

## Bromfietsers op de rijbaan: ongevallestudie

*Evaluatie van een proef met de maatregel 'bromfiets op de rijbaan', eindrapport*

R-95-33

Drs. M.P. Hagenzieker

Leidschendam, 1995

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

## Documentbeschrijving

Rapportnummer: R-95-33  
Titel: Bromfietzers op de rijbaan: ongevallenstudie  
Ondertitel: Evaluatie van een proef met de maatregel 'bromfiets op de rijbaan',  
eindrapport  
Auteur(s): Drs. M.P. Hagenzieker  
Onderzoeksmanager: Ir. S.T.M.C. Janssen  
Projectnummer SWOV: 55.349  
Projectcode opdrachtgever: HVVL 95.115  
Opdrachtgever: De inhoud van dit rapport berust op gegevens verkregen in het kader  
van een project, dat is uitgevoerd in opdracht van de Adviesdienst  
Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat

Trefwoord(en): Moped rider, carriageway, cycle track, accident rate  
Projectinhoud: De SWOV heeft onderzocht of het al dan niet veiliger is om bromfiet-  
zers binnen de bebouwde kom op de rijbaan voor motorvoertuigen te  
laten rijden. Daartoe is een ongevallenonderzoek uitgevoerd in de vorm  
van een voor- en nastudie met proef- en controletrajecten, waarbij de  
geregistreerde ongevallen met letsel zijn geanalyseerd. Drie gemeenten  
deden aan de proef mee: Apeldoorn, Tiel en Den Haag.

Aantal pagina's: 47 pp. + 15 pp.  
Prijs: f 32,50  
Uitgave: SWOV, Leidschendam, 1995

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV  
Postbus 1090  
2260 BB Leidschendam  
Telefoon 070-3209323  
Telefax 070-3201261

## Samenvatting

In Nederland is voorgeschreven dat berijders van bromfietsen bij aanwezigheid van een fietspad, niet op de rijbaan, maar op dat fietspad moeten rijden. In opdracht van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat heeft de SWOV onderzocht of het al dan niet veiliger is om binnen de bebouwde kom de bromfietsers op de rijbaan voor motorvoertuigen te laten rijden. Daartoe is een ongevalsonderzoek uitgevoerd in de vorm van een voor- en nasterdie met proef- en controletrajecten, waarbij de geregistreerde ongevallen met letsel zijn geanalyseerd. Drie gemeenten deden aan de proef mee: Apeldoorn, Tiel en Den Haag. Op een aantal wegen binnen de bebouwde kom van deze gemeenten zijn op 1 november 1991 de bromfietsers van het fietspad naar de rijbaan verwezen. De voorperiode omvatte de laatste drie jaren vóór invoering van de maatregel (november 1988 tot en met oktober 1991); de naperiode omvatte de jaren 1992 tot en met 1994.

Op de proeftrajecten werd, bij vergelijking van de voor- en de naperiode van het onderzoek, een sterke afname in bromfietsersongevallen met letsel geconstateerd. Hierbij werd rekening gehouden met de ontwikkeling van dit type ongevallen op de controletrajecten.

Het aantal bromfietsersongevallen met letsel is op de proeftrajecten afgenomen met 70% ten opzichte van de voorperiode, terwijl op de controletrajecten - overeenkomstig de landelijke trend - een afname van dit type ongevallen te zien is van ongeveer 20%. Hetzelfde beeld is terug te vinden bij de aantallen slachtoffers, die ook met bijna 70% zijn afgenomen. Vooral ongevallen tussen bromfietsers en motorvoertuigen, en tussen bromfietsers en fietsers zijn aanzienlijk in aantal teruggelopen. Het positieve effect van de maatregel was te zien op verschillende typen wegen: zowel op enkel- als dubbelbaans wegen, zowel op wegen voorzien van één- als tweerichtingsfietspaden en zowel op (wat bromfiets-, fiets- en motorvoertuigverkeer betreft) rustige als drukke wegen.

