bekend. Naarmate de verplaatsingssnelheid hoger is, zal de nodige zichtafstand echter groter zijn. We gaan hierna dieper in op de verschillende situaties:

Aan- of vrijliggende fietspaden

Volgens de norm NBN 18-002 (1989) dienen de verlichtingskenmerken voor aan- en vrijliggende fietspaden minstens dezelfde te zijn als de voorschriften die voor het wegdek van voertuigen van kracht zijn. Richtlijnen voor verlichting van secundaire wegen werden opgenomen in de Ministeriële Richtlijn 1997. Voor lokale wegen wordt het typebestek 005 / versie 2000 gevolgd.

Bij het ontwerp van de verlichting van een weg met aanliggende fietspaden wordt het bijhorend fietspad dus verlicht volgens dezelfde norm als de rijweg. Bij vrijliggende fietspaden (afstand groter dan 2 m) wordt de verlichting van het fietspad apart bekeken. Uit vergelijking van verschillen- de normen blijkt dat 10 lux als gemiddelde minimum verlichtingssterkte een goede verlichting geeft, met een absoluut minimum van 5 lux op een punt van het fietspad.

⁷ Uit: RONA Richtlijnen voor erftoegangswegen

⁸ De verlichtingssterkte is de hoeveelheid licht die op een oppervlak valt, uitgedrukt in lux.

Fietsweg

De behoudenswaarde van de gemiddelde luminantie⁹ voor fietswegen is minstens 0,2 cd/m², de langsgelijkmatigheid VI is minstens 50 %, de verbodsbepijking TI is maximaal 10 % en de comfortindex G = 4.

Voor fietswegen in eigen bedding met tweerichtingsverkeer blijkt echter een gemiddelde luminantie van 0.2 cd/ m² onvoldoende te zijn. De werkgroep verkeer van **RONA**¹⁰ beveelt voor deze fietswegen een gemiddelde luminantie van 3 lux aan, en zelfs 7 lux bij een verhoogd onveiligheidsgevoel.

Deze RONA-aanbevelingen stemmen overeen met de aanbevelingen voor openbare verlichting van de **NSVV**.

De **CIE**-richtlijn 136 beveelt daarnaast een minimale gemiddelde luminantie van 3 lux aan voor rechte stroken, en 5 lux voor fietspaden met een naastliggend voetpad. Ter hoogte van kruispunten met een verkeersweg is een verlichtingssterkte van 10 lux vereist.

Gelet op het voorgaande wordt dan ook aanbevolen om de ontwerprichtlijnen voor fietsvoorzieningen in overeenstemming te brengen met de CIE-aanbevelingen en de NBN-norm. Bij wijze van voorbeeld : met hogedruknatriumlampen van 50W, een lichtpunthoogtes van ca. 6.30 m en een afstand tussen de lichtpunten van ongeveer 30 m bekomt men een goed resultaat.

Onderdoorgangen

CIE n°92 'Verlichtingsgids voor de bebouwde kom' (aanvullende normen gebaseerd op deze gids) stelt waarden vast voor de verlichting van ondergrondse tunnels. Zij worden weergegeven in onderstaande figuur.

CIE-waarden voor ondergrondse tunnels

VOETGANGERS- EN FIETSERSTUNNELS	EH (gem) lux	Eh (min) lux
Dag	100	50
Nacht	40	20

De CIE-normen liggen merklijk lager dan de aanbevelingen van norm **NBN L 18-002:1989** (zie hieronder) en verlichtingseisen in de buurlanden. Het gaat dan ook om strikte minimumwaarden, in functie van de oriëntatie van de tunnel. Redenen van sociale veiligheid kunnen hogere minima verrechtvaardigen.

Aanbevelingen NBN L 18-002 (1989) voor ondergrondse tunnels

VOETGANGERS- EN FIETSERSTUNNELS	EH (gem) lux	Eh min/max	Esc min
Dag	200	20%	20
Nacht	100	20%	10

Ter info : 'Regels voor goed vakmanschap voor verlichting van wegtunnels en ondergrondse doorgangen' zijn terug te vinden in de norm NBN L18-003:1998.

⁹ Luminantie is de weerkaatste lichthoeveelheid die een oppervlak in de richting van een waarnemer straalt.

¹⁰ Rona = Richtlijnen voor het Ontwerp van Niet-Autosnelwegen

Verblindng

Wanneer fietsers verblind kunnen worden door het gemotoriseerd verkeer (waaronder bromfietzers) uit de tegenrichting, dient de verlichtingssterkte relatief hoog te zijn. De verschillen in sterkte tussen straatverlichting en motorvoertuigverlichting zijn dan minder groot, zodat de ogen van de fietser zich minder hoeven aan te passen. Ook straatverlichting kan, afhankelijk van de hoogte van de masten en de kwaliteit van de armaturen, soms verblinden. Dit moet uiteraard worden voorkomen. De **NSVV** beveelt bij verblindingsgevaar, veroorzaakt door lichtbronnen in de omgeving; een gemiddelde horizontale verlichtingssterkte aan van 5 lux.

4.4.5 Soort verlichting

Wanneer het verlichtingstechnisch mogelijk is om zowel de rijbaan als het fietspad te verlichten, verdient het de voorkeur om beide te verlichten met één lichtmast (eventueel met twee houders).

De mogelijkheid bestaat om in uitzonderlijke gevallen dynamische openbare verlichting te plaatsen. Dit betekent dat de verlichting alleen wordt ingeschakeld of opgewaardeerd wanneer weggebruikers van de weg of het fietspad gebruik maken.



Foto 4.28 Lichtmast met twee lichtpunten - Leuven

4.4.6 Plaatsing van de verlichtingsinstallaties

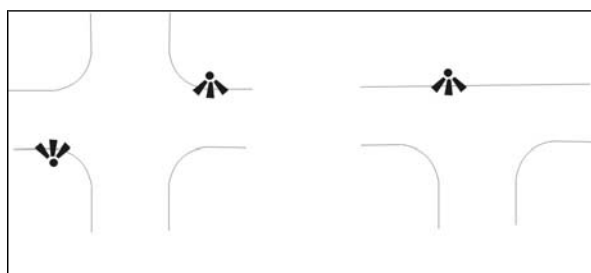
De volgende plaatsingsprincipes worden onderscheiden:

- Oriëntatieverlichting: de oriëntatieverlichting wordt geplaatst op kritische punten van de weg zoals op kruispunten, nabij bochten of obstakels.
- Enkelzijdige opstelling in de zijberm: deze verlichting verzorgt een goede visuele geleiding en vereist slechts aan één kant van de weg een voedingskabel, wat gunstig is uit kosten oogpunt.
- Zigzagopstelling: deze opstelling kan soms een goede oplossing zijn als er sprake is van veel uitritten en kruispunten. Doch dit kan een probleem scheppen m.b.t. de gelijkmatigheid van de verlichting. Bij verlichting van fietspaden met afzonderlijke bedding is een zigzagopstelling niet verantwoord.

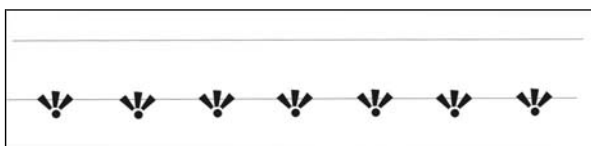
Enkel oriëntatieverlichting volstaat slechts indien:

- de fietsverbinding buiten de bebouwde kom ligt en geen woonkernen verbindt over een afstand van minder dan 5 km;
- de fietsverbinding niet op een woon-schoon- of woon-werkroute ligt;
- de fietsverbinding niet op een route ligt naar avondbestemmingen, zoals uitgaanscentra en sporthallen.

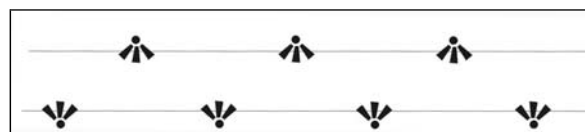
Omwillen van de sociale veiligheid worden bovenlokale en alternatieve bovenlokale fietsroutes (cf. provinciale netwerken) best ook in landelijk gebied verlicht. Hier kan gekozen worden voor een systeem dat niet de hele nacht brandt, of dat door middel van sensoren enkel geactiveerd wordt als iemand passeert.



Oriëntatieverlichting



Enkelzijdige opstelling



Zigzagopstelling

Figuur 4.4 Verschillende plaatsingsprincipes voor verlichtingselementen

Bij de plaatsing van de masten is het belangrijk dat de verlichting gelijkmatig verspreid wordt. Deze gelijkmatigheid is afhankelijk van:

- de afstand tussen en de hoogte van de masten. Als vuistregel kan gerekend worden met tussenafstanden drie maal zo groot als de lichtpunthoogte;
- de kwaliteit van de lampen;
- het optisch stelsel in de lichtarmatuur.

4.5 FIETSVORZIENINGEN OP KRUISPUNTEN

Ongeveer de helft van alle verkeersongevallen waarbij fietsers betrokken zijn gebeurt op kruispunten. Reden genoeg om dit als een bijzonder aandachtspunt te behandelen.

Onder punt 4.5.1 wordt eerst een aantal **algemene ontwerpprincipes** voor verschillende types van kruispunten behandeld. Daarna volgt onder punt 4.5.2 een reeks van mogelijke **type-oplossingen**.

Zowel bij de algemene ontwerpprincipes als de type-oplossingen wordt volgende indeling gevolgd:

- kruispunten van een **voorrangweg** met een ondergeschikte zijweg, zonder verkeerslichten: dergelijke kruispunten komen voor in verkeersgebieden, in overgangsgebieden, en soms ook in verblijfsgebieden;
- kruispunten met **voorrang van rechts** (twee gelijkwaardige wegen): in verblijfsgebieden en soms ook daarbuiten (b.v. in landelijke gebieden);
- kruispunten met **verkeerslichtenregeling**: vooral op drukke of gevaarlijke kruispunten, in verkeers- en overgangsgebieden, maar soms ook in verblijfsgebieden;
- **rotondes**: deze komen vooral voor in verblijfs- en overgangsgebieden, en (in Vlaanderen voorlopig) minder in verkeersgebieden; rotondes worden behandeld onder hoofdstuk 4.6.

Twee wegen die elkaar kruisen op een kruispunt zonder verkeerslichten kunnen gelijkwaardig zijn, of de ene kan voorrang hebben op de andere. De **hiërarchie** van beide wegen kan bepaald worden in functie van hun respectievelijk verkeersbelang voor het autoverkeer (b.v. hun plaats in de wegencategorisering). Maar in bepaalde gevallen kan ook hun positie in een ruimer fietsroutenetwerk of op een as voor openbaar vervoer bepalend zijn.

In dit hoofdstuk worden de richtlijnen zodanig uitgewerkt dat de voorrangsregeling leesbaar gemaakt wordt in de inrichting van het kruispunt en – meer bepaald - de fietsvoorziening op het kruispunt.

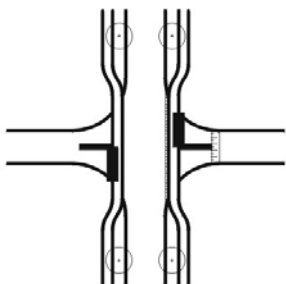
4.5.1 Algemene ontwerpprincipes

- Betere leesbaarheid en herkenbaarheid van fietsvoorzieningen binnen een logische typologie van wegen en straten (zie deel 2).
- Maximaal oogcontact garanderen tussen fietsers en andere weggebruikers, vooral bij vrijliggende fietspaden op enige afstand van de rijbaan binnen de bebouwde omgeving.
- Geen omweg voor fietsers en geen onnodig verlies van voorrang op kruispunten.
- Zo kort mogelijke oversteeklengten.
- Geen lange wachttijden.
- De vormgeving van de fietsvoorziening op het kruispunt maakt duidelijk welke voorrangsregeling geldt tussen fietsers en andere weggebruikers. Zie verder.
- In straten met vrijliggende fietspaden achter parkeerstroken verdient het aanbeveling de eventuele parkeerstroken ca. 10 meter voor een kruispunt te onderbreken, waardoor het mogelijk wordt het fietspad naar de rijweg toe te buigen. Hierdoor wordt de aanwezigheid van fietsers zichtbaar voor rechtsafslaande (vracht)wagenbestuurders, en krijgen ook de overstekende weggebruikers (auto's, fietsers en voetgangers) vanaf de zijstraat zicht op het aankomend verkeer.
- Kromtestralen van fietspaden: zie hoofdstuk 4.1.7.

4.5.1.1 Kruising van voorrangsweg met ondergeschikte zijweg zonder verkeerslichtenregeling

Ontwerpaanbevelingen

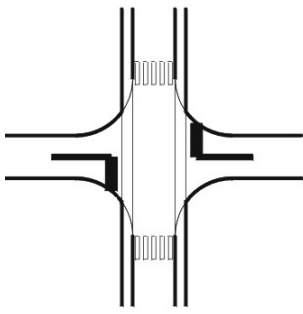
- Het fietspad op de voorrangsweg behoudt zijn voorrang op alle andere weggebruikers. De continuïteit van de fietspadvoorziening of de doorlopende markering dient de voorrangssituatie van de fietser te ondersteunen. Indien de ondergeschikte zijweg ook een fietspad heeft, dan wordt dit onderbroken ter hoogte van het kruispunt.
- Indien het fietspad op de voorrangsweg vrijliggend is (b.v. in verkeersgebieden) buigt het bij voorkeur naar binnen (aanliggend). In de regel gebeurt dit vanaf een 30-tal meter voor de aansluiting. Het is aanbevolen om ook hier een smalle veiligheidszone te behouden tussen rijbaan en fietspad.
- In verblijfsgebieden is het fietspad op de voorrangsweg soms aanliggend verhoogd, en loopt het rechtdoor over het kruispunt.
- Aansluiting van de zijweg: beperking van de oversteeklengte.
- De voorrangsregeling voor auto's en fietsers in de hoofdrichting kan versterkt worden door de aansluiting van de zijstraat verhoogd aan te leggen (voor zijstraten met een beperkte hoeveelheid verkeer).
- Uitzonderlijk, bij onvoldoende zichtbaarheid in verkeersgebieden, kan het fietspad ook in de hoofdrichting uitbuigen naar rechts (zie type-oplossingen onder 4.5.2). Bij een beperkte uitbuiging behoudt het fietspad zijn voorrang.
- In verblijfsgebieden: aandacht voor attentieverhoging, snelheidsremming en oversteekbaarheid van de voorrangsweg door fietsers van en naar de zijstraat.



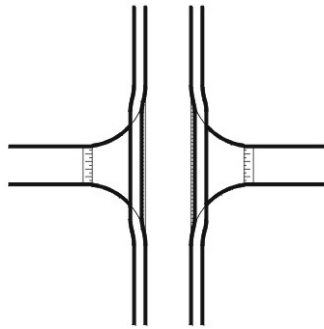
Figuur 4.5 Kruising van voorrangsweg met zijweg in een verkeersgebied (90-70 km/h)



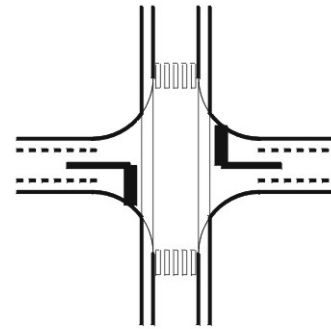
Foto 4.29 Kruispunt van voorrangsweg met zijweg in een verkeersgebied – Brugge



Figuur 4.6 Fietsvoorziening langs voorrangsweg loopt over kruispunt



Figuur 4.7 Verhoogde zijstraataansluiting

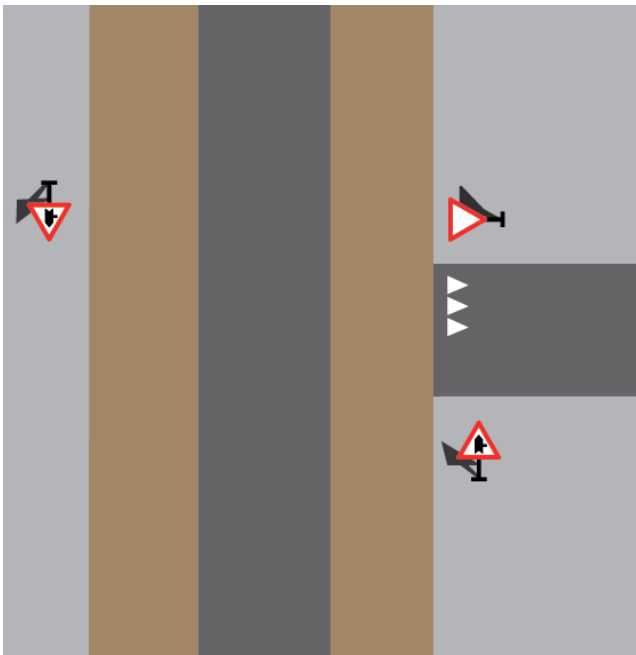


Figuur 4.8 Fietsvoorziening in zijstraat stopt voor kruispunt



Foto 4.30 Kruispunt van voorrangstraat en zijstraat zonder verkeerslichten in verblijfsgebied - Leuven

- Indien een fietssuggestiestrook aangebracht is op de voorrangsweg, blijft deze doorlopen ter hoogte van het kruispunt met de zijweg.



Figuur 4.9 Fietssuggestiestrook op de kruising van een voorrangsweg met een ondergeschikte weg

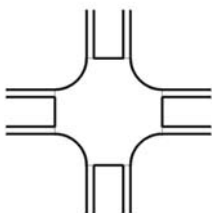
4.5.1.2 Kruising zonder verkeerslichten met voorrang van rechts

Randvoorwaarden

- Beide kruisende wegen zijn ongeveer gelijkwaardig voor alle verkeer.
- Veelal gaat het om kruisingen in een verblijfsgebied (maximum 50km/u).

Ontwerpaanbevelingen

- Voorrang van rechts, ook voor fietsers.
- Verkeersmenging op het kruispunt zelf.
- Bij aanwezigheid van fietspaden of -stroken op de toevoerstraten: de fietspadmarkering stopt voor het kruispunt (mits veilige overgang naar menging).
- Zo nodig: attentieverhoging en snelheidsremming (v.b. een plateau accentueert de gelijkwaardigheid der toevoerstraten).
- Wanneer een fietspad op één van beide assen onderdeel is van een belangrijke fietsverbinding, kan het nodig zijn dat dit fietspad continuïteit krijgt op het kruispunt. Dit kan enkel wanneer deze as voorrang krijgt op de andere. Wat geldt voor de fietser geldt ook voor de andere weggebruikers (zie 4.5.1.1).

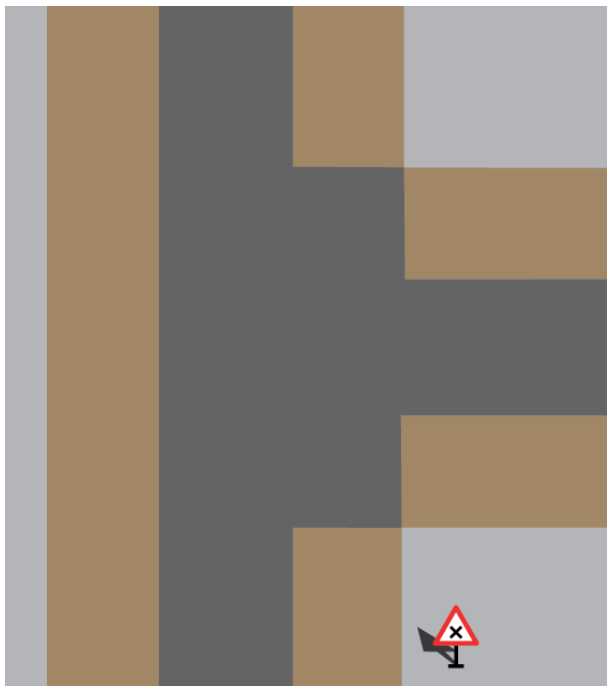


4.10 Gemengd verkeer op kruispunt zelf



Foto 4.31 Kruispunt met gemengd verkeer in verblijfsgebied – Peer

- De fietssuggestiestrook wordt onderbroken ter hoogte van het kruispunt.



Figuur 4.11 Fietssuggestiestrook op de kruising met voorrang van rechts

4.5.1.3 Kruising met verkeerslichten

Ontwerpaanbevelingen:

- De fietspaden dienen zodanig ingeplant dat rechtsafslaande fietsers niet moeten wachten voor het kruispunt. Daarom wordt het verkeerslicht in principe geplaatst tussen rijweg en fietspad. De overstekende fietsers dienen dan wel een afzonderlijk verkeerslicht te krijgen. Bij plaatsgebrek is dit niet steeds mogelijk, tenzij bijkomend wordt onteigend.
- De fietspaden worden bij voorkeur voldoende uitgebogen opdat de stuurcabine van de rechtsafslaande vrachtwagen ongeveer loodrecht staat op het overstekend fietspad, wanneer de neus van de vrachtwagen bij die fietsoversteek komt. Op die manier bevindt de fietser zich bij de oversteek niet in de dode hoek van de vrachtwagen.
- De conflicten van de fietsers onderling hoeven niet geregeld; ze gebeuren liefst door achtereenvolgens in- en uitvoegen naar en van een kort gemeenschappelijk gedeelte.
- Een opstelvak voor de fietsers kan nuttig zijn bij veel linksafslaand fietsverkeer (met minstens een fietspad in de aanloopstrook). *Zie ook 4.5.2.4.*
- Opdat het verkeerslicht goed zichtbaar zou zijn voor de wachtende wagen, is het wenselijk dat er enkele meters afstand is tussen de stoplijn en het verkeerslicht.
- In verkeersgebieden wordt soms om redenen van doorstroming het rechtsafslaand autoverkeer buiten de lichtenregeling gehouden door middel van een 'by-pass'. Deze oplossing heeft dan weer als nadeel dat hierdoor op de kruising van het fietspad met deze vrije rechtsafstrook een bijkomend conflictpunt ontstaat, dat om de nodige aandacht vraagt.
(zie verder onder 4.5.2.3 tek. 24, 25, 26)

Fietsvriendelijke verkeerslichtenregeling

Zowel qua veiligheid als comfort is het van belang dat de afstelling van verkeerslichten op kruispunten niet enkel gebeurt vanuit het oogpunt van de automobilist maar evenzeer vanuit de fietser en de voetganger. Hieronder volgen enkele ontwerpaanbevelingen voor een meer fietsvriendelijke verkeerslichtenregeling.

- Rechtdoorrijdende fietsers die tegelijk groen krijgen als rechtsafslaanende (vracht)wagens, kunnen ernstige risico's lopen. Een conflictvrije lichtenfasering (waarbij fietsers/voetgangers en auto's apart groen krijgen) zou dit kunnen oplossen, maar dit leidt tot langere wachttijden en wordt dan ook dikwijls niet geaccepteerd door de gebruikers.
- Een andere mogelijkheid is dat de fietsers een 'voorstart' krijgen ten opzichte van het gemotoriseerd verkeer (in tijd of in ruimte, b.v. door de stoplijn voor fietsen naar voor te schuiven, eventueel gecombineerd met een fietsopstelstrook).
- Fietslichten die bediend worden door drukknoppen of sensoren, zijn in vele gevallen een goede oplossing voor oversteekplaatsen. Daarbij is het belangrijk dat de fietser na het drukken of na de detectie niet te lang moet wachten op groen, anders werkt dit roodnegatie in de hand.
- Vanzelfsprekend moeten fietsers voldoende oversteektijd krijgen. In verblijfsgebieden valt dit meestal wel mee, omdat de voetgangersoversteektijd daar de norm is. Op complexe kruispunten in verkeersgebieden, waar minder voetgangers passeren, is dit soms minder vanzelfsprekend.
- Verkeerslichten voor fietsers en voetgangers worden zo geplaatst dat ze gemakkelijk zichtbaar zijn voor de fietser (zoveel mogelijk op ooghoogte).
- Voetgangerslichten worden geplaatst aan de overzijde van de oversteek, fietslichten echter vóór de oversteek. Dit kan leiden tot verwarring. Dit zou zo nodig kunnen opgelost worden door het fietslicht te herhalen aan de overzijde, maar dit strookt niet met de huidige plaatsingsvoorwaarden.
- Wanneer een kruispunt of oversteekplaats voorzien is van drukknoppen voor voetgangers én fietsers, dienen deze drukknoppen gemakkelijk te bedienen zijn, b.v. door ze te situeren op een plaats die voor beide groepen optimaal bereikbaar is, of aparte drukknoppen voor fietsers te voorzien 1 à 2 m voor het fietserslicht, of ze te vervangen door een detectiesysteem.

4.5.2 Specifieke ontwerp oplossingen

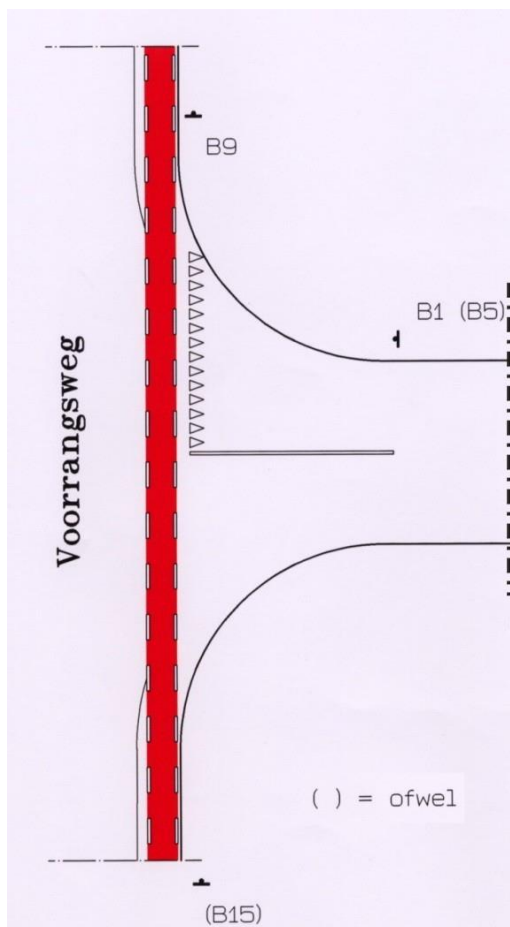
4.5.2.1 Kruispunten van voorrangsweg met ondergeschikte weg

Basisprincipe:

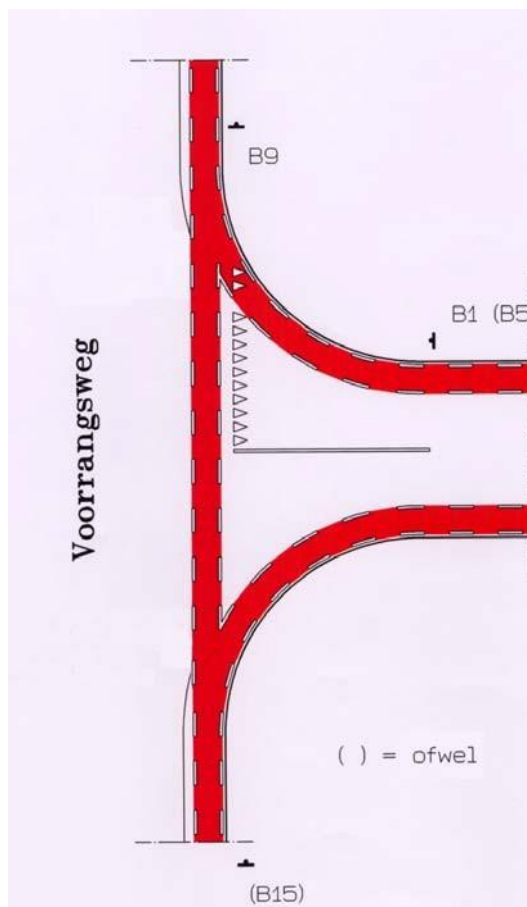
De fietser op de voorrangsweg heeft ook voorrang op het kruispunt zelf. Dit wordt benadrukt door een zo duidelijk mogelijke continuïteit van de fietsvoorzieningen (fietspad) op het kruispunt zelf: verloop in grondplan en in de hoogte, eventuele markeringen en /of eigen verhardingsmateriaal en kleur. De fietspadmarkering (twee evenwijdige witte onderbroken lijnen) wordt doorgemarkeerd over het kruispunt.

De fietser op de ondergeschikte weg heeft geen voorrang op het kruispunt. Om analoge redenen als hierboven, wordt de ondergeschiktheid op het gebied van voorrang benadrukt door een onderbreken van de continuïteit. Bovendien wordt er geen fietspadmarkering dwars over de voorrangsweg gerealiseerd. Indien dit wel zo zou zijn, geldt voor de fietsers een andere voorrangswegregeling dan voor de andere weggebruikers. Artikel 12.4bis vermeldt:

“De bestuurder die een trottoir of een fietspad oversteekt, moet voorrang verlenen aan de weggebruikers die overeenkomstig dit besluit gerechtigd zijn om het trottoir of fietspad te volgen.”

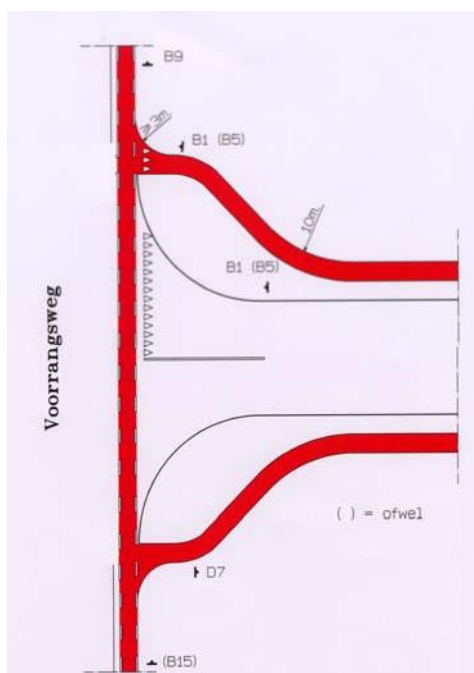


tekening 1

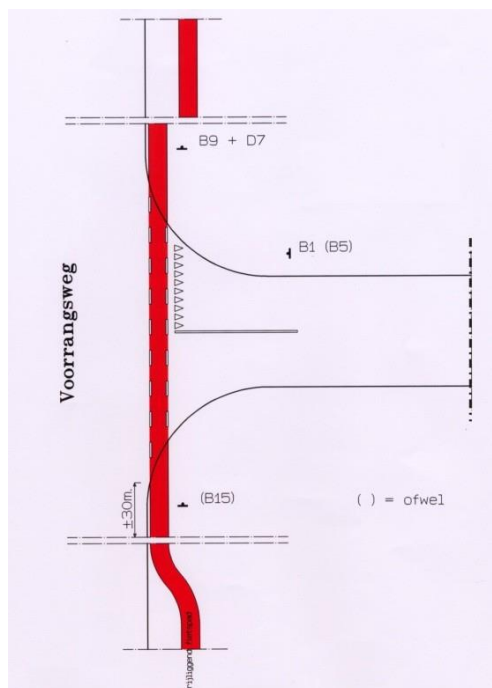


tekening 2

Dit zijn de courante situaties in verblijfsgebieden en overgangsgebieden. Bij tekening 2 is de veiligheidspositie voor de wachtende fietser, komende uit de dwarsweg, niet ideaal. Een vluchtheuveltje tussen rijweg en fietspad op die plaats kan nuttig zijn .

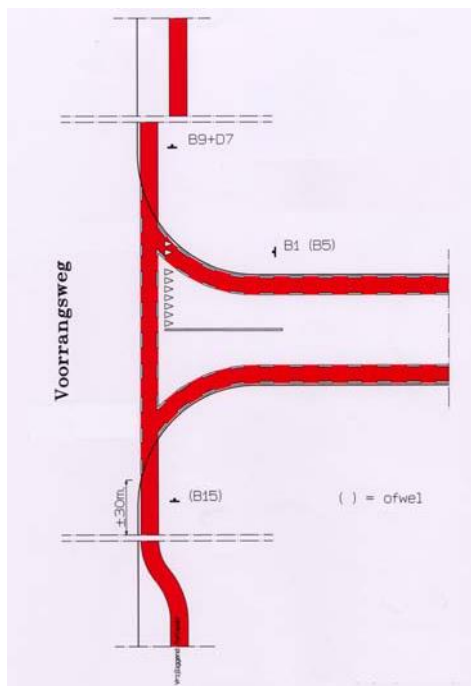


tekening 3

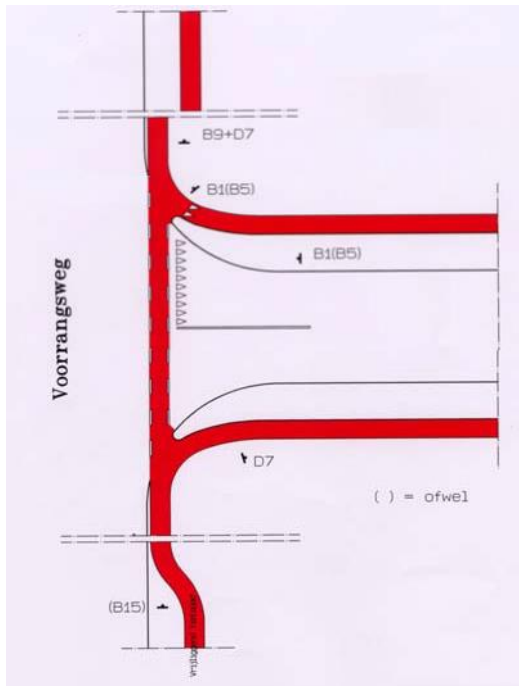


tekening 4

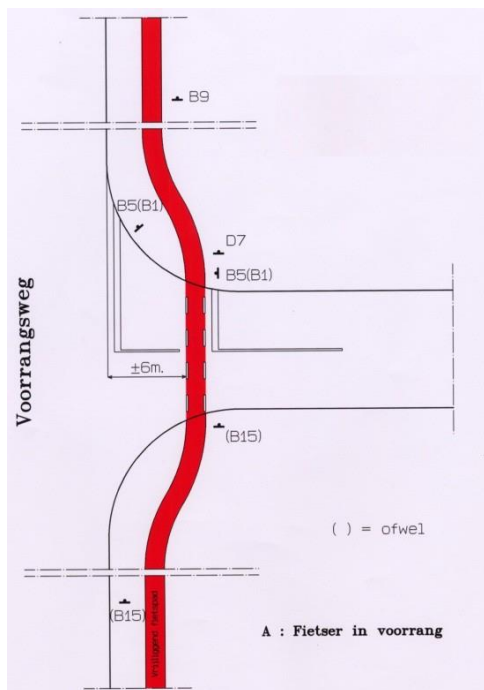
Wanneer één van beide kruisende wegen een vrijliggend fietspad heeft, zoals dat in overgangsgebieden nogal eens voorkomt, wordt getracht om op het kruispunt zelf de ideale toestand zo goed mogelijk te benaderen.



