

**SWOV**

WETENSCHAPP E JK  
ONDERZOEK VERKEERSV E 1146 10

Bibliotheek Postbus 1090  
2260 BB Leidschendam  
T 070 3173333  
F 070 3201261  
E bibliotheek@swov.nl

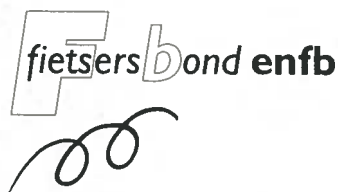
De fietser centraal in duurzaam veilig



## Colofon

### 'De fietser centraal in duurzaam veilig'

Paul van Weenen, Fietsers-  
bond enfb, Woerden, februari  
1996.



Postbus 2150  
3440 DD Woerden  
Telefoon: 0348 423119

De Fietsersbond enfb wil:  
voorrang voor vormen van  
vervoer die veilig zijn, weinig  
energie verbruiken en het  
milieu sparen; meer mogelijk-  
heden voor fietsers (maar ook  
voor voetgangers en openbaar  
vervoer).



Deze brochure is tot stand gekomen mede dankzij  
een financiële bijdrage van het Regionaal Orgaan  
Verkeersveiligheid Utrecht.

Ontwerp en lay out:  
Nathalie van Iersel, Eindhoven


Druk:  
Drukkerij Macula, Boskoop

**SWOV**

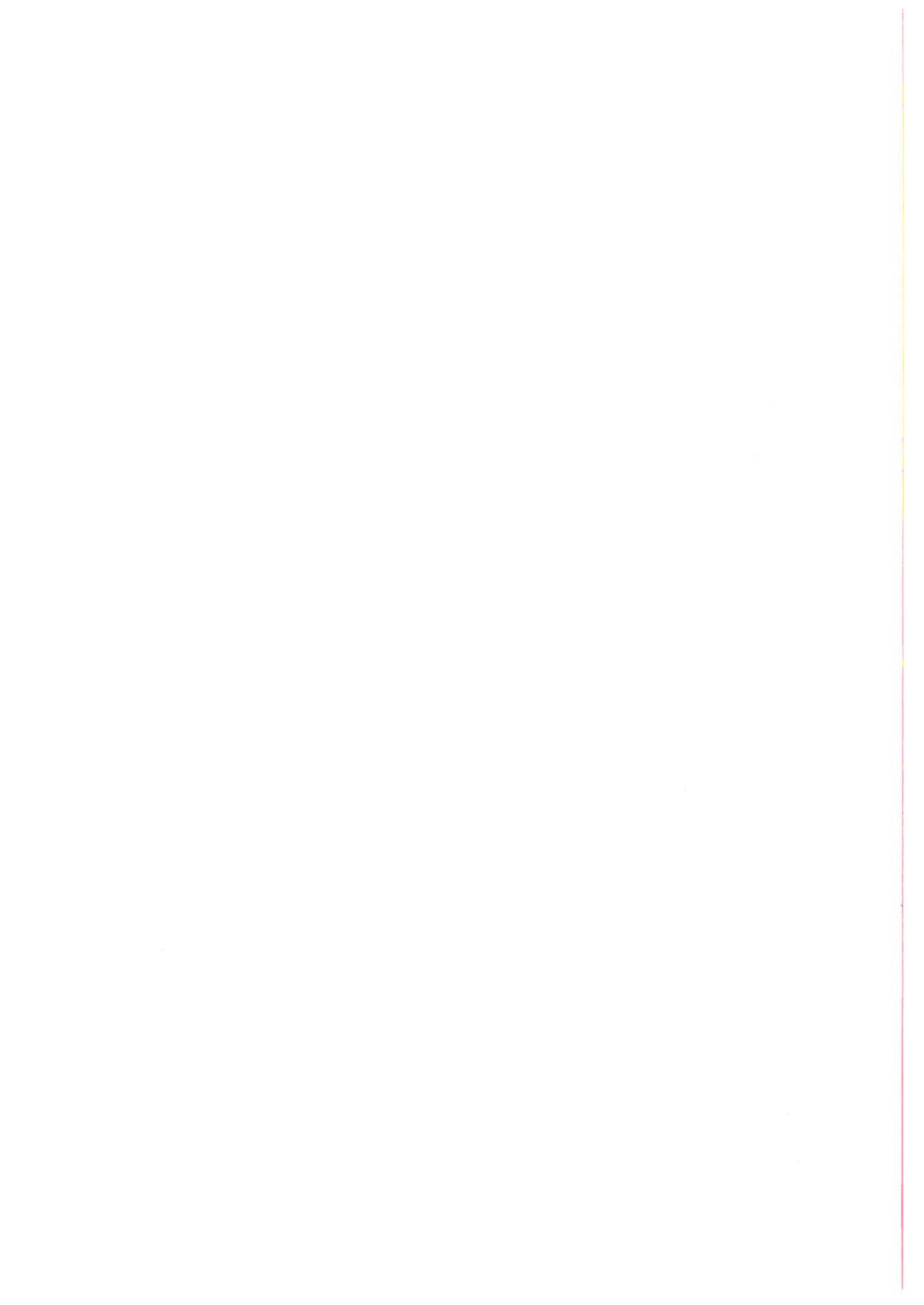
WETENSCHAPPEL IJK  
WONDERZOEK VERKEERSVEILIGHEID

Bibliotheek Postbus 1090  
2260 BB Leidschendam  
T 070 3173333  
F 070 3201261  
E bibliotheek@swov.nl

De fietser centraal in duurzaam veilig

**F** fietsers **b**ond enfb  


ST 960622



# Inhoudsopgave

	<b>Samenvatting</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding: doel van de handleiding</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Duurzaam veilig: uitgangspunten</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Duurzaam veilig in drie fases: functietoekenning, toetsing, aanpassing</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Functietoekenning</b>	<b>10</b>
4.1	Netwerken voor verschillende vervoerwijzen	
4.2	Kenmerken van de fietser en de fiets	
4.3	Hoofdeisen voor fietsinfrastructuur	11
4.4	Hoe te komen tot een netwerk van fietsinfrastructuur	12
4.5	Het op elkaar afstemmen van de verschillende netwerken	13
<b>5</b>	<b>Toetsen van functie aan inrichting: wegvakken</b>	<b>15</b>
5.1	Algemene duurzaam veilig principes	
5.2	De functionaliteit van gemengd profiel, fietspad en fietsstrook en duurzaam veilig principes	
5.3	Ontwerpeisen vanuit het concept duurzaam veilig	16
5.4	Ontwerpeisen uit 'Tekenen voor de fiets'	
5.5	Integratie van duurzaam veilig en 'Tekenen voor de fiets'	17
	5.5.1 Over gemengd profiel	
	5.5.2 Over fietsstroken	
<b>6</b>	<b>Toetsen van functie aan inrichting: kruispunten</b>	<b>22</b>
6.1	Algemene duurzaam veilig principes	
6.2	De functionaliteit van kruispuntvormen en duurzaam veilig principes	
6.3	Ontwerpeisen vanuit het concept duurzaam veilig	23
6.4	Ontwerpeisen uit 'Tekenen voor de fiets'	
6.5	Integratie van duurzaam veilig en 'Tekenen voor de fiets'	24
	6.5.1 Over kruisingen tussen erftoegangswegen: ongeregeld, plateaus en uitritten	
	6.5.2 Over ontsluitingswegen en kruisingen: rotondes	
<b>7</b>	<b>Functie en inrichting in overeenstemming brengen</b>	<b>27</b>
7.1	Inrichting aan de functie aanpassen	
7.2	Functie aan de inrichting aanpassen	28
	<b>Literatuur</b>	<b>29</b>



## Samenvatting

Met deze brochure wil de Fietsersbond **enfb** argumenten en ideeën aandragen voor het ontwikkelen van een echt duurzaam en veilig verkeerssysteem. Volgens de Fietsersbond is een verkeerssysteem duurzaam en (duurzaam) veilig, als er maatregelen worden getroffen die het fietsverkeer bevorderen en de snelheid en intensiteit van het autoverkeer terugdringen.

Belangrijk middel om te komen tot een duurzaam veilig wegverkeer is het indelen van het wegennet in drie categorieën. Op basis van een visie op de gewenste situatie moet aan wegen de functie stromen, ontsluiten of verblijven toegekend worden.

Tot nu toe is in de gedachtenvorming over het categoriseren van wegen alleen aandacht geschonken aan de functie die wegen moeten krijgen voor het autoverkeer. De automobilist als uitgangspunt doet echter geen recht aan de verplaatsingsbehoeften van andere verkeersdeelnemers. Het gevaar dreigt dan dat de bewegingsruimte van fietsers en voetgangers beperkt blijft tot geïsoleerd gelegen verblijfsgebieden.