Overigens maakt het feit dat proef- en controletrajecten op een aantal punten van elkaar verschilden, een bepaling van de precieze grootte van het effect lastig; ook het doen van een voorspelling over het effect van de maatregel 'bromfiets op de rijbaan' wanneer deze op grotere schaal zou worden toegepast, is om deze reden moeilijk. Bovendien is in Tiel geen positief effect gevonden (doch evenmin een negatief effect).

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt aanbevolen 'bromfiets op de rijbaan' grootschaliger te gaan toepassen. Dat kan het best door 'bromfiets op de rijbaan' een algemene maatregel in Nederland te laten zijn voor situaties binnen de bebouwde kom.

De proef met de maatregel 'bromfiets op de rijbaan' is alleen genomen op trajecten *binnen* de bebouwde kom; over situaties buiten de bebouwde kom zijn op basis van dit onderzoek dus geen aanbevelingen te doen.

Nog dit jaar zal een werkgroep bij het C.R.O.W worden opgericht die (medio 1996) richtlijnen zal opstellen waarin zal worden aangegeven waar en hoe de maatregel 'bromfiets op de rijbaan' toegepast zou moeten worden.

## Summary

### **Mopeds on the carriageway**

Dutch law prescribes that moped riders should drive on the cycle track if there is one present, rather than on the carriageway. The SWOV was asked by the Netherlands Transport Research Centre AVV of the Ministry of Public Works to investigate whether it is safer to allow moped riders to use the carriageway designated for motor vehicles inside the built up area. To this end, an accident study was performed in the form of a before and after study including trial and control sections, where registered injury accidents were subjected to an analysis. Three municipalities participated in the trial: Apeldoorn, Tiel and The Hague.

On November 1, 1991, moped riders were requested to move from the cycle track to the main carriageway on a number of roads inside the built up area of these municipalities. The 'before period' included the last three years prior to introduction of the measure (November 1988 to October 1991 inclusive); the 'after period' included the years from 1992 to 1994 inclusive.

Compared to the before and after period of the study, the trial sections showed a marked reduction in moped accidents involving injury with reference to the increase in this type of accident on the control sections. The number of moped accidents involving injury was reduced by 70% with respect to the preliminary period on the trial sections, while on the control sections - analogous to the nationwide trend - a reduction of about 20% in this type of accident was shown. The same effect is shown for the number of accident victims, which was also reduced by almost 70%. In particular, collisions between mopeds and motor vehicles and between mopeds and cycles were reduced considerably in number. The positive effect of the measures was shown on various types of road: both on single and double lane carriageways, both on carriageways provided with uni-directional or two-directional cycle tracks and both on quiet and busy roads (with respect to moped, cycle and motor vehicle traffic).

However, the fact that the trial and control sections differed from each other in various respects made it awkward to calculate the exact magnitude of the effect; for this reason, it is also difficult to predict the exact effect of the measure 'moped on the carriageway' if it were to be applied on a larger scale. Furthermore, a positive effect was not registered in Tiel (nor a negative effect).

Based on the results of the study, it is recommended to introduce the measure 'moped on the carriageway' on a larger scale. This is best realised by making 'moped on the carriageway' generally applicable in the Netherlands for locations inside the built up area.

The trial application of the measure 'moped on the carriageway' related only to road sections *inside* the built up area; no recommendations can be made on the basis of this study with respect to situations outside the built up area.

This year, the C.R.O.W will set up a working group which is to draw up guidelines in mid-1996 indicating where and how the measure 'moped on the carriageway' should be applied.