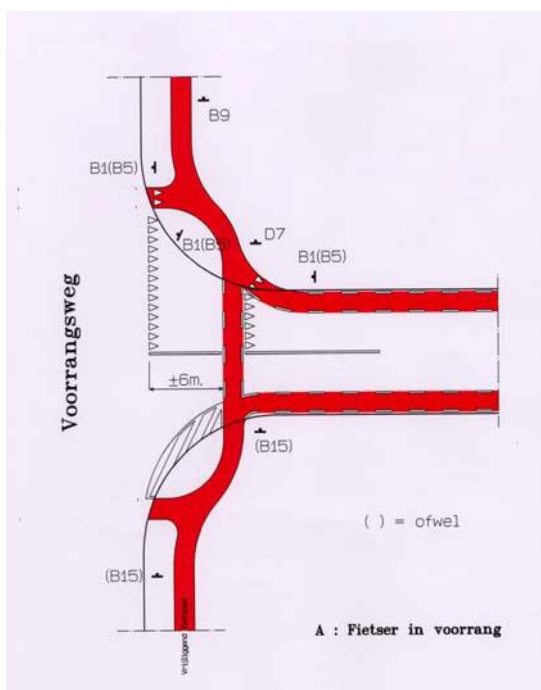
tekening 5



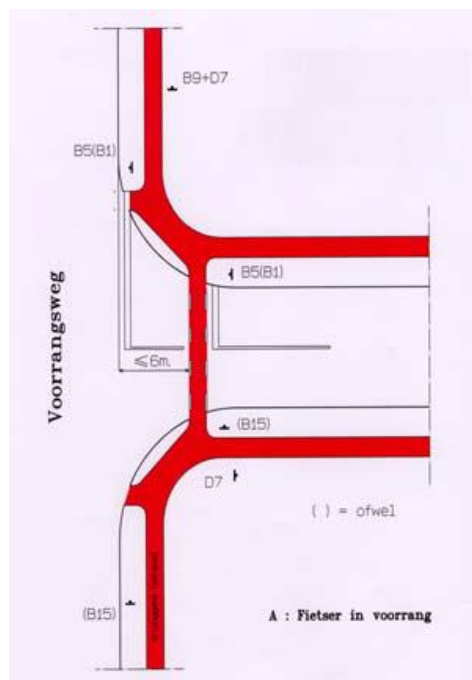
tekening 6



tekening 7



tekening 8

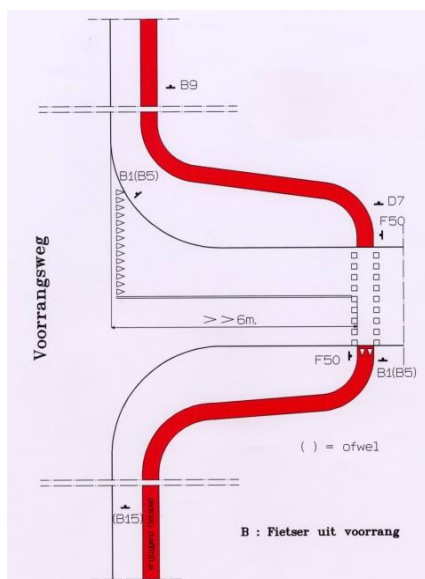


tekening 9

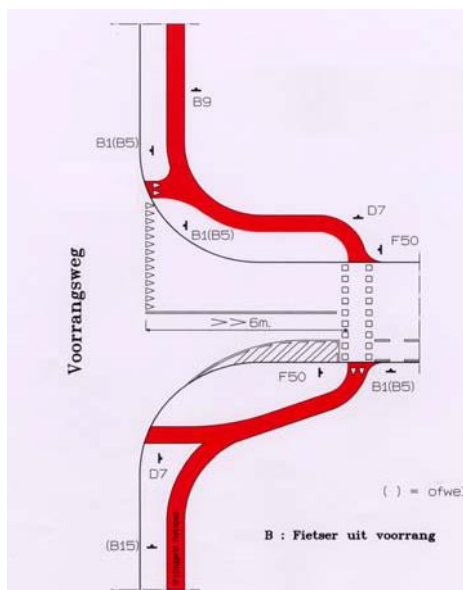
Indien de wachtende wagen van achter het fietspad te weinig zicht heeft op het verkeer van de voorrangsweg (bv. door hindernissen zoals bomen dicht tegen de rand van de rijweg van de voorrangsweg) kan het soms nodig zijn om het fietspad langs de voorrangsweg uit te buigen op het kruispunt. Men buigt een zestal meter uit zodat dan:

- een personenwagen zich kan opstellen tussen rijweg en fietspad;
- de overstekende fietser niet in de dode hoek zit van de rechtsafslaande (vracht)wagen van de hoofdweg.

De fietser van de hoofdweg behoudt zijn voorrang ook bij deze beperkte uitbuiging.



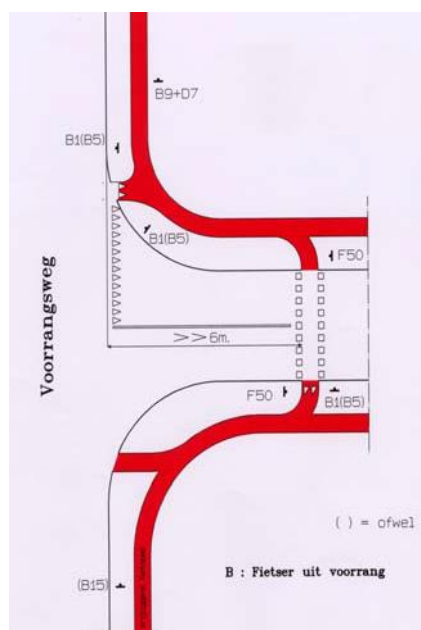
tekening 10



tekening 11

Als in het voorgaande geval veel vrachtwagens uit de dwarsweg komen (vb aansluiting van een industriegebied) kan het **zeer uitzonderlijk** nodig zijn om het fietspad veel verder uit te buigen om voldoende opstelruimte voor de vrachtwagens te bekomen. De kruising van het fietspad wordt dan minder ervaren als 'horend bij het kruispunt'. De fietser wordt dan bij de kruising best ondergeschikt gemaakt aan het autoverkeer. Het erg uitbuigend tracé, de blokkenmarkering, de verticale signalisatie, en de discontinuïteit van de eventuele eigen kleur van het fietspad ondersteunen deze ondergeschiktheid.

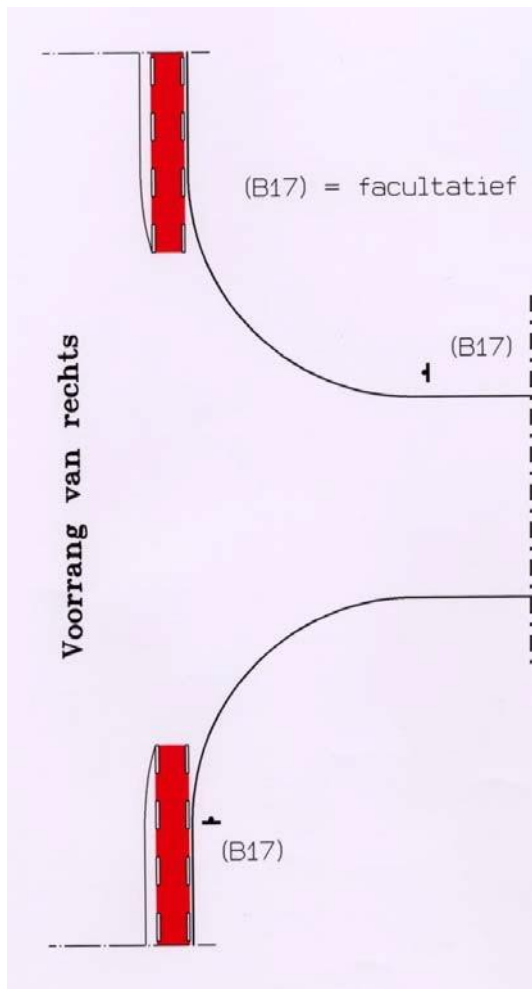
De **arceringen** bij tekeningen 8 en 11 geven de rechtsafslaande fietser van de voorrangsweg naar de dwarsweg 'rugdekking' voor het autoverkeer. Bij heraanleg wordt dit gearceerde gedeelte best mee ingericht als verhoogd voetgangersgebied.



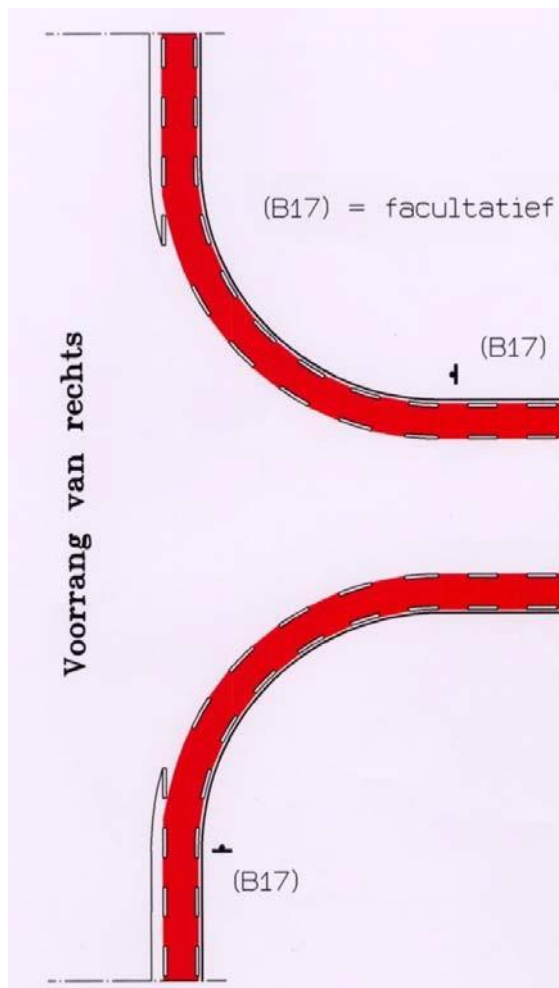
tekening 12

4.5.2.2 Kruispunten zonder verkeerslichten met voorrang van rechts

Omwillen van dezelfde reden waarvoor geen fietspadmarkering wordt aangebracht dwars over de voorrangsweg (4.5.2.1 hierboven) wordt/worden het /de fietspad(en) evenmin doorgetrokken over het kruispunt met voorrang aan rechts. Deze doortrekking gebeurt niet met de fietsmarkeringen, en evenmin met de eigen fietsmaterialen en kleur, om verwarring te vermijden.

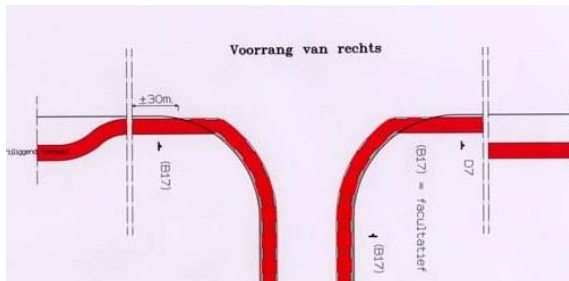


tekening 13

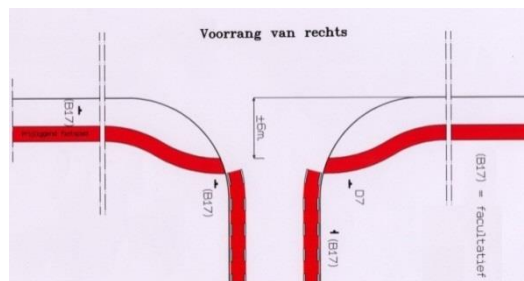


tekening 14

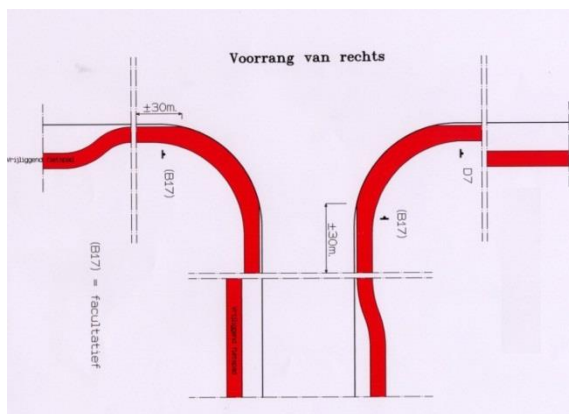
Dit zijn courante situaties in verblijfsgebieden. De onderbreking van markering en van de eventuele eigen kleur voor de rechtdoorgaande fietser benadrukt het feit dat de fietser voorrang dient te verlenen (aan het verkeer dat van rechts, uit de dwarsweg, komt). De onderbreking van het fietspad wijzigt juridisch niets aan de voorrang van de fietser voor het verkeer dat van links komt.



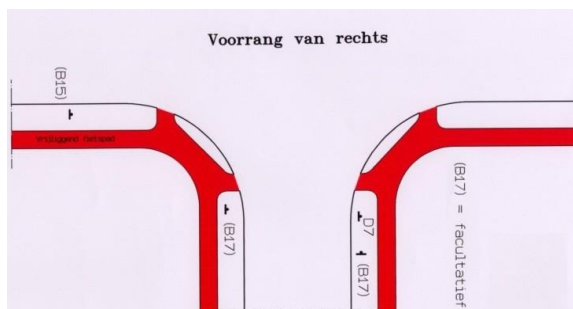
tekening 15



tekening 16



tekening 17



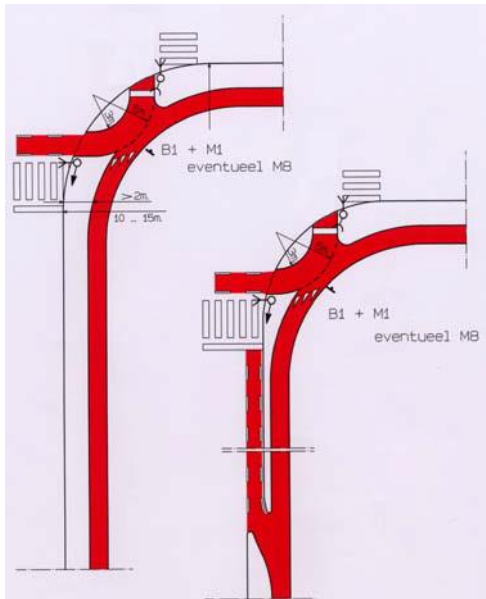
tekening 18

Als één of beide van de kruisende wegen vrijliggende fietspaden heeft, zal men trachten op het kruispunt de ideale toestand zo goed mogelijk te benaderen en liefst de fietser vóór het kruispunt goed zichtbaar te maken voor de wagens.

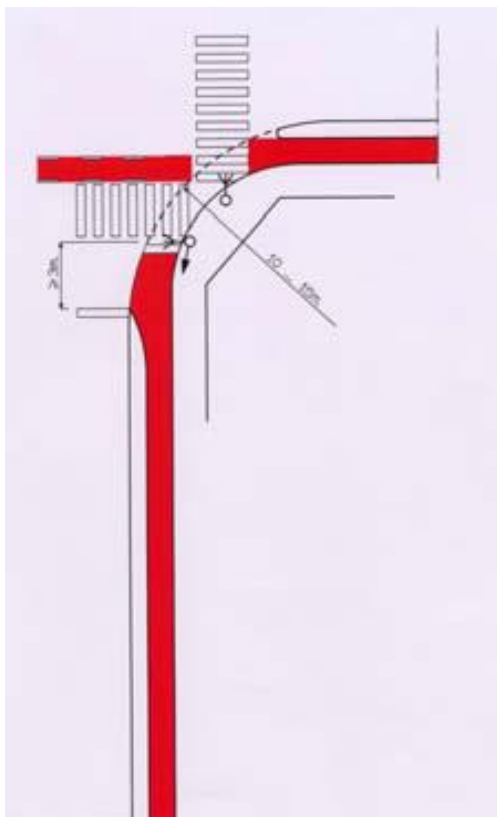
Tekening nr. 18 is een minder goede oplossing dan tekening nr. 17; daarom moet deze toepassing zeer uitzonderlijk blijven.

Als één van de beide kruisende wegen een vrijblijvend fietspad heeft, en dus wellicht (minstens voor het fietsverkeer) belangrijker is dan de andere weg kan men zich afvragen of voorrang van rechts wel de meest aangewezen oplossing is. Wordt aan de belangrijkste weg niet beter voorrang gegeven?

4.5.2.3 Kruispunten met verkeerslichten



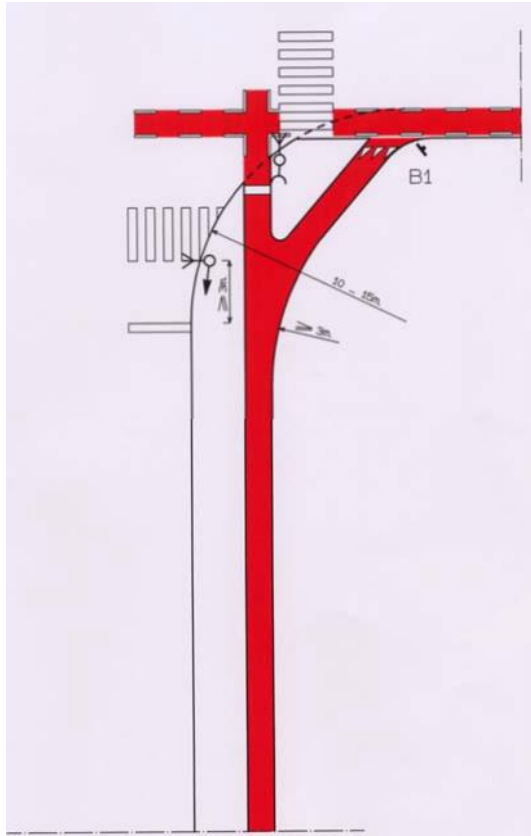
tekening 19



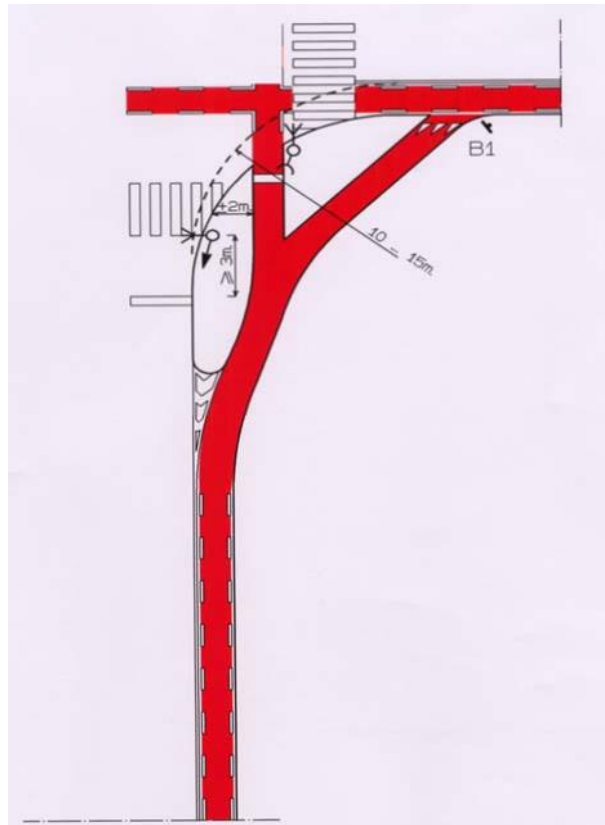
tekening 20

Deze oplossing, waarbij de rechtsafslaande fietsers dient te wachten op het verkeerslicht, wordt enkel bij plaatsgebrek gekozen.

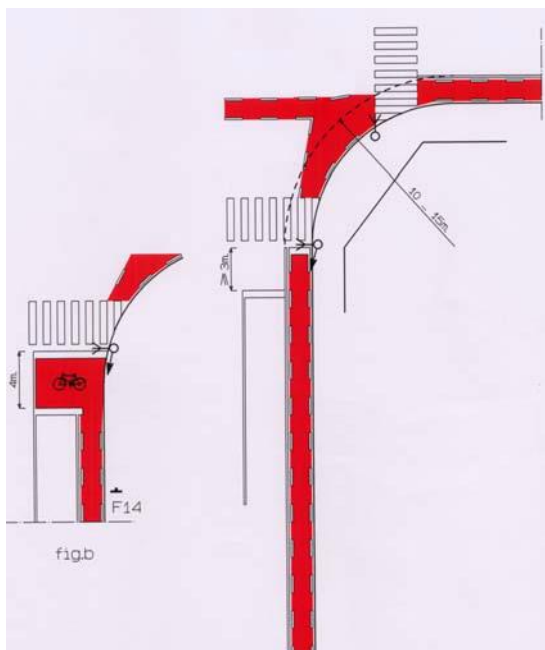
Het fietspad wordt licht uitgebogen opdat de linksafslaande fietspad niet in het midden van het kruispunt moet wachten op zijn groen licht (= subjectieve verkeersveiligheid).



tekening 21



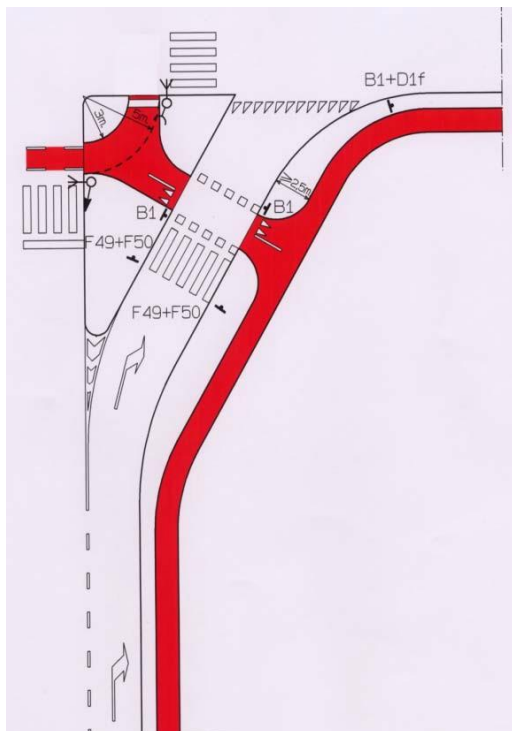
tekening 22



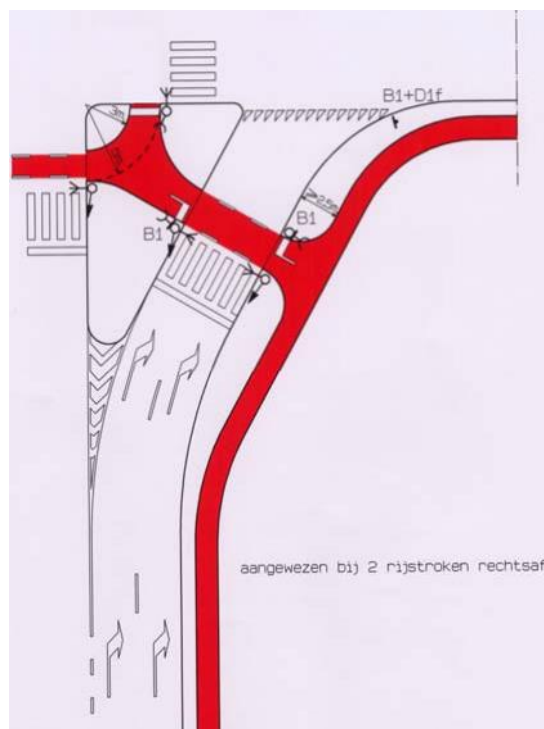
tekening 23

Dit zijn de algemene oplossingen, zoals die vooral in verblijfsgebieden zullen gekozen worden.

Afhankelijk van deze beperkingen in fietsvoorzieningen en/of beschikbare ruimte, kan één van de vermelde oplossingen aangewezen zijn (in verblijfs- of overgangsgebieden).



tekening 24

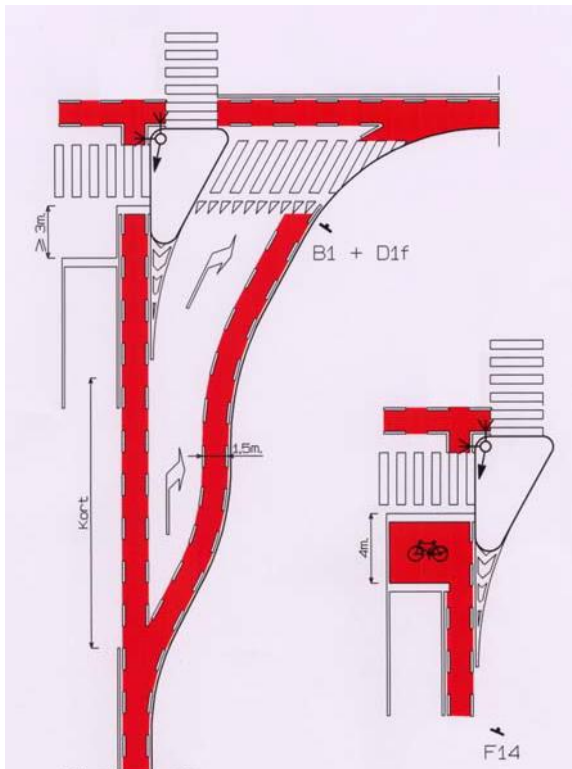


tekening 25

Voor al in verkeersgebieden wordt wel eens gekozen voor rechtsafslaand autoverkeer buiten de verkeerslichten (bypass). Dit geeft een grote capaciteit voor dit rechtsafslaand autoverkeer.

De kruising van de fietsen met deze vrijrechtsafstrook is een moeilijk punt:

- ofwel maakt men de fietser ondergeschikt aan het autoverkeer. Het bochtige tracé van het fietspad in grondplan, de blokkenmarkering, de verticale signalisatie en de discontinuïteit van verharding en van de eventuele eigen kleur van het fietspad benadrukken deze ondergeschiktheid van de fietser;
- ofwel regelt men de kruising fietsers - auto's met verkeerslichten. Hierdoor is er eigenlijk geen vrije rechtsafstrook meer voor het autoverkeer, wel nog een compacter kruispunt. Twee rechtsafslaande rijstroken en verkeerslichten gaan daar vaak samen.



tekening 26

Op grotere lanen in verblijfsgebieden kan een vrije rechtsafstrook voor het autoverkeer worden gecombineerd met aanliggende fietspaden voor zowel rechtdoorgaande als rechtsafslaande richtingen.

De fietser heeft een logische voorrang t.o.v. het rechtsafslaand autoverkeer, maar deze fietser ervaart mogelijk een subjectieve onveiligheid. Dit kan opgelost worden door de afslagstrook (inclusief rechtdoorgaand fietspad) verhoogd aan te leggen, waardoor de automobilist voelt dat hij voorrang moet verlenen. Bij belangrijk intensiteiten voor het autoverkeer, gecombineerd met beperkte rijsnelheden, is dit in verblijfsgebieden een aangewezen oplossing.

4.5.2.4 Opstelvak voor fietsers

Op kruispunten met verkeerslichten maakt een opstelvak het voor de fietsers mogelijk om zich tijdens de roodfase op te stellen vóór de wachtende auto's. Wanneer het licht op groen springt vertrekken de tweewielers voor de auto's: ze zijn goed opgesteld om linksaf te slaan of rechtdoor te rijden. Dit verhoogt het comfort (tijdwinst) en de veiligheid.

Tijdens de groenfase gedragen de fietsers zich alsof er geen opstelvak zou zijn. Als ze zich niet tussen het verkeer naar links durven te begeven om af te slaan, kunnen ze zich voorbij het kruispunt rechts opstellen (eventueel op een daartoe aangelegde 'wachtplaats') tot ze op hun beurt groen krijgen om links af te slaan.

Voorwaarden, inrichting en signalisatie

- Toegelaten snelheid ≤ 50 km/uur
- Maximaal 1 of 2 rijstroken in de betreffende richting.
- Kan zowel op hoofd- als dwarsrichting.
- Redelijk aantal afslaande fietsers wenselijk.
- Lengte van de opstelstrook: min. 4 m.
- Gemarkerd fietspad dat naar de opstelstrook leidt: minimaal 15 meter.
- Afbeelding van het fietssymbool en eventueel van richtingspijlen.
- Verkeersbord F14.

Andere inrichting voor links afslaande fietsers

Op kruispunten die uitgerust zijn met verkeerslichten, of indien de toegelaten snelheid hoger is dan 50 km/uur, kan men de tweewielers die links willen afslaan de mogelijkheid geven om op het fietspad te blijven tot op het kruispunt en zich op te stellen vóór de auto's op de dwarsweg. Ze steken dus in twee keer het kruispunt over. Dit kan met een eenvoudige inrichting.



Foto 4.32 Opstelvak voor fietsers – Gent



Foto 4.33 Inrichting voor links afslaande fietsers – Denderleeuw

4.5.2.5 Rechtsaf en rechtdoor vrij voor fietsers

Vooraleer het principe “rechtsaf en rechtdoor vrij voor fietsers” toegepast wordt, dient nagegaan te worden of er geen infrastructurele oplossingen mogelijk zijn, zoals bijvoorbeeld het fietspad omleiden zodat het rechts van het verkeerslicht gelegen is. Op deze manier hoeft de fietser geen rekening te houden met het verkeerslicht dat zich aan zijn linkerzijde bevindt. Deze infrastructurele ingreep heeft de voorkeur omdat het wegbeeld hierbij voor alle weggebruikers het duidelijkst is.



Foto 4.34 Herentalsebaan, Antwerpen



Foto 4.35 N70, Sint-Niklaas

Infrastructurele aanpassingen of een verplaatsing van de verkeerslichten zijn echter niet altijd op korte termijn mogelijk. De invoering van het bord B22 of B23 is een maatregel die op korte termijn kan uitgevoerd worden. Omwille van de beperkte ervaring hiermee in Vlaanderen is evaluatie en opvolging van de implementatie inzake de verkeersveiligheid echter noodzakelijk.

Elke wegbeheerder kan autonoom beslissen over het al dan niet toepassen van de borden B22 / B23.

Toepassing van de borden B22 en B23



Figuur 4.12: B22



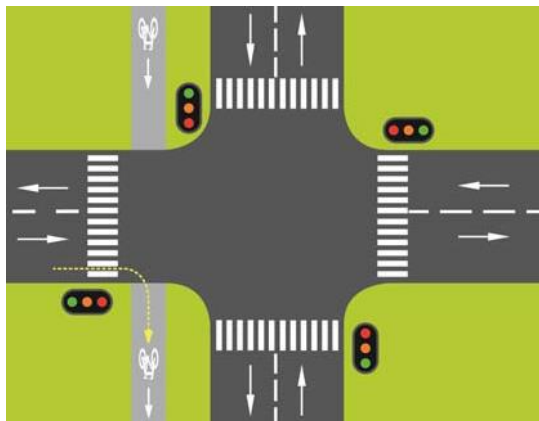
Figuur 4.13: B23

De borden B22 en B23 maken het voor fietsers mogelijk om bij een rood licht respectievelijk rechtsaf en rechtdoor te rijden, al moeten de fietsers hierbij wel voorrang verlenen aan de andere weggebruikers.

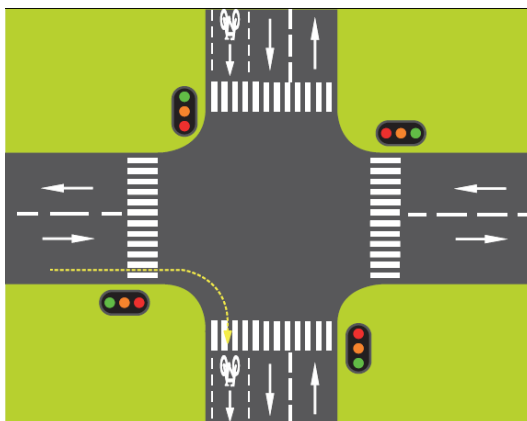
Deze maatregel laat toe dat fietsers die rechtsaf of rechtdoor willen rijden, zonder dat zij hierbij een verkeersstroom dwarsen, niet nodeloos voor het rode licht hoeven te wachten. Deze maatregel heeft dan ook een positief effect op de doorstroming en het comfort voor de fietsers.

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

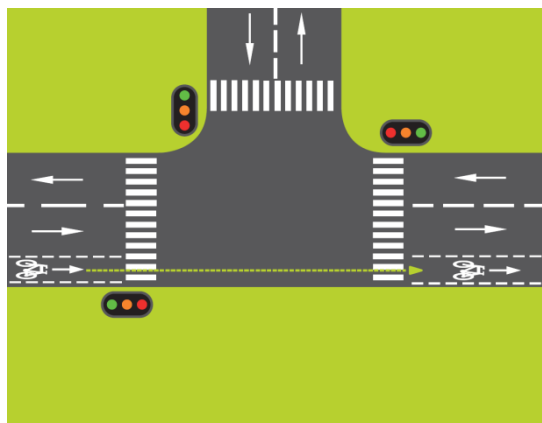
Onderstaande voorbeelden zijn situaties waarbij de plaatsing van de borden B22 en B23 mogelijk is, al is het een nadeel dat het slechts op een deel of maar één van de takken van het fietspad toepasbaar is.



Figuur 4.1 Rechtsaf vrij voor fietsers: de fietser voegt in op een vrijliggend fietspad.



Figuur 4.15 Rechtsaf vrij voor fietsers: de fietser voegt in op een fietspad dat gemarkeerd is



Figuur 4.16 Rechtdoor vrij voor fietsers: de fietser blijft op het fietspad

In onderstaande configuratie wordt omwille van de zichtbaarheid en de verkeersveiligheid voor de fietser extra aandacht gevraagd vooraleer te beslissen om het bord B22 of B23 al dan niet toe te passen.



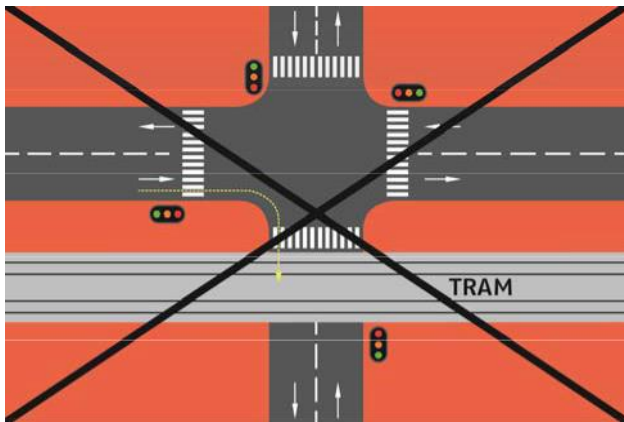
Figuur 4.17 Rechtsaf vrij voor fietsers: de beperkte zichtbaarheid is een extra aandachtspunt bij de eventuele implementatie van het bord B22 of B23

Wanneer een fietser rechtsaf door rood inslaat in een éénrichtingsstraat met uitkomend verkeer moet extra aandacht besteed worden aan de soms verrassende aanwezigheid van de fietser. Aandachtspunten zijn onder meer de snelheid van het gemotoriseerd verkeer, de breedte van de rijbaan, aanwezigheid van een parkeerstrook die het zicht kan belemmeren,... Aanvullend kunnen fietslogo's, markeringen, rugdekking... aangebracht worden om het verrassingseffect tegen te gaan.



Figuur 4.18 Rechtsaf vrij voor fietsers: éénrichtingsstraat met uitkomend verkeer

In de volgende configuratie is het niet mogelijk om de borden toe te passen omdat dit een te groot verkeersveiligheidsrisico zou veroorzaken voor de fietser:



Figuur 4.19 Rechtsaf vrij voor fietsers: omwille van de aanwezigheid van een tram kan het bord B22 hier niet geïmplementeerd worden en moet de rechtsafbeweging voor alle gebruikers beveiligd worden met verkeerslichten (conflictvrij met tram). Dezelfde situatie kan zich voordoen bij voorbeeld de aanwezig van een bijzonder overrijdbare bedding (BOB) die gebruikt wordt door bussen.

4.6 FIETSEN OP ROTONDES

4.6.1 Probleemstelling

De aanleg van rotondes, zowel in verkeers- als in verblijfsgebieden, wint steeds meer veld. Bij een goede uitvoering zijn rotondes voor de meeste verkeersdeelnemers veiliger dan klassieke kruispunten. Maar evaluaties in Nederland en Vlaanderen tonen ook aan dat voor de (brom)fietser dit veiligheidsvoordeel het minst groot is. Als mogelijke oorzaken wordt verwezen naar:

- conflict tussen rechts afslaande (vracht)wagens en doorgaande fietsers, vooral bij aanliggende fietspaden;
- slechte vormgeving van de rotonde;
- conflict bij tweerichtingsfietspaden;
- het niet naleven van de voorrangsregeling.

Deze conflicten hebben veel te maken met de plaats van de fietser op de rotonde: op of naast de rotonde, aanliggend of gescheiden, met of zonder voorrang. Een aangepaste typologie van rotondes, aangepast aan de verschillende verkeers- en verblijfsituaties, is volop in ontwikkeling. In dit verband verwijzen we dan ook naar enkele publicaties over dit onderwerp, waar ook de plaats van de fietser aan bod komt.¹¹

In het *Vademecum Rotondes* worden de criteria weergegeven om te bepalen welk type van rotonde aangewezen is in een bepaalde situatie. Zo worden drie soorten rotondes genoemd die bij toepassing in drie soorten gebieden leiden tot negen verschillende types rotondes. Ook wordt aandacht besteed aan de veiligheid en de plaats van de fietser op de rotonde. In onderhavig *Vademecum Fietsvoorzieningen* wordt nader ingegaan niet alleen op de veiligheid en de plaats van de fietser op de rotonde, maar ook op de naderingszone van elke inrit.