Waar bevordering van fietsgebruik het beleidsdoel is, zullen de verplaatsingswensen van fietsers centraal moeten staan. Een duurzaam veilige wegategorisering is er dan op gericht doorgaande fietsroutes mogelijk te maken naar de belangrijkste voorzieningen voor de dagelijkse activiteiten. Die doorgaande fietsroutes zijn als het ware de ruggegraat van het functionele netwerk: ze worden in principe niet doorsneden door belangrijke autoroutes.

In een optimaal netwerk van doorgaande fietsroutes hoeven fietsers slechts minimaal om te rijden en vinden zo min mogelijk conflicten tussen fiets- en autoverkeer plaats. Dat betekent dat veranderingen in het netwerk voor het autoverkeer (mede) geanalyseerd moeten worden op hun consequenties voor de verplaatsingsmogelijkheden van fietsers.

Een kruisbestuiving tussen de gedachten over een duurzaam veilige weginrichting en de ideeën voor een fietsvriendelijke infrastructuur leidt tot een scherper inzicht in de uitgangspunten van een voor fietsers optimale vormgeving van wegvakken en kruispunten. Het gaat daarbij om maatregelen om de snelheid en intensiteit van het autoverkeer terug te dringen en de doorstroming en veiligheid van het fietsverkeer te bevorderen.

# 1 Inleiding: doel van de handleiding

De centrale vraag in deze brochure is hoe bevordering van het fietsverkeer hand in hand kan gaan met de ontwikkeling van een duurzaam veilig verkeerssysteem. De brochure is bedoeld voor wegbeheerders, beleidmakers en maatschappelijke organisaties op het gebied van verkeer en verkeersveiligheid.

De laatste jaren is in het denken over verkeersveiligheid het concept duurzaam veilig opgekomen. Het rapport 'Naar een duurzaam veilig wegverkeer' van de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV) werd door velen die betrokken zijn bij het bevorderen van de verkeersveiligheid, enthousiast ontvangen. Er was brede steun voor de centrale gedachte in het rapport, dat een nieuwe, meer preventieve benadering in het verkeersveiligheidsbeleid nodig is om een voortgaande reductie van het aantal verkeersslachtoffers te kunnen realiseren.

Sinds het verschijnen van 'Naar een duurzaam veilig wegverkeer' is een groot aantal publikaties over duurzaam veilig verschenen. Veel aandacht is uitgegaan naar de wijze waarop de voorgestelde categorisering van wegen in stroom- en ontsluitingswegen en verblijfsgebieden verder vorm zou moeten krijgen.

In deze verdere uitwerkingen zijn echter twee zaken onderbelicht gebleven. Ten eerste is nauwelijks aan de orde gekomen hoe een duurzaam veilig verkeerssysteem eruit zou moeten zien voor de fietser. Centraal in de gedachtengang stond vooral de wegenstructuur voor het autoverkeer. Voor zover over de fiets gesproken werd, lag de nadruk op het aanleggen van parallelvoorzieningen voor het fietsverkeer langs ontsluitingswegen. Het netwerk van fietsvoorzieningen is op die wijze afgeleide van de voorzieningen voor het autoverkeer, waarbij fietsers (en voetgangers) als het ware opgesloten dreigen te worden in eilandjes van verblijfsgebieden.

Ten tweede wordt er bij de gedachten over het categoriseren van wegen geen relatie gelegd met het mobiliteitsbeleid. Dat houdt het risico in dat het creëren van (nieuwe) stroomwegen het autoverkeer zo aantrekkelijk maakt, dat dit het bereiken van de beleidsdoelstellingen op het gebied van mobiliteit frustreert.

In het mobiliteitsbeleid is een belangrijke rol toegekend aan de fiets. De fiets is immers een milieuvriendelijk vervoermiddel, dat weinig ruimte inneemt en relatief lage investeringen vergt. Bovendien is het op de korte afstand een snel vervoermiddel en daarmee een goed alternatief voor een groot deel van de autoritten. Ruim de helft van de autoverplaatsingen is korter dan 7,5 kilometer, met andere woorden afstanden die in principe goed op de fiets afgelegd kunnen worden. Voor een verkeers- en vervoerbeleid, waarin de fiets voorrang krijgt, ook wanneer dit ten koste zou gaan van de auto, blijkt

**Een greep uit de streefbeelden van het Masterplan Fiets**

*Het aantal reizigerskilometers per fiets is in 2010 met 30% toegenomen ten opzichte van 1986;*

*In 2010 is het aantal verplaatsingen per fiets in het woon-werkverkeer ten opzichte van 1986 met 50% toegenomen;*

*In steden is de reistijd per fiets voor afstanden tot 5 kilometer kleiner of gelijk aan die per auto;*

*Het aantal verkeersdoden is in 1995 15% en 2010 50% lager dan in 1986;*



brede steun te bestaan (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1991). Automobilisten vinden zelf ook dat zij een belangrijk deel van hun autoritten net zo goed per fiets zouden kunnen doen (Katteler en Roosen, 1989 en Katteler, 1992).

In een echt duurzaam veilig verkeerssysteem heeft het begrip duurzaam een dubbele betekenis. Het verwijst er dan niet alleen naar dat het systeem als het ware uit zich zelf veilig is (inherente verkeersveiligheid). De duurzaamheid is er tevens in gelegen dat prioriteit is toegekend aan vervoerwijzen, die ons leefmilieu het minst belasten (milieuvriendelijke mobiliteit). De fietser zal in een dergelijk verkeerssysteem een centrale plaats innemen.

Met deze brochure draagt de Fietsersbond enfb argumenten en ideeën voor de ontwikkeling van zo'n duurzaam en veilig verkeerssysteem aan. Eerst zullen kort de algemene uitgangspunten en werkwijze van een duurzaam veilig beleid geschetst worden (hoofdstukken 2 en 3). Vervolgens komt aan de orde de plaats van fietsnetwerken in het toekennen van functies aan wegen. We geven aan hoe bij categorisering hoofdfietsroutes als het ware de ruggegraat van het wegennet vormen. De laatste twee hoofdstukken gaan in op de inrichting van wegen, respectievelijk kruispunten. De kruisbestuiving tussen ideeën over een duurzaam veilige inrichting en fietsvriendelijke infrastructuur leidt tot aanscherping van maatregelen om intensiteiten en snelheden van het gemotoriseerd verkeer terug te dringen.

## 2 Duurzaam veilig: uitgangspunten

In de filosofie van duurzaam veilig wordt erkend dat de verkeersonveiligheid niet zozeer het gevolg is van een onjuiste handeling van een individuele verkeersdeelnemer, maar veel meer een uiting is van het niet optimaal functioneren van het verkeers- en vervoersysteem. Duurzame verbetering van de verkeersveiligheid zal moeten inhouden dat verkeersdeelnemers, waaronder zeker fietsers als kwetsbare categorie, structureel minder risico lopen slachtoffer te worden van een verkeersongeval.

De kern van een verkeersveiligheidsbeleid volgens het concept duurzaam veilig is te vatten in een aantal uitgangspunten:

- ▶ **Functionaliteit**  
Voorkómen moet worden dat wegen gebruikt worden door verkeer, waarvoor de weg niet bedoeld is. Zo moet er geen doorgaand verkeer zitten op een weg met enkel een functie voor bestemmingsverkeer.
- ▶ **Homogeniteit**  
Voorkómen moet worden dat bij matige en hoge snelheden er onderlinge verschillen in snelheid, richting en massa tussen verkeersdeelnemers bestaan.
- ▶ **Voorspelbaarheid**  
Onzeker gedrag bij verkeersdeelnemers moet voorkómen worden.

Toepassing van deze principes leidt tot:

- ▶ het vermijden van conflicten tussen gemotoriseerd verkeer en fietsverkeer (scheiding van verkeerssoorten);
- ▶ het minimaliseren van snelheidsverschillen tussen fietsverkeer en gemotoriseerd verkeer (drastische verlaging van de rijsnelheid van het gemotoriseerd verkeer bij menging van verkeerssoorten);
- ▶ het met elkaar in overeenstemming brengen van functie, vorm en gebruik van de weginfrastructuur.

Belangrijk middel om te komen tot een duurzaam veilig wegverkeer is het categoriseren van wegen. Geconstateerd wordt dat autosnelwegen aan de ene kant en woonerven en 30 km/u-zones aan de andere kant tot de veiligste wegtypen behoren. De verkeersveiligheidsproblemen doen zich vooral voor op de vele wegtypen, die tot de 'middencategorie' behoren, de wegen met een snelheidsregime variërend van 50 km/u tot 80 km/u. Gepleit wordt voor een indeling van het wegennet in 3 categorieën: wegen met een stroomfunctie, wegen met een ontsluitingsfunctie en wegen met een erftoegangsfunctie (verblijfsfunctie).