# Inhoud

1.	<i>Inleiding</i>	6
2.	<i>Opzet van het onderzoek</i>	7
2.1.	Selectie van proef- en controletrajecten	7
2.2.	Typen ongevallen	8
2.3.	Toewijzing van ongevallen aan proef- en controletrajecten	8
2.4.	Intensiteiten en wegkenmerken	9
2.5.	Voor- en naperiode	9
3.	<i>Resultaten</i>	10
3.1.	Definities	10
3.2.	Resultaten van de ongevallenanalyses	11
3.2.1.	Geselecteerde ongevallen per jaar	11
3.2.2.	Snorfietzen	11
3.2.3.	Geselecteerde ongevallen per jaar: bromfietzersongevallen exclusief snorfietzersongevallen	13
3.2.4.	Voorperiode versus naperiode: het effect van de maatregel op het aantal bromfietzersongevallen	14
3.2.5.	Slachtoffers	15
3.2.6.	Bromfietzersongevallen naar botspartner	16
3.2.7.	Bromfietzersongevallen naar locatie: kruispunt of wegvak	17
3.2.8.	Bromfietzersongevallen naar uitgangspositie: al dan niet op het fietspad	19
3.3.	Bromfietzersongevallen in relatie tot achtergrondkenmerken	21
3.3.1.	Enkel- en dubbelbaanswegen	21
3.3.2.	Typen fietspaden	22
3.3.3.	Intensiteiten	23
3.3.3.1.	Motorvoertuigintensiteiten	24
3.3.3.2.	Bromfietsintensiteiten	25
3.3.3.3.	Fietsintensiteiten	26
3.3.4.	Samenhang van verschillende achtergrondkenmerken met elkaar en met bromfietzersongevallen	27
4.	<i>Bevindingen en discussie</i>	29
4.1.	Onderzoeksresultaten	29
4.2.	Bijzonderheden van de proeftrajecten	31
4.3.	Toepassing op landelijke schaal	32
	<i>Aanbevelingen</i>	33
	<i>Literatuur</i>	35
	<i>Bijlage 1 t/m 3</i>	37
	<i>Bijlage 4: Tabellen 1 t/m 11</i>	47

## 1. Inleiding

Sinds 1953 is in Nederland voorgeschreven dat berijders van bromfietsen, bij aanwezigheid van een fietspad, in principe niet op de rijbaan maar op dat fietspad moeten rijden. Dit wordt aangegeven door middel van het ronde 'verplicht fietspad'-bord (bord G11). Uitzonderingen zijn mogelijk, maar komen (nog) niet veel voor: als het fietspad wordt aangeduid met het rechthoekige 'onverplicht fietspad'-bord (G13), dan is het fietspad alleen toegankelijk voor fietsers en niet voor bromfietsers.

De vraag of de regels met betrekking tot de plaats van de bromfiets op de weg zouden moeten worden veranderd, is weer actueel geworden bij de invoering van het Reglement Verkeersregels en Verkeerstekens in 1990 (het RVV 1990). Een beslissing over de wijziging van de bromfiets-regelgeving op dit punt is toen echter niet genomen.

Voor het verkrijgen van meer helderheid, met name over de consequenties die het rijden van bromfietsers op de rijbaan zal hebben voor de verkeersveiligheid, heeft de SWOV vervolgens opdracht gekregen hiernaar onderzoek te verrichten, onder de verzamelnaam 'bromfiets op de rijbaan'.

Dit rapport doet verslag van een studie naar de ontwikkeling in het ongevallenbeeld, na het overbrengen van bromfietsers van het fietspad naar de rijbaan op proeftrajecten in een drietal gemeenten.

Op een aantal wegen in de gemeenten Apeldoorn, Den Haag en Tiel zijn met ingang van 1 november 1991 de bromfietsers van het fietspad naar de rijbaan verwezen. Doel van het onderzoek is de bepaling van het effect van de maatregel 'bromfiets op de rijbaan' op de verkeersveiligheid, waarbij letselongevallen als criterium worden genomen.

Dit verslag bevat de resultaten van de proef waarin de drie jaren voorafgaand aan het invoeren van de maatregel worden vergeleken met de drie eropvolgende jaren. Het rapport heeft in principe dezelfde opbouw als de eerder verschenen rapportage, waarin de resultaten één jaar na invoering van de maatregel werden beschreven (Hagenzieker, 1993).

De inhoud van dit rapport berust op gegevens verkregen in het kader van het project 'bromfiets op de rijbaan', dat in opdracht van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) van Rijkswaterstaat wordt uitgevoerd.

De projectbegeleider bij AVV was ing. P. van Vliet; in de eindfase van het onderzoek vervulde drs. M. Storm deze functie.