In deze bijdrage worden de richtlijnen meegegeven om zowel de veiligheid als het comfort van de fietser te verhogen via:

- een leesbare situatie voor alle weggebruikers;
- de accentuering hiervan bij middel van vormgeving, materiaalkeuze en signalisatie.

¹¹ **Aanbevelingen rotondes**, Karel Debaere en Jacques Vandeputte, De Verkeersspecialist, april 1995

Vademecum Rotondes, Dept. Leefmilieu en Infrastructuur, i.s.m. V.S.V. , Genootschap Verkeerskunde KVIV en BIVV - Brussel, aug.1997.

4.6.2 Ruimere situering van de rotonde als een knooppunt in een ruimer netwerk

De keuze van de aard van de fietsvoorziening wordt bepaald door verschillende factoren.

Plaats van de rotonde in de ruimtelijke omgeving
(zie ook *Vademecum Rotondes*)

- verkeersgebied;
- overgangsgebied;
- verblijfsgebied.

Plaats van de rotonde in het verkeersnetwerk

- categorisering van wegen;
- intensiteit autoverkeer;
- aandeel zwaar verkeer en fietsverkeer.

Plaats van de rotonde in het fietsnetwerk

- plaats in de hiërarchie van het fietsnetwerk;
- al dan niet verbindende functie;
- intensiteit van het fietsverkeer: kan de capaciteit van de rotonde beïnvloeden.



Foto 4.36 Rotonde in verblijfsgebied met gemengd verkeer
Schoten



Foto 4.37 Rotonde in overgangsgebied met (deels) vrijliggend
fietspad met fietsers in de voorrang - Brugge



Foto 4.38 Rotonde in verkeersgebied met gescheiden
fietspad met fietsers uit de voorrang - Willebroek

4.6.3 Algemene ontwerpprincipes

- De continuïteit van de fietsvoorziening is belangrijk. Indien het verkeer op de vier zijarmen gemengd is, dan blijft de rotonde ook best gemengd; indien alle zijarmen een fietspad hebben, dan wordt op de rotonde ook best een fietspad voorzien.
- In de praktijk komt het echter meermaals voor dat bepaalde zijarmen wel, andere geen fietspad hebben. Geval per geval wordt dan beoordeeld in hoeverre de continuïteit van de fietsvoorzieningen gediend is met een fietspad op de rotonde zelf. Als algemeen principe zou men kunnen stellen dat dit wel gewenst is wanneer minstens twee aansluitende zijarmen reeds voorzien zijn van een fietspad.
- Aanliggende fietspaden zijn te mijden op een rotonde (zie ook onder punt 4.6.4.1).
- Op de rotonde zelf worden enkel éénrichtingsfietspaden voorzien in de richting van het verkeer. Tweerichtingsfietspaden op de in- of uitritten van rotondes worden zoveel mogelijk vermeden. Indien geen andere mogelijkheid bestaat, dient de overgang naar de rotonde met zorg vormgegeven te worden. *Zie schetsen tweerichtingsfietspad ter hoogte van rotondes onder 4.6.4.*
- Fietzers al dan niet in de voorrang: *zie schetsen onder 4.6.4.*

4.6.4 Conceptschetsen

Onderstaande conceptvoorstellen bekijken het fietsen vanuit drie invalshoeken: fietsen op de rotonde zelf, fietsen van een zijarm naar de rotonde (inrit) en van de rotonde naar een zijarm (uitrit).

De conceptschetsen zijn gebaseerd op de typologie van rotondes zoals die uitgewerkt werd in het 'Vademecum Rotondes'. De typologie van de fietsvoorziening wordt afhankelijk gemaakt van:

- de situering in een verblijfs- of verkeersgebied, of in een overgangsgebied tussen beide;
- de soort rotonde: minirotonde, compacte of grote rotonde.

Minirotondes hebben een buitendiameter van 20 meter (in verblijfsgebieden) tot 25 meter (in overgangsgebieden). Compacte rotondes hebben een buitendiameter van 25 meter (in verblijfsgebieden) tot 35 meter (in verkeersgebieden). Bij grote rotondes bedraagt de buitendiameter ca. 40 m. Voor andere specificaties wordt verwezen naar het Vademecum Rotondes.

	Minirotonde	Compacte rotonde	Grote rotonde
Verblijfsgebieden	gemengd verkeer	gemengd verkeer	--
Overgangsgebieden	gemengd verkeer	gemengd verkeer of vrijliggend fietspad (al dan niet in de voorrang)	vrijliggend fietspad in de voorrang of vrijliggend fietspad uit de voorrang of apart fietsnetwerk bij middel van tunnels
Verkeersgebieden	--	vrijliggend fietspad uit de voorrang	vrijliggend fietspad uit de voorrang of apart fietsnetwerk bij middel van tunnels

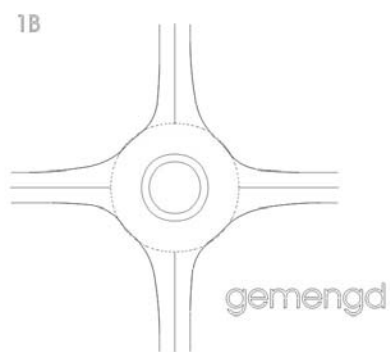
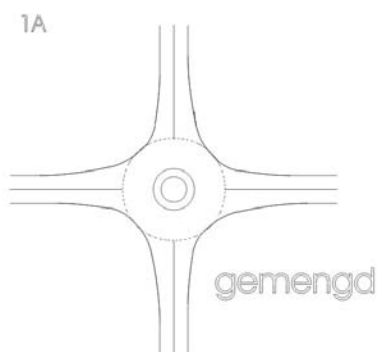
Typologie fietsvoorziening op rotonde op basis van soort en situering van de rotonde

4.6.4.1 Fietsen op de rotonde

GEMENGD VERKEER

Waar?

- In verblijfsgebieden of overgangsgebieden.
- Op mini- of compacte rotondes.



Figuur 4.20 Mini rotonde met gemengd verkeer

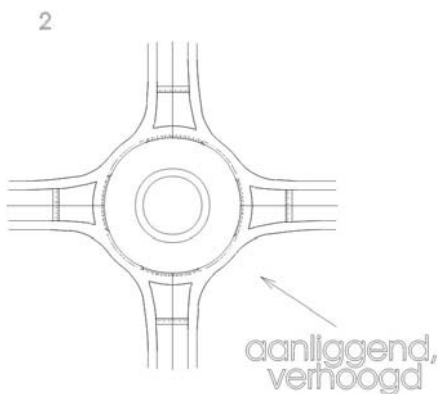
Compacte rotonde met gemengd verkeer

GEMEND VERKEER: FIETSSUGGESTIESTROKEN

Omdat bij gemengd verkeer op een rotonde de fietser zijn plaats op de rijbaan zelf mag kiezen (Art. 9.3.1, Wegcode), worden op een rotonde geen fietssuggestiestroken aangebracht. De veiligste locatie om te fietsen is ongeveer in het midden van de rotonde.

AANLIGGEND FIETSPAD MET FIETSERS IN DE VOORRANG

Aanliggende gemarkeerde fietspaden, aanliggende verhoogde fietspaden of aanliggende fietspaden gescheiden van de rijbaan door fysieke elementen, zijn te mijden op een rotonde.



Figuur 4.21 Rotonde met verhoogd aanliggend fietspad met fietsers in de voorrang

VRIJLIGGEND FIETSPAD MET FIETSERS IN DE VOORRANG

Waar?

- In overgangsgebieden.
- Op compacte of grote rotondes.
- Mits voldoende ruimte beschikbaar.

Vormgeving (zie schetsen 3A, 3B en 3C – figuur 4.23)

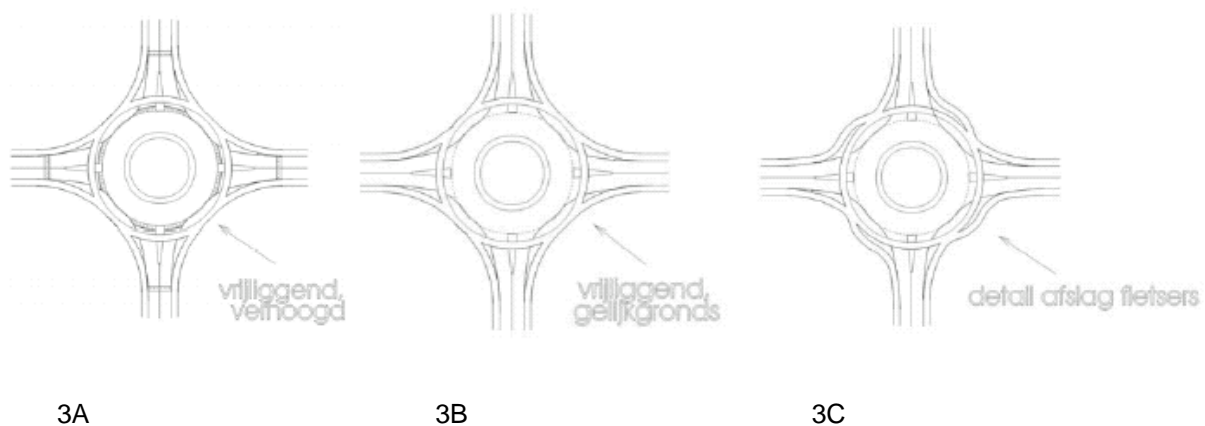
- Het fietspad is vrijwel cirkelvormig en ligt ter hoogte van de in- en uitritten zo dicht mogelijk bij de rotonde.
- Variant **3A**: een fietspad met smalle tussenstrook ligt verhoogd tegenover de rijbaan; het verhoogd fietspad loopt door over de plaatselijk verhoogde in- of uitrit.
- Variant **3B**: een gelijkgronds vrijliggend fietspad achter een verhoogde tussenstrook; het fietspad loopt op het niveau van de in- en uitrit, en is gescheiden van de rotonde door een verhoogde tussenstrook.
- Variant **3C**: idem als 3A of 3B, maar met afslag voor rechts afslaand fietsverkeer: dit schept duidelijkheid voor de automobilist en verhoogt zo de capaciteit en veiligheid van de rotonde.
- De ruimte tussen de rotonde en het fietspad wordt afgewerkt met b.v. klinkers, beton of asfalt, om de indruk te creëren dat het fietspad behoort bij de rotonde; lage vegetatie kan ook, maar deze mag nooit de zichtbaarheid belemmeren.
- Bij dit type van rotonde doet zich momenteel het probleem voor van de dode hoek, waarbij vrachtwagenchauffeurs die wensen af te slaan geen volledig zicht hebben op mogelijke fietsers. Door de invoering van de verplichte dodehoekspiegel zal de zichtbaarheid in de toekomst echter sterk toenemen.

Materiaalkeuze

De rode kleur van het fietspad blijft behouden ter hoogte van de cirkelvormige kruising met de in- en uitritten; ter hoogte van de kruising wordt de verharding van de in- en uitrit dus onderbroken door het fietspad.

Signalisatie

- Bord B1 op elke inrit vóór het fietspad.
- Bord D5 op het middeneiland voor elke inrit.
- Bord D7 bij het begin van het fietspad ter hoogte van elke inrit.
- Haaientanden op elke inrit voor het fietspad op de rotonde.
- Markering van het fietspad door middel van twee evenwijdige witte onderbroken strepen.



Figuur 4.22 Rotonde met vrijliggend fietspad met fietsers in de voorrang

VRIJLIGGEND FIETSPAD MET FIETSERS **UIT** DE VOORRANG

Waar?

- In verkeersgebieden of overgangsgebieden.
- Buiten de bebouwde kom of op de rand van (juist buiten) de bebouwde kom.
- Op compacte of grote rotondes.
- Mits voldoende ruimte beschikbaar.

Vormgeving

- Het fietspad kruist haaks de in- en uitrit van de rotonde, bij voorkeur op afstand van ca. 10 m.
- De ruimte tussen de rotonde en het fietspad wordt opgevuld met middelhoge vegetatie¹², teneinde duidelijk te maken aan alle weggebruikers dat het fietspad GEEN deel uitmaakt van de rotonde.
- De middenberm op de zijarmen dient breed genoeg te zijn (min. 2.50m) als opstelruimte voor overstekende fietsers; dit geldt ook voor het begin van de oversteek.

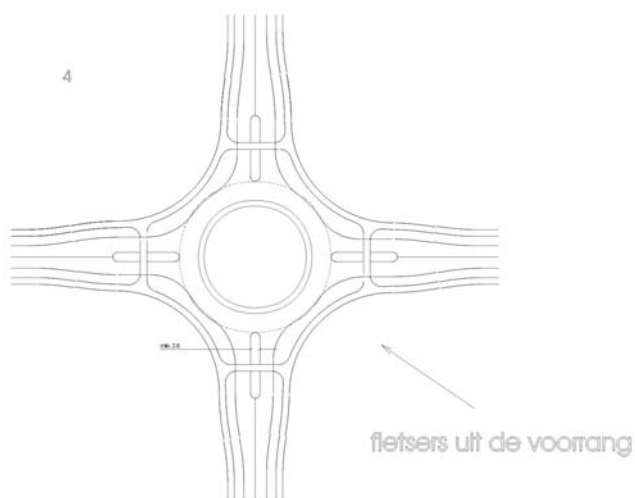
¹² Met "middelhoog" wordt bedoeld: voldoende hoog om een scheidingseffect te realiseren, maar niet te hoog om de weggebruikers toe te laten de dimensie van de rotonde in te schatten, of om fietsende kinderen niet te verbergen.

Materiaalkeuze

De rode kleur van het fietspad wordt onderbroken ter hoogte van de haakse kruising, m.a.w. ter hoogte van de kruising blijft de verharding voor de in- en uitrit dezelfde als verderop.

Signalisatie

- Bord B1 op elke inrit.
- Bord D5 op het middeneiland voor elke inrit.
- Bord B1 of B5 op het fietspad vóór het oversteken.
- Bord D7 bij het begin van het fietspad ter hoogte van elke inrit.
- Haaientanden op de rijbaan vóór de rotonde.
- Markering van een fietsoversteekplaats op elke in- en uitrit met witte blokken.
- Haaientanden of stopstreep op het fietspad vóór de fietsoversteekplaats.



Figuur 4.23 Rotonde met vrijliggend fietspad met fietsers uit de voorrang

ROTONDE MET BYPASS

Waar?

- In verkeersgebieden of overgangsgebieden.
- Buiten de bebouwde kom of op de rand (juist buiten) van de bebouwde kom.
- Op compacte of grote rotondes.
- Voldoende ruimte beschikbaar.

Wanneer?

Bij mogelijke capaciteitsproblemen.

Vormgeving en Materiaalkeuze

Variant 1 (figuur 4.24)

- De fietsers die rechtdoor rijden naar de rotonde blijven aanliggend naast het rijvak dat leidt naar de rotonde.
- Voertuigen die rechts afslaan naar de bypass moeten het fietspad kruisen; ze verliezen dus hun voorrang tegenover de fietsers die rechtdoor rijden; dit wordt duidelijk geaccentueerd door een rode kleur en door het materiaal van het fietspad te laten doorlopen, evenals door lijnmarkeringen.
- Wanneer de rotonde verhoogd wordt aangelegd begint het verkeersplateau voor de afslag van de bypass.
- Ook bij het verlaten van de bypass moet de automobilist voorrang verlenen aan fietsers die langs de dwarsende weg fietsen.

Variant 2 met bypass op een verhoogd plateau

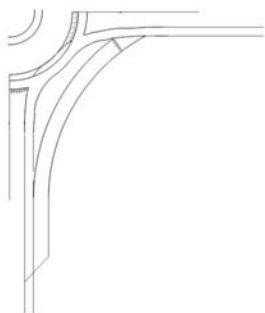
- Rechts naast de bypass: vrijliggend fietspad voor fietsers die naar rechts afslaan.
- De bypass wordt verhoogd aangelegd om de snelheid van het rechts afslaand verkeer af te remmen.
- De fietsers die de rotonde op rijden kruisen de bypass op dit verkeersplateau, maar verliezen hun voorrang. Dit moet ook duidelijk blijken uit het onderbreken van de rode kleur ter hoogte van deze oversteek en het markeren van de fietsoversteekplaats met witte blokmarkeringen.

Vanuit het standpunt van de fietser geniet **variant 1** (zie schets 4.24) de voorkeur.

Signalisatie variant 1 (figuur 4.24)

- Bord B1 op elke inrit;
- Bord D5 op het middeneiland voor elke inrit;
- Haaientanden op elke inrit vóór het fietspad op de rotonde;
- Markering van het fietspad door middel van twee evenwijdige witte onderbroken strepen.

5



Figuur 4.24 Rotonde met bypass

TWEERICHTINGSFIETSPAD TER HOOGTE VAN ROTONDE

TweERICHTINGSfietspaden op de toegangswegen naar rotondes zijn eveneens zoveel mogelijk te mijden. Wanneer dit in **uitzonderlijke situaties** wel gebeurt, dan worden volgende aandachtspunten in acht genomen.

- Het tweERICHTINGSfietspad wordt steeds als **aparte tak** van de rotonde beschouwd. De rotonde wordt zo geconcepieerd dat voldoende ruimte beschikbaar is tussen de verschillende zijtakken, met inbegrip van het aansluitende tweERICHTINGSfietspad.
- Wanneer een vrijliggend tweERICHTINGSfietspad aansluit op de rotonde, wordt de aansluiting zoveel mogelijk op gelijke afstand voorzien van de dichtstbij gelegen aansluitende rijwegen (fig. 4.25.1).
- Indien nodig wordt het tweERICHTINGSfietspad daarvoor omgebogen. Desnoods kan ook de naastliggende rijweg worden weggebogen om een gelijkmatige verdeling van de zijtakken over de rotonde te bekomen (fig. 4.25.2)
- Wanneer het tweERICHTINGSfietspad toekomt op een gemengde rotonde wordt een stopstreep voorzien tussen fietspad en rotonde; ter hoogte van de aansluiting worden de twee fietsrichtingen gescheiden door middel van een middengeleider.
- Wanneer het tweERICHTINGSfietspad toekomt op een rotonde met een eenrichtingsfietspad, dan gelden dezelfde uitgangspunten als hierboven, maar zonder stopstreep.
- Wanneer een tweERICHTINGSfietspad een rotonde kruist op een drukke en gevaarlijke verkeersader (b.v. primaire weg) dan wordt zoveel mogelijk geopteerd voor een **ongelijkgrondse** kruising.

Op de rotonde zelf worden in principe enkel éénrichtingsfietspaden voorzien in de richting van het verkeer. Indien geen andere mogelijkheid bestaat, kan een tweERICHTINGSfietspad enkel met fietsers uit de voorrang op de rotonde (zie fig. 4.25.3).

Op de rotonde zelf worden in principe enkel éénrichtingsfietspaden voorzien in de richting van het verkeer. Indien geen andere mogelijkheid bestaat, kan een tweERICHTINGSfietspad enkel met fietsers uit de voorrang op de rotonde (zie fig. 4.25.3).



fig. 4.25.1
Principeschets
tweERICHTINGSfietspad langs
aanvoerweg – rotonde met
gemengd verkeer



fig. 4.25.2
Principeschets
tweERICHTINGSfietspad
langs uitbuigende
aanvoerweg – rotonde
met gemengd verkeer

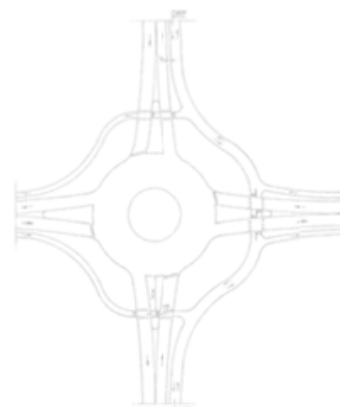


fig. 4.25.3
Doortrekken van
tweERICHTINGSfietspad op
rotonde (uit de voorrang)

FIETSTUNNEL ONDER EEN ROTONDE

Waar?

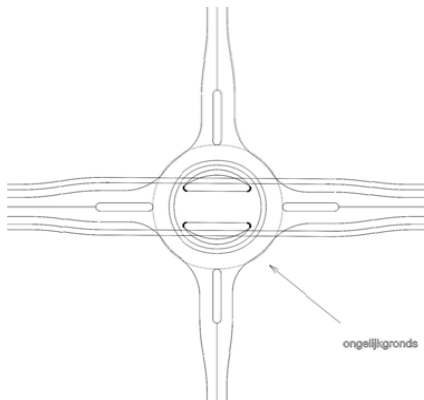
- In verkeersgebieden of overgangsgebieden
- aangewezen op primaire wegen;
- uitzonderlijk op secundaire wegen;
- op grote rotondes.

Wanneer?

Bij heel grote fietsbewegingen in 1 bepaalde richting, dwars op een zeer drukke verkeersader (b.v. ringweg).

Vormgeving

Aandacht voor hellingsgraden (zie hoofdstuk 4.7), verlichting (hoofdstuk 4.6.6) en sociale veiligheid (eventueel opengewerkt in het centraal middenveld, zie hoofdstuk 4.6.4).

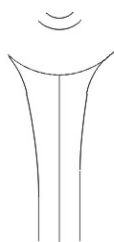


Figuur 4.26 Fietstunnel onder een rotonde

4.6.4.2 Fietsen vanaf een zijarm naar de rotonde (inrit)

GEMENGD (ZIJARM) → GEMENGD (ROTONDE)¹³

Dit vraagt geen bijzondere voorziening voor fietsers.

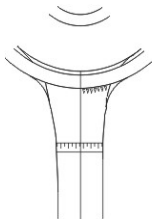


Figuur 4.27.1 Overgang gemengd → gemengd

¹³ Hiermee wordt telkens bedoeld: vanaf een zijarm met gemengd verkeer naar een rotonde met gemengd verkeer

GEMENGD → AANLIGGEND

Fietsers blijven gemengd op de zijarm tot aan de rotonde.



Figuur 4.27.2 Overgang gemengd → aanliggend

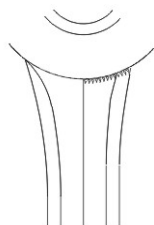
GEMENGD → VRIJLIGGEND

Dit komt slechts uitzonderlijk voor.

Fietsers blijven gemengd op de zijarm tot aan de rotonde.

AANLIGGEND → GEMENGD (VARIANT 1)

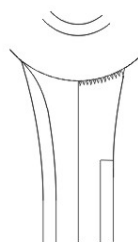
Het aanliggend fietspad loopt door tot aan de rotonde; de stopstreep geldt voor auto's én fietsers. Omwille van de veiligheid kan ter hoogte van de aansluiting op de rotonde een zekere veiligheidsmarge voorzien worden tussen inrit en fietspad, al dan niet versterkt door een klein vluchtheuveltje. Het blijft wel belangrijk dat de fietsers duidelijk aanvoelen dat van hen verwacht wordt dat ze dienen te stoppen vóór de rotonde, b.v. door het fietspad haaks op de rotonde te laten toekomen.



Figuur 4.28 Overgang aanliggend → gemengd (variant 1)

AANLIGGEND → GEMENGD (VARIANT 2)

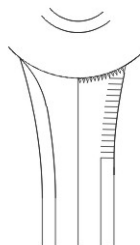
Het aanliggend fietspad stopt op ca. 15 meter afstand voor de rotonde, en gaat dan over naar gemengd verkeer.



Figuur 4.29 Overgang aanliggend → gemengd (variant 2)

AANLIGGEND → GEMENGD (VARIANT 3)

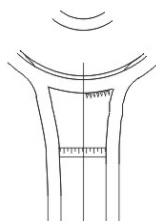
Het aanliggend fietspad gaat op ca. 15 meter afstand voor de rotonde over in een fietssuggestiestrook die op haar beurt eindigt aan de rotonde. Dit heeft als voordeel dat auto's ruimte zullen houden voor de fietser.



Figuur 4.30 Overgang aanliggend → gemengd (variant 3)

AANLIGGEND → AANLIGGEND

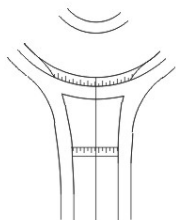
Het toekomstig fietspad blijft aanliggend tot het probleemloos aansluit op het rondlopend aanliggend fietspad.



Figuur 4.31 Overgang aanliggend → aanliggend

AANLIGGEND → VRIJLIGGEND

Het toekomstig fietspad blijft aanliggend tot het probleemloos aansluit op het rondlopend vrijliggend fietspad.

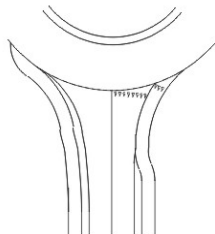


Figuur 4.32 Overgang aanliggend → vrijliggend

VRIJLIGGEND → GEMENGD

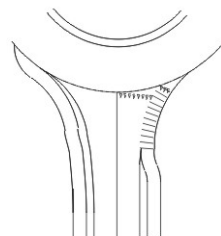
Twee mogelijke varianten:

Variant 1: eerst een overgang van een vrijliggend naar aanliggend fietspad, daarna naar gemengd verkeer.



Figuur 4.33 Overgang vrijliggend → gemengd (variant 1)

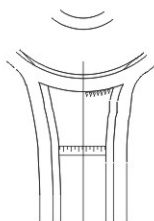
Variant 2: eerst de overgang van een vrijliggend naar een aanliggend fietspad, dat dan overgaat in een fietssuggestiestrook, die op haar beurt eindigt aan de rotonde.



Figuur 4.34 Overgang vrijliggend → gemengd (variant 2)

VRIJLIGGEND → AANLIGGEND

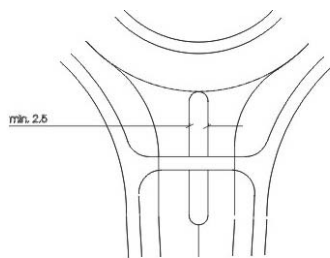
Het toekomstig fietspad blijft vrijliggend tot het probleemloos aansluit op het rondlopend aanliggend fietspad.



Figuur 4.35 Overgang vrijliggend → aanliggend

VRIJLIGGEND → VRIJLIGGEND

Het toekomstig fietspad blijft vrijliggend tot het probleemloos aansluit op het rondlopend vrijliggend fietspad.



Figuur 4.36 Overgang vrijliggend → vrijliggend

4.6.4.3 Fietsen vanaf de rotonde naar een zijarm (uitrit)**GEMENGD (ROTONDE) → GEMENGD (ZIJARM)¹⁴**

Dit vraagt geen bijzondere voorziening voor fietsers.

AANLIGGEND → GEMENGD

Het fietspad op de rotonde loopt gewoon door; gemengd verkeer op de zijtak vanaf de rotonde, zonder overgang.

VRIJLIGGEND → GEMENGD

Vergelijkbaar met aanliggend --> gemengd, maar met een vrijliggend fietspad op de rotonde.

GEMENGD → AANLIGGEND

Het fietspad langs de zijarm begint aanliggend vanaf de rotonde.

AANLIGGEND → AANLIGGEND

Het aanliggend fietspad langs de rotonde sluit probleemloos aan op het aanliggend fietspad langs de zijarm.

VRIJLIGGEND → AANLIGGEND

Het vrijliggend fietspad langs de rotonde sluit probleemloos aan op het aanliggend fietspad langs de zijarm.

GEMENGD → VRIJLIGGEND

Het fietspad langs de zijarm begint vanaf de rotonde. Bij het verlaten van de rotonde mag dit meteen vrijliggend.

AANLIGGEND → VRIJLIGGEND

Het aanliggend fietspad langs de rotonde sluit probleemloos aan op dat langs de zijarm; bij het verlaten van de rotonde mag dit meteen vrijliggend.

VRIJLIGGEND → VRIJLIGGEND

Met fietsers in de voorrang: cfr. vorige variant.

Wanneer fietsers op de rotonde uit de voorrang blijven, dient een opstelstrook (lieft 2.50m) voorzien te worden bij het begin van de oversteek en op de middenberm van de zijarm.

¹⁴ Hiermee wordt telkens bedoeld : vanaf een rotonde met gemengd verkeer naar een zijarm met gemengd verkeer.

4.7 ONGELIJKGRONDSE KRUISINGEN (TUNNELS OF BRUGGEN)

4.7.1 Probleemstelling

De toepassing van ongelijkgrondse kruisingen voor fiets- en voetgangersverkeer kan voorkomen in de volgende situaties:

- spoorweg;
- waterweg;
- drukke verkeersweg (b.v. hoofdweg, primaire weg, stedelijke ringweg...).

Het gaat in een aantal gevallen om harde barrières die niet gelijkgronds kunnen doorbroken worden. Bij de kruising van een spoor of verkeersweg is eerst nog de keuze tussen een gelijk- of ongelijkgrondse kruising aan de orde. De constructie van een fietsbrug of -tunnel is steeds een relatief zware investering. De beslissing waar een dergelijke kruising aangelegd wordt moet dus goed overwogen worden. Afwegingsfactoren hierbij zijn onder meer:

- het potentieel belang van de fietsrelatie (functioneel en/of recreatief);¹⁵
- de grootte van de omrijfactor wanneer een route gevolgd wordt via de eerstvolgende brug of tunnel;
- het belang van de maaswijdtevergroting door barrièrevorming (afstand tussen bestaande ongelijkgrondse kruisingsmogelijkheden);
- de afweging van de veiligheidsfactor tussen een rustig en risicovrij of een druk en gevaarlijk traject...

4.7.2 Gelijkvloers versus ongelijkvloers

Wanneer een fiets- en voetweg een **waterweg** kruist, zal men in het algemeen genoodzaakt zijn een brug of tunnel aan te leggen. Bij lage intensiteiten kan eventueel ook een veerpont in aanmerking komen.

Zowel een veerpont als een beweegbare brug brengen wachttijden met zich mee, terwijl een tunnel of vaste brug het mogelijk maakt de rit zonder onderbrekingen te vervolgen.

In het algemeen zal men bij de kruising van een fiets- en voetweg en een **spoorbaan** overgaan tot de aanleg van een gelijkvloerse bewaakte spoorwegovergang. Bij zeer druk treinverkeer kan echter de behoefte ontstaan aan een ongelijkvloerse kruising.

Bij **hoofdwegen** zijn gelijkvloerse kruisingen in elk geval verboden, bij **primaire wegen** sterk te mijden.

¹⁵ Voor het functioneel fietsverkeer kan dit beoordeeld worden op basis van de analysegegevens die door de vijf provincies zijn opgemaakt bij het opstellen van hun provinciale fietsroutenetwerken (toedeling van fietsstromen op het netwerk).

4.7.3 Keuze tussen brug of tunnel

Een ongelijkgrondse kruising kan op verschillende manieren worden vorm gegeven.

- Een fietstunnel onder de te kruisen infrastructuur die op het niveau van het maaiveld blijft liggen.
- Een fietsbrug boven de te kruisen infrastructuur die op het niveau van het maaiveld blijft liggen.
- De te kruisen infrastructuur wordt als viaduct verhoogd, waardoor de fietsweg op het niveau van het maaiveld kan blijven.
- De te kruisen infrastructuur wordt verdiept aangelegd in tunnelvorm, waardoor de fietsweg op het niveau van het maaiveld kan blijven.
- Een tussenoplossing waarbij één van beide infrastructuren half verzonken wordt aangelegd, en de andere half verhoogd, zodat de te overwinnen hoogteverschillen in beide richtingen gehalveerd worden.

Een aantal afwegingsfactoren zijn bepalend bij de beslissing of geopteerd wordt voor een fietstunnel of -brug:

- Bij het inrijden van de tunnel neemt de fietser snelheid, die nuttig kan gebruikt worden bij het omhoog rijden; bij een brug werkt dit omgekeerd.
- Bij een tunnel onder een verkeers- of spoorweg is het te overbruggen hoogteverschil kleiner dan bij een brug; bij een waterweg echter brengt een tunnel grotere niveauverschillen met zich mee, die bij een lage brug (vast of beweegbaar) of veerpont geen rol van betekenis spelen. Bij een beweegbare brug speelt het wachaspect een rol. Bij een brug boven een verkeersweg dient een vrije hoogte behouden te blijven van 4.50m (vermeerderd met de constructiehoogte van de brug). Bij een fietstunnel volstaat een hoogteverschil van 2.50 m. Boven spoorlijnen dient rekening gehouden te worden met de elektrische bedrading. Bij een vaste brug boven een waterweg wordt de vrije hoogte bepaald door de aard van het waterverkeer.
- In een tunnel hebben fietsers minder last van wind dan op een brug, en ze kunnen er zo nodig schuilen.
- Landschappelijk heeft een tunnel een minder ingrijpend effect op de omgeving dan een brug. Daar tegenover staat dan weer dat een zorgvuldig ontworpen fietsbrug ook een positief baken kan zijn dat fietsers zichtbaar maakt in het landschap.
- Op het vlak van sociale veiligheid kan een lange smalle tunnel nadelen hebben en zelfs claustrofobisch werken. Zie aandachtspunten hieronder.
- Kostenoverwegingen spelen eveneens een belangrijke rol. Vaak kiest men voor een fietstunnel of -brug met behoud van het bestaande niveau van de zware verkeersinfrastructuur (b.v. hoofd- weg, spoorweg), omdat het verdiepen of verhogen van deze laatste een zwaardere investering vraagt



Foto 4.39 Fietsbrug – Gent



Foto 4.40 Fietstunnel – Hasselt

4.7.4 Sociale veiligheid

Uit het oogpunt van **sociale veiligheid** moet een geïsoleerde ligging van een tunnel t.o.v. de bewoonde wereld worden voorkomen. De integratie van de tunnel in een woonomgeving maakt dat deze minder als een anoniem stuk niemandsland zonder enige sociale controle wordt ervaren, maar deel uitmaakt van de totale woonomgeving. Ideaal is de aanwezigheid van activiteiten (ook 's avonds) in het aanloopgebied van de tunnel. Ook de vormgeving van de tunnel (zie verder) heeft een effect op het subjectief gevoel van (on)veiligheid.

4.7.5 Breedte en hoogte van tunnels

Om een gevoel van benauwdheid of sociale onveiligheid te vermijden zijn smalle duistere tunnels te vermijden. Daarbij spelen volgende elementen een rol:

- een minimum vrije **doorrijhoogte** voor fietsers: 2.50 meter (voor voetgangers 2.30m);¹⁶
- de **breedte** dient minstens gelijk te zijn aan 1.5 maal de hoogte;
- de **overzichtelijkheid** van de tunnelingang: bij het inrijden een zo open mogelijk zicht bieden op de overzijde; een recht tracé verdient dan ook voorkeur boven een bochtige tunnel;
- het vermijden van steile **taluds** bij tunnelingen (maximum 1:1);
- wanneer een tunnel of brug intensief gebruikt wordt door **fietsers én voetgangers** - b.v. rond een stationsomgeving - dan is een fysieke scheiding tussen beide (b.v. een licht hoogteverschil) wenselijk; bovendien moet de breedte zo zijn dat elk van beide verkeerssoorten er ongehinderd gebruik van kan maken.



Foto 4.41 Fietstunnel – Brugge



Foto 4.42 Fietstunnel - Nederland

¹⁶ Wanneer de helling doorloopt in de tunnel bedraagt de tunnelhoogte aan de ingang liefst 2.90 m, om dan geleidelijk af te nemen tot 2.50 m.

4.7.6 Verlichting van tunnels

Tevens speelt de verlichting een belangrijke rol, vooral bij langere tunnels. Overdag is een verlichtingssterkte van 100 tot 250 Lux als doelmatig te beschouwen, 's nachts zouden 50 tot 100 Lux kunnen volstaan. Verder is een geleidelijke overgang van daglicht naar kunstlicht gewenst: extra verlichtingssterkte bij de ingang (200 tot 400 Lux overdag, ca. 20 Lux 's nachts).

Wanneer verlichtingsarmaturen aanwezig zijn, worden deze zoveel mogelijk verzonken aangebracht in plafond of wanden om vernieling te voorkomen, en wordt een grotere doorrijhoogte van 2.80 meter tot 3.00 meter bepleit. Voorts wordt aanbevolen de overgang in verlichtingssterkte van buiten naar binnen gelijkmatig te doen verlopen door bij de ingang enige extra verlichting aan te brengen.