### 3 Duurzaam veilig in drie fases: functietoekenning, toetsing, aanpassing

Het is gebruikelijk drie stappen te onderscheiden om te komen tot een duurzaam veilige categorisering van wegen.

#### Stap 1 Toekennen van een functie

Essentieel bij het toekennen van functies is dat dit gebeurt op basis van een gewenste situatie. Dit geschiedt dus los van het huidige gebruik en/of de huidige inrichting van de straat of weg.

Bovendien gaat het daarbij niet om het toekennen van een functie aan een individuele weg. Het hele wegennet zal daarbij in zijn samenhang beschouwd moeten worden.

Het toekennen van functies aan het wegennet hoort samen te gaan met een evenwichtige afweging van de belangen van de verschillende vervoerwijzen. Dat betekent dat voorafgaand aan het toekennen van functies er een integrale visie op het verkeer moet zijn ontwikkeld. Uit die visie moet blijken wat men van de verschillende vervoerwijzen verwacht en wenst in het mobiliteitsbeleid.

#### Stap 2 Toetsen van functie aan huidige inrichting

Vervolgens zal gekeken moeten worden of de huidige inrichting aansluit bij de toegekende functie. Het kan zijn dat de huidige inrichting in overeenstemming is met de toegekende functie. In dat geval zijn geen aanpassingen aan de weg nodig.

#### Stap 3 Functie en inrichting in overeenstemming brengen

Als de inrichting niet correspondeert met de toegekende functie, moet er een keuze gemaakt worden tussen twee benaderingswijzen:

- a) De inrichting wordt aangepast aan de functie, of
- b) De toegekende functie wordt gewijzigd, zodat ze past bij de bestaande inrichting.

Tot nu toe is het feitelijk gebruik van de weg nog buiten beeld gebleven. Uiteraard zal ook getoetst moeten worden of het gebruik van de weg overeenkomt met de functie en inrichting van de weg. Wanneer dat niet het geval blijkt te zijn, dient met andersoortige maatregelen (bijvoorbeeld in de sfeer van verkeerscirculatie) gezorgd te worden voor een bij de functie en inrichting passend gebruik van de weg.



## 4 Functietoekenning

### 4.1 Netwerken voor verschillende vervoerwijzen

Cruciaal in het streven om te komen tot een duurzaam veilige weginfrastructuur is het functioneel indelen van wegen in een beperkt aantal categorieën. Tot nu toe is in de gedachtenvorming over categorisering van wegen alleen aandacht geschonken aan de functie die wegen zouden kunnen, c.q. moeten, hebben voor het autoverkeer. Daarin schuilt een risico.

De opdeling van de openbare ruimte in verkeers- en verblijfsgebieden kan ertoe leiden dat er eilandjes van verblijfsgebieden ontstaan. De gedachten over de gewenste dichtheid van het autonetwerk (de stroom- en ontsluitingswegen) zijn tot nu toe in hoofdzaak gebaseerd op het zogeheten ritduurcriterium. Dit criterium veronderstelt dat automobilisten zich niet langer dan 3 tot 5 minuten aan een gematigd snelheidsregime willen onderwerpen. Een dergelijk uitgangspunt voor de bepaling van de dichtheid van autonetwerk veronachtzaamt de belangen van de overige gebruikers van de openbare ruimte.

Zoals gezegd impliceert het toekennen van functies aan het wegennet dat er een integrale visie op het verkeer is ontwikkeld, waarin de belangen van de verschillende vervoerwijzen op een evenwichtige wijze tegen elkaar afgewogen worden. Waar doel van het beleid is het fietsgebruik te stimuleren, ligt het voor te hand bij het denken over categoriseren van wegen te beginnen met de verplaatsingswensen van fietsers. Het streven wordt dan verblijfsgebieden zodanig te situeren en in te richten dat doorlopende routes voor niet-gemotoriseerd verkeer ontstaan naar de belangrijkste voorzieningen voor dagelijkse activiteiten. Deze routes voor niet-gemotoriseerd verkeer vormen dan als het ware de ruggesgraat van het functionele netwerk: ze worden in principe niet doorsneden door hoofdroutes voor het autoverkeer.

### 4.2 Kenmerken van de fietser en de fiets

Het programma van eisen voor duurzaam veilige wegen die ook nog fietsvriendelijk zijn, moet gebaseerd zijn op kenmerken van de fietser en de fiets. Alleen zo kan ingespeeld worden op verplaatsingswensen van fietsers.

De volgende kenmerken van fietsen en fietsers zijn van belang voor ontwerpers:

- ▶ **De fiets wordt aangedreven door spierkracht.**  
De ontwerper houdt hier rekening mee door te zorgen voor zo klein mogelijke omrijfactoren en zo groot mogelijke doorrijksansen. Duurzaam veilige oplossingen als ongelijkvloerse kruisingen hebben voor fietsers acceptabele hellingshoeken.
- ▶ **De fiets is instabiel en heeft geen vering.**  
De fietsvriendelijke wegbeheerder zorgt voor een vlak wegdek.



- ▶ **De fiets heeft geen kreukelzone.**  
Doordat de fietser kwetsbaar is, zal de infrastructuur de fietser voldoende manoeuvreerruimte moeten bieden. De ontwerper moet als het ware de fietser van een 'ruimtelijke kreukelzone' voorzien.
- ▶ **Fietsers rijden in de open lucht.**  
Een goede beschutting tegen wind, een wegdek zonder regenplassen, een aantrekkelijke en sociaal veilige omgeving zijn zaken die het fietsen plezieriger en veiliger maken.
- ▶ **Fietsers zijn sociale wezens.**  
Indien men met twee personen in een auto reist, gaat men doorgaans naast elkaar zitten, zodat men onderweg eventueel nog een gezellig gesprek kan voeren. Fietsers, en zeker recreatieve fietsers, hebben die behoefte ook. Daarom is het van belang infrastructuur voor fietsers zodanig te ontwerpen, dat zij naast elkaar kunnen fietsen. Bovendien kunnen in een dergelijk ontwerp ouders hun kinderen ook op een veilige manier op de fiets in het verkeer begeleiden.

### 4.3 Hoofdeisen voor fietsinfrastructuur

Op basis van deze kenmerken worden in 'Tekenen voor de fiets' vijf hoofdeisen voor een fietsvriendelijke infrastructuur geformuleerd en in nadere criteria uitgewerkt:

- ▶ **Samenhang**  
De fietsinfrastructuur is een samenhangend geheel, dat aansluit op alle (huidige en toekomstige) herkomsten en bestemmingen van fietsers.
- ▶ **Directheid**  
Voor fietsers wordt het omrijden geminimaliseerd.
- ▶ **Aantrekkelijkheid**  
Vormgeving van de infrastructuur en de omgeving maakt het fietsen aantrekkelijk. Tevens wordt gezorgd voor sociaal veilige routes (bijvoorbeeld door te voorzien in alternatieve avondroutes').
- ▶ **Veiligheid**  
De fietsinfrastructuur moet de veiligheid van fietsers bevorderen.
- ▶ **Comfort**  
De fietsinfrastructuur is gericht op een vlotte en comfortabele doorstroming van het fietsverkeer.

Een beleid, dat het fietsen stimuleert, werkt *tegelijktijd* aan al deze vijf hoofdeisen.

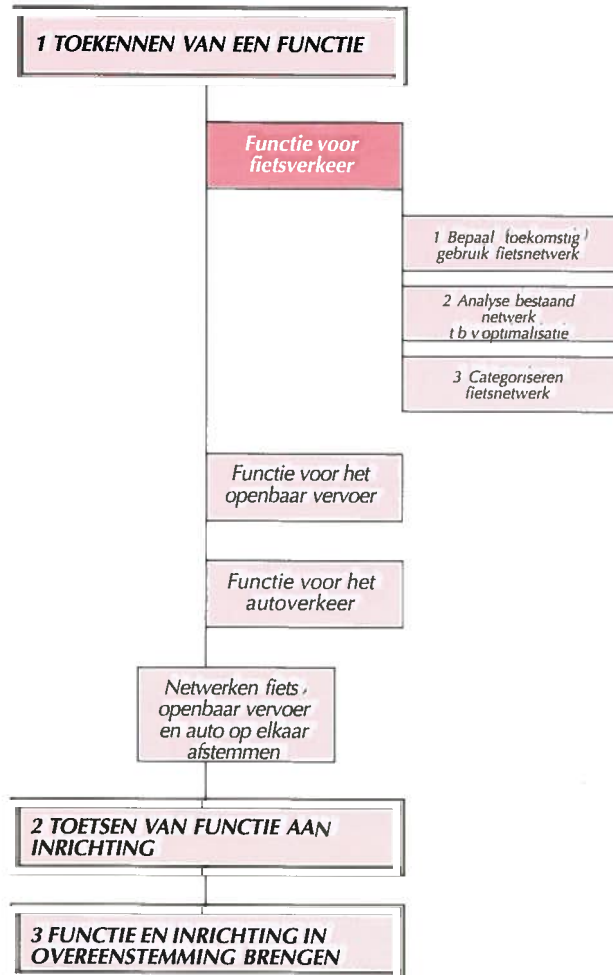
Uit: Vogelvrije Fietser, januari 1996



**Enge bosjes, slechte verlichting, eenzame fietspaden in niemandsland. Veel mensen gebruiken 's avonds de fiets niet omdat ze zich niet veilig voelen. De gemeente Schiedam probeert dat te veranderen en introduceert het nachtfietsroutenet.**