Onze dank gaat uit naar de bij het project betrokken gemeenten, die het realiseren van de proef mogelijk maakten.

## 2. Opzet van het onderzoek

In het onderzoek zijn zowel proef- als controletrajecten in beschouwing genomen. De drie gemeenten (Apeldoorn, Den Haag en Tiel) die bereid waren aan een proef met de maatregel 'bromfietsers op de rijbaan' mee te werken bepaalden zelf de proeftrajecten - wegen voorzien van vrijliggende fietspaden - binnen hun bebouwde kom.

Daar het effect van de maatregel verstoord zou kunnen worden door de ontwikkeling van de verkeersveiligheid in de tijd, zijn in het onderzoek controletrajecten betrokken. Aldus konden beide effecten uit elkaar gehouden worden.

Als controletrajecten dienden in Den Haag en Apeldoorn alle overige wegen met vrijliggende fietspaden binnen de bebouwde kom. In Tiel is de maatregel op alle wegen met vrijliggende fietspaden toegepast. Om deze reden is als controlegebied voor de gemeente Tiel een referentiegemeente gezocht. Dit werd de gemeente Veenendaal, die op een aantal kenmerken vergelijkbaar is met Tiel, maar waar de maatregel 'bromfiets op de rijbaan' niet wordt toegepast. Alle wegen voorzien van vrijliggende fietspaden in Veenendaal dienden als controletrajecten voor Tiel.

### 2.1. Selectie van proef- en controletrajecten

Voor het selecteren van proef- en controletrajecten is gewerkt in een GIS (Geografisch Informatie Systeem)-omgeving met gebruikmaking van het VOR Locatie Netwerk (VLN) voor de gemeenten die in het onderzoek betrokken zijn: Apeldoorn, Den Haag, Tiel en Veenendaal.

Deze werkwijze werd bij de eerste evaluatie van de maatregel 'bromfiets op de rijbaan' nog niet toegepast. Toen moest aan de hand van de ongevallen en met behulp van, soms weinig gedetailleerd, kaartmateriaal dat ter beschikking werd gesteld door de betreffende gemeenten, op straatnaam bepaald worden of een straat al dan niet geselecteerd diende te worden.

De nu gehanteerde methode maakt het mogelijk de proef- en controletrajecten nauwkeuriger te bepalen dan in het verleden. Zo kunnen bijvoorbeeld parallelvoorzieningen met dezelfde naam als een onderzoeks-traject gemakkelijker onderscheiden worden dan voorheen, voornamelijk vanwege de visuele ondersteuning door GIS; straatnamen die in de loop van de tijd zijn gewijzigd kunnen beter verwerkt worden. Ook de lengtes van de geselecteerde trajecten zijn opnieuw bepaald.

Overigens zijn - net als bij de eerste evaluatie - enige problemen gerezen met betrekking tot wat nu precies wèl of niet tot de onderzoekstrajecten gerekend moest worden: parallelvoorzieningen zijn bijvoorbeeld niet consequent in het VLN ingevoerd, geheel vrijliggende fietspaden zitten niet in het VLN, en zowel actuele als 'vervallen' wegvakken sluiten soms lastig aan.

Een en ander heeft af en toe geleid tot kleine aanpassingen in de trajecten ten opzichte van die zoals door de gemeenten aangegeven. Het voordeel van de huidige werkwijze is dat dergelijke problemen beter overzien kunnen worden, hetgeen tot een efficiënter beslissingsproces leidt.

Omdat de onderzoekstrajecten nauwkeuriger vastgesteld konden worden, zijn er vergeleken met de vorige evaluatie kleine verschillen te zien wat de lengte van proef- en controletrajecten betreft (zie Hagenzieker, 1993). De verschillen zijn in totaal overigens zeer gering: slechts 120 m op de proeftrajecten en 1,04 km op de controletrajecten. Het betreft in totaal ruim 38 km weglengte proeftraject: bijna 12 km in Apeldoorn, ruim 8 km in Tiel en ruim 18 km in Den Haag (zie *Bijlagen 1 t/m 3* voor een illustratie van de proeftrajecten). De controletrajecten omvatten samen ruim 103 km weglengte: bijna 50 km in Apeldoorn, ruim 12 km in Veenendaal en bijna 42 km in Den Haag. Op proef- en controletrajecten gaat het om wegen met zowel éénzijdige als tweezijdige fietspaden (zie ook § 3.3.2); de genoemde totale weglengte op beide trajecten is daarom minder dan de totale fietspadlengte.