Naast het lichtniveau speelt ook de plaats van de lichtbronnen een rol. Een goede verdeling van het licht vergroot de zichtbaarheid en voorkomt te grote schaduwwerking. Het duidelijk zichtbaar en herkenbaar zijn van de gezichten van de andere tunnelgebruikers heeft een positief effect op het veiligheidsgevoel.

De lengte van tunnels wordt zoveel mogelijk beperkt, b.v. door een haakse aanleg tegenover de te overwinnen barrière; wanneer een grote lengte onvermijdelijk is (b.v. onder een 4-baansweg, rotonde, brede spoorbundels), wordt best gewerkt met **lichtkoepels**, onderbrekingen of openingen in het tunneldak.

Naast het licht is ook de **kleur** belangrijk. Het toepassen van heldere kleuren heeft eveneens het effect dat de tunnel als ruimer en minder afgesloten wordt ervaren.

Bij tunnels voor gemengd verkeer, waar naast de rijbaan voor autoverkeer ook aparte fietsvoorzieningen voorkomen, dient de verlichting zo geconcentreerd te worden dat zowel de rijbaan als de fietsvoorzieningen volwaardig verlicht worden.

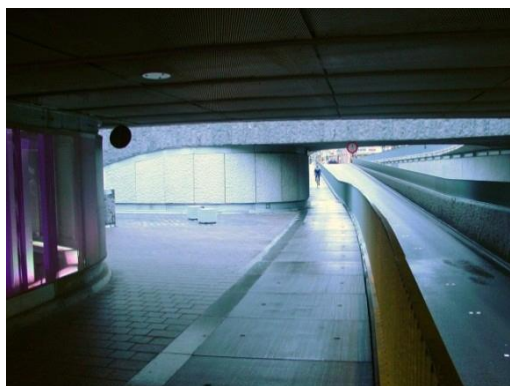


Foto 4.43 en 4.44 Tunnel onder spoorweg – Doorniksestraat Kortrijk

4.7.7 Bereikbaarheid en herkenbaarheid van fietstunnels en -bruggen

Wil men dat een fietstunnel of –brug ook effectief gebruikt wordt, dan moeten ze vlot en veilig bereikbaar zijn, zonder al te grote omwegen. Dus zoveel mogelijk in het verlengde van een bestaande of potentiële fietsrelatie. Een visueel accent kan de ‘vindbaarheid’ verhogen.

Voor een goede herkenbaarheid van het routeverloop is **continuïteit** in de vormgeving wenselijk. Dit kan b.v. door materiaalkeuze en kleur van de aanloopzones te laten doorlopen in de tunnel. Een duidelijke bewegwijzering is eveneens van belang voor een efficiënt gebruik. Dit geldt overigens ook voor een fietsbrug.



Figuur 4.45 Fietsbrug – Lommel



Figuur 4.46 Fietsweg en fietsbrug over E40 - Wetteren

4.7.8 Toegankelijkheid

Met het oog op een optimale toegankelijkheid is het van belang de hinder van het niveauverschil zo gering mogelijk te houden. Fysieke obstakels als trappen maken een tunnel of brug moeilijk toegankelijk voor fietsers, rolstoelgebruikers en kinderwagens. Bij zeer frequent gebruikte hoogteverschillen (b.v. in IC-stations) kunnen ook roltrappen of liften ingeschakeld worden. Optimale **hellingsgraden** worden besproken in hoofdstuk 4.8.

Fietstunnels of –bruggen in het buitengebied kunnen eventueel ook een bijkomende functie vervullen als passagemogelijkheid voor **kleine diersoorten** (b.v. 's nachts). Dit kan mogelijk gemaakt worden door aan één of aan weerszijden naast het fietspad een onverharde strook te voorzien van minimum 175 cm. Deze extra breedte heeft ook voor de fietser als gunstig neveneffect dat de brug of tunnel aantrekkelijker en overzichtelijker wordt.

4.7.9 Onderhoud en beheer

Slecht onderhoud en verwaarlozing nodigen uit tot vandalisme en versterken het gevoel van subjectieve onveiligheid. Omgekeerd zal een verzorgde en aantrekkelijke omgeving het gevoel van betrokkenheid en verantwoordelijkheid bij de gebruikers verhogen. Duidelijke afspraken over beheer en regelmatig onderhoud zijn dus noodzakelijk.

Vandalbestendigheid kan ook verhoogd worden door een goede keuze van duurzame materialen. Ruwe materialen of structuurbekisting bemoeilijken het aanbrengen van affiches of graffiti, maar mogen dan ook weer niet leiden tot een onaantrekkelijk grijs geheel...



Foto 4.47 Fietstunnel – Hasselt

4.7.10 Andere aandachtspunten

- Een verzorgde **afwatering** (b.v. om plassen of het ophopen van vuil te voorkomen). Om regen- of sneeuwwater af te voeren is het wenselijk de tunnelvloer in dwarsrichting enige dwarshelling te geven (1 a 2 %).
- **Klimaatregeling en akoestiek:** wanneer een tunnel veelvuldig gebruikt wordt door bromfietzers, verdient het de aanbeveling geluidwerend materiaal aan te brengen in het plafond. Vooral in langere tunnels zal het noodzakelijk zijn stank van uitlaatgassen te voorkomen door een adequate afzuiginstallatie. Ook in dit verband bieden dakopeningen van de tunnelbuis voordelen, daar op deze wijze een betere natuurlijke ventilatie ontstaat. Daarbij moet wel gewaakt worden voor gladheid door eventuele sneeuwinval.
- Bij ongelijkgrondse kruisingen verdient het – vanuit het oogpunt van de fietser - aanbeveling om die oplossing te zoeken waarbij het niveauverschil voor het fietspad **zoveel tot een minimum beperkt** wordt. Dit omwille van comfort (hellingen vermijden) of b.v. om problemen bij het onvoldoende functioneren van pompsystemen te vermijden.

Hieronder volgt een checklist van aandachtspunten bij het ontwerpen van fietstunnels.

Checklist directe omgeving van de tunnel

DOELSTELLINGEN	AFGELEIDE DOELSTELLINGEN	MIDDELEN
OVERZICHTELIJKHEID	Overzichtelijke verkeerssituatie	Continuïteit in het routeverloop door eenduidigheid in vorm, kleur of materiaalgebruik Goede verlichting (lichtsterkte, kleur, plaatsing)
	Herkenbaarheid en zichtbaarheid van de tunnel vanuit de directe omgeving	Verwijzingen naar de onderdoorgang via verkeersborden of naamgeving
DUIDELIJKHEID	Duidelijkheid qua functie en beheer	Duidelijk onderscheid in openbaar en privé-gebied Bij braakliggende terreinen toekomstige bestemmingen aangeven
BEREIKBAARHEID	Voorkomen van fysieke of psychologische barrières	Vermijden van omlopen of omrijden Subjectieve afstand verkleinen door aantrekkelijke inrichting van het gebied
AANTREKKELIJKHEID	Integratie van de tunnel in de (woon)omgeving	Wonen en andere activiteiten in de onmiddellijke nabijheid De publieke ruimte meer als verblijfsgebied dan als verkeersgebied inrichten
	Zodanige voorwaarden scheppen dat mensen zich betrokken en verantwoordelijk voelen	Participatie van bewoners en andere belanghebbenden door hen in een vroeg stadium bij de plannen te betrekken
	Duidelijk maken dat de overheid zich betrokken en verantwoordelijk voelt	Aanwezigheid van papierbakken - regelmatig onderhoud - snel herstel van schade

Checklist ingang en tunnelbuis

DOELSTELLINGEN	AFGELEIDE DOELSTELLINGEN	MIDDELEN
OVERZICHTELIJKHEID	Zicht vanuit de (bewoonde) omgeving op de ingang Zicht vanaf de ingang op het andere uiteinde	Vermijden van hoge, gesloten wanden aan weerszijden van de aanlooproutes 'Optillen' van de te kruisen weg, waardoor de tunnelvloer minder diep komt te liggen Vermijden van bochten in het tunneltracé Goede verlichting: vooral bij lange tunnels, zo mogelijk dagverlichting door onderbrekingen in tunnel-plafond/wand

TOEGANKELIJKHEID	<p>Niveauverschillen zo gering mogelijk</p> <p>Gemakkelijke doorgang voor voetgangers en (brom)fietsers</p>	<p>In principe altijd hellingen toepassen, desnoods met – lichte overschrijding van de huidige richtlijnen voor het hellingspercentage</p> <p>Indien trappen onvermijdelijk:</p> <p>* bij vaste trappen aandacht voor maatvoering op- en aantrede</p> <p>* bij roltrappen: voorzieningen treffen die een continu gebruik waarborgen</p>
DOORLAATBAARHEID		<p>Voorkomen van gladheid door regen of sneeuw</p>

AANTREKKELIJKHEID	<p>Zoveel mogelijk vermijden van tunneleffect.</p> <p>Aantrekkelijke verschijningsvorm met een uitnodigend karakter.</p> <p>Zodanige voorwaarden scheppen dat de kans op graffiti, vandalisme e.d. wordt verminderd</p>	<p>Voldoende breedte van voetpad en fietspad, rekening houdend met passeren en schuwbreedte</p> <p>Duidelijke scheiding tussen voetgangers en (brom)fietsers: symbolische (doorgetrokken witte streep, fietssuggestiestrook) of fysiek (verhoogd trottoir, afscheiding door hekjes of transparante wand)</p> <p>Hard en vlak wegdek (asfalt)</p> <p>Korte verblijfsduur door een goede toegankelijkheid (hellingen!) en een zo kort mogelijke tunnelbuis (loodrechte aansluiting van het tunneltracé op de te kruisen weg)</p> <p>Verkorting van de subjectieve afstand door goede overzichtelijkheid</p> <p>Vergroting openheid en ruimtelijkheid door:</p> <ul style="list-style-type: none"> * ruime breedte * juiste hoogte/breedteverhouding * goede verlichting <p>Vergroting gebruiksfrequentie door integratie van voetgangers en (brom)fietsers en eventueel auto's in één tunnelbuis</p> <p>Aantrekkelijke vormgeving door:</p> <ul style="list-style-type: none"> * gebruik van lichte kleuren * korte taluds i.p.v. hoge gesloten wanden <p>Voorkomen van een abrupte overgang buiten/binnen d.m.v. glooiende toegangen en continuïteit in bestrating en verlichting</p> <p>Beperking geluidsoverlast</p> <p>Toepassing van sterk en gemakkelijk vervang- baar materiaal</p> <p>Gebruik van harde wandmaterialen zoals tegels of stenen i.p.v. zacht pleisterwerk (i.v.m. beschadiging of graffiti)</p>
-------------------	---	--

		<p>Gemakkelijke toegankelijkheid voor de onderhoudsdienst (hellingsbaan!)</p> <p>Regelmatig onderhoud</p> <p>Snel herstel van moedwillige of onopzettelijk aangebrachte schade aan b.v. verlichting of roltrappen</p>
--	--	---

4.8 FIETSHELLINGEN

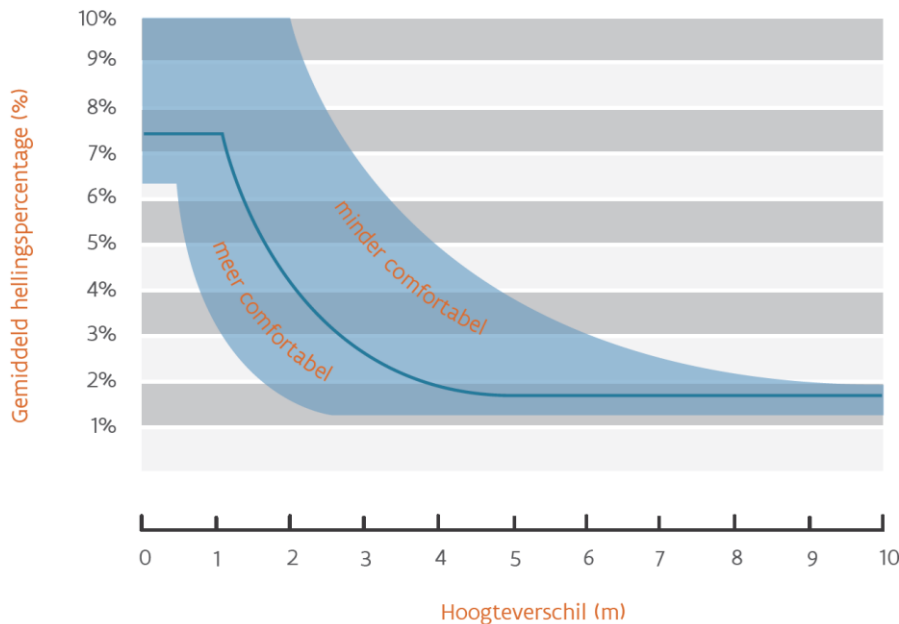
Een stijgende helling vraagt van de fietser extra inspanningen en dient daarom zoveel als mogelijk vermeden te worden. Met name bij onderdoorgangen is eerste vraag die gesteld moet worden of het nodig is dat de fietser een dalende beweging moet maken, en zo ja, hoeveel deze exact bedraagt. Een fietsers heeft nu eenmaal een kleinere doorgangshoogte nodig dan de (naastliggende) rijbaan. Voor fietsers volstaat een doorgangshoogte van 2,50 m.

Onderstaande aanbevelingen zorgen voor een maximaal fietscomfort:

- Er is een duidelijk verband tussen de hoogte die overwonnen moet worden en het hellingspercentage dat hierbij aanvaardbaar is¹⁷. Over een korte afstand (zonder bochten) is een steilere helling mogelijk dan over een langere afstand. Het is immers moeilijker om eenzelfde krachtinspanning langere tijd vol te houden. Hierdoor is het ook aanbevolen om, als de te overwinnen hoogte meer dan 5 meter bedraagt, onderweg een horizontaal gedeelte met een lengte van ongeveer 25 meter te voorzien waarbij de fietser even op adem komt en opnieuw snelheid kan opbouwen. Vanaf het punt waarop een hoogteverschil van 3 meter bereikt wordt, is dit te overwegen. Als er in de helling bochten of kruisingen aanwezig zijn, zijn dit ideale locaties voor het toepassen van dit horizontaal gedeelte.
- 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. Het is hierbij wel belangrijk dat er voldoende zicht is én er geen krappe bochten in het ontwerp aanwezig zijn.
- Wanneer de fietser een helling beklimt, neemt zijn snelheid langzaam af. Daarom is het beter om het laagste gedeelte te ontwerpen met een iets hoger hellingspercentage dan het hogere gedeelte. Op die manier kan een meer constante snelheid behouden blijven. Let wel dat er bij de afdaling voldoende uitloop aanwezig is, en er zich niet direct een kruispunt, bocht of ander obstakel bevindt.
- In gebieden waar veel (tegen)wind mogelijk is, zoals bijvoorbeeld open zones, wordt om het comfort van de fietser te garanderen best een lager hellingspercentage toegepast.

¹⁷ Dit verband werd ontdekt 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). 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".

Het aanbevolen hellingspercentage kan afgeleid worden uit onderstaande grafiek. De blauwe lijn geeft de streefwaarde weer.



Figuur 4.37 Aanbevolen hellingspercentage voor fietshellingen (Bron: CROW)

De streefwaarden hebben betrekking op een gemiddelde fietser van middelbare leeftijd bij normale omstandigheden (gemiddelde windhinder). Het hanteren van een minder comfortabel hellingspercentage (d.w.z. een hellingspercentage gelegen in de blauwe zone boven de streefwaarde) betekent dat je het risico loopt dat bepaalde gebruikers zoals ouderen, kinderen, ouders met een kind, personen met boodschappen, ... de fietsbrug –of tunnel niet fietsend maar al wandelend zullen moeten gebruiken.

In sommige gevallen is het niet mogelijk de streefwaarde te halen. In dat geval kan er naar andere oplossingen gezocht worden, zoals het reduceren van het hoogteverschil. Dit kan op verschillende manieren:

- Een lagere constructiehoogte, te bereiken door bijvoorbeeld een kleinere overspanning (extra steunpunt), een ander brugtype of materiaal.
- Een lagere onderdoorgang, een fietser heeft nu eenmaal een kleine doorgangshoogte nodig dan de rijbaan.
- Het verhogen van het startpunt.
- Het verdiept of verhoogd aanleggen van de onder- of bovenliggende infrastructuur: het verhogen van de rijbaan bij een fietstunnel, of het verdiepen van de rijbaan bij de aanleg van een fietsbrug.

Een andere mogelijkheid is de vorm compacter maken (U-vorm, Z-vorm, spiraal, ...). Deze worden vanuit het standpunt van de fietser echter als minder comfortabel ervaren.

Naast het hellingspercentage is ook de beschikbare breedte van belang:

- Bij het stijgen maakt de fietser een grotere slingerbeweging (vetergang);
- Door een grotere snelheid bij het afdalen, dienen eventuele bochten voldoende ruim gedimensioneerd (ruime bochtstralen, bochtverbreding);

Om de breedte van het fietspad te maximaliseren is het van belang om geen leuning te voorzien welke naar de binnenkant uitbuigen. Door de schuwafstand ten opzichte van de leuning zal immers de bruikbare breedte van het fietspad afnemen. Om dezelfde reden verdient een schuine tunnelwand (= naar buiten uitbuigend) de voorkeur boven een rechte tunnelwand.

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 zo breed mogelijk te zijn.

(Steile) natuurlijke fietshellingen

We spreken over natuurlijke hellingen als het fietspad het natuurlijk reliëf volgt. De gebruikers zullen in hun ervaring van deze natuurlijke hellingen steeds de werkelijke zwaarte ervaren en evalueren. Mogelijk zullen zij toleranter zijn omdat het om een natuurlijk talud gaat. Ook fietsbruggen in een omgeving met steilere natuurlijke hellingen kunnen door gebruikers mogelijk meer getolereerd worden dan in vlakke omgevingen. Toch is het ook mogelijk om in te grijpen in een natuurlijke helling door een wijziging in de helling of door toepassing van rustvlakken.

Wanneer de natuurlijke hellingen de streefwaarden voor hellingen overschrijden dient in de eerste plaats de fietshelling vergeleken te worden met de helling van de weg voor het overige verkeer. Het hellingspercentage voor de fietser mag niet hoger zijn als het hellingspercentage voor het autoverkeer. Indien de helling van de weg lager is, dient dezelfde helling gehanteerd te worden voor het fietsverkeer. Het fietspad kan dan plaatselijk ook opgehoogd of verlaagd worden door het natuurlijk talud aan te passen.

4.9 FIETSPARKEERVORZIENINGEN

4.9.1 Probleemstelling

Enkel het aanleggen van fietspaden is onvoldoende om het fietsgebruik sterk te bevorderen. Naast het verkeersveiligheidsprobleem is het fietsendiefstalprobleem namelijk een bijzonder negatieve impuls voor de bevordering van het fietsgebruik. In het jaar 2000 bedroeg het aantal fietsendiefstallen 3,57% van het totaal aantal fietsen waarover huishoudens beschikken (Veiligheidsmonitor, 2000). Maatregelen om fietsendiefstal in te dijken zijn dan ook dringend nodig.

Indien men kon kiezen uit rijden met een afgeschreven, oncomfortabele fiets of rijden met een goed uitgeruste comfortabele fiets, dan zou de keuze snel gemaakt zijn indien het fenomeen van diefstal en vandalisme niet of nauwelijks zou bestaan.

4.9.2 Uitgangspunten

Mensen willen zich verplaatsen op een comfortabele en kwalitatieve manier. De uitbouw van een hoogwaardige fietsinfrastructuur draagt mee bij tot dit comfort. De fietser moet echter ook de kans krijgen zonder argwaan zijn beste fiets van stal te halen om er op een aangename manier zijn dagelijkse verplaatsingen mee te doen. Het rijden met deze fiets zal op zich geen probleem vormen, maar het achterlaten (stallen) van een (dure) comfortabele fiets moet met een gerust hart kunnen gebeuren. Daarom moeten volgende uitgangspunten voor ogen genomen worden:

- Bij alle openbare gebouwen (gemeentehuis, bibliotheek, sportcentrum...) en op publieke locaties (station, recreatiedomein, winkelcentrum...) moeten voldoende fietsparkeervoorzieningen aanwezig zijn die diefstalbestendig en zo veel mogelijk vandaalgevoelig zijn. Bovendien dient de inplanting *zo dicht mogelijk bij de ingang* van het openbaar gebouw (of andere) te zijn.
- Verder verdient het aanbeveling om bij de aanleg van publieke parkeergarages steeds ook bewaakte overdekte fietsenstallingen te voorzien, die moeten beantwoorden aan de kwalitatieve eisen, gesteld in dit hoofdstuk.
- Bus- en tramhalten moeten uitgerust zijn met fietsparkeervoorzieningen. Ze dienen aan of zo dicht mogelijk bij de halte te liggen. Dit bevordert bovendien de sociale veiligheid. Ze bevinden zich bij voorkeur aan die kant waar 's morgens het grootste aantal mensen vertrekt, maar de voorzieningen kunnen natuurlijk ook aan beide kanten van de weg geplaatst worden.
- Carpoolparkings moeten uitgerust zijn met hoogwaardige fietsparkeerplaatsen (overdekt, diefstal- en vandaalbestendig).
- Bedrijven worden aangezet tot het voorzien van hoogwaardige fietsparkeervoorzieningen.

4.9.3 Capaciteitsbepaling fietsparkeren

In de Belgische vakliteratuur is nauwelijks geschreven over capaciteitsbepaling van stallingen. Wel geeft *De Stallingswijzer*¹⁸ een formule om de gewenste stallingscapaciteit te berekenen bij voorzieningen. Het maximaal gelijktijdig aanwezige bezoekersaantal, wonend op een afstand van 0,5 tot 5 km, moet daarbij gedeeld worden door 2, waarna dit getal verhoogd wordt met 25%. B.v. sporthal met 150 gelijktijdige bezoekers, waarvan 1/3 (= 50) een afstand aflegt van minder dan 5 km: $50 / 2 = 25$; verhoogd met $25 \times 0.25 = 6.25$. Er is nood aan $25 + 6 = 31$ fietsenstallingen.

Het Nederlandse kenniscentrum voor verkeer, vervoer en infrastructuur CROW heeft een '**leidraad fietsparkeren**' gepubliceerd¹⁹ met daarin richtlijnen voor de capaciteitsbepaling van fietsparkeren voor bezoekers van solitaire voorzieningen. Deze leidraad kan beschouwd worden als ideaal streefbeeld. In Nederland bestaat weliswaar een sterkere fietscultuur, maar anderzijds leeft in het Vlaamse mobiliteitsbeleid ook de ambitie om het fietsgebruik op gelijkaardig niveau te brengen. Onderstaande aanbevelingen zijn dan ook in sterke mate geïnspireerd door deze publicatie. Daarbij wordt achtereenvolgens behandeld: het aantal gewenste fietsenstallingen, het gewenste stallingsstelsel, de vraag of fietsenstallingen al dan niet overdekt moeten zijn, al dan niet bewaakt, al dan niet gratis. Antwoorden op deze vragen zijn afhankelijk van het type van locatie. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen: centrumgebieden (winkelstraat, centrumplein...), solitaire voorzieningen (b.v. sporthal, cultureel centrum...), scholen en bedrijven, en knooppunten van het openbaar vervoer.

Fietsenstallingen in centrumgebieden

In centrumgebieden is er meestal nood aan extra fietsenstallingen bij concentraties van handels- of centrumvoorzieningen (b.v. gemeentehuis, bibliotheek, post...): in winkelstraten, op (markt)pleinen... Bezoekers aan een centrumgebied kunnen als doel één specifieke bestemming hebben of een wandeltraject afleggen tussen verschillende bestemmingen (b.v. winkelwandelgebied). Specifieke troef van de fiets in dergelijke gebieden is de vrijheid om tot in de directe nabijheid van elke bestemming te kunnen fietsen. Daarom wordt voorgesteld te kiezen voor kleine groepen fietsenstallingen, zo dicht mogelijk bij de belangrijkste voorziening(en).

Fietsenstallingen zullen meestal gebruikt worden voor langere bezoeken aan een bepaalde bestemming, of in diefstal- of onveilige situaties. Voor korte bezoeken zullen heel wat fietsers hun voertuig blijven plaatsen tegen de gevel van b.v. een winkel. De aanwezigheid van kwalitatief goede stallingen zal het los parkeren verminderen, maar zeker in kleine steden blijkt dat - zelfs bij voldoende aanbod van dergelijke stallingen - toch nog altijd minstens 30% van de fietsers kiest voor los parkeren (dichtbij en in het zicht).

Over het **gewenste aantal stallingen** in dergelijke gebieden bestaan geen vaste richtlijnen, omdat elke situatie grondig kan verschillen. De beste methode is op enkele representatieve momenten een **telling** te houden van het aantal gestalde fietsen. Dit gebeurt best in weersomstandigheden die uitnodigen om te fietsen (droog, niet te koud). De voorkeur gaat uit naar de maanden april/juni of september/oktober. In een centrumgebied wordt best geteld op een normale donderdag- of zaterdagmiddag (ca. 15u), maar niet tijdens bijzondere evenementen. De telling wordt best twee tot drie maal herhaald op verschillende momenten. Ook 'wild' geparkeerde fietsen worden opgenomen bij deze telling. Ze kunnen indicaties geven over een eventueel tekort aan stalplaatsen, of een verkeerde inplanting ervan. Zwerf fietsen of fietswrakken worden best apart genoteerd, omdat ze onnodig stallingsruimte innemen. Zwerf fietsen of fietswrakken worden best apart genoteerd, omdat ze onnodig stallingsruimte innemen.

¹⁸ 'De Stallingswijzer' – Vast Secretariaat voor het Preventiebeleid, Ministerie van Binnenlandse Zaken – december 1998.

¹⁹ 'Leidraad fietsparkeren' - CROW – Ede, Nederland, juni 2001.

Er is sprake van ‘ongewenste overcapaciteit’ als de bezettingsgraad doorlopend lager is dan **50%** (bevolking krijgt de indruk dat te veel ruimte zinloos wordt ingenomen)²⁰. Bij een bezettingsgraad hoger dan **80%** kan gesteld worden dat de stalling ‘volzet’ is, en moet gedacht worden aan capaciteitsverhoging. Dit kan door uitbreiding op dezelfde plaats, tenzij uit analyse blijkt dat een bijkomende stalling in de directe omgeving (b.v. andere pleinhoek) zou leiden tot efficiënter gebruik.

Tellingen zeggen natuurlijk niet alles. De aanwezigheid van stallingen op strategisch gelegen plaatsen trekt ook fietsers aan die er eerst niet waren. Het verdient dan ook aanbeveling hoe dan ook op elk dorpsplein een **minimumaanbod** te voorzien. Op een stedelijk plein met veel activiteiten kan dit hoger zijn dan op het dorpsplein van een kleinere kern. In vele gevallen zijn belangrijke solitaire voorzieningen - zoals een kerk of gemeentehuis - (zie hieronder) net gesitueerd op centrumpleinen, waardoor de stallingen voor plein en voorziening complementair gebruikt kunnen worden.

Fietsenstallingen aan solitaire voorzieningen

Bij het bepalen van stallingsvoorzieningen voor solitaire voorzieningen moet onderscheid gemaakt worden tussen bezoekers en werknemers. Voor werknemers, wiens fiets een hele dag gestald blijft, is het vooral van belang dat hun fiets veilig en droog staat. Bij bezoekers dient de loopafstand tot de ingang zo kort mogelijk te zijn, en de zichtbaarheid van de stallingen zo optimaal mogelijk.

- Werknemers: op basis van telling van het aantal werknemers dat zich op een normale werkdag bij goede weersomstandigheden per fiets verplaatst. Hierbij wordt een extra marge van 20% toegevoegd voor groei en piekmomenten. In het kader van een meer dynamisch vervoerbeleid (sturend in plaats van vraagvolgend) kan ook via een reeks stimuli geambieerd worden een bepaald percentage van de werknemers, wonend binnen een straal van minder dan 10 km, op de fiets te krijgen, en daarvoor dan ook de nodige stallingen voor te voorzien.
- Bezoekers: hiervoor wordt verwezen naar onderstaande tabel (*Bron: Leidraad fietsparkeren, CROW*).

²⁰ Bij ingrepen die moeten leiden tot een verhoging van het fietsgebruik op deze plaats, kan het wel een zinvol signaal zijn meteen de geraamde stallingen te voorzien, ook al zal het reële gebruik met de tijd moeten groeien.

functiegroep	functie	oppervlakte	omvang	overweging: Kies ondergrens bij ...
Winkelcentrum	hoofdwinkelcentrum	zie gebiedsanalyses, paragraaf 3.1		
	groot wijkwinkelcentrum	100 m ² bvo	5 - 7	perifere ligging en winkelbestand gericht op massa-aankopen
	buurtwinkelcentrum	100 m ² bvo	6 - 8	
Kantoor	zonder baliefunctie	niet van toepassing: zelden > 10		
	met baliefunctie	per balie	2 - 4	sterke OV-concurrentie
Onderwijsinstelling	kinderdagverblijf	10 kinderen	1 - 3	grote 'bovenwijkse' functie
	basisschool	100 leerlingen	30 - 40	
	voortgezet onderwijs	100 leerlingen	60 - 70	grote regiofunctie en sterke OV-concurrentie
	hoger onderwijs	100 studenten	40 - 60	sterke OV-concurrentie
Sportcomplex	sporthal	100 bezoekerscapaciteit	35 - 45	perifere ligging
	sportveld met tribune	100 bezoekerscapaciteit	20 - 30	
	sportveld zonder tribune	wedstrijdvlak	20 - 30	
	zwembad	100 m ² wateroppervlak	15 - 20	
Uitgaansgelegenheid	theater	100 bezoekerscapaciteit grootste zaal	20 - 25	grote regiofunctie en sterke OV-concurrentie
	concertzaal	100 bezoekerscapaciteit grootste zaal	25 - 35	
	bioscoop	100 bezoekerscapaciteit grootste zaal	25 - 30	
	stedelijke discotheek	100 bezoekers topdag	25 - 35	sterke OV-concurrentie en perifere ligging
	niet-stedelijke discotheek	100 bezoekers topdag	5 - 15	
Zorginstelling	stedelijk ziekenhuis	100 bedden	20 - 40	sterke OV-concurrentie en perifere ligging
	regionaal ziekenhuis	100 bedden	15 - 30	
	verpleeghuis	100 bedden	5 - 15	
Recreatie	recreatiegebied	100 bezoekers topdag	20 - 40	sterke OV-concurrentie en perifere ligging
	attractiepark	100 bezoekers topdag	15 - 30	
Sociaalculturele instelling	kerk, moskee	100 kerk/moskeegangers	5 - 15	sterke OV-concurrentie
	museum	100 bezoekers topdag	1 - 3	
Overstappunten	treinstations	zie gebiedsanalyses, paragraaf 3.1, en toespitsing op stations, paragraaf 3.3		
	regulier streekvervoer	halte	3	zie paragraaf 4.3
	kansrijk streekvervoer	halte	10 - 30	

Bron: Spané [18]

Fietsenstallingen in bedrijven en scholen

Bij bedrijven wordt eenzelfde methode gehanteerd voor het bepalen van de stallingslocatie en -capaciteit als bij voorzieningen, alleen zal het aandeel van de werknemers hier aanzienlijk hoger liggen dan dat van bezoekers.

In onderwijsinstellingen wordt onderscheid gemaakt tussen de leerlingen (zie tabel CROW) en de leerkrachten (zie werknemers bij solitaire voorzieningen). In basisscholen wordt een lager percentage (30 à 40 per 100 leerlingen) voorzien dan bij middelbare scholen (60 tot 70 per 100 leerlingen). Aan de schoolingang wordt best ook een aantal stallingen voorzien voor ouders die hun kinderen komen afhalen. Bij kinderdagverblijven of kleuterscholen gaat het enkel om ouders (2 tot 4 per 10 kinderen).

Fietsenstallingen aan trein- en metrostations

Zie hoofdstuk 4.10.1

Fietsenstallingen aan bus- en tramhaltes

Zie hoofdstuk 4.10.2

4.9.4 Kwaliteitseisen

Fietsparkeervoorziening is een verzamelnaam voor de voorzieningen die gebruikt worden bij het parkeren voor fietsen. Het kan gaan over een fietsenstalling, een fietsparkeersysteem of een combinatie van beide.

Volgende kwaliteitseisen dienen in acht genomen te worden bij de uitbouw van fietsparkeervoorzieningen:

- Een vorm van **sociaal toezicht** is steeds wenselijk. Dit houdt in dat de inplantingsplaats en de constructie van deze voorziening toezicht door voorbijgangers, of vanuit aangrenzende gebouwen moeten toelaten. Indien dit niet mogelijk is, wordt gekozen voor formeel (b.v. politiediensten, stadswachten) of mechanisch (b.v. door toegangscontrole of camera) toezicht.
- Een goede **verlichting** in en rond de onmiddellijke omgeving van deze voorziening voorkomt het onveiligheidsgevoelen bij gebruiker en voetganger en is dan ook noodzakelijk. Bovendien is het dan voor een potentiële dief moeilijker ongemerkt te werk te gaan.
- Parkeervoorzieningen moeten toelaten om de fiets met het **kader aan het systeem** zelf te bevestigen. Ook het voorwiel moet eraan kunnen vastgemaakt worden.
- De constructie van de fietsparkeervoorziening moet, zelfs bij een maximale bezetting, een **gemakkelijk onderhoud** garanderen en mag in geen enkel geval zwerfvuil aantrekken. Men dient tevens te voorkomen dat het vuil zich makkelijk kan vastzetten. Slecht onderhouden voorzieningen geven aanleiding tot verhoogde onveiligheidsgevoelens en zetten aan tot vandalisme. Hierdoor kan een stalling in onbruik raken.
- Het **materiaal** van de stalling verdient ook de nodige aandacht: het moet tegen vandalisme bestand zijn en niet alleen tegen slijtage bij normaal gebruik (sommige rekken zijn eenvoudig te verbuigen).

Materiaal

De meeste voorzieningen zijn van staal en worden tegen roest beschermd door thermisch verzinken. Als het verzinken goed is uitgevoerd, kan een voorziening jaren meegaan.

Wat de bescherming tegen corrosie van de gebruikte materialen betreft, gelden de Belgische normen NBN I07 en voor de stalen buizen de normen NBN A25. Ook als een systeem gekleurd wordt uitgevoerd, is het essentieel dat er eerst een zinklaag wordt aangebracht. Daarbovenop volgt meestal een poedercoating.

Kunststofonderdelen aan fietsparkeersystemen zijn meestal kwetsbaar en moeten dan ook aan zeer strenge normen voldoen. We denken hierbij aan de slagvastheid, de brandbaarheid, de vermoeidheid, enz. Uiteraard gelden de voorschriften en normen niet alleen voor de parkeervoorziening zelf maar ook voor alle materialen die gebruikt worden voor de bevestiging ervan. Onderdelen mogen niet eenvoudig te verwijderen of te vernielen zijn.

Bewegende delen dienen getest, conform de situatie in de praktijk (minimaal 10.000 maal). Ze moeten naar behoren blijvend functioneren (en dit bij alle weeromstandigheden) en mogen geen overmatige speling hebben.

Aan lakken kunnen volgende eisen gesteld worden:

- goede hechting;
- coating niet ontvlambaar en zelfdovend;
- hoge slagvastheid;
- gladde coating;
- bij eventuele beschadigingen mogen geen schilfers loskomen van het frame;
- de kunststoflaag moet bestand zijn tegen oplosmiddelen;
- de lakken voor coating dienen kleurvast en UV-bestendig te zijn.

Een fietsparkeervoorziening dient esthetisch verantwoord te zijn. Sommige steden gebruiken verschillende type fietsparkeervoorzieningen naargelang de locatie in bijvoorbeeld een historisch centrum of een studentenbuurt.

4.9.5 Type voorzieningen

De bepaling van de keuze van het **type parkeervoorziening** is afhankelijk van de plaats van inplanting, de gebruikers ervan en de situering (binnen of buiten).