#### 4.4 Hoe te komen tot een netwerk van fietsinfrastructuur

Om een netwerk voor het fietsverkeer te kunnen ontwerpen dienen de volgende stappen doorlopen te worden:



##### Stap 1 (Toekomstig) gebruik van het bestaande netwerk bepalen

Het fietsnetwerk moet zo goed mogelijk aansluiten op de wensen van fietsers. Dit vereist inzicht in het (huidige en te verwachten toekomstige) verplaatsingspatroon van fietsers. Dit patroon wordt vastgelegd in een matrix van herkomsten en bestemmingen (h-b-matrix).

De verplaatsingen uit deze matrix worden vervolgens volgens de kortst mogelijke reistijden op de bestaande infrastructuur geprojecteerd. Zo verkrijgt men het basisnet voor het fietsverkeer. In 'Tekenen voor de fiets' is verder praktisch uitgewerkt hoe een zogenaamde 'herkomsten- en bestemmingenmatrix' voor het fietsverkeer verkregen kan en hoe op basis hiervan het basisnetwerk bepaald kan worden (CROW, 1993, p. 46-53).

##### Stap 2 Analyse van het bestaande netwerk

Het basisnet dient nader geanalyseerd te worden op de mogelijkheden om omrijden te verminderen. Verdichting van het fietsnetwerk kan bereikt wor-

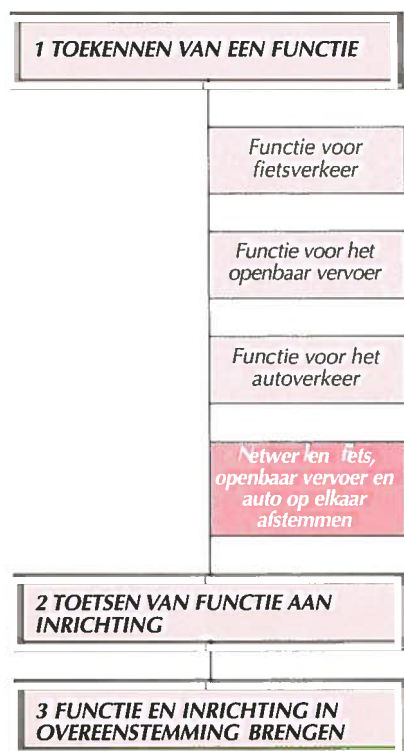
den door bijvoorbeeld het aanleggen van fietspaden, bruggen, tunnels en het toestaan van fietsers in de tegenrichting in straten met éénrichtingsverkeer.

### Stap 3 Categoriseren van het fietsnetwerk

Het volledige fietsnetwerk als resultaat van stap 2 levert verbindingen op van verschillend belang. Zeker in grote stedelijke gebieden is het wenselijk een driedelige hiërarchie in het netwerk aan te brengen: doorgaande fietsverbindingen voor verplaatsingen op stadsniveau en/of bovenregionaal niveau, verdelende fietsverbindingen voor verplaatsingen op wijkniveau, en ontsluitende fietsverbindingen voor verplaatsingen op buurniveau. We zullen in deze brochure het verder vooral over deze doorgaande verbindingen voor het fietsverkeer hebben, omdat zij de ruggesgraat van het netwerk vormen.

#### 4.5 Het op elkaar afstemmen van de verschillende netwerken

Bij het vaststellen van (de hoofdroutes van) het fietsnetwerk is al geanalyseerd hoe omrijfactoren verminderd kunnen worden (zie pagina 12). Nu gaat het om een tweede vorm van optimalisatie van het fietsnetwerk: het verminderen van de mate waarin zich conflicten voordoen tussen fiets- en autoverkeer.



#### Afstemming tussen autonetwerk en fietsnetwerk

In de gemeente Houten is ervoor gezorgd dat het fietsnetwerk zo min mogelijk doorbroken wordt door het autonetwerk. Toen Houten in 1979 werd aangewezen als groeikern, werd gekozen voor het zogeheten 'rondweg-model'. Houten is één verblijfsgebied van circa 300 hectare, onderverdeeld in 16 buurten. Elke buurt heeft een aantakking op de rondweg voor het autoverkeer. De buurten zijn onderling alleen met elkaar verbonden via doorgaande routes voor het langzaam verkeer. Automobilisten moeten altijd van de rondweg gebruik maken als ze van de ene naar de andere buurt willen.

Mede door deze structuur van rechtstreekse routes voor het fietsverkeer en indirecte routes voor het autoverkeer is het autoverkeer in Houten 25 % lager dan elders en is de gemeente 4 maal verkeersveiliger dan vergelijkbare gemeenten.

Illustratie uit: 'Ruimte voor de fiets'

Inzet daarbij is minimalisering van de overlast door het autoverkeer op de gewens-te doorgaande routes voor fietsers. Daarmee bepaalt het basisnet voor het fietsverkeer in belangrijke mate waar ruimte is voor het ontsluitings- en stroomwegennet voor het autoverkeer. Een maat voor conflicten is bijvoorbeeld het aantal fietsers maal het aantal auto's in conflicterende richting.

Een duurzaam veilig wegverkeer zal dus vermindering van het aantal conflicten tussen fiets- en autoverkeer moeten leiden, zonder dat dit tot omrijden voor het fietsverkeer leidt.

Optimalisatie kan tot stand komen door veranderingen aan te brengen in het fietsnetwerk en/of in het autonetwerk. Het is dus noodzakelijk de wijzigingen in beide netwerken goed op elkaar af te stemmen. Veranderingen in het auto-net-werk moeten (mede) geanalyseerd worden op hun consequenties voor de verplaatsingsmogelijkheden van het fietsverkeer.

*Vermindering van auto-intensiteiten om tot een optimaal netwerk voor het fietsverkeer te kunnen komen, kan plaatsvinden met juridische en/of infrastructurele maatregelen.*

► **Juridische maatregelen**

*Wanneer wegen door bebording worden afgesloten voor gemotoriseerd verkeer, blijkt dat circa 70% van het sluipverkeer wordt geweerd; bij regelmatige politiecontrole loopt dit percentage op tot meer dan 90% (Lourens, 1988). De effectiviteit van juridische maatregelen hangt vooral af van de aantrekkelijkheid van een weg voor sluipverkeer: hoe meer een sluiproute tijdbesparend is, des te eerder zullen bestuurders geneigd zijn de gesloten verklaring te negeren. Ondanks steunende infrastructurele maatregelen kunnen een weg mind*

► **Infrastructurele maatregelen**

*Te onderscheiden zijn maatregelen om alternatieve routes aantrekkelijker te maken en maatregelen om sluiproutes minder aantrekkelijk of onmogelijk te maken. Het aantrekkelijk maken van alternatieve routes Een duurzaam veilig wegverkeer zal dus vermindering van het aantal conflicten (verbeteren of aanleggen van infrastructuur) heeft twee nadelen:*

- *Het kan het autogebruik in het gebied bevorderen.*
- *Na verloop van tijd kan de effectiviteit van de maatregel verminderen doordat de nieuwe of verbeterde infrastructuur verstopt raakt door de groei van het autoverkeer.*

*Daarom hebben maatregelen om sluiproutes minder aantrekkelijk of ontoegankelijk te maken de voorkeur.*



## 5 Toetsen van functie aan inrichting: wegvakken

### 5.1 Algemene duurzaam veilig principes

Nadat bepaald is welke wegen de functie van doorgaande fietsroute krijgen, staat men wat de wegvakken betreft voor de keuze welk profiel zij moeten krijgen: een gemengd profiel, een weg met vrijliggende fietspaden of een weg met aanliggende fietsstroken. Richtinggevende duurzaam veilig principes zijn:

- ▶ Mengen van verschillende verkeersoorten kan als er geen sprake is van grote snelheidsverschillen. Aangezien de snelheid van het fietsverkeer dan maatgevend is, kan mengen alleen bij lage snelheden.
- ▶ Bij grote snelheidsverschillen is scheiden van verkeersoorten vereist.