## 2.2. Typen ongevallen

De verwachting was dat de maatregel 'bromfiets op de rijbaan' vooral een positief effect zou hebben op de ongevallen tussen bromfietsen en fietsen op het fietspad. Daarnaast was de verwachting dat (overstekende) voetgangers minder vaak in botsing zouden komen met bromfietzers als deze niet meer op het fietspad rijden.

Daar staat tegenover dat het aantal ongevallen tussen bromfietsen en motorvoertuigen kan toenemen als gevolg van het 'verhuizen' van de bromfiets van het fietspad naar de rijbaan. Om deze redenen zijn de bromfietzersongevallen in de analyse uitgesplitst naar botspartner (en hun uitgangspunt: al dan niet op het fietspad).

De maatregel zou geen effect moeten hebben op andere dan ongevallen waarbij ten minste één bromfiets is betrokken. Ter controle is daarom ook gekeken naar andere typen ongevallen (fietsersongevallen waar geen bromfiets bij betrokken was, en 'overige botsingen').

Bovendien is een uitsplitsing naar 'wegvak' en 'kruispunt' als locatie van het ongeval gemaakt; de verwachting was dat ongevallen tussen bromfietsen en fietsen vooral voorkomen - en af zouden nemen door de maatregel - op wegvakken, terwijl ongevallen tussen (afslaande) motorvoertuigen en bromfietzers vooral relevant geacht werden op kruispunten. Ten slotte was een uitsplitsing naar gemeente wenselijk, daar er aanwijzingen waren dat de mate van naleving van de maatregel 'bromfiets op de rijbaan' niet in alle gemeenten hetzelfde was (zie Hagenzieker & Lubbers, 1992; Hagenzieker, 1993).

De ernst van de ongevallen (uitgedrukt in aantallen doden, ziekenhuisgewonden en overige gewonden) is ook in beschouwing genomen.

## 2.3. Toewijzing van ongevallen aan proef- en controletrajecten

Alleen die ongevallen waarbij ten minste één van de (primaire) botspartners op het proef- of controletraject reed, zijn voor de ongevallenanalyse geselecteerd. Voor ongevallen op wegvakken is dat betrekkelijk eenvoudig; voor ongevallen op kruispunten is het minder gemakkelijk. Immers, niet alle armen van een kruispunt behorend bij het geselecteerde gebied, maken deel uit van het proef- of controletraject (dat uitsluitend bestaat uit wegen voorzien van fietspaden). Alleen die kruispuntongevallen



zijn geselecteerd voor de ongevalanalyse waar bij ten minste één van de botspartners op een arm van het kruispunt reed dat tot het bedoelde traject behoorde. Zie voor een verdere onderverdeling van de ongevalstypen § 3.1.

Overigens is vergeleken met de vorige evaluatiestudie het aantal geselecteerde ongevallen op proef- en controletrajecten (in de voorperiode en het eerste jaar van de naperiode) iets kleiner; dit heeft te maken met een nauwkeuriger, 'krappere' afbakening van de onderzoekstrajecten (zie ook § 2.1).

#### **2.4. Intensiteiten en wegkenmerken**

Het is mogelijk dat belangrijke verschillen in de intensiteit van het autoverkeer, het fietsverkeer en/of het bromfietsverkeer van invloed zijn op het effect van de maatregel. Ditzelfde geldt voor wegkenmerken, zoals één- dan wel tweerichtingsfietspaden en enkel- dan wel dubbelbaans wegen.