Hierbij dient rekening gehouden te worden met volgende vragen:

- Is er kans op fietsendiefstal? Hoe onveiliger de omgeving, hoe hoger de eisen die aan de voorziening dienen gesteld te worden.
- Wat is de beschikbare ruimte en welk potentieel aan fietsparkeerplaatsen kan er aangeboden worden?
- Voor welke types fietsen dient het fietsparkeersysteem geschikt te zijn?
- Wat is de duur van het parkeren? Voor langparkeerders dienen hogere eisen aan de stalling gesteld te worden (zoals overkapping, anti-diefstalsystemen).
- Wat is de kostprijs van de verschillende mogelijke voorzieningen?

Bijkomende informatie over type voorzieningen die aangeraden worden in België is terug te vinden in *De Stallingswijzer*²¹. Dit vademecum volgt in grote lijnen de aanbevelingen van *De Stallingswijzer*.

4.9.5.1 Fietsparkeersystemen

Een fietsparkeersysteem is een constructie, bestemd om een of meer fietsen in te plaatsen, waarbij die fiets(en) daarbij voldoende stabiliteit geboden wordt. In ons land zijn er veel verschillende soorten fietsen op de markt. De fietsparkeersystemen moeten geschikt zijn voor de verschillende modellen.

Als het systeem een voorziening heeft die het mogelijk maakt een fiets met een fietsslot aan het fietsparkeersysteem vast te maken, kan men spreken van een anti-diefstalsysteem. Voorbeelden van anti-diefstalvoorzieningen zijn aanbindingen en beugels waaraan het frame van de fiets kan worden verankerd.

Grosso modo kunnen drie systemen onderscheiden worden: standaards, rekken en fietskluizen.

A FIETSENSTANDAARDS

Een standaard is een zelfstandige eenheid voor het stallen en parkeren van één of twee fietsen. Naargelang de bevestigingswijze of het stabiliteitsysteem kunnen standaards ingedeeld worden in aanbindsystemen, slotpalen en wielsystemen:

- **Aanbindsystemen:** bestaan uit een metalen hek of beugel waaraan twee of soms meer fietsen kunnen worden vastgemaakt. De hele fiets of een deel van de fiets leunt dan tegen de beugel. Er zijn systemen die ook voorwiel- of achterwielinklemming mogelijk maken. Ze geven meestal een goede steun en bieden een goede aanbindmogelijkheid. Ze stellen ook geen specifieke eisen aan de sloten.

Aanbindsystemen dienen als **beste** fietsparkeersystemen gepromoot te worden.

²¹ Stallingswijzer : uitgegeven in januari 1999 door het Vast Secretariaat voor het Preventiebeleid (VSP), ministerie van Binnenlandse Zaken, Wetstraat 26, 1040 Brussel.



Foto 4.48 Voorbeeld van aanbindsysteem

- **De slotpaal:** is een stevige constructie die goede bescherming biedt tegen diefstal en vandalisme. Dit is een paal waaraan één of meer houders zijn bevestigd. In deze houder kan het frame van de fiets geplaatst worden. Nadat de fiets er wordt ingeplaatst, kan deze houder worden vergrendeld door middel van een schuifpal die met een eigen slot geblokkeerd dient te worden. Soms is er ook een oog waaraan de fiets met een slot kan bevestigd worden.

Slotpalen kunnen als 'goed' beoordeeld worden. Nochtans worden ze in de praktijk zelden gebruikt omdat een aantal systemen een specifiek slot nodig hebben: niet alle systemen van sloten passen er op.

Naast mechanische sluitingen bestaan er ook elektronische slotpaalsystemen die door middel van een muntvalideertoestel of chipkaart ontgrendeld worden. Deze systemen zijn bijvoorbeeld van toepassing bij mechanisch bewaakte fietsenstallingen (b.v. stations).



Foto 4.49 Voorbeeld van fietsenstandaard – slotpaalsysteem - Brugge

- **Wielsystemen:** (= *paperclipsystemen*) bestaan uit een houder waar het voorwiel wordt ingeklemd. Deze houder kan bevestigd worden in de muur of ingewerkt in de bestrating.

Het is een veel gebruikt systeem met een groot gebruiksgemak, dat evenwel gevoelig is voor diefstal. Het voorwiel wordt gemakkelijk beschadigd bij vandalisme en zelfs bij normaal gebruik. Bijkomend nadeel is dat het niet bruikbaar is bij dikkere banden (b.v. mountain bikes).

*Voor openbaar gebruik wordt dit systeem volstrekt **afgeraden**.*



Foto 4.50 Voorbeeld van fietsenstandaard – paperclipsysteem - Lommel

B FIETSENREKKEN

Een fietsenrek is een constructie van een aantal met elkaar verbonden plaatsen voor het stallen en parkeren van fietsen.

Bij **aanbindsystemen** kunnen het voorwiel én het frame van de fiets met een slot worden bevestigd. Dit kan als degelijk systeem beschouwd worden.

Er bestaan ook hangsystemen, doch deze worden voor openbaar gebruik afgeraden.



Foto 4.51 Aanbindsysteem fietsenrekken



Foto 4.52 Aanbindsysteem fietsenrekken

C FIETSKLUIS

Een fietskluis is een gesloten kooiconstructie die iets hoger is dan een fiets en bestemd voor het plaatsen van één of meer fietsen. Wanneer de kluis bestemd is voor het stallen van meerdere fietsen spreken we van een fietstrommel. De fietstrommel biedt in woonbuurten met weinig ruimte een mogelijkheid om veilig te stallen.

Een gedeelte van de fietskluis dient uit doorzichtig materiaal te bestaan waardoor de inhoud van de kluis zichtbaar is. Dit om te vermijden dat deze voor andere doeleinden dan voor het stallen van fietsen gebruikt wordt.

Fietskluizen komen vooral in aanmerking voor regelmatige gebruikers; bijvoorbeeld openbaarvervoerreizigers die elke dag naar of van het station fietsen. Het gaat hier meestal om betaalsystemen waarbij bijvoorbeeld bedrijven gestimuleerd kunnen worden tot het huren van kluizen voor hun werknemers. Fietskluizen worden vaak verhuurd op basis van een abonneesysteem. Het succes hiervan is zeer sterk afhankelijk van de informatie die verstrekt wordt in functie van het verhuursysteem.



Foto 4.53 Voorbeeld van fietskuis – Berchem Station

4.9.5.2 Fietsenstalling

Een fietsenstalling is een afgebakende ruimte die bestemd is voor het plaatsen van fietsen.

Een fietsenstalling wordt liefst zodanig aangelegd dat de gebruikers ervan kunnen inrijden zonder af te stappen (dus drempelloos). Vaak biedt een fietsenstalling bescherming tegen weersinvloeden en/of fietsendiefstal.



Foto 4.54 Voorbeeld van fietsenstalling – Antwerpen Keizerlei

Volgende voorzieningen dienen minimaal getroffen te worden:

- **Voor minder dan 5 fietsen** worden aanbindsystemen (of slotpalen) voorzien. Sociale controle dient mogelijk te zijn.
- **Vanaf 5 fietsen** worden aanbindsystemen (of slotpalen) voorzien. Buiten de sociale controle is sporadisch toezicht wenselijk.
- **Voor meer dan 20 fietsen** worden aanbindsystemen (of slotpalen) voorzien. Er dient gezorgd te worden voor een maximale sociale controle.
- **Voor meer dan 50 fietsen** worden aanbindsystemen (of slotpalen) voorzien. Er dient gestreefd te worden naar een maximale sociale controle; bewaking kan hier gestructureerd verlopen. Fietskluizen dienen voorzien te worden.

A STALLING OVERDEKT OF NIET ?

Wat de bescherming tegen weer en wind betreft, is een overdekte stalling uiteraard altijd beter voor de fiets. De kostprijs speelt echter ook een rol. Vandaar luidt de aanbeveling voor al dan niet plaatsing als volgt:

Niet het aantal fietsen maar wel de duur van het parkeren dient mee te bepalen of een stalling al dan niet overdekt is. Wanneer een groot deel van de gestalde fietsen een dag of langer gestald blijven, wordt een overkapping aanbevolen. Bij bus- en tramhaltes, stations en carpoolparkings wordt er in se steeds lang geparkeerd en verdient overkapping daar steeds aanbeveling.

Bij stations kan de stalplaats eventueel geïntegreerd worden in het stationsgebouw. Ook bij belangrijke bus- en tramhaltes (terminus of overstap tussen verschillende lijnen) geniet overkapping de voorkeur, met als bijkomend voordeel dat het belang van deze overstappunten extra geaccentueerd wordt (idee 'busstation').

Bij solitaire voorzieningen is het in elk geval aangewezen de stallingen voor personeelsleden overdekt te voorzien. Waar mogelijk wordt geopteerd voor een goed toegankelijke oplossing in het gebouw omwille van diefstalveiligheid. Voor bezoekers van deze voorzieningen hangt het af van de duur van het bezoek: een raadpleging van een loket in een administratief centrum of een geïsoleerd winkelbezoek vraagt geen overdekte stalling, terwijl dit bij b.v. een theaterbezoek al meer welkom zou zijn.

B BEWAAKT OF NIET ?

Bewaking van fietsenstallingen is niet altijd even vanzelfsprekend. In veel gevallen kan een zekere mate van diefstalbeveiliging reeds geboden worden door de hoger beschreven aanbindsystemen of slotpalen. Daarnaast moet gezorgd worden voor een maximale sociale controle. Dit wordt des te belangrijker in minder bebouwde gebieden, zoals bij carpoolparkings. Wanneer sociale controle moeilijk te realiseren is, kan een systeem van camerabeveiliging of een afgesloten systeem zoals fietskluizen (b.v. aan carpoolparkings of park-and-ride) een tussenoplossing bieden.

In hoofdstuk 4.10 wordt verder ingegaan op de bewaking van fietsenstallingsplaatsen aan stations of belangrijke knooppunten van het openbaar vervoer.

Bij solitaire voorzieningen zijn het vooral de fietsenstallingen met lange parkeerduur (b.v. voor personeel) die bewaakt of afgesloten zijn (b.v. fietssluisen of stallingsplaats enkel bereikbaar d.m.v. pasjessysteem).

C AFMETINGEN FIETSENSTALLINGEN

Het bepalen van de afmetingen van een fietsenstalling is een compromis tussen een minimaal ruimtegebruik en een optimale kwaliteit voor de gebruikers. Een te krappe afmeting gaat echter ten koste van de capaciteit (fietsen worden er gewoon niet gestald) en dient dus vermeden te worden. Volgende uitgangspunten dienen in acht genomen:

- Een fiets moet gestald kunnen worden zonder je kleding vuil te maken. Dit is vooral belangrijk wanneer de stalling bijna vol is en de fiets tussen twee andere fietsen moet gestald worden.
- Het stallen van een fiets dient eenvoudig en met een geringe krachtsinspanning te kunnen gebeuren, zowel in een volzet als in een leeg rek.
- De lengte ingenomen door een standaardfiets bedraagt over het algemeen maximaal 1,90 meter tot 2,00 meter. De stuurbreedte varieert van 50 tot 65 cm.
- De beschikbare breedte tussen de plaatsen dient iets meer te bedragen dan de stuurbreedte. Bij hoog-laagsystemen kunnen de sturen van twee naast elkaar geplaatste fietsen elkaar overlappen: de as-op-asafstand mag in dit geval minder zijn dan de stuurbreedte.

Onderstaande tabel geeft weer welke horizontale en verticale afstanden in acht genomen moeten worden bij systemen op één niveau en bij hoog-laagsystemen.

	As-op-asafstand		Hoogteverschil tussen twee plaatsen	
	Minimaal	Aanbevolen	Minimaal	Maximaal
Eén niveau	0,60 m	> 0,75 m	/	/
Hoog-laagsysteem	0,35 m	> 0,40 m	0,25 m	0,35 m

Rekening houdend met deze randvoorwaarden, wordt de oppervlakte van een fietsenstalling bijkomend bepaald door de oriëntatie van de fietsen. Volgende afmetingen worden minimaal aanbevolen.

Loodrechte standplaats	Tussenafstand fietsen	Lengte fietsen	Ruimte achter fietsen
Op één niveau	0,75 m	1,80 m - 2,00 m	1,80 m
Hoog/laag	0,40 m	1,80 m – 2,00 m	1,80 m

Standplaats onder hoek van 45°	Tussenafstand fietsen	Lengte fietsen	Ruimte achter fietsen
Op één niveau	1,00 m	1,40 m	1,40 m
Hoog/laag	0,60 m	1,40 m	1,40 m

Standplaats onder hoek van 60°	Tussenafstand fietsen	Lengte fietsen	Ruimte achter fietsen
Op één niveau	1,50 m	1,00 m	1,40 m
Hoog/laag	1,00 m	1,00 m	1,40 m

4.9.6 Stallingen voor “buitenmaatse” fietsen

De standaardfiets bestaat niet meer. De dag van vandaag zijn de fietsen zeer gedifferentieerd, zoals bijvoorbeeld hand -en ligfietsen, tandems, fietsen met een aanhangende fiets voor de allerkleinsten, ... De laatste jaren zijn, vooral in de grotere steden, de diverse vormen van bakfietsen steeds meer zichtbaar in het straatbeeld. Ook het aantal fietskarren neemt toe. Dergelijke fietsen vragen, omwille van hun gewicht en afmetingen, specifieke stallingsoplossingen.

Tandem, fiets met aanhangende fiets

Belangrijkste verschil met een standaardfiets is de grotere lengte, de breedte is vergelijkbaar. De stallingsplaats moet een bruikbare lengte hebben van minimaal 3 meter.

De verschillende soorten stallingsvoorzieningen zijn toepasbaar voor dit soort fietsen, zo lang rekening wordt gehouden met de grotere lengte.

Handfiets, ligfiets, bakfiets, fiets met fietskar, ...

Dergelijke fietsen wijken af van de standaardfiets zowel in lengte, breedte als gewicht.

Het grotere gewicht laat stallen op hoogte niet toe. Eveneens zijn veel types niet geschikt voor de traditionele fietsrekken of wielsystemen, omdat deze door de aanwezigheid van de bak of kar, onmogelijk hierin geklemd kunnen worden. Ook de gemiddeld genomen dikkere banden kunnen hier een probleem vormen.

Naar afmetingen moet rekening gehouden worden met een ingenomen lengte van 3 meter en een breedte van 1 meter, exclusief een aanbevolen tussenafstand van 35 centimeter. Dit betekent dat als gewerkt wordt met beugels de afstand tussen de beugels minimaal 2,35 m bedraagt ($1 + 0,35 + 1$).

Het is mogelijk om louter een voorbehouden ruimte te voorzien, maar in het kader van het veilig stallen van de fiets wordt aanbevolen om eenvoudige aanbindsystemen te voorzien, zoals een fietsbeugel. Omdat bij bakfietsen, hand- en ligfietsen het middenkader een stuk lager ligt dan bij standaard fietsen dient de hoogte van de fietsbeugel beperkt te zijn tot +/- 30 cm. Voor fietsen met een fietskar is een verlaagde beugel niet wenselijk, en moet enkel rekening gehouden worden met de aangepaste lengte en breedte.



Aangepaste fietsbeugel voor “buitenmaatse” fietsen

Een andere mogelijke stallingsvoorziening is een horizontale leuning, eveneens verlaagd tot +/- 30 cm, te voorzien aan de voorzijde waar de fiets gestald moet worden. Het slot kan op die manier aan de leuning en het voorwiel vastgemaakt worden. Dit soort beugel is enkel handig voor fietsen op staanders of driewielers want ze biedt geen enkele steun aan de fiets.



Stallingplaats voor "buitenmaatse" fietsen – NMBS station Hasselt

Alhoewel bovenstaande stallingsvoorzieningen automatisch minder aantrekkelijk zijn voor gewone fietsen, kan voorzien worden in een aangepaste signalisatie, bv. door een markering of logo's.



Vorbehouden ruimte voor bakfietsen - Hasselt

4.10 FIETSEN AAN HALTES VOOR OPENBAAR VERVOER

Dat de combinatie fiets + openbaar vervoer een belangrijke schakel is binnen een duurzaam mobiliteitssysteem werd reeds aangetoond in hoofdstuk 2. De openbaarvervoerstopplaatsen maken deel uit van het fietsnetwerk.

Wanneer de openbaarvervoerstopplaatsen echter geen voorzieningen aanbieden om de fiets langdurig (1 dag of meer) te stallen, zal het gebruik van de fiets in het voor- en natransport nooit een volwaardig alternatief kunnen vormen voor de individuele autoverplaatsing.

We geven hier de basiseisen weer voor fietsvoorzieningen aan stations en gaan dieper in op de fietsuitrusting van bus- en tramstopplaatsen.

4.10.1 Fietsenstallingen aan treinstations en -halteplaatsen

Stations zijn plaatsen waar veel fietsen staan en waar de fiets meestal een lange tijd wordt gestald, soms zelfs langer dan een week (bijvoorbeeld door studenten). Hierdoor zijn het ook diefstalgevoelige plaatsen. Men dient dan ook niet alleen voldoende plaatsen te voorzien, het is ook noodzakelijk te zorgen voor de nodige beschutting tegen het slechte weer en daarnaast een aantal maatregelen te voorzien om diefstallen te voorkomen (b.v. fietskluizen). Bij treinstations is het aangewezen de voorzieningen af te stemmen op de hiërarchische plaats van het station.

Bij een **IC-station** (dat vaak ook knooppunt is van andere openbaarvervoermodi) kan best voorzien worden in permanent bewaakte inpandige stallingen. Dit kan tegen betaling. De openingsuren moeten minstens gelijk zijn aan de openingsuren van het station. Waar mogelijk kan ook een fietsherstel- en –verhuurdienst (eventueel zelfs gekoppeld aan een fietswinkel) in de nabijheid van de stalling opgezet worden. Dan spreken we van een fietsstation. In Nederland en Duitsland kent de formule van fietsstations reeds lang een succes. Het is bovendien aangewezen naast deze ‘afgesloten’ stalling ook buiten het station en dicht bij de ingang fietsparkeerplaatsen te voorzien, zij het enkel aanbindsystemen of slotpalen zonder meerwaarde. Dit zet enerzijds aan tot het gebruik van de bewaakte inpandige stalling en vermijdt anderzijds wildparkeerders.

Een station met een **permanentie door het stationspersoneel** kan zowel inpandige als afgeschermd (doorzichtig) goed overdekte stallingen voorzien, waar toezicht mogelijk is. Ook stadswachters kunnen hier ingeschakeld worden. Indien deze stalling onmiddellijk toegang geeft tot het station of de perrons zijn geen bijkomende voorzieningen nodig.

Bij een landelijk station **zonder personeel** is het creëren van een permanent bewaakte stalling quasi onmogelijk. Wel kan een regelmatige controle door politiepatrouilles voorzien worden. Het is wel het overwegen waard zo dicht mogelijk bij de toegang degelijke aanbindsystemen of slotpalen met een overkapping te voorzien met eventueel bijkomend een aantal degelijke fietskluizen die aan de abonnees kunnen worden aangeboden.

De NMBS voorziet in bepaalde stations of stopplaatsen soms ook geautomatiseerde fiets- en bromfietskluizen (zie onder 4.9.4.1C). Nadeel van fietskluizen is hun groot ruimtebeslag, waardoor ze aan stations moeilijk op grote schaal gerealiseerd kunnen worden. In situaties waarbij het gaat om kleine aantallen en waarbij bewakingssystemen of sociale controle onmogelijk zijn (b.v. bij carpoolparkings of park-and-ride), kunnen fietssluizen een aangewezen alternatief vormen.

Het is wenselijk naast deze ‘afgesloten’ stalling ook nog gratis fietsparkeerplaatsen aan stations te voorzien, zij het enkel aanbindsystemen of slotpalen, en gesitueerd dicht bij de ingang.

De gewenste **stallingscapaciteit** wordt mede bepaald door het hiërarchisch niveau van het station in het netwerk. Indicatoren kunnen zijn: het aantal op- en afstappers (waarvan verondersteld wordt dat een bepaald percentage per fiets komt) en telling van het aantal gestalde fietsen op een normale werkdag.

In Nederland komt 30% der treinreizigers per fiets naar het station (voortransport). In het natransport (bestemmingszijde) zakt dit aandeel er tot 10%. Volgens het Onderzoek Verplaatsingsgedrag Vlaanderen bedragen deze cijfers in Vlaanderen respectievelijk 22 en 6%.

Om de gewenste stallingscapaciteit voor fietsen in elk station op korte termijn te bepalen, zijn twee methodes bruikbaar:

- Door telling van het aantal gestalde fietsen: dit gebeurt voor stations best op een normale dinsdag of donderdag rond 11u. Gesteld kan worden dat een stalling volzet is vanaf 80% bezetting (met inbegrip van wild gestalde fietsen).
- Op basis van het aantal op- of afstappende reizigers: streefbeeld = 22 (korte termijn) tot 30% (middellange termijn) fietsenstallingen. Hiervoor wordt uitgegaan van de vaststelling dat momenteel reeds 22% (Vlaams gemiddelde) van de reizigers zich in het voortransport per fiets verplaatst. Dit is ook het cijfer dat de NMBS hanteert bij het bepalen van nieuwe stallingscapaciteit op korte termijn. Vermits de stallingen bij een bezetting van 80% reeds aangevoeld worden als volzet, dient dit getal op termijn opgehoogd te worden tot minstens 25 à 30% (in functie van tellingen bezetting). Bij plaatsing van stallingen wordt nu reeds rekening gehouden met uitbreidingsruimte.

De **locatie** van de stallingen (voor- of achterzijde) wordt best bepaald op basis van de opstaprichting van de reizigers. Bij kleinere stations situeert zich de grootste stallingsbehoefte aan de opstaprichting aan woonzijde, bij grotere stations speelt dit minder een rol. Ook de zichtbaarheid van de stalling (sociale controle en signaalfunctie) speelt een rol. Verder is het belangrijk dat de loopafstand tot de stationshal of perrons zo klein mogelijk is.

De realisatie van fietsenstallingen aan te vernieuwen stations gebeurt door Eurostation.



Foto 4.58 Beveiligde fietsenstalling aan station - Kortrijk

4.10.2 Bus- en tramhaltes

Fietsparkeervoorzieningen

In de omgeving van bushaltes moeten meestal minder uitgebreide fietsparkings voorzien worden omwille van het overwegend kleiner potentieel. Toch dient in overweging genomen te worden dat eindhaltes van bussen en trams, of knooppunten van meerdere lijnen, niet alleen plaatsen zijn waar veel fietsen gestald worden, maar ook een aantrekkingspool voor fietsendieven, gezien hier ook langdurig gestald wordt. De mogelijkheid van (permanente) bewaking moet hier dan ook zeker overwogen worden. Wie de eindverantwoordelijkheid draagt bij dergelijke bewaking dient in onderling overleg tussen de betrokken partners (gemeente, De Lijn...) bekeken te worden. Het spreekt voor zich dat de stalling ook hier zoveel mogelijk beschutting moet bieden tegen slechte weersomstandigheden.

In het decreet basismobiliteit wordt onderscheid gemaakt tussen hoofdhaltes (minstens één per gemeente, op een centrale plaats, aan stations of overstappunten e.d.) en andere haltes. Enkel voor hoofdhaltes wordt het voorzien van een fietsenstalling per decreet opgelegd.

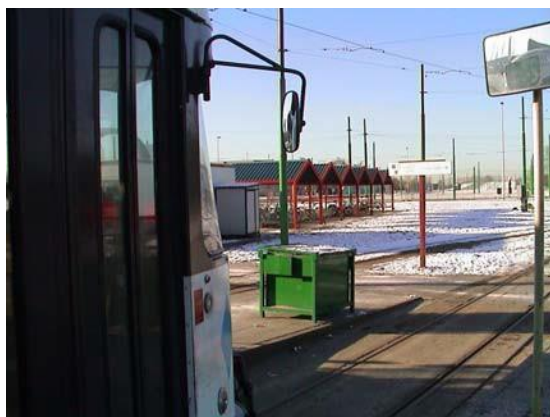


Foto 4.59 Fietsenstalling tramhalte Antwerpen Linkeroever

Een gemeente kan subsidie krijgen voor het plaatsen van schuilhuisjes, bijbehorende vuilnisbakken, zitbanken, fietsbeugels en overdekte fietsenstallingen aan halteplaatsen van De Lijn. Meer informatie hierover is terug te vinden op de website van De Lijn (<https://www.delijn.be/nl/zakelijk-aanbod/steden-gemeenten/zeven-pijlers/halteaccommodatie.html>)

Het dienstorder AWW 99/12 van 27 september 1999 bepaalt de inplanting en inrichting van halteplaatsen voor openbaar vervoer langs gewestwegen. Dit dienstorder geeft aan dat een fietsenstalling moet voorzien worden, liefst overdekt en afdoend beveiligd tegen diefstal.

4.10.3 Locatie van fietspaden in de nabijheid van openbaarvervoerhaltes

Het dienstorder AWV 99/12 geeft ook aan hoe de fietspaden moeten verlopen in de nabijheid van de haltes. Volgende uitgangspunten dienen hier in acht genomen te worden:

- In geval van aanliggende fietspaden dient er als algemene regel naar gestreefd te worden, ongeacht de drukte van het fiets- en/of busverkeer, het fietspad om te buigen (R (12 m) en achter de halte en de volledige halteaccommodatie te brengen. Tussen de achterwand van het schuilhuisje en het fietspad dient een veiligheidsstrook van minstens 0.50 meter te worden voorzien. Deze inrichting is uitermate gewenst om de veiligheid te verzekeren van zowel de in- en uitstappende reiziger als van de fietser.
- De andere oplossing waarbij het fietspad rechtdoor loopt, mag slechts uitzonderlijk en wanneer het niet anders kan, toegepast worden. Om drempels te vermijden wordt de halte over de ganse lengte op hetzelfde niveau aangelegd als het fietspad. Eventueel dient een klein niveauverschil (een 2-tal cm) aangehouden te worden ten dienste van de slechtzienden.

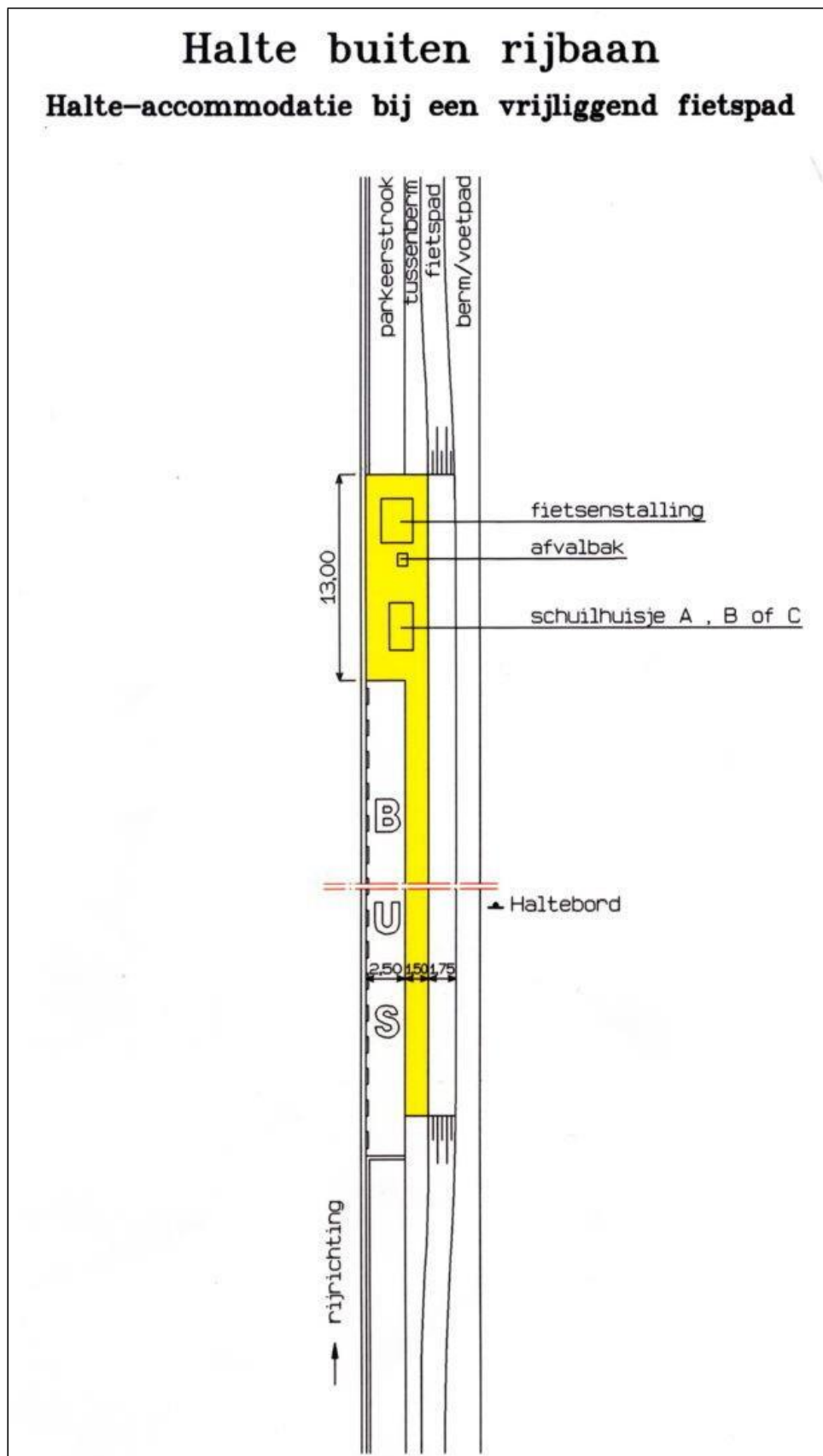
De hiernavolgende typeplannen geven voorbeelden van schikking en inrichting van halteplaatsen voor een aantal verschillende wegingdelingen. Zij kunnen als leidraad gebruikt worden bij de aanleg van halteplaatsen en kunnen aangepast worden aan plaatselijke omstandigheden.

De op de typeplannen voorgestelde fietsenstalling (2.80 x 2.00 m) is een enkelzijdig fietsenrek voor acht fietsen. Voor een ander aantal fietsen wordt de lengte van de stalling uiteraard aangepast.

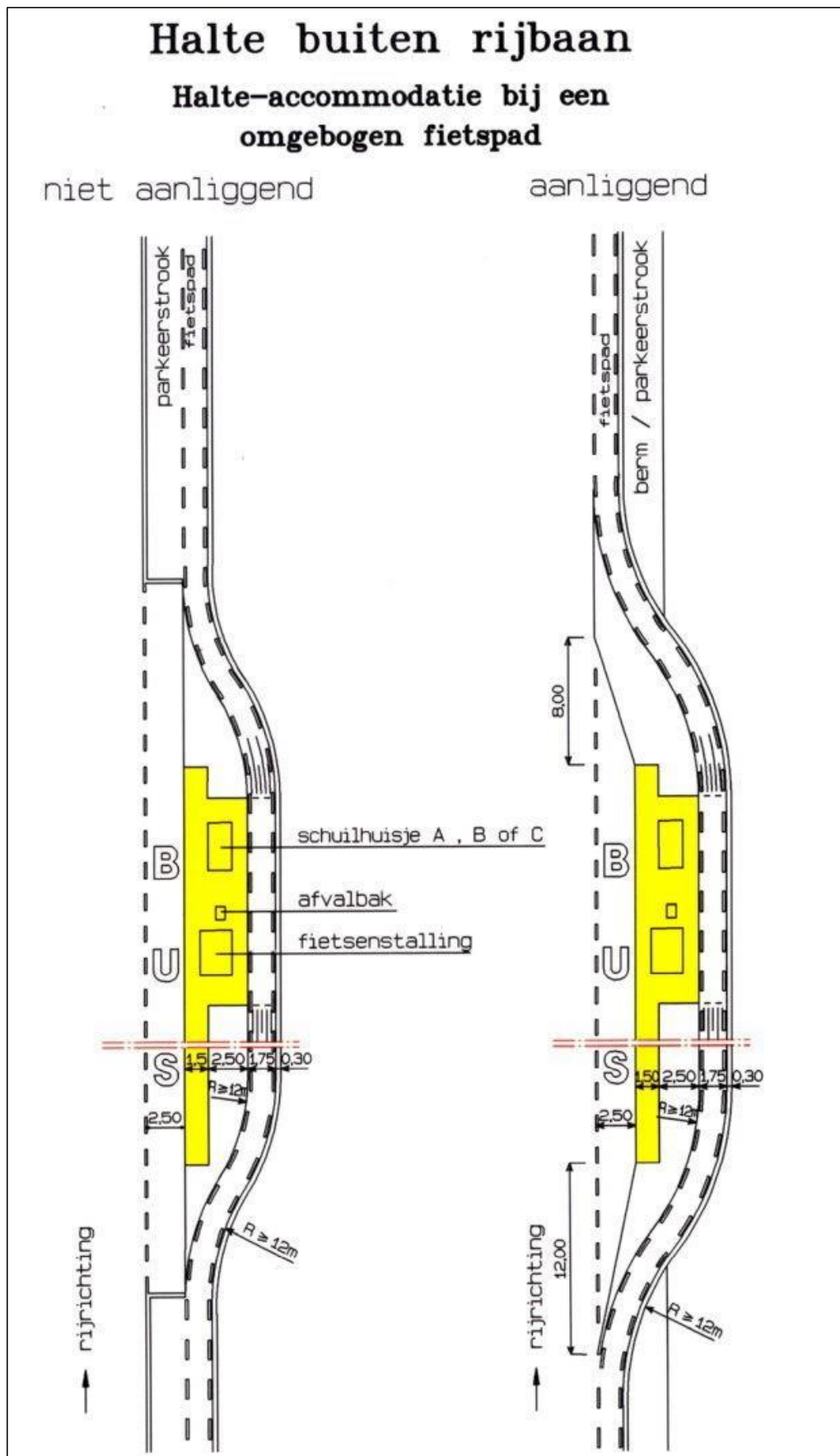
Het verhoogde perron wordt donkerder aangegeven.

De afmetingen van de betonsokkels voor de gesubsidieerde schuilhuisjes bedragen voor type A: 3.,00 m x 1.50 m, type B 4.30 m x 1.50 m en type C 4.90 m x 1.80 m

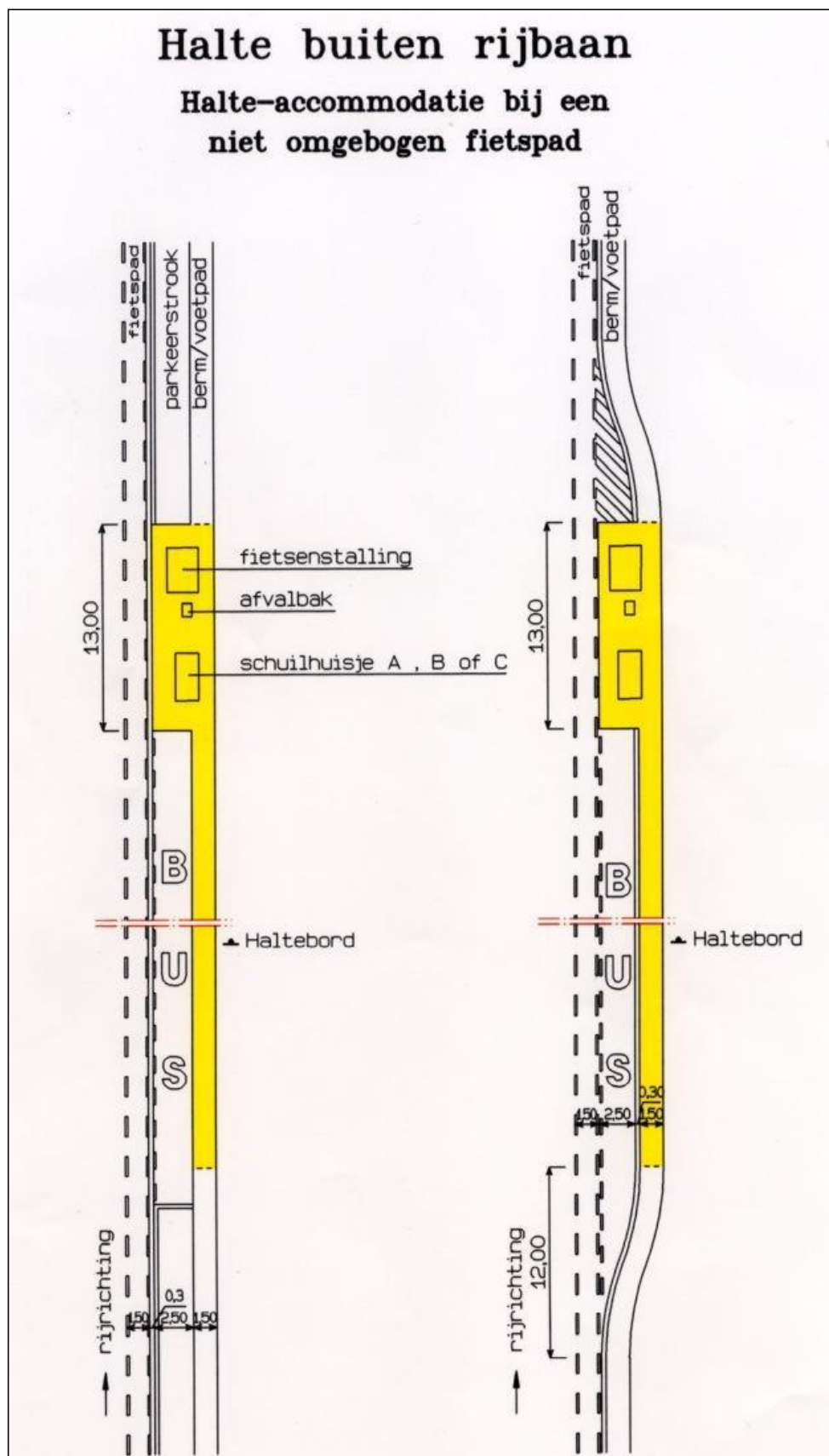
Wanneer fietspaden weggebogen worden rechts van een bushalte, dient de nodige aandacht besteed te worden aan voor fietsers comfortabele bochtstralen.