### 5.2 De functionaliteit van gemengd profiel, fietspad en fietsstrook en duurzaam veilig principes

Een gemengd profiel heeft voor fietsers het voordeel dat veel manoeuvreerruimte geboden wordt. Bij wegen waar veel fietsers op verschillende adressen hun herkomst en/of bestemming hebben (zoals bijvoorbeeld bij winkelstraten), maakt een gemengd profiel soepele bewegingen van fietsers mogelijk. Voorwaarde vanuit het concept duurzaam veilig is dan dat de snelheidsverschillen tussen de verschillende verkeersoorten minimaal zijn.

Een fietspad is functioneel in situaties waarin het fietsverkeer hoofdzakelijk een doorgaand karakter heeft. Daarnaast is de veiligheid langs wegvakken met een fietspad hoger. De principes van duurzaam veilig ondersteunen het belang van een goede afscheiding tussen fietspad en rijbaan. Voor een optimale voorspelbaarheid van verkeerssituaties moet door de inrichting de kans geminimaliseerd worden dat auto's toch nog op het fietspad terecht kunnen komen.

Daarnaast past het in het concept duurzaam veilig om bromfietzers niet op fietspaden toe te laten, omdat tussen fietsers en bromfietzers te grote snelheidsverschillen bestaan bij te weinig manoeuvreerruimte.

Een fietsstrook neemt een tussenpositie in als het gaat om het bieden van manoeuvreerruimte en veiligheid. De principes van duurzaam veilig maken duidelijk dat het van groot belang is dat fietsstroken breed genoeg zijn om te voorkomen dat fietsers onverwacht toch op de rijbaan terecht komen. Een belangrijk element van duurzaam veilig, namelijk de voorspelbaarheid van gedrag en manoeuvres, zou dan in het gedrang komen.

Een zo voorspelbaar mogelijk verkeersgedrag vereist verder dat hinder van (fout)geparkeerde auto's bij fietsstroken krachtig tegengegaan wordt.



Bij fietsstroken hinder van fout geparkeerde auto's tegengegaan.

### 5.3 Ontwerpeisen vanuit het concept duurzaam veilig

Op basis van de algemene duurzaam veilig principes is door de SWOV een aantal ontwerpeisen geformuleerd. Deze ontwerp-eisen zijn normatief te noemen: ze schrijven vrij dwingend voor in welke situaties menging mogelijk is en wanneer scheiding van verkeerssoorten aan de orde is.

	binnen buiten kom	wegcategorie	snelheids niveau (km/uur)	intensiteiten (mvt/etm)
MENGEN	binnen	straat	30	<4.000
		rustige ontsluitingsweg	50	4.000 - 7.000 ?
	buiten	erftoegangsweg	40	<3.000
SCHEIDEN	binnen	drukke ontsluitingsweg	50	7.000 ? - 10.000
		hoofdadars	70	>10.000
	buiten	gebieds- ontsluitingsweg	60 of 80	4.000 - 15.000
		stroomweg	80, 110 of 120	>15.000

Profielkeuze op basis van 'Concept-ontwerpeisen duurzaam veilig wegnen'

Theoretisch worden hiermee bepaalde situaties uitgesloten, die in de praktijk natuurlijk wel voorkomen, bijvoorbeeld situaties als veel langzaamrijdend autoverkeer, of het tegendeel rustige wegen waar hard gereden wordt.

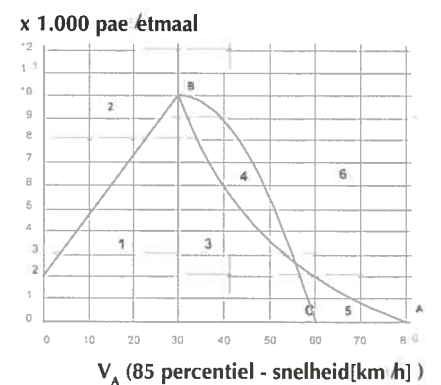
### 5.4 Ontwerpeisen uit 'Tekenen voor de fiets'

Ook in 'Tekenen voor de fiets' wordt ingegaan op het vraagstuk wanneer menging van verkeerssoorten mogelijk is en wanneer scheiden noodzakelijk is. Daartoe is de hiernaast afgebeelde grafiek vastgesteld.

In onderscheid met de duurzaam veilig concept-ontwerpeisen wordt in 'Tekenen voor de fiets' dichter aangesloten bij de reëel voorkomende situaties. De horizontale as van de grafiek geeft de werkelijk gereden snelheden van het gemotoriseerde verkeer weer, dus niet de wettelijk toegestane snelheden of ontwerp-snelheden!

#### Gebied 1

De snelheden van het autoverkeer liggen onder 30 km/u, gemengd profiel voldoende. Bij de combinatie van snelheden van minder dan 30 km/u en etmaalintensiteit van grofweg tussen de 6.000 en 10.000 motorvoertuigen kunnen we bijvoorbeeld denken aan drukke winkelstraten.



Profielkeuze op basis van 'Tekenen voor de fiets'.

## **Gebied 2**

Combinaties van zeer lage snelheden en hoge intensiteiten komen niet of nauwelijks voor.

## **Gebied 3**

Een gebied gekenmerkt door aan de ene kant behoorlijk hoge intensiteiten (tegen de 10.000 mvt/etm) bij lage snelheden (net boven de 30 km/u) en aan de andere kant relatief lage intensiteiten (minder dan 4.000 mvt/etm) maar wel hoge snelheden (meer dan 50 km/u). Afhankelijk van verschillende factoren is er de keuze tussen gemengd profiel, fietsstrook of fietspad.

## **Gebied 4**

Dit gebied kenmerkt zich door wat hogere intensiteiten en snelheden dan gebied 3, waardoor een gemengd profiel niet tot de mogelijkheden behoort. Er is dus alleen de keuze tussen een fietsstrook en een fietspad.

## **Gebied 5**

Hier is sprake van lage intensiteiten (minder dan 2.000 mvt/etm.), maar wel hoge snelheden (van 55 tot 80 km/u). Veel plattelandswegen vallen in deze categorie. Bij zeer lage intensiteiten kan gekozen worden voor een gemengd profiel, maar vanwege de hoge snelheden is een fietspad al gauw noodzakelijk.

## **Gebied 6**

Bij hoge intensiteiten en snelheden is een fietspad noodzakelijk.

### **5.5 Integratie van duurzaam veilig en 'Tekenen voor de fiets'**

Het feit dat in de hiervoor gepresenteerde grafiek uit 'Tekenen voor de fiets' voor alle combinaties van intensiteiten en snelheden een 'oplossing' wordt geboden, wil niet zeggen dat deze oplossingen dan ook ideaal zijn. Het concept duurzaam veilig verzet zich in wezen tegen dergelijke compromissen. Integratie van het gedachtegoed van duurzaam veilig en dat van 'Tekenen voor de fiets' leidt tot de volgende aanvullingen op elkaar.

#### **5.5.1 Over gemengd profiel**

- 1 Waar 'Tekenen voor de fiets' mengen van verkeerssoorten acceptabel vindt bij hoge intensiteiten en lage snelheden (de 'top' van gebied 1), ligt het in het kader van duurzaam veilig meer voor de hand het beleid aan te scherpen.

De combinatie van hoge intensiteiten en lage snelheden speelt bijvoorbeeld bij winkelstraten. In lijn met duurzaam veilig zou een dergelijke weg het karakter van (erftoegangs)straat moeten krijgen. De opgave is dan in eerste instantie om een aanzienlijke reductie in auto-intensiteiten (tot onder ongeveer 4.000 mvt/etm) tot stand te brengen. Daartoe zullen flankerende maatregelen in de sfeer van de verkeerscircula-

het parkeerbeleid veelal nodig zijn.

Bovendien zal erop gelet moeten worden dat de 'vrijkomende ruimte' als gevolg van de lagere intensiteiten niet gebruikt kan worden voor hogere snelheden. In dat geval zullen snelheidsremmende maatregelen getroffen moeten worden.



In deze winkelstraat in Enschede is door middel van een slagboom een drastische verkeerscirculatiemaatregel genomen.