Intensiteitgegevens waren voor een deel beschikbaar: uit tellingen d'r in het kader van de eerste evaluatie waren verricht op de proeftrajecten en zoals door de betreffende gemeenten aangeleverd. Om een zo volledig mogelijk beeld te krijgen van de intensiteitsklassen op de onderzoekstrajecten, heeft in oktober 1994 een aanvullende inventarisatie plaats gehad op 100 locaties verspreid over de proef- en controletrajecten in de d'r gemeenten; daar zijn tellingen van het fiets-, bromfiets- en gemotoriseerd verkeer verricht. De intensiteitsgegevens worden gebruikt om wegen in te delen in drie klassen, van 'rustige' tot 'drukke' wegen wat fiets-, bromfiets- en gemotoriseerd verkeer betreft.

Ten behoeve van de eerste evaluatie van de maatregel 'bromfiets op de rijbaan' waren al gegevens over één- en tweerichtingsfietspaden voor de onderzoekstrajecten en gegevens over enkel- en dubbelbaanswegen geïnventariseerd.

Voorafgaand aan de ongevalstudie is aan de gemeenten gevraagd de vastgestelde trajecten en geïnventariseerde gegevens omtrent intensiteiten en wegkenmerken te controleren en aan te vullen. Ook is hun gevraagd eventuele belangrijke wijzigingen, die in de loop van de naperiode op de proeftrajecten hebben plaats gehad, aan te wijzen.

De verschillende typen verzamelde gegevens werden gekoppeld aan de ongevallengegevens, en deze zijn vervolgens gebruikt voor de ongevalstudie.

#### **2.5. Voor- en naperiode**

Zowel de voor- als de naperiode besloeg drie jaar. De voorperiode omvatte de laatste drie jaren vóór invoering van de maatregel (november 1988 tot en met oktober 1991); de naperiode liep van januari 1992 tot en met december 1994. De maanden november en december 1991 zijn buiten de naperiode gehouden, ten eerste omdat deze als een overgangperiode beschouwd konden worden en ten tweede om de vergelijkbaarheid met de voorperiode zo groot mogelijk te maken. Elke maand komt op deze manier even vaak voor in voor- en naperiode.

### 3. Resultaten

In dit hoofdstuk worden per paragraaf steeds eerst de resultaten van de ongevallenstudie besproken voor alle proef- en controletrajecten tezamen (dus gesommeerd over gemeenten). Daarna wordt ook aandacht besteed aan de resultaten per gemeente, waarbij de nadruk ligt op verschillen tussen gemeenten. Ook wordt een vergelijking gemaakt met de resultaten uit de eerste evaluatiestudie.

Eerst worden trends in alle geselecteerde ongevallen op proef- en controletrajecten besproken per jaar, waarbij ook aandacht wordt besteed aan ongevallen met snorfietzers. Vervolgens wordt de categorie bromfietzersongevallen nader in beschouwing genomen. Ten slotte worden de bromfietzersongevallen in relatie tot wegkenmerken (enkel- en dubbelbaanswegen), type fietspaden en intensiteitsklassen besproken. Een discussie over de gevonden resultaten volgt in hoofdstuk 4.

#### 3.1. Definities

Gezien de verwachting dat de maatregel 'bromfiets op de rijbaan' een effect zou hebben op ongevallen tussen bromfietzers die op een gedeelte van de proeftrajecten rijden en andere verkeersdeelnemers terwijl andere typen ongevallen niet beïnvloed zouden behoren te worden door de maatregel (zie ook § 2.2), is elk ongeval dat op de onderzoekstrajecten plaatsvond bij één van de volgende categorieën ingedeeld:

- **Bromfietzersongevallen.** Hieronder worden verstaan die letselongevallen waarbij de bromfietser - of bij ongevallen tussen twee bromfietsen ten minste één bromfietser - op het geselecteerde traject (dus voorzien van een fietspad) reed. De botspartner van de bromfiets kan dus een andere bromfiets zijn, maar ook een motorvoertuig, fiets, voetganger of bijvoorbeeld een object (bij enkelvoudige botsingen). Verwacht wordt dat de maatregel 'bromfiets op de rijbaan' alleen een effect heeft op deze categorie ongevallen.