Figuur 4.38 Halte buiten rijbaan. Halteaccommodatie bij een vrijliggend fietspad



Figuur 4.39 Halte buiten rijbaan. Halteaccommodatie bij een omgebogen vrijliggend en aanliggend fietspad



Figuur 4.40 Halte buiten rijbaan. Halteaccommodatie bij een niet omgebogen fietspad

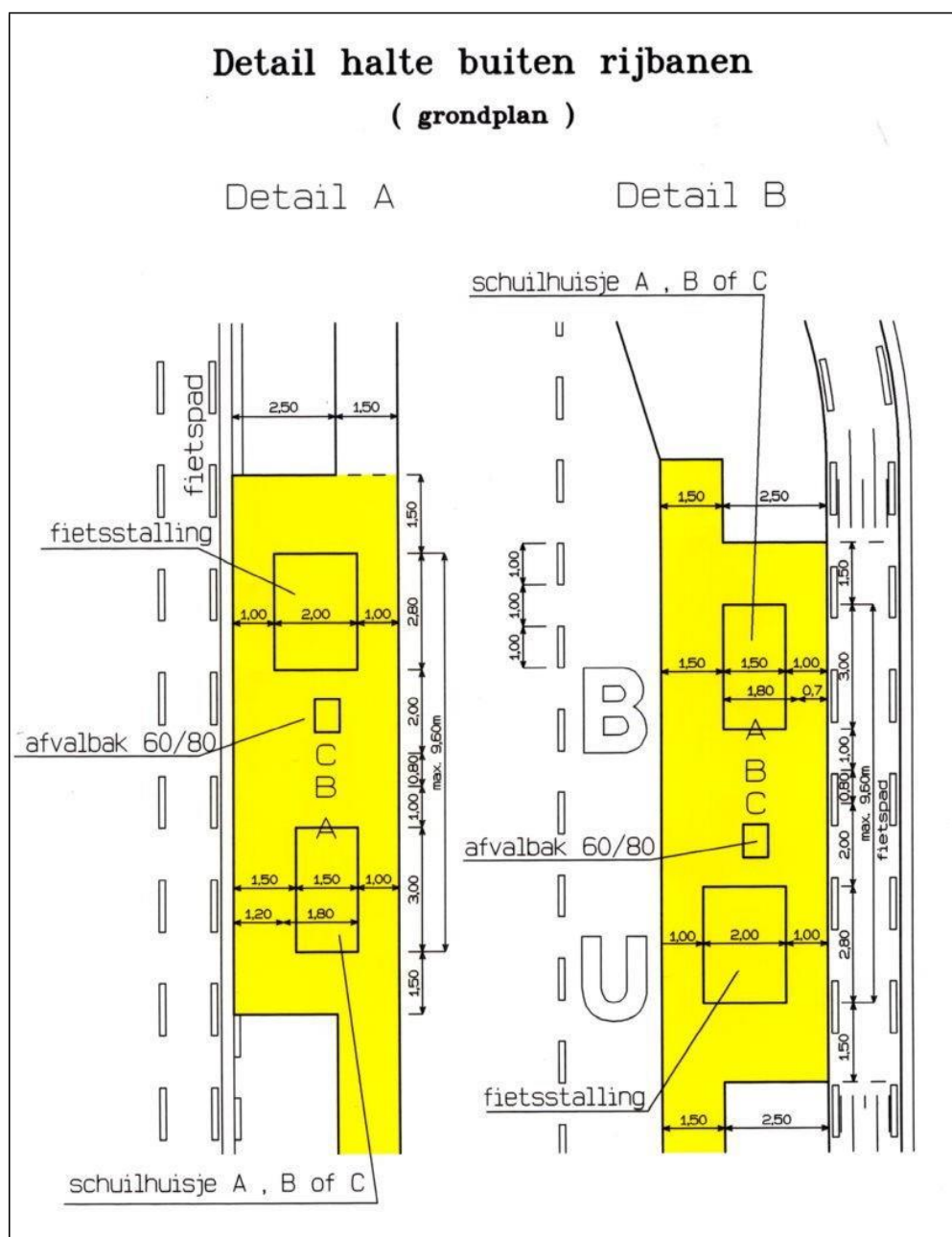
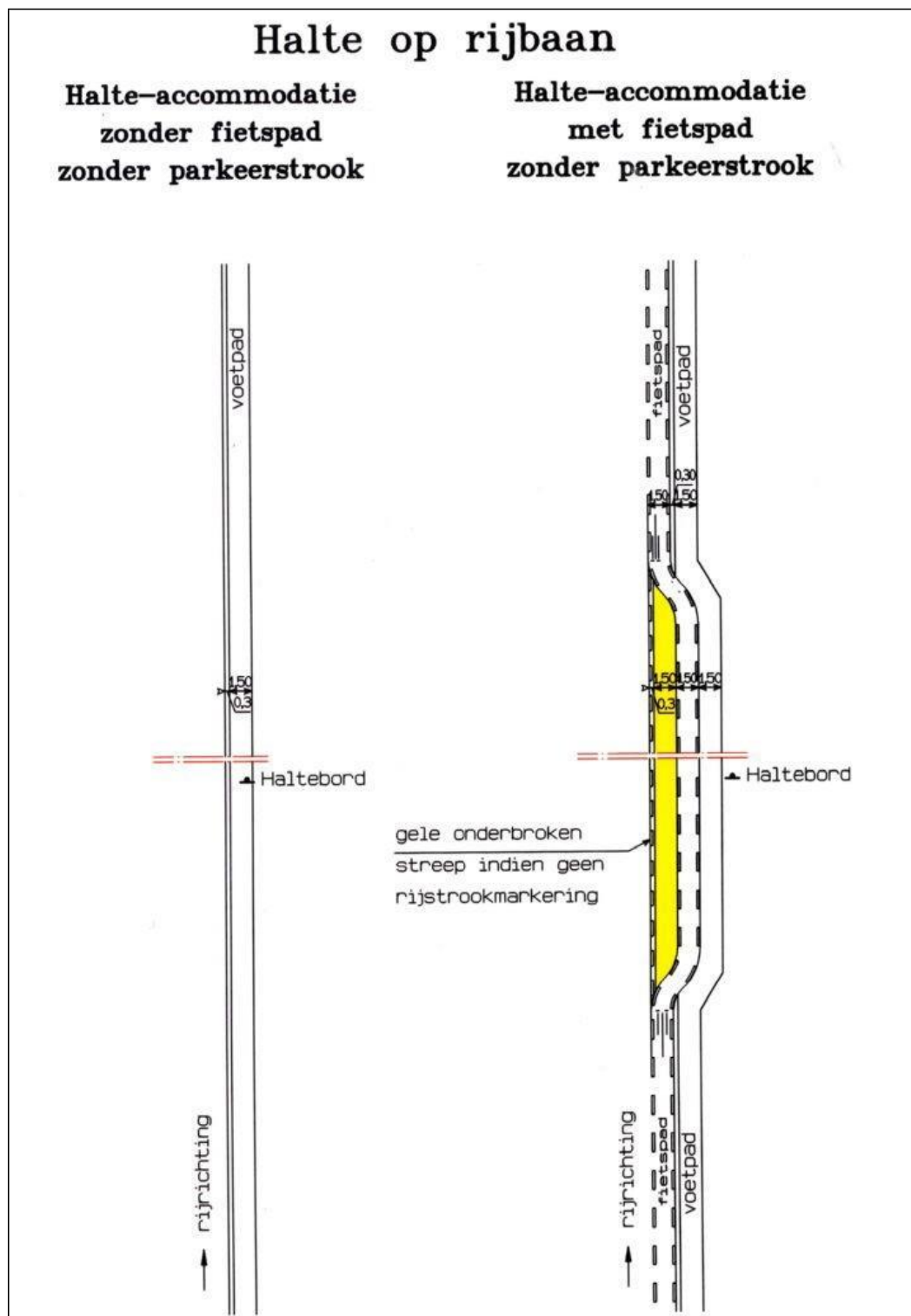


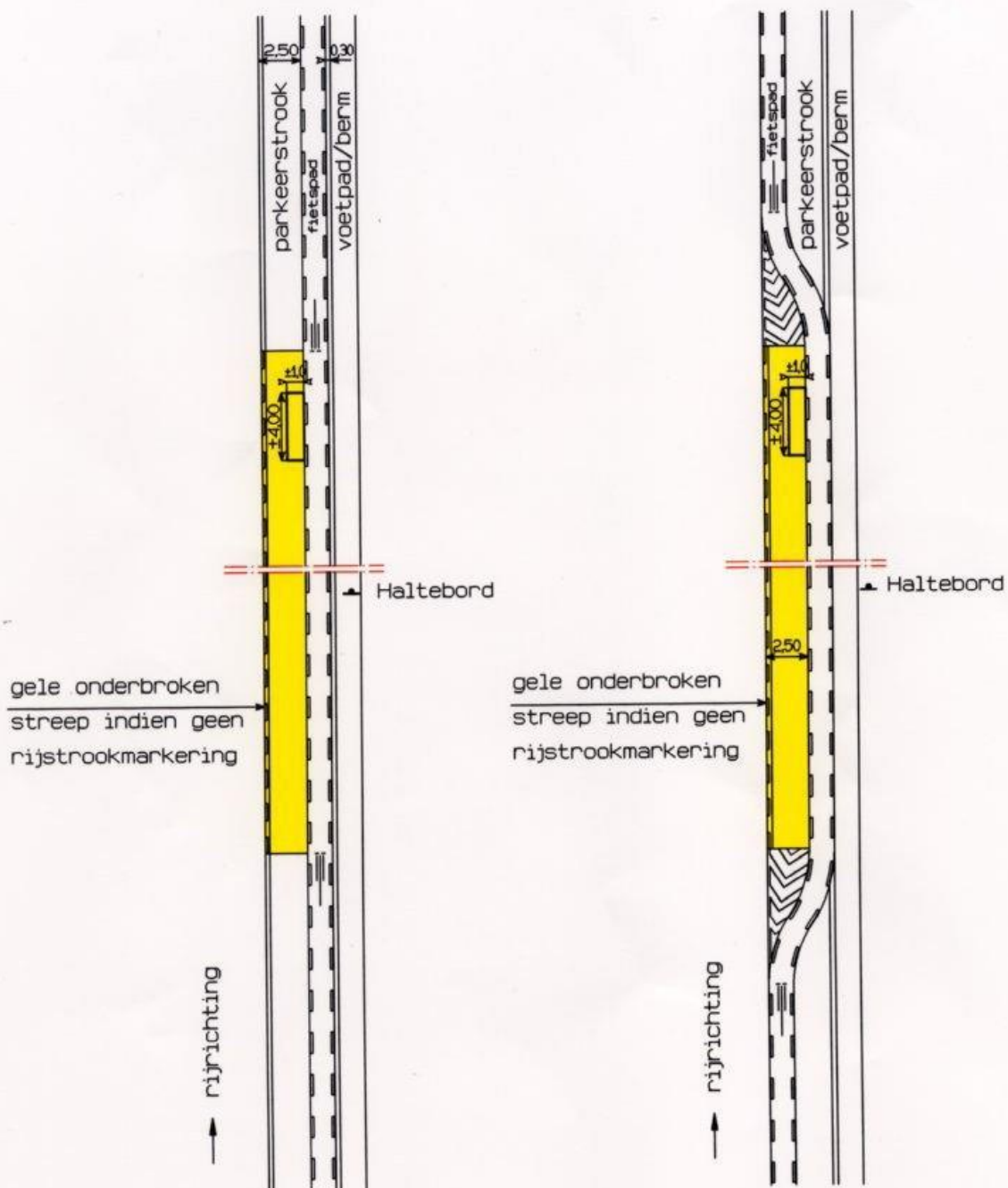
Fig. 4.41 Detail halte buiten rijbaan – met voor- of achterliggend fietspad



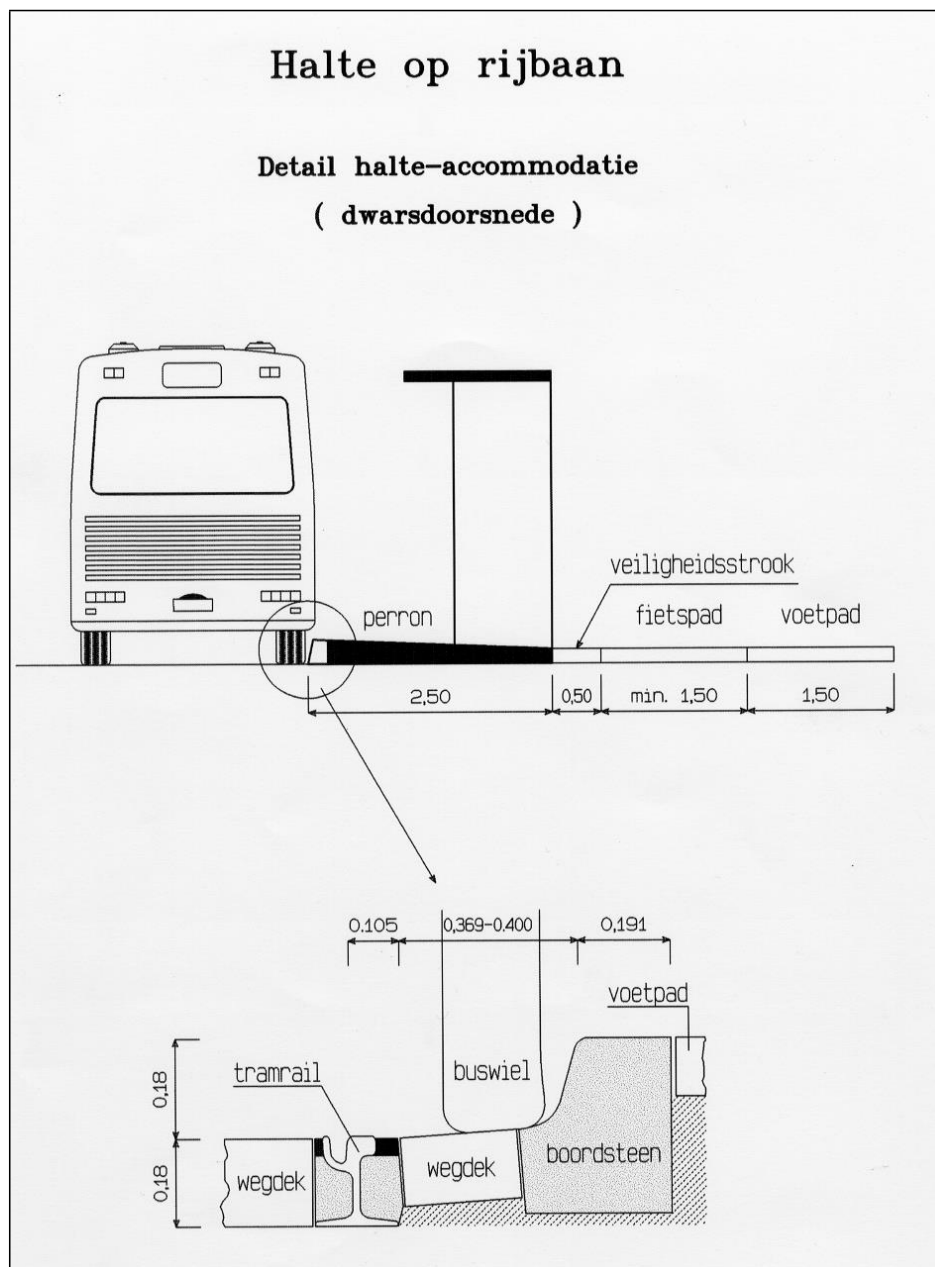
Figuur 4.42 Halte op rijbaan. Halteaccommodatie met fietspad zonder parkeerstrook

Halte op rijbaan

Halte-accommodatie met fietspad en parkeerstrook



Figuur 4.43 Halte op rijbaan. Halteaccommodatie met fietspad en parkeerstrook



Figuur 4.44 Halte op rijbaan. Detail halteaccommodatie (dwarsdoorsnede)

4.10.4 Menging van fietsers met busverkeer

4.10.4.1 Vrije bus- en/of trambaan

In functie van de doorstroming van het busverkeer worden voornamelijk in stedelijke situaties vrije bus- en trambaan aangelegd. Deze worden aangeduid met de verkeersborden F17 (busstrook) en F18 (bijzondere overrijdbare bedding).

De rijstrook (**busstrook**)²², aangeduid met de verkeersborden F17 en afgebakend met brede onderbroken strepen waartussen het woord *BUS* is aangebracht, wordt voorbehouden voor voertuigen van geregelde openbare diensten voor gemeenschappelijk vervoer en voertuigen bestemd voor het ophalen van leerlingen. Ook prioritaire voertuigen (wanneer hun dringende opdracht het rechtvaardigt) en taxi's mogen deze strook gebruiken. Verder mogen ook de voertuigen welke bestemd zijn voor het woon-werkverkeer en die gesignaleerd met een specifiek bord en die behoren tot de categorieën M2 en M3 de rijstrook volgen, wanneer het verkeersbord F17 is aangevuld met het gelijksoortig symbool zoals dit dat op het voertuig is aangebracht. In dit geval mag het specifieke symbool eveneens op de rijstrook worden aangeduid.

Wanneer de fietsers deze rijstrook mogen volgen, wordt het verkeersbord F17 aangevuld met het symbool van een fiets. In dit geval mag het symbool van de fiets aangebracht worden op de rijstrook.

Alle andere voertuigen mogen van de betrokken rijstrook slechts gebruik van maken om van richting te veranderen.

Een of meerdere brede witte doorlopende strepen of de markering bedoeld in artikel 77.8 van het verkeersreglement²³ bakenen de **bijsondere overrijdbare bedding** af die voorbehouden is aan voertuigen van geregelde diensten voor gemeenschappelijk vervoer.

Wanneer taxi's de bedding mogen volgen, moet het verkeersbord F18 aangevuld worden met het woord "TAXI". In dit geval moeten de bestuurders van taxi's, in voorkomend geval, de verkeerslichten bedoeld in artikel 62 van het algemeen reglement op de politie van het wegverkeer opvolgen. Zij zullen bovendien in de toegelaten richtingen moeten voortrijden. De prioritaire voertuigen mogen op deze bedding rijden wanneer hun dringende opdracht het rechtvaardigt. Wanneer de voertuigen bestemd voor woon-werkverkeer deze bedding mogen volgen, wordt het verkeersbord F18 aangevuld met het symbool dat ook op de betrokken voertuigen is aangebracht.

Wanneer de fietsers de in het eerste lid bedoelde bedding mogen volgen, wordt het verkeersbord F18 aangevuld met het symbool van een fiets.

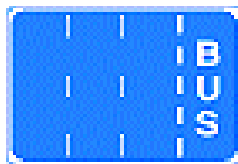
²² Artikel 72.5 van het verkeersreglement

²³ Artikel 72.6 van het verkeersreglement

De woorden "Bus", "Tram" en, in voorkomend geval, "Taxi" evenals het symbool van een fiets mogen op de bijzondere overrijdbare bedding worden aangebracht.

De andere voertuigen mogen een bedding slechts dwarsen op een kruispunt of om een aanpalend eigendom te verlaten of te bereiken. Zij mogen er slechts gebruik van maken om omheen een hindernis op de rijbaan te rijden.

In dit geval moeten de bestuurders, in voorkomend geval, de verkeerslichten bedoeld in artikel 62 van het algemeen reglement op de politie van het wegverkeer opvolgen. Zij zullen bovendien in de toegelaten richtingen moeten voortrijden. Het verkeersbord F18 wordt herhaald na ieder kruispunt.



Figuur 4.45
(bord F17 busstrook)



Figuur 4.46
(bord F18 bijzonder overrijdbare bedding)



Figuur 4.47
(symbool inzake woon-werkverkeer)

De verhardingsbreedtes van een busbaan zijn meestal minimaal gezien ze meestal voorkomen in stedelijke gebieden met een beperkt dwarsprofiel. Zij nemen toe met de snelheid van de bus:

Bij 20 km/uur: $2,5 + 2 \times 0,15 = 2,80$

Bij 30 km/uur: $2,5 + 2 \times 0,25 = 3,00$

Bij 50 km/uur: $2,5 + 2 \times 0,375 = 3,25$

Bij 70 km/uur: $2,5 + 2 \times 0,5 = 3,50$

Bron: Het Mobiliteitshandboek – Afl. 6, mei '98, themaband openbaar vervoer



Foto 4.60 Vrije busbaan toegankelijk voor fietsers– Kortrijk

4.10.4.2 Fietsen op busstroken of bijzondere overrijdbare beddingen

Busstroken en bijzonder overrijdbare beddingen zijn meestal gesitueerd op assen die niet enkel voor het openbaar vervoer belangrijk zijn, maar ook voor het fietsverkeer (b.v. secundaire wegen type III, stedelijke invalswegen). In die situaties wordt liefst naast een vrije busbaan ook een volwaardig fietspad voorzien. In de praktijk is dit wegens ruimtegebrek echter niet steeds mogelijk. Vermits fietsers geen gebruik mochten maken van stroken die enkel voorzien zijn van de borden F17 of F18 leidt dit soms tot gevaarlijke situaties: fietsers worden dan verplicht zich te mengen met het andere verkeer waarbij ze dus geprangd worden tussen het gemotoriseerd verkeer.

Om hieraan te verhelpen werd in het **KB van 3 mei 2002** een wetwijziging doorgevoerd (Belgisch Staatsblad 31-5-02). Fietsers mogen, zoals hoger reeds vermeld, nu in bepaalde omstandigheden de speciale busstroken en bijzondere overrijdbare beddingen volgen, wanneer het symbool van een fiets aangebracht is op of onder de borden F17 of F18. In het MB van 11/10/1976 waarbij de minimumafmetingen en de bijzondere plaatsingsvoorwaarden van de verkeersborden worden vastgelegd, worden een aantal voorwaarden opgelegd voor het gebruik van fietsers van busstroken (F17) en bijzonder overrijdbare beddingen (F18). Het ministerieel besluit van 26 april 2006 tot wijziging van het MB van 11/10/1976, verwijderde de minimale breedte van 3,5 m zowel in het geval van een busstrook, als bij de bijzondere overrijdbare bedding.

Wat de busstroken betreft, is het zo dat het verkeersbord F17 slechts mag aangevuld worden met het symbool van een fiets op voorwaarde dat de fietsers in dezelfde richting rijden als de autobussen.

Wat de bijzonder overrijdbare beddingen betreft, is het zo dat het verkeersbord F18 slechts mag aangevuld worden met het symbool van een fiets op voorwaarde dat:

- de bijzonder overrijdbare bedding niet gebruikt wordt door tramvoertuigen
- de bijzonder overrijdbare bedding niet in het midden van de rijbaan ligt
- de fietsers in dezelfde richting van de voertuigen van geregelde diensten voor gemeenschappelijk vervoer rijden

Belangrijk om hierbij ook te vermelden is dat in artikel 43.2 van het verkeersreglement vermeld staat dat wanneer fietsers de rijstrook die voorbehouden is aan voertuigen van geregelde openbare diensten en aan voertuigen bestemd voor het ophalen van leerlingen of de bijzonder overrijdbare beddingen mogen volgen, zij achter elkaar moeten rijden.

In artikel 82.4 van het verkeersreglement worden de afmetingen van de fiets bepaald. In deze artikelen staat te lezen dat de maximumbreedte van een fiets is vastgesteld op 0.75 meter. Verder is ook bepaald dat de breedte, met inbegrip van alle uitstekende delen, van een aanhangwagen getrokken door een fiets, niet meer mag bedragen dan 1 meter. In artikel 40 ter van het verkeersreglement is bepaald dat de bestuurder van een auto of een motorfiets een zijdelingse afstand van één meter moet bewaren tussen zijn voertuig en de fietser. De breedte van een bus zelf bedraagt ca. 2.5 meter.

Indien de hoger vermelde gegevens worden samengebracht, bekomen we dat:

- breedte fiets (+ aanhangwagen): 1 meter
- breedte bus: ca 2.5 meter
- te bewaren zijdelingse afstand: 1 meter

Een minimumbreedte van 4.5 meter is noodzakelijk om bussen toe te laten fietsers op de busstrook of bijzonder overrijdbare bedding verkeersveilig in te halen. Het is in dit geval dan ook logischer om een fietspad van 1.5 meter te voorzien en een busstrook of bijzonder overrijdbare bedding van 3 meter.

Het is verder aangewezen om fietsers enkel op busstroken en bijzonder overrijdbare beddingen toe te laten in de bebouwde kom. Buiten de bebouwde kom zijn de snelheidsverschillen tussen fietsers en bussen te groot, zodat de verkeersveiligheid van de fietser te sterk in het gedrang zou komen wanneer deze zou toegelaten worden op busstroken of bijzonder overrijdbare beddingen.

Samenvattend kan een beslissingstabel opgebouwd worden, m.b.t. het gebruik van busstroken en bijzonder overrijdbare beddingen door fietsers:

Breedte busstrook / bijzonder overrijdbare bedding (X)	Beslissing van de wegbeheerder
$X < 3.5$ meter	-Fietser kan toegelaten worden binnen de bebouwde kom, bij voorkeur op korte trajecten
$3.5 \text{ meter} \leq X \leq 4.5 \text{ meter}$	-Bus en fiets kunnen elkaar niet veilig voorbijsteken
$X > 4.5$ meter	-Er wordt best geopteerd voor een fietspad van minimum 1.5 meter en een busstrook of bijzonder overrijdbare bedding van 3 meter

4.11 OVERGANGEN EN OVERSTEEKPLAATSEN

4.11.1 Overgang van fietspaden naar gemengd verkeer

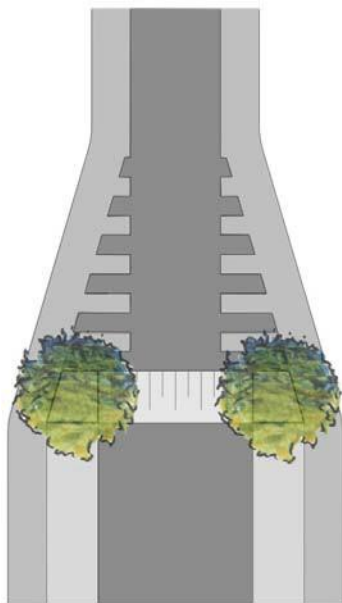
In de gekende praktijkvoorbeelden is de overgang tussen een fietspad en een fietssuggestiestrook of gemengd verkeer veelal problematisch.

Ten eerste verdient het aanbeveling deze overgangen logisch te situeren, dus te laten samenvallen met overgangen tussen snelheidsregimes, en rekening houdend met de overgangen in de ruimtelijke omgeving.

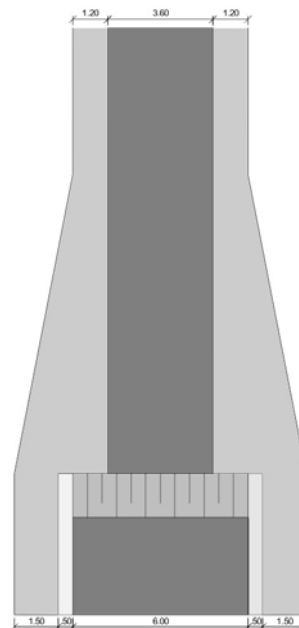
Bij de detaillering van deze overgangen moet vermeden worden dat fietsers onverwacht en zonder rugdekking de rijweg opgestuurd worden. Dit kan op verschillende manieren:

- door het creëren van een rugdekking door een plaatselijke rijwegversmalling (b.v. door middel van een plantvak);
- door een geleidelijke overgang van een gescheiden naar een aanliggend verhoogd fietspad, en dan pas naar een suggestiestrook, liefst extra beveiligd door middel van een plateau. Voor fietsers worden bruuske niveauverschillen en te scherpe asverschuivingen gemedend.

Hieronder wordt – bij wijze van voorbeeld – een tweetal mogelijke overgangssituaties weergegeven.



Figuur 4.48.1 Voorbeeld van overgang van vrijliggende fietspaden naar gemengd verkeer met fietssuggestiestroken



Figuur 4.48.2 Voorbeeld van overgang van aanliggende fietspaden naar gemengd verkeer met fietssuggestiestroken

4.11.2 Beveiligde oversteekplaatsen voor fietsen

- Beveiligde oversteekplaatsen voor fietsers en bestuurders van tweewielige bromfietsen worden afgebakend door middel van twee onderbroken strepen, samengesteld uit witte vierkantjes of parallelogrammen, en worden aangekondigd door het verkeersbord F50.
- De automobilist mag een oversteekplaats voor fietsers slechts met matige snelheid naderen teneinde de weggebruikers die zich erop bevinden niet in gevaar te brengen en ze niet te hinderen wanneer zij het oversteken van de rijbaan met normale snelheid beëindigen. Zo nodig moet hij stoppen om ze te laten doorrijden. Hij mag een oversteekplaats voor fietsers niet oprijden wanneer het verkeer zodanig belemmerd is dat hij waarschijnlijk op die oversteekplaats zou moeten stoppen. Fietsers hebben echter juridisch gezien geen voorrang op oversteekplaatsen.
- Het is niet enkel verboden een voertuig dat stopt voor een oversteekplaats voor fietsers in te halen, maar ook een voertuig dat zo'n oversteekplaats nadert. Dit artikel van de Straatcode kan enkel op een veilige manier waargemaakt worden indien de zichtbaarheid en aankondiging van de oversteekplaats extra goed verzorgd is.
- In onveilige verkeerssituaties (b.v. wegvak buiten de bebouwde kom, vierbaansweg, drukke verkeersweg...) kan de oversteek extra geaccentueerd en beveiligd worden, b.v. door naast de wettelijk voorziene markering ook een middenberm met opstelstrook te voorzien. Dit maakt de oversteek in twee tijden mogelijk.
- Afhankelijk van de concrete situatie kan extra beveiliging geboden worden, b.v. door een verkeerslicht met drukknoppen, accentverlichting of een verhoogd plateau...



Foto 4.61 Oversteekplaats met voorrang op plateau
Oud-Heverlee



Foto 4.62 Oversteekplaats zonder voorrang – Beveren-Waas

4.11.3 Overgang tussen eenzijdig tweerichtingsfietspad en tweezijdige fietspaden

De overgang van enkelzijdige naar tweezijdige fietsvoorzieningen vormt meestal een knelpunt, omdat dit veelal gebeurt aan de rand van de bebouwde kom, op onverwachte plaatsen waar de snelheid van het autoverkeer hoog is. Enkele aanbevelingen:

- Met het oog op continuïteit in het fietsroutenetwerk wordt best spaarzaam omgesprongen met de toepassing van tweerichtingsfietspaden voor korte trajecten.
- De plaats waar een tweerichtingsfietspad overgaat in tweezijdige fietsvoorzieningen dient zorgvuldig gekozen te worden: liefst in combinatie met een verkeerspoort (geaccentueerde overgang tussen twee snelheidsgebieden bij begin van bebouwde kom of begin centrumgebied) of ter hoogte van een kruispunt. Zichtbaarheid speelt uiteraard een belangrijke rol.
- Indien dit gebeurt op een wegvak buiten de bebouwde kom, dan kan de oversteek extra geaccentueerd en beveiligd worden, b.v. door naast de wettelijk voorziene markering ook een middenberm met opstelstrook te voorzien.
- Afhankelijk van de concrete situatie kan extra beveiliging geboden worden, b.v. door een verkeerslicht met drukknoppen, een verhoogd plateau...

Zie schets onder hoofdstuk 4.12.

4.11.4 Voorrangsregeling op kruising van fietspad met voetgangersoversteek

Op oversteekplaatsen voor voetgangers (zogenaamde 'zebrapaden') moeten automobilisten voorrang verlenen aan voetgangers die wensen over te steken. In de praktijk ontstaat echter dikwijls een voorrangconflict tussen fietsers die een fietspad volgen en overstekende voetgangers. Dit heeft veelal te maken met een weinig consequente afbakening tussen beide voorzieningen. Om dit te vermijden gelden volgende richtlijnen:

- Voetgangersoversteekplaatsen worden steeds doorgetrokken over aanliggende fietspaden en over vrijliggende fietspaden wanneer onvoldoende ruimte (minder dan 2 meter) aanwezig is tussen rijbaan en fietspad. In dit geval heeft de voetganger voorrang op de fietser.
- Voetgangersoversteekplaatsen worden in principe nooit doorgetrokken over vrijliggende fietspaden wanneer voldoende ruimte (minstens 2 meter) aanwezig is tussen rijbaan en fietspad. In dit geval heeft de fietser voorrang op de voetganger.



Fig. 4.63 Wegmarkeringen voetgangersoversteek versus fietspad



Foto 4.64 Voetgangsoversteek heeft voorrang op fietspad

4.12 BROMFIETSEN AL DAN NIET OP FIETSPADEN

Het is gekend dat het combineren van fiets- en bromfietsverkeer op fietspaden wel eens tot conflicten leidt, en dit wegens de snelheidsverschillen en de bredere maatvoering van bromfietsen.

Bij **hoge intensiteiten** van fietsen én bromfietsen worden de fietspaden best ruimer gedimensioneerd dan de minimumnorm (minstens 1,75 meter, liefst 2 meter).

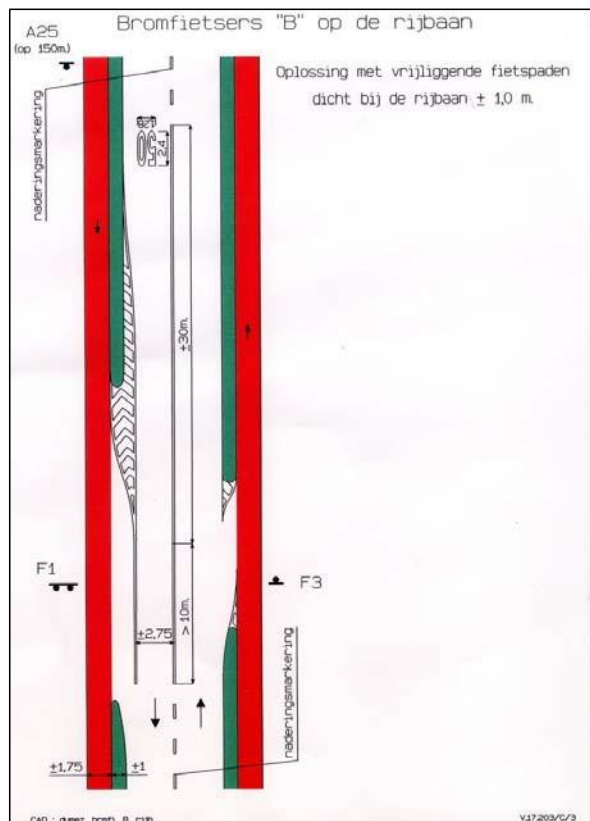
De maatregel “bromfiets op rijbaan” die van kracht was sinds 1 januari 2005, waarbij bestuurders van tweewielige bromfietsen **klasse B** (max. 45 km/uur) binnen de bebouwde kom niet op het fietspad mogen rijden, werd afgeschaft op 1 maart 2007 (KB 28/12/2006).