- 2 In 'Tekenen voor de fiets' wordt menging toelaatbaar geacht bij middelmatige intensiteiten en relatief hoge snelheden (het rechterdeel van gebied 3). Daarbij kan gedacht worden aan het verkeersbeeld in typische jaren zestig woonwijken: rechte, brede wegen, waar het weliswaar niet druk is, maar waar makkelijk snelheden tot rond de 50

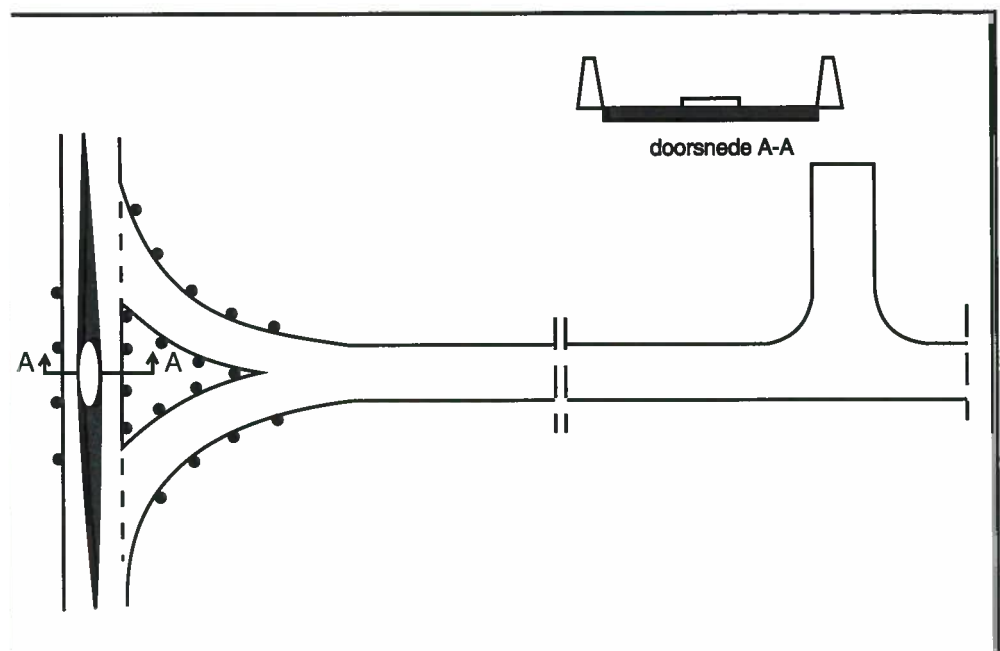


In het kader van duurzaam veilig moet in woonwijken met brede, rechte straten snelheidsremmende maatregelen genomen worden.

km/u ontwikkeld kunnen worden. In het kader van een duurzaam veilig beleid krijgen dergelijke wegen de functie straat, waarbij de opgave wordt de snelheid op dergelijke wegen met een ruim profiel terug te dringen tot 30 km/u.

- 3 In 'Tekenen voor de fiets' wordt opgemerkt dat bij zeer lage intensiteiten ook nog menging mogelijk is als er sprake is van hoge snelheden (onderste deel gebied 5). Te denken valt dan aan de situatie van rustige plattelandsweggetjes, waar 80 km/u niet alleen wettelijk toegestaan is, maar ook vaak gereden wordt. Het duurzaam veilig-concept pleit ervoor dit soort wegen het karakter van erftoegangswegen te geven, waarbij de snelheid drastisch gereduceerd moet worden tot 40 km/u.

In de praktijk zal veelal het niet eenvoudig zijn een concrete invulling daaraan te geven. Mede vanwege de lage intensiteiten zal het op grote schaal aanleggen van snelheidsremmers doorgaans niet als een effici-



Tekening uit 'Verkeersmaatregelen in het buitengebied', blz.41.

ciente investering gezien worden. Een optimale situatie zal dan zijn dat met circulatiemaatregelen de intensiteit geminimaliseerd wordt tot het bestemmingsverkeer, waarbij op strategische plaatsen snelheidsremmers aangelegd worden. Te denken valt dan aan plateaus op kruispunten met andere erftoegangswegen. Daarmee wordt op de koop toe genomen, dat de enkele automobilist waar de weg nog een functie voor heeft, op delen nog altijd hard kan rijden. Een interessant middel om plattelandswegen enkel nog een functie voor fietsers en het gemotoriseerde bestemmingsverkeer te geven is de zogeheten tractor-sluis.

- 4 Buiten de bebouwde kom leidt toepassing van duurzaam veilig principes er in sommige gevallen toe dat fietspaden worden omgebouwd tot parallelwegen bestemd voor fietsers, landbouwverkeer en bestemmingsverkeer. In die situaties zal de inrichting duidelijk moeten maken dat het landbouwverkeer en het bestemmingsverkeer te gast zijn

maken dat het landbouwverkeer en het bestemmingsverkeer te gast zijn op een weg die vooral een functie voor het fietsverkeer heeft. Enerzijds impliceert dit voldoende ruimte om comfortabele passeerbewegingen tussen fietsers en overig verkeer mogelijk te maken. Anderzijds zullen snelheidsremmers toegepast moeten worden om ervoor te zorgen dat de snelheid van het overige verkeer aangepast wordt aan die van het fietsverkeer.

- 5 In zijn algemeenheid geeft 'Tekenen voor de fiets' aan dat bij gemengd profiel er een keuze gemaakt moet worden tussen een krap en een ruim profiel.

► **krap profiel**

Dit betekent dat een automobilist een fietser niet rakelings kan inhalen. Bij tweerichtingsverkeer betekent dit dat een auto een fietser alleen kan inhalen wanneer er geen auto's uit de tegengestelde richting komen en de auto dus over de linkerstrook kan rijden. Om te voorkomen dat fietsers dan opgejaagd voelen, kan een krap profiel niet over langere wegvakken toegepast worden.

► **ruim profiel**

Het gemotoriseerd verkeer heeft bij een ruim profiel altijd voldoende ruimte om fietsers in te halen. Hierdoor zijn hogere snelheden voor het gemotoriseerd verkeer mogelijk. Een ruim profiel met gemengd verkeer kan alleen duurzaam veilig zijn in combinatie met snelheidsremmende voorzieningen.

► **kritisch profiel**

Een kritisch profiel zit tussen een krap en een ruim profiel in. Een kritisch profiel is te allen tijde af te raden: fietsers worden bij hoge snelheden rakelings gepasseerd.

### 5.5.2 Over fietsstroken

- 6 Waar in het concept duurzaam veilig mengen de enige optie is op wegen met een erftoegangsfunctie, kan uit 'Tekenen voor de fiets' afgeleid worden dat het wenselijk kan zijn fietsstroken of fietspaden toe te passen bij erftoegangsstraten om de continuïteit van doorgaande fietsroutes te benadrukken. Naast het accentueren van doorgaande fietsroutes kunnen stroken voor fietsers ook in een ander opzicht functioneel zijn: de wegbeheerder geeft fietsers daarmee een glad wegdek, waar hij dat niet aan de automobilist wil geven.
- 7 Volgens de concept-ontwerpeisen van de SWOV is menging van verkeerssoorten toelaatbaar op rustige ontsluitingswegen. Hierboven - onder 2 (pag.18)- is al aangegeven dat het in het kader van duurzaam veilig wenselijk is brede wegen in woongebieden, zoals die bijvoorbeeld veel voorkomen in wijken uit de jaren zestig, 'neer te krikken'. Het is voorstelbaar dat bij een dergelijk beleid er behoefte ontstaat om een enkele weg aan de rand van zo'n wijk een ontsluitingsfunctie toe te kennen. Het autoverkeer, dat voorheen van alle straten in de wijk gebruik kon maken, zal zich dan vooral op die weg gaan concentre-

In deze Tilburgse woonstraat is de doorgaande fietsverbinding centraal en is de auto te gast.



In de grafiek uit 'Tekenen voor de fiets' (afgebeeld op pagina 16) bevindt de weg zich dan al snel in gebied 4. Op basis van 'Tekenen voor de fiets' is het daarom wenselijk het duurzaam veilig beleid in die situaties aan te scherpen door fietsstroken of -paden aan te leggen.

Samenvattend komt een optimale integratie van de gedachten in het kader van duurzaam veilig en die uit 'Tekenen voor de fiets' op het volgende neer:

- ▶ In de situatie van hoge intensiteiten en lage snelheden zal het beleid vooral gericht moeten zijn op het verlagen van de intensiteiten.
- ▶ In de situatie van lage intensiteiten en hoge snelheden is de beleidsopgave primair het verlagen van de snelheden.
- ▶ Bij hoge snelheden en hoge intensiteiten dient in eerste instantie nagegaan te worden of zowel de snelheden als de intensiteiten verlaagd kunnen worden.

Een optie in tweede instantie is het toekennen van een ontsluitingsfunctie aan zo'n weg, waarbij als randvoorwaarde geldt dat dit niet ten koste mag gaan van kruisende hoofdfietsroutes. Wordt aan die voorwaarde voldaan dan dienen langs een dergelijke ontsluitingsweg fietspaden of -stroken aanwezig te zijn, c.q. aangelegd te worden.