De nieuwe regel verplicht bestuurders van tweewielige bromfietsen klasse B op het fietspad (gemarkeerd of gesignaleerd door D7) te rijden als er een snelheidsbeperking hoger dan 50 km/u geldt. Wanneer de snelheid beperkt is tot 50 km/u of minder, mogen de bestuurders van tweewielige bromfietsen klasse B kiezen tussen het fietspad en de rijbaan.

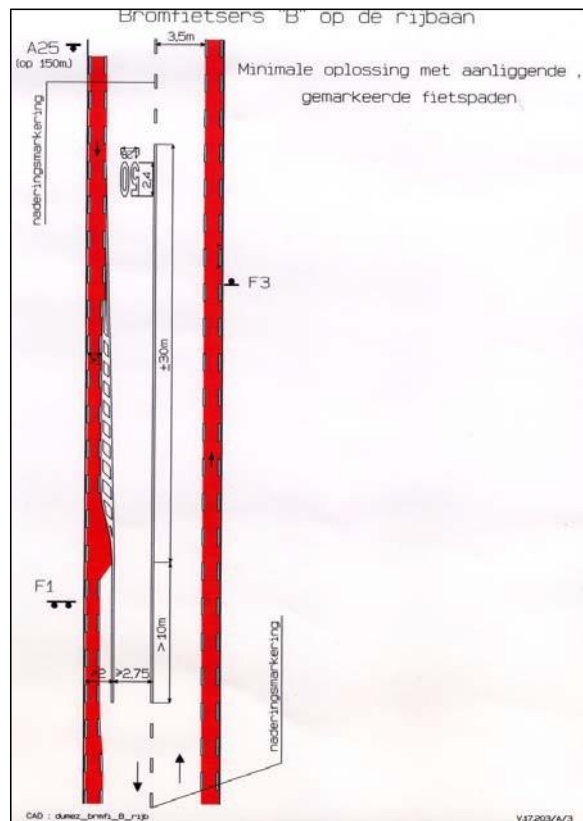
Bromfietsen **klasse A** (max. 25 km/uur) rijden verplicht op fietspaden binnen en buiten de bebouwde kom. Ze zijn niet toegelaten op het deel van de openbare weg voorbehouden voor het verkeer van voetgangers en fietsers, gesignaleerd door het verkeersbord D10.

Verzorgde overgang van gescheiden naar gemengd verkeer

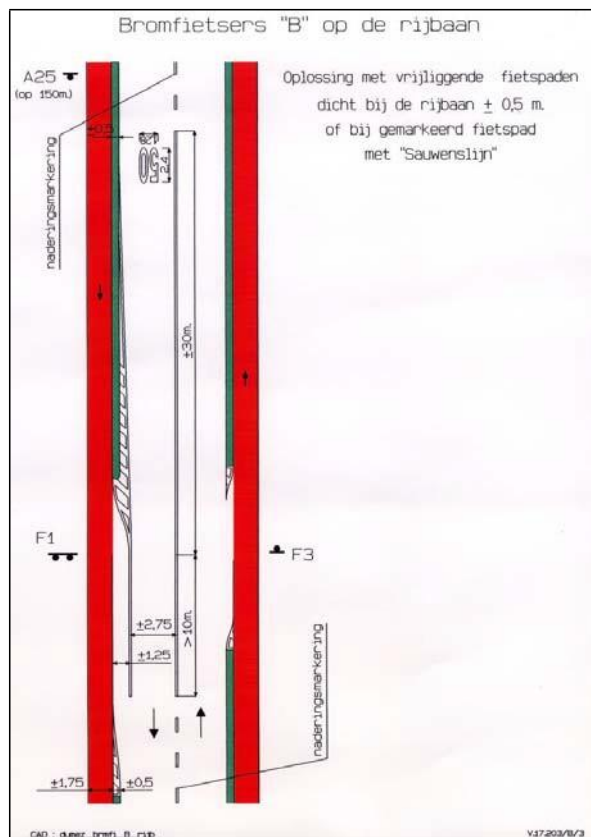
De nieuwe regeling heeft tot gevolg dat bij het binnenrijden van de bebouwde kom de bromfietsers klasse B het fietspad mogen verlaten om zich te mengen met het gemotoriseerd verkeer. De overgang tussen beide systemen vraagt de nodige aandacht. Daarom werd een **Dienstorder LIN/AWV 2003/3** opgesteld waarin de ingrepen worden beschreven, nodig om de overgang van gescheiden naar gemengd verkeer op een veilige wijze te laten verlopen. Hieronder volgen enkele type-oplossingen om dit probleem op te lossen.



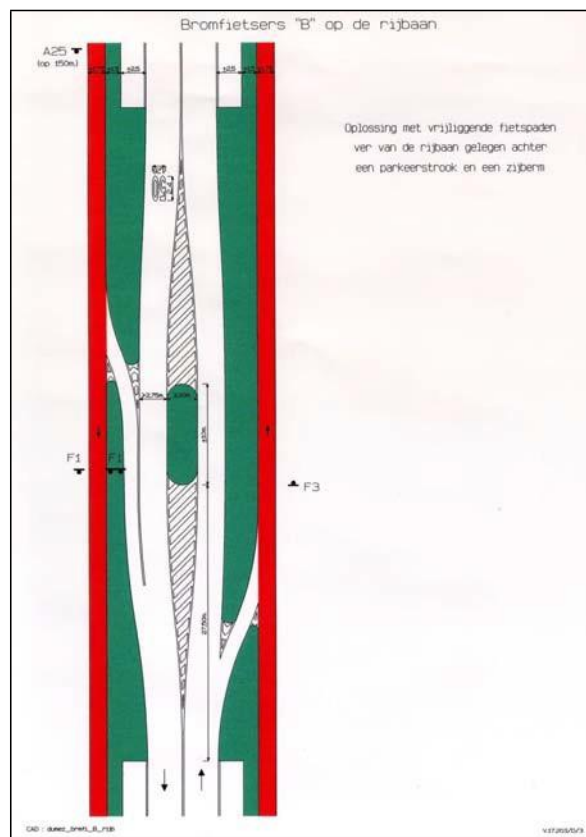
Figuur 4.53



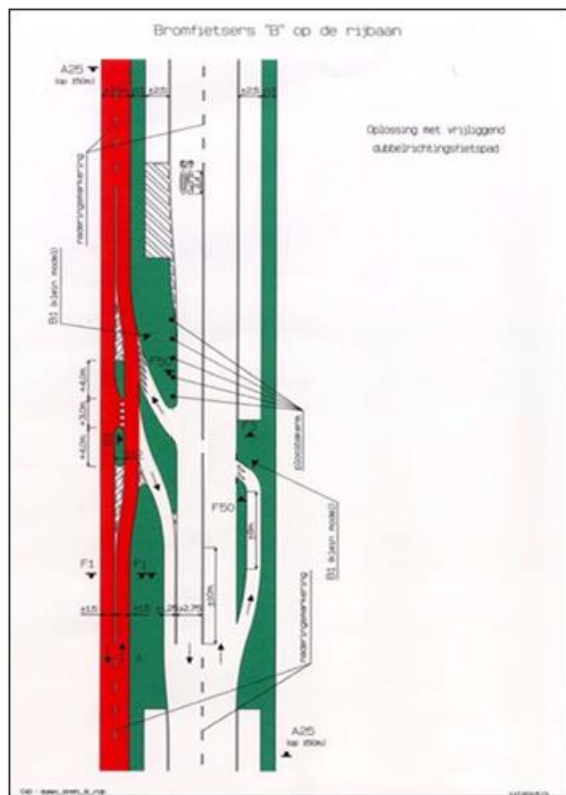
Figuur 4.54



Figuur 4.55



Figuur 4.56



Figuur 4.57

4.13 FIETSEN IN EENRICHTINGSSTRATEN

4.13.1 Probleemstelling

Het systeem van eenrichtingsstraten werd ingevoerd als instrument om een betere sturing of kanalisering van het autoverkeer te bekomen. Daarbij werd veelal vergeten dat het verplicht omrijden voor fietsers zwaarder weegt dan voor automobilisten en om die reden dan ook veelal niet gerespecteerd werd. Wanneer men de fiets volwaardig wil laten meespelen als concurrentiële verplaatsingswijze in stads- of dorpskernen, dient men bij de opbouw van een fijnmazig fietsroutenetwerk fietsers ook in eenrichtingsstraten zoveel mogelijk in beide richtingen doorgang te verlenen.

4.13.2 Beperkt eenrichtingsverkeer

Reeds sinds 1991 is het wettelijk mogelijk om beperkt eenrichtingsverkeer onder bepaalde voorwaarden toe te laten in eenrichtingsstraten. Dit betekent dat vanaf dan onderscheid gemaakt wordt tussen 'eenrichtingsverkeer' (opgelegd aan alle voertuigen) en 'beperkt eenrichtingsverkeer' (fietsen tegen de richting toegelaten). Een decennium later blijkt dat gemeentebesturen slechts in beperkte mate gebruik hebben gemaakt van deze mogelijkheid. Nochtans blijkt uit ongevallencijfers dat het aantal ongevallen in straten waar deze regeling werd ingevoerd niet steeg maar eerder daalde. De veiligheid zal nog toenemen wanneer fietsen tegen de richting de regel zou worden en niet meer de uitzondering: zowel fietsers, voetgangers als automobilisten weten dan dat ze overal in alle richtingen fietsers mogen verwachten en ze zullen hun gedrag daaraan aanpassen.

Daarom werd op 18 december 2002 een nieuw Koninklijk en Ministerieel Besluit uitgevaardigd, waarbij het instellen van beperkt eenrichtingsverkeer **verplicht** wordt in alle eenrichtingsstraten met een snelheidsregime van maximum **50 km/uur** en een rijbaanbreedte van minstens **drie meter**, tenzij veiligheidsredenen dit verhinderen. De regel wordt dus omgedraaid: een verbod op tweerichtingsfietsen kan enkel uitzonderlijk toegelaten worden en dient goed gemotiveerd te worden. De invoering van beperkt eenrichtingsverkeer in straten met een toegestane snelheid van meer dan 50 km/uur zal in de praktijk enkel in uitzonderingsgevallen mogelijk zijn, b.v. in woonwijken buiten de bebouwde kom.

Het BEV geldt niet automatisch voor bromfietsers klasse A. De wegbeheerder kan geval per geval beslissen om de regeling al dan niet ook voor deze categorie tweewielers mogelijk te maken, mits het ook als dusdanig gesignaleerd wordt.

TENZIJ VEILIGHEIDSREDENEN ER ZICH TEGEN VERZETTEN!		VRIJE RIJBAANBREEDTE			
		< 2,6 m	2,6 m – 3,0 m	3,0 m – 3,5 m	> 3,5 m
MAXIMALE TOEGESTANE RIJSNELHEID	≤ 50 km/u	BEV mag niet	BEV mag (zie ook MR van 30/10/98)	BEV moet (zie ook MR van 30/10/98)	BEV moet
	> 50 km/u	BEV mag niet	BEV mag (zie ook MR van 30/10/98)	BEV mag (zie ook MR van 30/10/98)	BEV mag ook

Schematische weergave in tabelvorm van de inhoud van het K.B. (brochure 'Beperkt Eenrichtingsverkeer', BIVV 2004.

Inventaris en uitzonderingscriteria

De wegbeheerders worden gevraagd op korte termijn een **inventaris** op te maken van al hun eenrichtingsstraten waar het fietsen tegen de richting nog niet is ingevoerd, en een overzicht van de straten waar naar hun oordeel de nieuwe regeling niet op veilige wijze kan worden ingevoerd, dit laatste degelijk onderbouwd met argumenten.

Volgende **criteria** kunnen een reden vormen om beperkt eenrichtingsverkeer in eenrichtingsstraten niet in te voeren:

- onmogelijkheid om kruispunten veilig op te lossen;
- beschikbare vrije rijbaanbreedte (minder dan 3 meter);
- snelheid van het gemotoriseerd verkeer (meer dan 50 km/uur);
- intensiteit en samenstelling van het gemotoriseerd verkeer;
- de aard van het parkeren;
- zichtbaarheid.

Hierbij moet wel benadrukt worden dat de meeste van deze elementen beleidsmatig bijstuurbaar zijn in het kader van een mobiliteits- of circulatieplan. De beheerder moet dus aantonen waarom bijsturing in de zin van beperkt eenrichtingsverkeer onmogelijk of niet gewenst zou zijn. Vooraleer beslist wordt de fietser slechts in één richting toe te laten, worden dus eerst alle mogelijke alternatieven onderzocht (b.v. weglaten van parkeerstrook, doorknippen van de straat voor autoverkeer, beveiliging van conflictpunten...).

Ook met de nieuwe regeling blijft het nodig de straten te voorzien van de voorgeschreven **signalisatie** (zie verder onder 4.13.4).

4.13.3 Ontwerprichtlijnen

Behalve de voorgeschreven minimumrijbaanbreedte geeft de wetgever geen richtlijnen over de vormgeving van straten met beperkt eenrichtingsverkeer. Het BIVV bracht terzake in het voorjaar 2004 een **brochure** uit. In deze brochure volgende inhoud:

- Motivering en inhoud van het K.B.
- Taken van de wegbeheerder
- Beoordeling van het veiligheidsrisico
- Aandachtspunten
- Informatie, sensibilisatie, handhaving, evaluatie en bijsturing.

In afwachting volgt hier een aantal aandachtspunten.

Minimum rijbaanbreedte: 3 meter. In uitzonderlijke omstandigheden kan zelfs een smallere rijbaanbreedte (min. 2,60 m) aanvaard worden, b.v. wanneer de betrokken straat een essentiële schakel vormt in een fietsroute, mits goede onderlinge zichtbaarheid en voldoende uitwijkmogelijkheden.

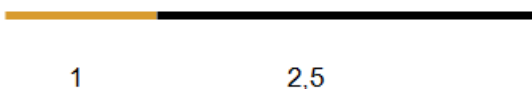
Aanbevolen rijbaanbreedte:

- 3,50 tot 4 meter bij sporadisch bus- of vrachtwagenverkeer;
- 4,50 meter bij regelmatig bus- of vrachtwagenverkeer.

Accentuering fietssuggestiestrook tegen de richting:

- Qua materiaalkeuze van dergelijke tegenrichtingsfietsstrook wordt verwezen naar *hoofdstuk 4.1.6* over fietssuggestiestroken.
- De breedte van de fietssuggestiestrook bedraagt 1 m. Fietzers fietsen in dit geval beter achter elkaar dan naast elkaar. Er is geen richtlijn voor de middenstrook, al wordt deze omwille van snelheidsbeheersing best beperkt tot de vanuit maatgevend gebruik vereiste breedte.

Voorbeeld 1 – eenrichtingsweg met een breedte van 3,5 m, fietssuggestiestrook in tegenrichting



- Bij afwezigheid van een doorlopende fietssuggestiestrook verdient het wel aanbeveling om een aanzet van suggestiestrook te accentueren bij de aanzet van de straat of telkens na een kruispunt (b.v. hoekbescherming). Dit heeft mede als voordeel dat de tegenrichtingsstrook niet ingenomen wordt door automobilisten die zich opstellen voor het kruispunt.
- Ook in potentieel gevaarlijke situaties (b.v. in een bocht met beperkte zichtbaarheid) wordt aangeraden de fietsstrook duidelijk te markeren, liefst met verhoogde aanleg.
- Een andere mogelijkheid om verwarring te voorkomen is het accentueren van de bedoelde rijrichting door middel van geschilderde fietslogo's of om het autoverkeer en fietsverkeer in tegenrichting te scheiden door middel van het goot. Het aanbrengen van logo's is dan facultatief.



Foto 4.65 Bescherming van tegenrichtingsfietsstrook in bocht – Sint-Niklaas



Foto 4.66 Autoverkeer en fietsverkeer in tegenrichting worden van elkaar gescheiden door een goot

Relatie tot parkeerstrook:

- In een eenrichtingsstraat gaat de voorkeur over het algemeen naar het voorzien van een eventuele parkeerstrook aan de rechterzijde van de rijweg. Dit omdat de zichtbaarheid op de rijweg vanuit een links geparkeerde wagen bij het manoeuvreren minder groot is.
- In rustige woonstraten zonder te veel parkeermanoeuvres kan parkeren aan de linkerzijde of aan weerszijden getolereerd worden. In dat geval is de aanbeveling om ofwel geen fietssuggestiestrook aan te leggen ofwel om gebruik te maken van fietslogo's (zie hoofdstuk 3.2.1.2).



Foto 4.67 Eenrichtingsstraat voor auto met tweerichtingsfietsverkeer - Brugge

4.13.4 Signalisatie

Het is van groot belang dat de weggebruiker verwittigd wordt van de aan- of afwezigheid van tweerichtingsfietsverkeer in een éénrichtingsstraat.

Binnen de huidige wetgeving moet hiervoor het verbodsbord C1 aangevuld worden met een onderbord M4 – M5 'Uitgezonderd fietsers en/of bromfietsers'.



Foto 4.68 Aanduiding aanwezigheid tweerichtingsfietsverkeer in eenrichtingsstraat

Naast de aanduiding via de borden wordt ook aanbevolen de aanwezigheid van tegenrichtingsfietsverkeer te verduidelijken via infrastructurele maatregelen. *Zie hoger onder 4.13.3.*

Om verwarring voor de fietsers uit te sluiten kan de rijrichting van het fietsverkeer ook gemarkeerd worden op de weg. Het op regelmatige afstand aanbrengen van een fietssymbool op de rijrichting van de weg werkt eveneens attentieverhogend voor de andere weggebruikers.

4.14 ANDERE AANVULLENDE FIETSVORZIENINGEN

Het comfort voor de fietser hangt voor het grootste deel af van de aanwezigheid van hoogwaardige fietspaden en voldoende uitgeruste fietsenstallingen. Om de fietsers echter op de fiets te houden zullen steeds hogere eisen gesteld worden aan het fietsnetwerk en de voorzieningen die aangeboden worden in functie van het comfort. Dat er reeds een hele reeks eenvoudige maar creatieve voorzieningen bestaan, wordt in dit hoofdstuk weergegeven.

4.14.1 Schuilhuisjes voor fietsers (en wandelaars)

Een rust- en/of schuilplaats voor fietsers en wandelaars stimuleert de fietser om ook bij wisselvallig weer de (korte) verplaatsingen met de fiets te doen. Momenteel bestaan er schuilhuisjes in Limburg, vooral dan langs de recreatieve fietsroutes. Als aanvullende voorziening langs functionele trajecten kunnen ze echter ook hun diensten bewijzen.

Overdekte bus- en tramhaltes komen uiteraard ook in aanmerking als schuilhuisje.

4.14.2 Vuilnisbakken en blikvangers

Vuilnisbakken

Fietsen in een propere omgeving is zonder twijfel aantrekkelijker en ook veiliger dan fietspaden die bezaaid zijn met blikjes, karton en plastic. Het voorzien van vuilnisbakken op locaties waar fietsers mekaar opwachten (vb. scholieren) zal bijdragen tot een properdere omgeving.

Blikvangers

Tijdens de fietsritten wordt er echter jammer genoeg ook nog veel afval weggegooid. Dit verhoogt de aantrekkelijkheid van het traject geenszins en het opruimen ervan kost handenvol geld.

Door het plaatsen van 'blikvangers' kan men op een ludieke, maar tevens effectieve manier de strijd aanduiden tegen het zwerfval dat men langs schoolroutes en fietspaden aantreft. Het betreft vooral drankverpakkingen (= blikjes en drankkartonnetjes) die vaak achteloos weggegooid worden na gebruik.



Foto 4.69 Blikvanger

Een 'blikvanger' is een soort van super-basketbalnet dat aan de onderkant dichtgebonden is en dat langs fietspaden kan opgesteld worden. Iedereen die passeert kan zijn blikje (of ander afval), hierin deponeren. Jongeren gaan dit als een spelletje beschouwen en men kan dan ook verwachten dat ze hun blikjes e.d. zullen bijhouden om het in de *blikvanger* te kunnen mikken. Hierdoor kan men (sterke) vermindering van zwerfval langs het fietspad verwachten.

Er dient op gelet te worden dat deze *blikvanger* regelmatig geleidigd worden. Ook het afval dat naast de *blikvanger* valt, dient opgeruimd te worden. Een *blikvanger* heeft verder nauwelijks onderhoud nodig.

4.14.3 Bandenopblaasstations, fietsenherstelkits ...

Het aanbieden van bandenopblaasstations en/of fietsenherstelkits zal zeer welkom zijn voor fietsers met pech. Belangrijk hierbij is de bruikbaarheid en volledigheid van het aangeboden materiaal en de locatie ervan op zeer drukke fietstrajecten of aankomst- en vertrekplaatsen.



Foto 4.70 Bandenopblaasstation Gent

HOOFDSTUK 5 SIGNALISATIE EN REGLEMENTERING

INLEIDING

Dit hoofdstuk gaat in op de signalisatie die in functie van het fietsverkeer van toepassing is. Het gaat hier zowel over borden en markeringen in normale gebruikssituaties, als over de te voorziene signalisatie bij de uitvoering van werken op of nabij fietstrajecten.

De verticale (borden) en horizontale (markering) signalisatie is cruciaal voor de eenvormigheid en leesbaarheid van de fietstrajecten en speelt dan ook een belangrijke rol in het bevorderen van de verkeersveiligheid. De wegbeheerder dient de hier beschreven richtlijnen te volgen en loopt in geval van niet naleving van deze aanbevelingen en regelgeving, het gevaar aansprakelijk gesteld te worden bij mogelijke ongevallen.

Het hoofdstuk bestaat uit twee grote delen. Het eerste heeft betrekking op de signalisatie in een normale gebruikssituatie. Het tweede deel geeft een overzicht van alle typesituaties bij wegwerkzaamheden en de bijhorende wegsignalisatie.

5.1

VERKEERSBORDEN

Verkeersborden hebben tot doel de weggebruiker alert te maken voor gevaar of veranderende wegsituaties en informatie te verschaffen over wat toegelaten is en wat niet. Doel is verwarring en conflictsituaties zoveel mogelijk te vermijden. De hieronder weergegeven verkeersborden hebben allemaal rechtstreeks of onrechtstreeks betrekking op fietsers. In functie van de eenduidigheid en het gebruikscomfort van fietsers moet rekening gehouden worden met volgende uitgangspunten:

- Waar keuze mogelijk is tussen verbods- en gebodsborden, dient gekozen te worden voor de laatste: dit bevordert een positief fietsklimaat.
- Verkeersborden worden geplaatst waar zij wettelijk noodzakelijk zijn. Er dient over gewaakt te worden dat er geen onnodige borden geplaatst worden. Dat heeft enkel een negatief effect op de verkeersveiligheid.
- Verkeersborden of bewegwijzering specifiek voor fietsers dienen zoveel mogelijk gescheiden geplaatst te worden van specifieke informatie voor autoverkeer.

Borden en onderborden

De betekenis van een verkeersbord kan worden aangevuld, nader bepaald of beperkt door een wit opschrift of symbool op een rechthoekig onderbord met blauwe achtergrond dat onder het teken bevestigd is.

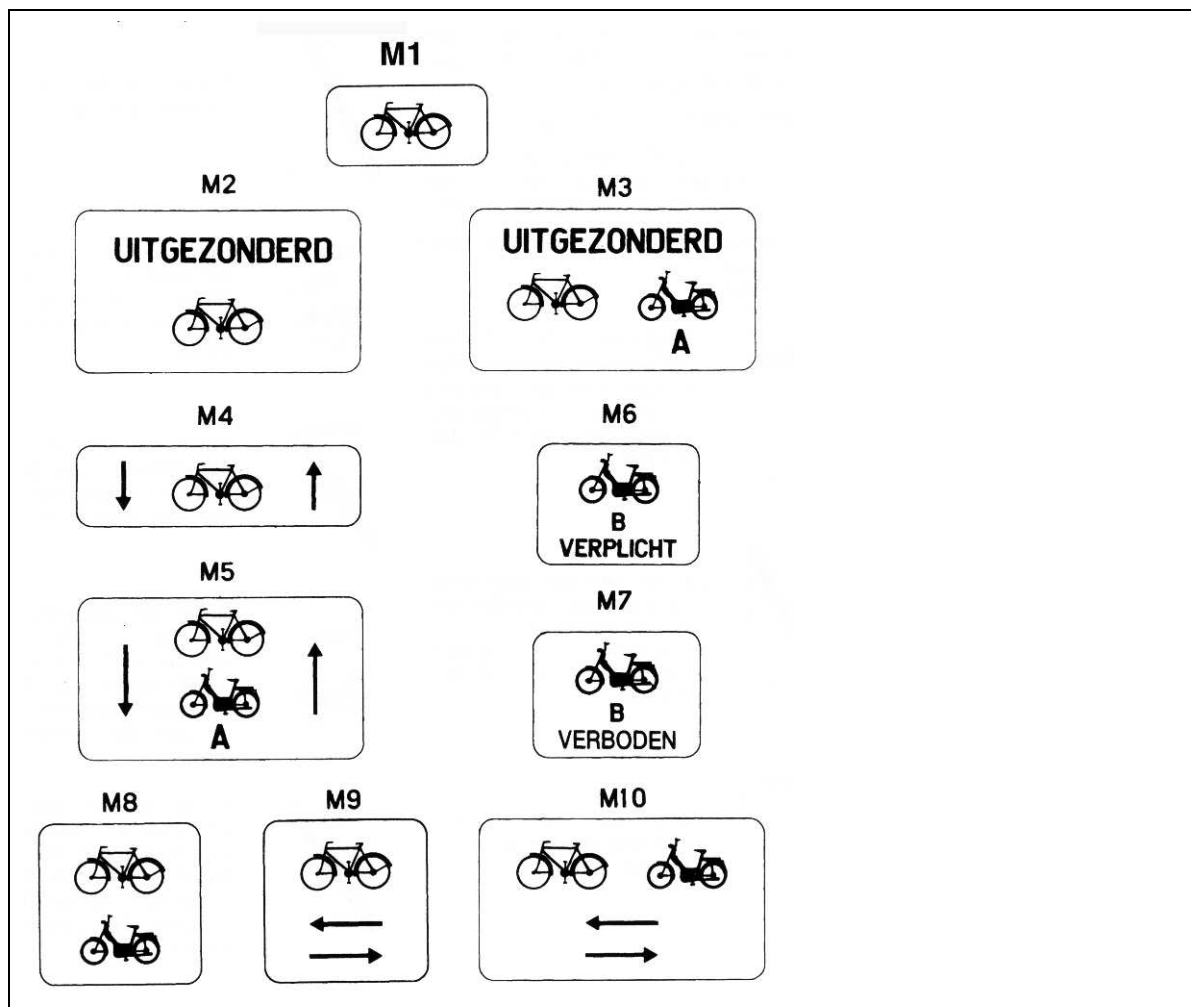
De onderborden betreffende de fietsen en tweewielige bromfietsen hebben evenwel zwarte opschriften en symbolen op witte achtergrond, en zijn één van de modellen M1 tot en met M10 (art. 65.2. van het Verkeersreglement).

Recente wetswijzigingen toepasselijk voor onderborden:

- beperkt eenrichtingsverkeer: *zie hoofdstuk 4.12.2*
- bromfietsen klasse A binnen bebouwde kom: *zie hoofdstuk 4.11.*
- fietsen op busstrook: *zie hoofdstuk 4.9.4.2*

'Voor de verkeersborden die een maatregel ter kennis brengen die alleen moet nageleefd worden door de fietsers en bestuurders van tweewielige bromfietsen, mogen de afmetingen van borden teruggebracht worden tot minimum 0,30 m.' (art. 6.4.3. van het MB van 11.10.1976)

Opschriften op en afmetingen van de borden M1 tot en met M10 zijn beschreven in bijlage 5 van dit MB.



Figuur 5.1 Onderborden

Gevaarsborden

A25 = oversteekplaats voor fietsers en bestuurders van tweewielige bromfietsen of plaats waar die bestuurders van een fietspad op de rijbaan komen. (art. 66 van het Verkeersreglement)

'Moeten gesignaleerd worden:

- de plaatsen buiten de kruispunten, waar de fietsers en de bestuurders van tweewielige bromfietsen verplicht zijn het fietspad te verlaten om de rijbaan op te rijden;
- de oversteekplaatsen voor fietsers en bestuurders van tweewielige bromfietsen gelegen buiten de bebouwde kom en die niet bestemd zijn voor het oversteken van een kruispunt.' (art. 7.8. van het MB van 11.10.1976)

Vanuit verkeersveiligheidsoogpunt verdient het aanbeveling de hierboven beschreven situaties zoveel mogelijk te vermijden, waardoor dit verkeersbord op termijn steeds minder in het wegbeeld zal verschijnen.



Figuur 5.2 A25

Vorrangsborden

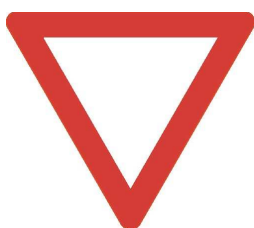
- **B1 (omgekeerde driehoek) = voorrang verlenen;**
- **B5 (stop-zeshoek) = stoppen en voorrang verlenen;**
- **B17 (driehoek met Sint-Andrieskruis) = kruispunt waar de voorrang van rechts geldt.**

Bij een B1-bord (art. 8.1), een B5-bord (art. 8.3.) en een B17-bord (art. 8.9. van het MB van 11.10.1976) moet een onderbord M9 of M10 geplaatst worden:

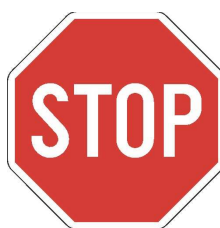
- *‘wanneer bij het oprijden van een kruispunt een fietspad dat in twee richtingen bereden wordt gemarkeerd is;*
- *wanneer op een openbare weg met eenrichtingsverkeer het verkeer van fietsers en eventueel van bestuurders van tweewielige bromfietsen in beide richtingen toegelaten is’ (art. 8 van het MB van 11.10.1976).*

Bij een B1-bord (art. 8.1 van het MB van 11.10.1976) en een B5-bord (art. 8.3 van het MB van 11.10.1976) moet een onderbord M8 geplaatst worden:

- *‘wanneer het verkeersbord alleen geldt voor de fietsers en bestuurders van tweewielige bromfietsen en de plaatsing wegens de bijzondere plaatsgesteldheid misleidend kan zijn voor de andere weggebruikers’.*
(art. 8 van het MB van 11.10.1976)



Figuur 5.3 B1



Figuur 5.4 B5



Figuur 5.5 B17

Verbodsborden

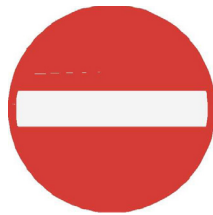
C1 = verboden richting, voor iedere bestuurder

De betekenis van het verkeersbord C1 mag niet beperkt worden, tenzij in enkele gevallen:

Indien de plaatsgesteldheid het toelaat, mag eveneens van deze regel afgeweken worden ten gunste van de fietsers en eventueel de bestuurders van tweewielige bromfietsen van klasse A.

'In dit geval:

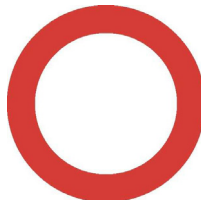
- *wordt het verkeersbord C1 aangevuld met een onderbord van het model M2 of M3;*
- *wordt het verkeersbord F19 aangevuld met een onderbord van het model M4 of M5.'*
(art. 9.1. van het MB van 11.10.1976)



Figuur 5.6 C1

C3 = verboden toegang in beide richtingen, voor iedere bestuurder

Mag aangevuld worden met de onderborden M2 (= verbod geldt niet voor fietsers) of M3 (= verbod geldt voor fietsers noch voor bromfietsers klasse A). Op het M3-bord mag de letter A weggelaten worden indien het verbod evenmin geldt voor tweewielige bromfietsers klasse B (art. 68.4.2° van het Verkeersreglement).



Figuur 5.7 C3

C9 = verboden toegang voor bestuurders van bromfietsen



Figuur 5.8 C9

C11 = verboden toegang voor bestuurders van rijwielen



Figuur 5.9: C11

Bij gelijktijdig gebruik van de symbolen van de verkeersborden C9 en C11 worden deze op eenzelfde verkeersbord gegroepeerd. Zij mogen ook met andere silhouetten op eenzelfde bord gegroepeerd worden, tot drie binnen de bebouwde kom en tot twee buiten de bebouwde kom. (art. 9.3. van het MB van 11.10.1976)



Figuur 5.8: C9

C31 = verbod aan het volgend kruispunt af te slaan in de richting door de pijl aangegeven

Mag aangevuld worden met de onderborden M2 (= verbod geldt niet voor fietsers) of M3 (= verbod geldt noch voor fietsers noch voor bromfietsers klasse A). Op het M3-bord mag de letter A weggelaten worden indien het verbod evenmin geldt voor bromfietsers klasse B. (art. 68.4.2° van het Verkeersreglement).

D1 of D3 verdienen over het algemeen de voorkeur op C31, maar niet bij fietsverkeer in tegenrichting:

'Wanneer op de verboden richting een uitzondering bestaat voor de fietsers en eventueel voor de bestuurders van tweewielige bromfietsen klasse A, moet het C31-bord gebruikt worden i.p.v. het D3-bord, en mag het C31-bord gebruikt worden i.p.v. het D1-bord.'

Wanneer het C31-bord niet van toepassing is voor fietsers en eventueel ook niet voor bromfietsers klasse A, dan wordt een M2- of een M3-onderbord gebruikt. (art. 9.5. van het MB van 11.10.1976)



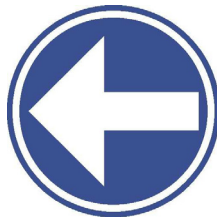
Figuur 5.10: C31

Gebodsborden

D1 = verplichting de door de pijl aangeduide richting te volgen

'Indien de plaatsgesteldheid het toelaat, mag eveneens van deze regel afgeweken worden ten gunste van de fietsers en eventueel de bestuurders van tweewielige bromfietsen van klasse A.

In dit geval wordt het verkeersbord D1 aangevuld met een onderbord van het model M2 of M3.' (art. 10 van het MB van 11.10.1976)



Figuur 5.11 D1

D7 = verplicht fietspad

'De betekenis van de gebodsborden kan worden aangevuld wanneer het fietspad moet of niet mag gevolgd worden door de bestuurders van tweewielige bromfietsen van klasse B.

In dit geval wordt het D7-bord aangevuld met een onderbord M6 of M7.' (art. 10 van het MB van 11.10.1976)

Bromfietsen klasse B mogen vanaf 1 januari 2005 niet meer rijden op fietspaden binnen de bebouwde kom.



Figuur 5.12 D7

'Dit verkeersbord moet na elk kruispunt herhaald worden. Indien de plaatsgesteldheid het rechtvaardigt, mag het evenwijdig met het fietspad geplaatst worden.'

Het onderbord dat voor de tweewielige bromfietzers klasse B het fietspad verplicht maakt of het hen verbiedt, moet geplaatst worden in functie van de breedte van het fietspad en van het verkeer op dit fietspad en op de rijbaan. (art. 10.4 van het MB van 11.10.1976)

D9 = deel van de openbare weg voorbehouden voor het verkeer van voetgangers, van fietsen en van tweewielige bromfietsen klasse A

'De scheiding tussen het voetgangersgedeelte enerzijds en het gedeelte voor fietsen en tweewielige bromfietsen klasse A anderzijds wordt gerealiseerd door:

- *hetzij een witte doorlopende streep;*
- *hetzij een andere wegbedekking (een andere kleur of materiaal);*
- *hetzij om het even welke fysische scheiding (hoogteverschil, ander legpatroon);*
- *hetzij door een combinatie uit deze middelen.*

Desgevallend worden de symbolen op dit bord omgewisseld' (art. 10.5. van het MB van 11.10.1976)



Figuur 5.13 D9

D10 = als een deel van een openbare weg aangeduid is met het bord D10, dan moeten fietsers dit deel van de openbare weg gebruiken; verboden voor bromfietsen klassen A en B (art. 9 Straatcode - vanaf 1 januari 2005).



Figuur 5.14 D10

Aandachtspunt: Verkeerslichten voor fietsers

Wanneer de driekleurige verkeerslichten het verlichte silhouet van een fietser voorstellen, gelden deze lichten slechts voor fietsers en bestuurders van tweewielige bromfietsers. Deze lichten mogen slechts geplaatst worden waar een fietspad met het verkeersbord D7 of D9 aangeduid is (art. 3.4 van M.B. van 11.10.1976).

Borden betreffende stilstaan en parkeren

E9a = parkeren toegelaten

'Een opschrift op een onderbord mag een voorbehouden plaats aanduiden waar fietsen en tweewielige bromfietsen mogen opgesteld worden.

In dit geval wordt het verkeersbord aangevuld met een onderbord van het model M1 of M8.' (art. 11.3. van het MB van 11.10.1976)

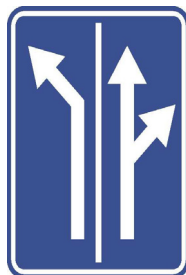


Figuur 5.14 E9a

Aanwijzingsborden

F13 = kondigt pijlen op de rijbaan aan en schrijft de keuze van een rijstrook voor

'Wanneer voorsorteerstroken voorbehouden aan fietsers en bestuurders van tweewielige bromfietsen werden afgebakend, moet het verkeersbord F13 aangevuld zoals bedoeld in art. 71.2. van het algemeen, geplaatst worden.' (art. 12.4. van het MB van 11.10.1976)



Figuur 5.15 F13

F14 = opstelvak voor fietsers en bestuurders van tweewielige bromfietsen

Voor dit verkeersbord zijn geen plaatsingsvoorwaarden voorzien. Evenwel is het aangewezen dit verkeersbord te plaatsen wanneer markeringen die een opstelvak aanduiden zijn aangebracht (zie 5.2 markeringen).



Figuur 5.16 F14

F19 = openbare weg met eenrichtingsverkeer

Het F19-bord wordt aangevuld met een M4- of een M5-onderbord wanneer het verkeer van fietsers en eventueel van tweewielige bromfietzers klasse A in tegenrichting wordt toegelaten. (art. 12.6.3° van het MB van 11.10.1976)



Figuur 5.17 F19

F34.b1 en F34.b2 = aanbevolen reisweg voor fietsers

Beide borden, die alleen in vorm maar niet in inhoud verschillen, geven een aanbevolen reisweg voor bepaalde categorieën weggebruikers. Deze kunnen zijn: rijwielen, ruiters en voetgangers.

Voor beide borden geldt:

- De plaatsing van deze verkeersborden mag het zicht van de gebruikers op de openbare weg zo weinig mogelijk belemmeren.
- Het symbool van de categorieën van de betrokken weggebruikers wordt steeds aangeduid. Op het F34.b.2.-bord zijn de vermelding van de bestemming en de pijl facultatief.
- Deze verkeersborden mogen gebruikt worden voor de aanduiding van bestemmingen. De afstand in km en gedeelten van km kan op bord F34b.1 aangeduid worden.
- De verkeersborden F34b worden in beginsel gescheiden van de verkeersborden F29 tot F37 en zijn zo geplaatst dat ze zichtbaar zijn voor de weggebruikers op wie ze betrekking hebben.
- Wanneer verkeersborden F34b evenwel samengebracht worden met verkeersborden F29 tot F37, worden zij boven de borden F34a tot F37 geplaatst. In voorkomend geval, worden de borden F34a tot F37 niet geplaatst om zich te schikken naar de bepalingen van art. 12.9.2.3° en 4° van het MB van 11.10.1976.



Figuur 5.18 F34.b1



Figuur 5.19 F34.b2

F34.c1 en F34.c2 = aanbevolen reisweg voor fietsers naar toeristische bestemmingen

Beide borden, die alleen in vorm maar niet in inhoud verschillen, geven een aanbevolen reisweg voor bepaalde categorieën weggebruikers naar toeristische bestemmingen. Deze kunnen zijn: rijwielen, ruiters en voetgangers.

Voor beide borden geldt:

- De plaatsing van deze verkeersborden mag het zicht van de gebruikers op de openbare weg zo weinig mogelijk belemmeren.
- Het symbool van de categorieën van de betrokken weggebruikers wordt steeds aangeduid. Op het F34.c2.-bord zijn de vermelding van de bestemming en de pijl facultatief.
- Deze verkeersborden mogen gebruikt worden voor de aanduiding van de reisroute naar plaatsen van toeristische aard. De afstand in km en gedeelten van km kan op bord F34.c1 aangeduid worden.



Figuur 5.2 F34.c1



Figuur 5.21 F34.c2

Aandachtspunt: recreatieve fietsbewegwijzing

Met betrekking tot de recreatieve bewegwijzing van fietsroutes bestaan er naast de borden F34c1 en F34c2 van het verkeersreglement ook richtlijnen van Toerisme Vlaanderen. Het is van belang hier rekening mee te houden: *Richtlijnen voor de bewegwijzing van toeristische fietsroutenetwerken, ruiter- en wandelroutes, Toerisme Vlaanderen, 2001.*

De richtlijnen schrijven de bewegwijzing voor van volgende types fietsroutes:

- **Toeristisch-recreatieve rondrijroutes (30-50 km):**
Deze routes worden aangeduid met een zeskantig bord met een witte achtergrond en tekstopdriften in het rood.



Foto 5.1 Bord toeristisch-recreatieve rondrijroute

- **Landelijke fietsroutes (doorgaande of langeafstandsroutes):**

Deze routes worden aangeduid door een rechthoekig bord met witte achtergrond en tekstopschriften in het groen.



Foto 5.2 Bord landelijke fietsroute

- **Bewegwijzering van fietsroutenetwerken (knooppuntenbewegwijzering)**

Bij knooppuntenbewegwijzering ontwikkelt men een netwerk van fietsroutes. Kruisingen van fietsroutes noemt men knooppunten en elk knooppunt krijgt een nummer. De knooppuntborden hebben een witte achtergrond en groene knooppuntopschriften.



Figuur 5.22 vb. knooppunten
Antwerpse Kempen



Figuur 5.23 vb. knooppunten
Antwerpse Kempen

- Bewegwijzering van fietsroutenetwerken (doelenbewegwijzering)

Bij doelenbewegwijzering maakt men verbindingen tussen verschillende bestemmingen/doelen. Naast de eerstvolgende bestemming worden eventueel verdere bestemmingen aangeduid met de respectievelijke afstanden.

De hoofddrager bij doelenbewegwijzering is de **oriëntatiepaddestoel**. Binnen de bebouwde kom kan de weinig opvallende oriëntatiepaddestoel vervangen worden door een **keuzebord**. Dit bord is rechthoekig met een witte achtergrond en een groene opdruk (idem paddestoel).



Foto 5.3 Oriëntatiepaddestoel



figuur 5.24 vb. doelenbewegwijzering Dijleland

F50 = oversteekplaats voor fietsers en bestuurders van tweewielige bromfietsen

'Dit verkeersbord moet geplaatst worden ter hoogte van een oversteekplaats voor fietsers en bestuurders van tweewielige bromfietsen.

Het wordt evenwel niet geplaatst aan de oversteekplaatsen voor fietsers en bestuurders van tweewielige bromfietsen die beschermd worden door driekleurige verkeerslichten.' (art. 12.13bis van het MB van 11.10.1976)



Figuur 5.25 F50

F50bis = bestuurders die van richting veranderen worden gewezen op fietsers en bestuurders van tweewielige bromfietsen die dezelfde openbare weg volgen

'Dit verkeersbord mag slechts geplaatst worden wanneer de bestuurders die van richting veranderen onvoldoende zicht hebben op de fietsers en bestuurders van tweewielige bromfietsen die aan het kruispunt de rijbaan gaan oversteken.

Eventueel kunnen de reproducties van de verkeersborden A21 en A25 samen aangebracht worden.' (art. 12.13ter van het MB van 11.10.1976)



Figuur 5.26 F50bis

F99a en F101a = weg (en einde van de weg) voorbehouden voor het verkeer van voetgangers, fietsers en ruiters

Het verkeersbord mag aangepast worden volgens de categorie(ën) van weggebruiker(s) die tot deze weg is (zijn) toegelaten.

- zij mogen door geen enkel onderbord aangevuld worden;
- zij mogen niet gebruikt worden voor de bebakening van een voetgangerszone.' (art. 12.23 van het MB van 11.10.1976)



Figuur 5.27 F99a

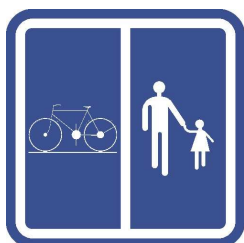


Figuur 5.28 F101a

F99b en F101b = weg (en einde van de weg) voorbehouden voor het verkeer van voetgangers, fietsers en ruiters met aanduiding van het deel van de weg dat bestemd is voor de verschillende categorieën van weggebruikers

Het verkeersbord mag aangepast worden volgens de categorie(ën) van weggebruiker(s) die tot deze weg is (zijn) toegelaten.

- zij mogen door geen enkel onderbord aangevuld worden;
- in voorkomend geval mogen de symbolen op de borden omgewisseld worden;
- zij mogen niet gebruikt worden voor de bebakening van een voetgangerszone;
- de ruimte die aan elke categorie van weggebruikers voorbehouden is moet duidelijk zichtbaar zijn.' (art. 12.24 van het MB van 11.10.1976)



Figuur 5.29 F99b



Figuur 5.30 F101b

F103 en F105 = begin (en einde) van een voetgangerszone

Deze verkeersborden mogen aangepast worden volgens de categorie van weggebruikers die toegang hebben tot de voetgangerszone waaronder ook fietsers.

- deze borden worden rechts geplaatst aan elke toegang tot de voetgangerszone en mogen links herhaald worden;
- deze borden mogen slechts geplaatst worden indien de zone een handels of toeristische activiteit heeft;
- de toegang van de fietsers wordt aangegeven in het zwart op het onderste gedeelte van het bord met vermelding van de uren van toegang en eventueel de dagen.



Figuur 5.31 F103



Figuur 5.32 F105

5.2**WEGMARKERINGEN****Overlangse markeringen die een fietspad aanduiden**

'Het deel van de openbare weg dat afgebakend is door twee evenwijdige witte onderbroken strepen en dat niet breed genoeg is voor het autoverkeer, is een fietspad.' (art. 74 van het Verkeersreglement)

- 1 Overlangse markeringen die een fietspad aanduiden moeten aangebracht worden op de kruispunten wanneer het fietspad deel uitmaakt van een openbare weg gesignaleerd door de verkeersborden B9 of B15 en een fietspad na het kruispunt verder loopt.
Zij mogen onder dezelfde voorwaarden worden aangebracht wanneer het fietspad deel uitmaakt van een openbare weg gesignaleerd door de verkeersborden B1, B5 of B17.
- 2 De onderbroken streep bestaat uit trekken van ongeveer 0,15 m breedte en van ongeveer 1,25 m lengte, met tussenafstanden van ongeveer 1,25 m.' (art. 16 van het MB van 11.10.1976)

Aandachtspunt !

Het aanduiden van fietspaden, enkel door middel van langsmarkering wordt in dit vademecum afgeraden.



Foto 5.4 Overlangse markering – aanduiding fietspad - Dilsen

Dwarsmarkeringen

De oversteekplaatsen die de fietsers en bestuurders van tweewielige bromfietsen moeten volgen om de rijbaan over te steken, worden afgebakend door twee onderbroken strepen gevormd door witte vierkanten of parallelogrammen. (art. 76.4. van het Verkeersreglement)



Foto 5.5 Dwarsmarkering fietsoversteek - Leuven

‘De afstand tussen de twee onderbroken strepen is minstens 1,00 m.

Deze onderbroken strepen worden gevormd door vierkanten of parallelogrammen met als zijde ongeveer 0,50 m en met een tussenafstand van ongeveer 0,50 m.

De dwarsmarkering moet aangebracht worden wanneer fietsers en bestuurders van tweewielige bromfietsen de rijbaan moeten oversteken buiten het kruispunt of de rotonde.

Zij mag niet aangebracht worden op het kruispunt of de rotonde wanneer de fietsers en bestuurders van tweewielige bromfietsen dezelfde voorraansregels moeten naleven als de andere bestuurders.

De ondergeschiktheid aan het verkeer op de openbare weg die wordt overgestoken mag verduidelijkt worden door de verkeersborden B1 of B5.’ (art. 18.4. van het MB van 11.10.1976)



Andere markeringen

Markeringen die een opstelvak aanduiden voor fietsers en bestuurders van tweewielige bromfietsen

'De zone, aansluitend op een fietspad, afgebakend door twee stopstrepen en waarin het symbool van een fiets in het wit is gereproduceerd duidt de plaats aan waar de fietsers en bestuurders van tweewielige bromfietsen zich enkel tijdens de rode fase van de verkeerslichten mogen opstellen.

De andere bestuurders moeten tijdens de rode fase van de verkeerslichten stoppen voor de eerste stopstreep.' (art. 77.6. van het Verkeersreglement)

'Deze markering mag slechts aangebracht worden indien naast de rijstrook voor het autoverkeer een toeleidend fietspad gemarkeerd is van ongeveer 1,00 m breed.

Het toeleidend fietspad moet minimum 15 m lang zijn.

De lengte van het opstelvak moet minimum 4,00 m bedragen' (art. 19.5. van het MB van 11.10.1976)



Foto 5.6 Fietsopstelstrook - Aarschot

Markering van fietsvoorsorteerstroken

'Bij het naderen van een kruispunt mogen voorsorteerstroken voor fietsers en bestuurders van tweewielige bromfietsen d.m.v. witte doorlopende strepen afgebakend worden. In deze stroken moeten in het wit het symbool van de fiets en de pijl die de te volgen richting aanduidt, worden gereproduceerd. Deze voorsorteerstroken zijn voorbehouden aan de fietsers en bestuurders van tweewielige bromfietsen.' (art. 77.7. van het Verkeersreglement)

De voorsorteerstrook moet minstens 1,00 m breed zijn (aanbevolen min. 1,20 m).

De afmetingen van de pijlen en hun tussenafstand worden aangepast aan de plaatsgesteldheid.' (art. 19.6. van het MB van 11.10.1976)

Foto 5.7 Voorsorteerstrook voor fietsers – Aarschot

5.3

FIETSSIGNALISATIE BIJ WEGWERKZAAMHEDEN

De signalisatie van werken wordt wettelijk geregeld door de volgende documenten:

- 1 Ministerieel Besluit van 7 mei 1999 van toepassing op alle Belgische openbare wegen;
- 2 Standaardbestek 250 van toepassing op alle Vlaamse openbare wegen;
- 3 Aanvullende bepalingen (WG Charlier) enkel van toepassing op de Vlaamse gewestwegen.

De afdeling Verkeerskunde van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap heeft eind 2000 een cd-rom verspreid i.v.m. deze nieuwe wetgeving.

De manier waarop desgevallend de werfsignalisatie op fiets- en voetpad enerzijds en op de rijweg anderzijds dienen gecombineerd te worden, bleek niet altijd voor iedereen duidelijk. Daarom werden ten behoeve van dit *Vademecum Fietsvoorzieningen* een hele reeks combinatietekeningen uitgewerkt. Deze schetsen worden meegeleverd op een cd-rom in bijlage en is specifiek bedoeld voor ontwerpers en aannemers. De cd-rom bevat een hele reeks typesituaties die aan de hand van een beslissingstabel geselecteerd kunnen worden.

De bijgeleverde schetsen zijn een aanvulling op het gedeelte *Werfsignalisatie op niet-autosnelwegen* van de cd-rom van eind 2000.

HOOFDSTUK 5 SIGNALISATIE EN REGLEMENTERING	1
INLEIDING	1
5.1 Verkeersborden	1
Borden en onderborden	1
Gevaarsborden	2
Vorrangsborden	3
Verbodsborden	4
Gebodsborden	6 aanpassingen 2005
Borden betreffende stilstaan en parkeren	8
Aanwijzingsborden	8
5.2 Wegmarkeringen	14 aanpassingen 2005
Overlangse markeringen die een fietspad aanduiden	14
Dwarsmarkeringen	15
Andere markeringen	16 aanpassingen 2005
5.3 Fietssignalisatie bij wegwerkzaamheden	17

HOOFDSTUK 6 ONDERHOUD VAN FIETSVOORZIENINGEN

6.1 INSPECTIE EN HERSTELLINGEN

Probleemstelling

De aanleg van kwalitatieve fietsvoorzieningen is een uitdaging voor lokale en hogere overheden; het op peil houden van dit kwaliteitsniveau is echter een nog veel grotere uitdaging. Wanneer bijvoorbeeld het comfortniveau van reeds aangelegde fietspaden te wensen overlaat door beschadiging van het wegdek zal de aantrekkelijkheid en veiligheid hier onder leiden met een mogelijke daling van het fietsgebruik tot gevolg.

Het organiseren van een efficiënt onderhoud van de fietsvoorzieningen vereist echter de inschakeling van voldoende personeel, de afstemming van infrastructuurprogramma's tussen de verschillende wegbeheerders en het zeer snel uitvoeren van herstellingswerken.

Om de doelstelling van een comfortabel en veilig fietsgebruik via de gerealiseerde fietsvoorzieningen op lange termijn te laten doorwerken is het onderhoud van fietsvoorzieningen een cruciale schakel in de kwaliteitsketen van fietsvoorzieningen.

Uitgangspunten

Het uitgangspunt van de wegbeheerder moet gebaseerd zijn op het principe dat de fietser 'vertroeft' moet worden. Dit wil zeggen dat het aangeboden comfortniveau hoogstaand moet zijn en hoogstaand moet blijven. Praktisch gezien dient er aan de volgende uitgangspunten voldaan te zijn:

- Systematische controle van de fietsvoorzieningen mét de fiets (3 tot 4 maal per jaar); daarbij gaat de nodige aandacht naar verzakkingen in het wegdek, waterplassen, overgroeiingen, overhangende takken...
- Opbouw van een inventaris van fietsvoorzieningen waaraan een onderhoudsprogramma gekoppeld wordt;
- Voorzien van een meldpunt per regio (district, provincie) opdat de gebruikers infrastructuurproblemen kunnen doorgeven;
- Geregeld overleg met georganiseerde gebruikersgroepen (Fietzersbond);
- Beschikbaarheid van een onderhoudsploeg per regio die herstellingen op zeer korte termijn kan uitvoeren.
- Controle op verzakkingen e.d. ca. 6 maanden na de werken.



Foto 6.1 Aanleg en onderhoud fietspaden

6.2**ONDERHOUD VAN DE WEGKANT*****Probleemstelling***

Voor fietsers is het onderhoud van bermen noodzakelijk vanuit veiligheidsoverwegingen en aantrekkelijkheid van de routes. Wanneer een onderhoud van de bermen uitblijft zullen, met name bij de ruigere vegetatievormen (bomen, struiken), gevaarlijke situaties met overhangende takken, losliggende bladeren en takken ontstaan. Anderzijds mag het onderhoud geen belasting op het milieu vormen.

Bermen zijn ook groene linten in het landschap waarlangs planten en dieren zich in het landschap kunnen verspreiden. Zij spelen een rol in de ecologische ontsnippering. Het onderhoud moet daarom gebeuren binnen de regels van het bermbesluit (zie verder). Een natuurgericht bermbeheersplan kan van deze regels afwijken om zo het onderhoud af te stemmen op de situatie ter plekke.

Uitgangspunten

De aanleg en het onderhoud van bermen langs fietspaden dient te gebeuren volgens de principes van de natuurtechnische milieubouw. Voor principes, voorschriften, voorbeelden enz. kan verwezen worden naar het *Vademecum Natuurtechniek – Inrichting en beheer van wegen* van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap LIN 1996. De belangrijkste uitgangspunten ervan worden in dit vademecum weergegeven:

1. Bevoordeel een zo groot mogelijk aantal soorten.
2. Pas de werken aan de verschillende plaatselijke situaties aan.
3. Voer een continu beheer, zodat zich een stabiele biotoop kan ontwikkelen.
4. Schep variatie in de vegetatiestructuur.
5. Voer enkel noodzakelijke ingrepen uit om uw doelstellingen te bereiken.
6. Deel uw beheer op in verschillende zones.
7. Gebruik aangepaste, goed afgestemde machines.
8. Voorkom bodembeschadigingen en verdichting, branden en gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen.
9. Bemesting is in de regel niet nodig

6.2.1**Bermbesluit**

Bij het onderhoud van grazige bermen is de toepassing van het zgn. bermbesluit (27.06.1984-B.S. 02.10.1984) en de omzendbrief OW/98/3 zeer belangrijk.

De toepassing ervan geldt in specifieke gebieden. Alle verhardingen, alle open drains en de bermen in de stedelijke gebieden vallen niet onder de bepalingen van het bermbesluit.

Op alle andere plaatsen waarop het besluit van toepassing is geldt:

- niet maaien voor 15 juni. Een vroegere beperkte maaibeurt langs de rand van de verharding is toegelaten in functie van de veiligheid. Deze zogenaamde veiligheidsmaaibeurt wil de belijning, het straatmeubilair, enz. vrijhouden. Ze is ter breedte van een maaibalk (maximum 1m 25, liefst

smaller). De veiligheidsmaaibeurt op gewestwegen gebeurt tussen 15 april en 1 juni. Desnoods kan deze veiligheidsmaaibeurt herhaald worden;

- een tweede (algemene maaibeurt) mag slechts na 15 september gebeuren;
- alle afgemaaid gras, van welke maaibeurt ook, dient binnen de 10 dagen verwijderd te worden;
- het gebruik van alle herbiciden is overal en altijd verboden.

Door het opstellen van bermbeheersplannen, goed te keuren door de Minister, kan van deze bepalingen afgeweken worden.



Foto 6.2 Rijke zomerbloei als resultaat van niet maaien voor eind juli.

6.2.2

Opstellen van bermbeheersplannen

Een bermbeheersplan bevat een jaarplanning én een meerjarenplanning waarin zowel de beheerswerken per periode van het jaar worden omschreven als de ingrepen die eenmalig of gespreid over meerdere jaren nodig zijn. Een bermbeheersplan dient om het onderhoud specifiek af te stemmen op de situatie ter plekke.

Inventaris van fauna en flora

De basis van een bermbeheersplan is een inventaris van de aanwezige fauna en flora. Op basis van deze inventaris wordt een beheersplan opgesteld waarin een specifieke vegetatiegroei wordt nagestreefd. De maaifrequentie en het maaitijdstip zijn afhankelijk van de aanwezige vegetatie en van het gewenst eindstadium en vormen samen het maaischema.

Een natuurtechnische uitgevoerd maaibeheer kan leiden tot het geleidelijk verarmen van de bodem en het verhogen van de soortenrijkdom van zowel planten al dieren. Op die manier kan de aanwezigheid van sommige hinderlijke plantensoorten (vb. brandnetels) eveneens teruggedrongen worden. Dit bereikt men door het maaisel na elke maaibeurt af te voeren.

Technische mogelijkheden voor het beheer

Afhankelijk van het type vegetatie zijn andere beheerstechnieken aangewezen. De mogelijkheden en eventuele knelpunten voor de toepassing van deze technieken worden ook nagegaan in het

bermbeheersplan. Het bermbeheersplan geeft ook de type machines en de inzet van personeel aan.

Onderstaande tabel geeft verschillende vegetatievormen met de mogelijke beheerstechnieken. Voor een gedetailleerde beschrijving van elke techniek verwijzen we naar het *Vademecum Natuurtechniek - LIN 1996*. Hieronder wordt kort ingegaan op aandachtspunten met betrekking tot de fietspaden.

VEGETATIEVORM	BEHEERSTECHNIEK
Grasvegetatie	Begrazen, maaien, afschrappen
Ruigtevegetatie (hoogopschietende begroeiingen met meerjarige kruiden)	Maaien, afschrappen
Houtachtige vegetatie	Snoeien, dunnen, verhakselen

Begrazen

- Begrazen impliceert het kort houden van de vegetatie door allerlei zoogdieren (meestal schapen) en is natuurtechnisch enkel verantwoord wanneer het extensief gebeurt.
- Omwille van de hinder die fietsers zullen ondervinden ten gevolge van bijvoorbeeld een kudde grazende schapen wordt begrazing langs fietspaden enkel toegestaan wanneer de verkeersveiligheid gegarandeerd is door de begeleiding van de kudde door een herder.



Foto 6.3 Begrazing door schapen

Maaien

- Maaien behelst het afsnijden van de bovengrondse vegetatie.
- Het aanwezige wegmeubilair hindert vaak een vlot maaibeheer. Maaien tot vlak tegen de paaltjes is niet mogelijk waardoor het wegmeubilair minder goed zichtbaar wordt. Maaien met een bosmaaier biedt hier een oplossing (arbeidsintensief). Een alternatief is het aanbrengen van een bodemplaat in gerecycleerd plastic of in beton rond de paaltjes waardoor de vegetatie geen kans krijgt om daar te ontwikkelen.
- Het maaien kan gebeuren met verschillende types maaimachines. Onderstaande tabel geeft een evaluatie van deze types:

Kenmerken	Maaibalk	Cirkelmaaier	Slagmaaier	Klepelm aaier	Cilindermaaier	Bosmaaier
-----------	----------	--------------	------------	---------------	----------------	-----------

Vegetatietype waarvoor geschikt	hoge, grazige	middelhoge, grazige	alle	alle	lage, grazige	hoge, grazige en ruigte
Verstoring van fauna en flora	gering	redelijk	gering	sterk	redelijk	gering
Regeling maai-hoogte	zeer nauwkeurig	nauwkeurig	nauwkeurig	vrij moeilijk	nauwkeurig	moeilijk
Combineerbaar met opzuiginstallatie	Ja	ja	ja	ja	nee	nee
Verwerkingsmogelijkheden maaisel	veevoeder, composteren	veevoeder, composteren	veevoeder, composteren	composteren na vermenging met ruwer materiaal	composteren na vermenging met ruwer materiaal	veevoeder, composteren

Evaluatie van maaimachines – Vademecum Natuurtechniek – LIN 1996



Foto 6. 4 Cirkelmaaier met opzuiginstallatie

Afschrappen

- Wegbermen hogen per jaar ongeveer 1 cm op door het inwaaien van allerlei stofdeeltjes. Die partikels zijn bijvoorbeeld afkomstig van losse vrachtwagenladingen. Als hierdoor de afwatering van de weg belemmerd wordt, is het noodzakelijk om de bovenste bodemlaag van de berm vlak naast de verharding af te schrapen. Hierbij wordt de vegetatie samen met de bovenste laag van de bodem weggehaald.
- Afschrappen is eveneens een goede beheersmaatregel. Door het verwijderen van voedselrijke bodemlagen ontwikkelt zich geleidelijk aan een meer soortenrijke vegetatie en het kan ook een efficiënte methode zijn om niet gewenste, dominante plantensoorten zoals brandnetels en/of distels te bestrijden.

Snoeien, dunnen

- Een bermbeheersplan bevat ook de beschrijving van het onderhoud van de **houtige vegetatie**. Het is belangrijk een overzicht te hebben over zowel de jaarlijkse ingrepen als de omloopcyclus voor de grotere ingrepen (vb. om de zes jaar te groot geworden bomen verwijderen).

6.3

VERWIJDEREN VAN VEGETATIES OP VERHARDINGEN

Probleemstelling

Te zwakke of te dunne onderfunderingen veroorzaken vaak verzakkingen waarin gronddeeltjes zich ophopen en zaden zich ontwikkelen. Hetzelfde fenomeen treedt op bij ongelijk aangelegde verhardingen en in voegen.

Gezien deze begroeiing op verhardingen soms de verkeersveiligheid in het gedrang brengt, bestaat het beheer meestal uit het verwijderen van deze vegetatie. Hierbij is het gebruik van herbiciden nooit een natuurtechnische oplossing.

Uitgangspunten

Het verwijderen van vegetaties op verhardingen dient te gebeuren volgens de principes van de natuurtechnische milieubouw. Voor principes, voorschriften, voorbeelden enz. wordt verwezen naar het *Vademecum Natuurtechniek – Inrichting en beheer van wegen* van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap LIN 1996.

De belangrijkste toepassingstechnieken met betrekking tot fietspaden worden hieronder weergegeven:

Handmatige verwijdering

- arbeidsintensief maar de meest natuurtechnische oplossing;
- normaal gezien minstens drie maal per jaar.

Thermische verwijdering

- bij thermische verwijdering worden de planten verwarmd zodat de celwanden openbarsten waardoor de plant verwelkt en ten slotte afsterft. Het is dus niet de bedoeling om de vegetatie af te branden;
- een voordeel van deze methode is dat de op de verharding liggende zaden mee worden vernietigd;
- afgestorven vegetatie blijft achter op de verharding en een mechanische of handmatige verwijdering van de plantenresten blijft noodzakelijk;
- aanwezig straatmeubilair bemoeilijkt de thermische verwijdering.



Foto 6.5 Thermische verwijdering. Vademecum Natuurtechniek – LIN 1996

Mechanische verwijdering

- de begroeiing wordt door ronddraaiende borstels van de verharding geveegd;
- naast plantenresten worden tegelijkertijd andere resten zoals gronddeeltjes en zwerfvuil verwijderd. De wortels blijven echter zitten zodat de behandeling regelmatig herhaald moet worden;
- aanwezig straatmeubilair bemoeilijkt de thermische verwijdering



Foto 6.6 Met borstels wordt de vegetatie van de Verharding weggeveegd. Vademecum Natuurtechniek – LIN 1996

6.4

ZWERFVUIL

Probleemstelling

Naast het onderhoud met betrekking tot de vegetatie is de aanwezigheid van zwerfvuil een doorn in het oog voor menig weggebruiker en specifiek naar de fietsers kan dit zelfs tot gevaarlijke situaties leiden: lekke banden, valpartijen, verstopte riolen zodat water blijft staan...

Zwerfvuil bemoeilijkt eveneens het onderhoud van de wegbermen. Na het maaien kan het groen niet als veevoeder dienen en kan dit niet worden gecomposteerd. Maaimachines kunnen er zelfs defect door raken.

De organisatie van het afvalbeheer langs de bermen loopt wel eens spaak omwille van de versnippering van verschillende wegbeheerders op sommige fietstrajecten. Het ruimen van zwerfvuil, leegmaken van vuilnisbakken, blikvangers, enz. vereist dus een afstemming en coördinatie tussen de verschillende wegbeheerders.



Foto 6.7 Zwerfvuil

Uitgangspunten

Er moet gestreefd worden naar perfect zuivere wegen, bermen en taluds.

De wegbeheerder dient hiervoor de verantwoordelijkheid te nemen door:

- het voorzien van vuilnisbakken, blikvangers op afvalgevoelige plaatsen;
- het organiseren van de afvalophaling en het onderhoud van de wegkant door het opstellen van een **afvalbeheersplan** waarin de taakverdeling per wegbeheerder en per regio wordt vastgelegd;
- het sensibiliseren van de weggebruikers zodat deze eveneens hun verantwoordelijkheid opnemen.

Aandachtspunt:

Module 6 betreffende

HET BEVORDEREN VAN DE NETHEID OP DE GEWESTWEGEN VAN DE MOBILITEITSCONVENANT

In het kader van de mobiliteitsconvenant kan de lokale overheid een verbintenis afsluiten met het Vlaamse Gewest waarin het onderhoud langs de gewestwegen door de lokale overheid wordt uitgevoerd. Hiervoor geeft het Vlaamse Gewest een financiële tegemoetkoming.

Dit onderhoud omvat minstens:

- het maaien en het normale onderhoud van de bermen en de taluds, overeenkomstig het besluit van 27 juni 1984 houdende publiekrechtelijke rechtspersonen, alsook, voor zover dat nodig is, de veiligheidsmaaibeurten tussen 15 april en 15 juni over een breedte van maximum 1,25 meter naast de verharde onderdelen van de weg, en de onmiddellijke verwijdering van de maaispecie;
- het onderhoud van de beplantingen;
- het onderhoud van de bomen;
- het verwijderen van het zwerfvuil;
- het net houden van de niet-inwendig verlichte bebakening, met uitsluiting van de vervanging door ouderdom of beschadiging.

6.5 WINTERDIENST

Probleemstelling

De gladheidsbestrijding van fietspaden blijkt veelal pas plaats te vinden nadat de rijbanen zijn geveegd of gestrooid. Zelfs komt het, met name bij smalle tussenbermen en aanliggende fietspaden, voor dat daarbij de fietspaden in eerste instantie nog slechter berijdbaar worden, omdat de geveegde sneeuw gedeeltelijk op het fietspad terecht komt.

Naast sneeuw en ijsel zijn afgevallen bladeren geregeld oorzaak van fietsongevallen.

De gladheidsbestrijding van het wegennet is in de eerste plaats geconcentreerd op de vlotte afwikkeling van het gemotoriseerd verkeer. Vanuit het basisuitgangspunt van een gelijkmatige behandeling van de fietsgebruiker dient de gladheidsbestrijding verruimd te worden naar de fietsers en in sommige gevallen specifiek afgestemd te worden op fietsers (b.v. losse bladeren).



Foto 6.8 Losliggende bladeren in de herfst - Tervuren

Uitgangspunten

Ook in de herfst en in de winter moet de fietsinfrastructuur een gelijkwaardig comfortniveau bieden aan de fietser. Onafhankelijk van weersomstandigheden moet het veiligheidsniveau van de fietser behouden blijven.

Praktisch dient daarom rekening gehouden met volgende uitgangspunten:

- in onderhoudsbestekken met betrekking tot gladheidsbestrijding moet het ruimen van fietspaden specifiek opgenomen worden; het kan niet dat sneeuw die op rijbanen geruimd wordt, opgestapeld wordt op fietspaden;
- sneeuwruimen geniet de voorkeur boven zout strooien;
- geruimde sneeuw van de rijbaan mag niet op het fietspad gegooid worden;
- wegbeheerders en/of aannemers dienen te beschikken over het nodige materieel dat eveneens inzetbaar is op vrijliggende fietspaden;
- onderhoudscontracten dienen niet te slaan op een periode in het jaar maar op een resultaatsverbin-tenis van een minimumcomfort gedurende gans het jaar door.

HOOP 19

HOOP 19 is een project van het Vlaamse Gewest om het herstel en onderhoud van de Vlaamse wegen te versnellen. HOOP staat voor Homogene Organisatie en Ontwikkelingsplannen en behandelt ook het herstel en onderhoud van fietspaden.

Het sneeuw en ijsvrij houden van de fietspaden is ook voorzien. De aanliggende fietspaden worden samen met de rijwegen behandeld. Voor de vrijliggende fietspaden worden aparte contracten uitgeschreven, aangezien hiervoor specifiek (kleiner) materieel moet worden ingezet.

Evenwel is er een wisselwerking tussen het effect van onderhoud in winterse omstandigheden en de intensiteit waarmee het fietspad wordt gebruikt. Voor een maximaal rendement van het gestrooide zout moet dit zout door het fietsverkeer verspreid worden.



Foto 6.10 Sneeuwvrij maken van fietspaden – Gent

<u>HOOFDSTUK 6</u>	1
<u>ONDERHOUD VAN FIETSVOORZIENINGEN</u>	
<u>6.1 Inspectie en herstellingen</u>	1
<u>6.2 Onderhoud van de wegkant</u>	2
<u>6.2.1 Bermbesluit</u>	2
<u>6.2.2 Opstellen van bermbeheersplannen</u>	3
<u>6.3 Verwijderen van vegetaties op verhardingen</u>	6
<u>6.4 Zwerfvuil</u>	8
<u>6.5 Winterdienst</u>	10