## 6 Toetsen van functie aan inrichting: kruispunten

### 6.1 Algemene duurzaam veilig principes

Het concept duurzaam veilig bevat in essentie twee algemene veiligheidsprincipes voor de inrichting van kruispunten:

- ▶ Bij hoge snelheden dienen er geen ontmoetingen mogelijk te zijn tussen elkaar kruisende verkeersdeelnemers. Dat impliceert ongelijkvloerse oplossingen. Het gaat hierbij om kruisingen met wegen met een stroomfunctie. We laten deze situaties verder buiten beschouwing.
- ▶ Waar ontmoetingen tussen kruisend verkeer mogelijk en wenselijk zijn, moeten derhalve de snelheden laag zijn om te kunnen anticiperen en reageren. Bovendien wordt het gedrag beter voorspelbaar als er bij die kruispunten alleen eenduidige manoeuvres mogelijk zijn, zoals in het geval van de rotonde, waarin alleen rechtsafbewegingen mogelijk zijn. Het gaat daarbij om kruisingen tussen wegen met een erftoegangsfunctie onderling, tussen wegen met een erftoegangsfunctie en een stroomfunctie en tussen wegen met een ontsluitingsfunctie.

### 6.2 De functionaliteit van kruispuntvormen en duurzaam veilig principes

Gelijkvloerse kruispunten zijn functioneel in situaties waar veel uitwisselingen van richtingen plaatsvinden. Die functie wordt gefaciliteerd als sprake is van lage snelheden. Een geëigend middel daartoe is de toepassing van plateaus.

Ook de rotonde heeft een snelheidsremmend effect. Vanuit de principes van duurzaam veilig heeft de rotonde verder als belangrijk voordeel dat de manoeuvres gestandaardiseerd worden.

Gelijkvloerse kruispunten met vrijliggende fietspaden zijn functioneel bij veel rechtdoorgaand fietsverkeer. Bij veel linksafslaand fietsverkeer leidt een der-gelijke kruispuntvorm tot omrijden en oponthoud voor fietsers.

Vorrangskruispunten zijn functioneel als op één van de wegen veel doorgaand verkeer is. Daar staat tegenover dat de vorrangssituatie tot hogere snelheden kan leiden.

Vanuit het oogpunt van fietsers wordt de functionaliteit van ongelijkvloerse kruispunten ook begrensd door de mate waarin er sprake is van rechtdoorgaand fietsverkeer. Bij veel afslaande bewegingen van fietsers houdt een ongelijkvloerse kruispunt in dat omgereden moet worden om hoogteverschillen te overwinnen.



### 6.3 Ontwerpeisen vanuit het concept duurzaam veilig

In 'Concept-ontwerpeisen duurzaam veilig wegennet' worden de volgende situaties en bijbehorende voorkeurskruispuntuitvoeringen onderscheiden.

	kruist	kruispuntuitvoeringen
erftoegangsweg	erftoegangsweg	1 kruispunt zonder voorrangregeling (bij voorkeur drie takken)
	ontsluitingsweg	2 voorrangskruispunt (bij voorkeur met drie takken) bij veel fietsverkeer rotonde (eventueel buiten bebouwde kom VRI)
ontsluitingsweg	erftoegangsweg	idem als 2
	ontsluitingsweg	3 rotonde
	stroomweg	4 ongelijkvloers
stroomweg	ontsluitingsweg	idem als 4
	stroomweg	5 grotere rotonde binnen bebouwde kom, ongelijkvloers buiten bebouwde kom, fietsers altijd ongelijkvloers

Kruispuntuitvoeringen op basis van 'Concept-ontwerpeisen duurzaam veilig wegennet'.

De aanwezigheid van doorgaande fietsroutes speelt nauwelijks een rol in de gedachtenvorming over duurzaam veilige kruispuntuitvoeringen. Alleen bij kruisingen tussen erftoegangswegen en ontsluitingswegen wordt opgemerkt dat de aanwezigheid van veel fietsverkeer aanleiding kan zijn om te kiezen voor een rotonde. Er wordt echter niet ingegaan op de vraag hoe de voorrangssituatie ten aanzien van het fietsverkeer geregeld zou moeten worden.

### 6.4 Ontwerpeisen uit 'Tekenen voor de fiets'

In 'Tekenen voor de fiets' worden onder meer de volgende algemene ontwerpeisen voor kruisingen met doorgaande fietsverbindingen geformuleerd:

- ▶ Fietsers hebben altijd voorrang op kruisend verkeer, behalve op kruispunten in 30 km/u-zones binnen de bebouwde kom en op kruispunten van plattelandswegen van de categorieën VII en VIII buiten de bebouwde kom. In die situaties wordt de voorrang niet geregeld.
- ▶ Als het niet mogelijk is de voorrang ten gunste van de fietsers te regelen, moet een andere kruispuntvorm gekozen worden, zoals een ongelijkvloers kruispunt of een kruispunt met verkeerslichten.

Gespecificeerd naar de ontwerpsnelheid en de wegcategorie worden een aantal kruispuntvormen geschikt geacht. 'Vertaald' in de wegcategorieën van duurzaam veilig ziet dat er als volgt uit:

doorgaande fietsroute kruist	kruispunten binnen de bebouwde kom	kruispuntvorm buiten de bebouwde kom
erftoegangsweg	kruispunt zonder voorrangregeling kruispunt met voorrangregeling	kruispunt zonder voorrangregeling kruispunt met voorrang voor fietsverkeer
ontsluitingsweg	kruispunt met verkeerslichten met prioriteit fietsverkeer voorrangsrondte (voorrang ook voor fiets) kruispunt met voorrangregeling	kruispunt met voorrangregeling kruispunt met verkeerslichten met prioriteit fietsverkeer voorrangsrondte (voorrang ook voor fiets)
stroomweg	ongelijkvloers	ongelijkvloers kruispunt met verkeerslichten

Kruispunten op basis van 'Tekenen voor de fiets'.

In 'Tekenen voor de fiets' wordt geen rekening gehouden met de aard van de weg waarover of waarlangs de doorgaande fietsverbinding loopt.

## 6.5 Integratie van duurzaam veilig en 'Tekenen voor de fiets'

In grote lijnen bevatten de ideeën uit duurzaam veilig en 'Tekenen voor de fiets' dezelfde oplossingsrichting. Waar duurzaam veilig meer de nadruk legt op snelheidsbeperking en 'Tekenen voor de fiets' het belang van het voorkomen van oponthoud op doorgaande fietsroutes onderstreept, kunnen de volgende aanvullingen geformuleerd worden.

### 6.5.1 Over kruisingen tussen erftoegangswegen: ongeregeld, plateaus en uitritten

- 1 Waar erftoegangswegen elkaar kruisen zal de vorm van het ongeregelde kruispunt in veel gevallen het meest geschikt zijn. Een verhoogd plateau op de kruising garandeert lage snelheden op het kruispunt. Een dergelijke inrichting is dan ook zeker van belang als op (één van) de erftoegangswegen toch nog relatief hoge snelheden ontwikkeld kunnen worden. Die situatie speelt bijvoorbeeld op plattelandswegen, waar het veelvuldig toepassen van snelheidsremmers geen reële optie is (zie ook pagina 19).

- 2 Loopt over één van de erftoegangswegen een doorgaande fietsroute, dan kan in de volgende situaties afgeweken worden van het ongeregelde kruispunt als standaardvorm:
- ▶ Kruist de doorgaande fietsroute een erftoegangsweg met toch nog relatief hoge auto-intensiteiten, zoals bijvoorbeeld bij winkelstraten het geval kan zijn, dan zou een ongeregeld kruispunt te vaak tot oponthoud voor het fietsverkeer leiden. In dat geval kan met een uitritconstructie aangegeven worden dat de doorgaande fietsroute prioriteit heeft.
  - ▶ In het voorgaande hoofdstuk is aangegeven dat ook bij erftoegangswegen er redenen kunnen zijn aan fietsers een eigen profiel in de vorm van een fietsstrook of -pad toe te kennen (zie pagina 20). Ook dan kan met een uitritconstructie het doorgaande karakter van de fietsroute benadrukt worden.

### 6.5.2 Over ontsluitingswegen en kruisingen: rotondes

- 3 Bij kruisingen met en tussen ontsluitingswegen dient op enigerlei wijze de voorrang geregeld te worden. De aanwezigheid van een doorgaande fietsroute beïnvloedt de keuze voor een specifieke inrichtingsvorm. De voorrangsrtonde heeft de voorkeur bij kruisingen tussen ontsluitingswegen onderling en bij kruisingen tussen een ontsluitingsweg met een erftoegangsweg waar een doorgaande fietsroute over loopt.

Uit verschillende overwegingen pleit de Fietsersbond enfb ervoor bij rotondes de voorrangssituatie voor fietsers net zo te regelen als voor het gemotoriseerd verkeer gebeurt:

- ▶ Fietsers moeten gezien worden als volwaardige verkeersdeelnemers met dezelfde rechten en plichten als andere verkeersdeelnemers. In de vormgeving van de infrastructuur moet dat tot uiting komen.
- ▶ Al het verkeer op een voorrangsrtonde heeft voorrang. Het is voor alle verkeersdeelnemers het duidelijkst als fietsers daarvan niet uitgezonderd worden.
- ▶ Bij rotondes met fietsers uit de voorrang hebben fietsers meer kans op oponthoud. Dat is in strijd met de eis van directheid voor doorgaande fietsroutes.
- ▶ Bij rotondes met fietsers uit de voorrang moeten fietsers vaker afremmen, stoppen en weer optrekken. Bovendien hebben dergelijke rotondes vaak hinderlijke bochten en overgangen in wegdek. Hiermee wordt afbreuk gedaan aan de eis van comfort.
- ▶ Wat de veiligheidseffecten betreft moet opgemerkt worden dat die vooral afhangen van de feitelijke vormgeving. Onder meer in Enschede zijn positieve ervaringen opgedaan met een rotonde met fietsers in de voorrang, waarbij snelheden tot op het juiste niveau geremd worden en de interactie tussen fietsers en automobilisten voorspelbaar wordt. Benadrukt dient te worden dat een juiste vormgeving daartoe essentieel is.

Bij rotondes met tweerichtingsfietspaden is extra aandacht nodig om de voorrang voor fietsers te benadrukken. Anders bestaat de kans dat automobilisten fietsers maar uit één richting verwachten en dus fouten maken als fietsers uit de andere richting komen. Het is mogelijk het verwachtingspatroon van de automobilisten bij te stellen, bijvoorbeeld door het fietspad verhoogd over het kruisingsvlak door te trekken en te voorzien van twee pijlen.



Een voorbeeld van een fietsvriendelijke voorrangrotonde in Enschede.

Tweestrooksrotondes met een gelijkvloerse afwikkeling van het fietsverkeer horen bij een duurzaam veilige weginrichting niet thuis. Het is onmogelijk om het autoverkeer voldoende te remmen en de complexiteit van de manoeuvres die fietsers en automobilisten moeten maken is te hoog. Dit geldt zowel wanneer fietsers voorrang hebben als wanneer ze voorrang moeten verlenen (Van Boggelen, 1995).

## 7 *Functie en inrichting in overeenstemming brengen*

1 TOEKENNEN VAN EEN FUNCTIE

2 TOETSEN VAN FUNCTIE AAN INRICHTING

3 FUNCTIE EN INRICHTING IN OVEREENSTEMMING BRENGEN

De boodschap van dit hoofdstuk is simpel: voorzover de functie en de inrichting van een weg of kruispunt niet met elkaar in overeenstemming zijn, moet men de inrichting en de functie met elkaar in overeenstemming brengen. Dit kan men doen door de inrichting aan de functie aan te passen, of door de functie aan de inrichting aan te passen.



Een duurzaam veilige weginrichting kan ingrijpende reconstructies betekenen.

### 7.1 *Inrichting aan de functie aanpassen*

In de hoofdstukken 5 en 6 is ingegaan op aspecten die de inrichting van doorgaande fietsverbindingen betreffen. Voorzover de inrichting in werkelijkheid hier niet mee in overeenstemming is, moet ze ermee in overeenstemming worden gebracht. Dit zal door gebrek aan geld, ruimte of politieke steun niet altijd eenvoudig zijn. Een duurzaam veilige inrichting is dan ook meestal pas op langere termijn mogelijk.

Men moet beginnen bij de projecten die de meeste winst op korte termijn opleveren.

Een goede methode om prioriteiten te stellen is daarom van belang. 'Tekenen voor de fiets' bevat een paragraaf waarin zo'n methode wordt beschreven (paragraaf 3.6, 'Prioriteiten bepalen'). In deze methode zijn de volgende zaken van belang:

- ▶ **Urgentie:**  
hoe ernstiger het knelpunt, des te dringender de maatregel.
- ▶ **Fietsintensiteit:**  
hoe meer fietsers van een weg gebruik maken, des te eerder moet men deze weg verbeteren.
- ▶ **Effectiviteit:**  
hoe effectiever men een probleem kan oplossen, des te hoger zal deze maatregel op de prioriteitenlijst komen.
- ▶ **Kosten:**  
hoe goedkoper een maatregel, des te hogere prioriteit zal deze krijgen, zodat op korte termijn ook geld overblijft voor andere maatregelen.
- ▶ **Procedurale aspecten:**  
men moet bij de prioriteitsstelling rekening houden met de verwachte duur van bestemmingsplanprocedures en met mogelijkheden 'mee te liften' met (onderhouds)werkzaamheden.
- ▶ **Politieke afweging:**  
de politiek moet het gewicht van verschillende belangen bepalen, wat invloed kan hebben op de prioriteitsvolgorde.

## 7.2 *Functie aan de inrichting aanpassen*

Indien het niet mogelijk is de inrichting aan de functie aan te passen, moet men de functie heroverwegen. Bijvoorbeeld, wanneer men tot de conclusie komt dat een duurzaam veilige vormgeving van een bepaalde weg als door-  
gaande fietsverbinding niet mogelijk is, dan moet men zoeken naar een andere functie van de weg. Dit kan men doen door de weg niet meer de functie van doorgaande fietsverbinding toe te kennen - men moet dan wel een goed alternatief hebben - of door de functie voor het autoverkeer te veranderen. In dit hoofdstuk gaan we hier niet op in. Men moet terug naar het proces dat in de paragrafen 4.4 en volgende is beschreven.

## Literatuur

- ▶ **ANWB**  
'Nationaal verkeersveiligheidscongres 1994; Congresbundel', Den Haag, 1994
- ▶ **O. van Boggelen**  
'Fietsvriendelijke rotondes; Tips voor politici, bestuurders en verkeerskundigen', Fietsersbond enfb, Woerden, 1995
- ▶ **C.C. Bosselaar**  
'De parallelweg als fietsvoorziening', Fietsersbond enfb, Woerden, 1991
- ▶ **CROW**
  - ▶ 'Tekenen voor de fiets; Ontwerpwijzer voor fietsvriendelijke infrastructuur', Ede, augustus 1993
  - ▶ 'Uitritten', Ede, 1993
  - ▶ 'Verkeersmaatregelen in het buitengebied', Ede, mei 1989
- ▶ **DHV**  
'Provincie Zeeland; Duurzaam Veilig in West-Zeeuwsch Vlaanderen; Eindrapport', Amersfoort, juni 1994
- ▶ **M.P. Hagenzieker**  
'Bromfietser op de rijbaan: van proef tot maatregel', SWOV, Leidschendam, 1994
- ▶ **H. Katteler**  
'Vervanging van auto gebruik door fietsgebruik', Instituut voor Toegepaste Sociale Wetenschappen ITS, Nijmegen, 1992
- ▶ **H. Katteler, J. Roosen**  
'Vervangbaarheid van het auto gebruik; Een onderzoek naar de gebondenheid aan de auto', Instituut voor Toegepaste Sociale Wetenschappen ITS, Nijmegen, november 1989
- ▶ **J. Lourens**  
'Technische vraagbaak voor plattelandswegen', Landinrichtingsdienst (mededeling 189), Utrecht, 1988
- ▶ **Ministerie van Verkeer en Waterstaat**
  - ▶ 'Duurzaam Veilig; Aangrijpingspunten voor vandaag', Den Haag 1994
  - ▶ 'De stem van de zwijgende meerderheid; Hoe staan Nederlanders tegenover het verkeersbeleid?', Den Haag, 1991
- ▶ **J. van Minnen, M. Slop**  
'Concept-ontwerpeisen duurzaam-veilig wegennet', SWOV, Leidschendam, 1994
- ▶ **ROV Noord-Holland**  
'Wegvakken binnen de bebouwde kom', Overveen, juni 1993
- ▶ **ROV Zeeland**  
'Openbaar vervoer in duurzaam veilig', Vlissingen
- ▶ **Vereniging van Nederlandse Gemeenten, Masterplan Fiets**  
'Ruimte voor de fiets; Voorbeelden uit steden in Nederland, Denemarken, Duitsland en Zwitserland', Den Haag, november 1994
- ▶ **Voetgangersvereniging i.v.v.**  
'De straat van de toekomst; Een studie naar de haalbaarheid van het stellen van functies aan wegen', Den Haag, 1994
- ▶ **D.J.M. van der Voordt, H.B.R. van Wijgen**  
'Onderdoorgangen voor fietsers en voetgangers: aandachtspunten bij het ontwerpen', TH Delft, Centrum voor Architectuuronderzoek, Delft, 1980