- **Fietzersongevallen.** Dit zijn die letselongevallen waarbij de fietser - of bij ongevallen tussen twee fietsen ten minste één fietser - op het geselecteerde traject reed. In deze categorie ongevallen kunnen dus ook ongevallen tussen fietsers en bromfietzers vallen; dat zijn dan die (kruispunt)-ongevallen waarbij de fietser wel en de bromfietser niet op het bedoelde traject reed.

- **De overige ongevallen** zijn alle andere letselongevallen waarbij één van de botspartners op het geselecteerde traject reed.

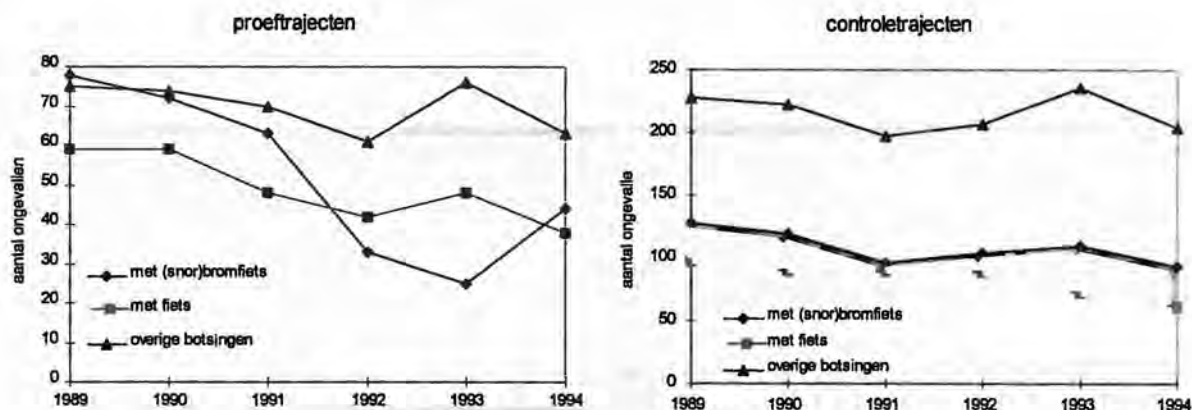
Ongevallen waarbij een *snorfietser* was betrokken die op het geselecteerde traject reed, zijn in eerste instantie ingedeeld bij de bromfietzersongevallen (zie § 3.2.1). In alle daaropvolgende analyses zijn deze ongevallen ingedeeld bij de fietzersongevallen (zie § 3.2.2. e.v.).

Wanneer in het navolgende over ongevallen gesproken wordt, worden in alle gevallen *ongevallen met letsel* bedoeld.

### 3.2. Resultaten van de ongevalanalyses

In totaal zijn 3.469 geregistreerde ongevallen met letsel geselecteerd voor de ongevalanalyse; het betreft het totaal aantal ongevallen voor proef- en controletrajecten, voor- en naperiode en alle drie de ongevalstypen tezamen.

#### 3.2.1. Geselecteerde ongevallen per jaar



Afbeelding 1. Aantal ongevallen op proef- en controletrajecten per jaar.

Afbeelding 1 geeft een overzicht per jaar van de drie beschouwde categorieën ongevallen op proef- en controletrajecten. (In de afbeelding is de periode november 1988 tot en met oktober 1991 afgekort tot 1989, 1990 en 1991.) Te zien is dat op de proeftrajecten in feite alleen de bromfietssongevallen een duidelijke afname vertonen als de drie jaren uit de voorperiode vergeleken worden met de twee volgende jaren. Echter, vooral in het laatste jaar van de naperiode lijkt weer sprake van een toename van de bromfietssongevallen, terwijl de fietssongevallen juist lijken af te nemen. Voor de 'overige botsingen' op de proeftrajecten en voor alle typen ongevallen op de controletrajecten is geen duidelijke (dalende) trend aanwezig over de jaren.

#### 3.2.2. Snorfietzen

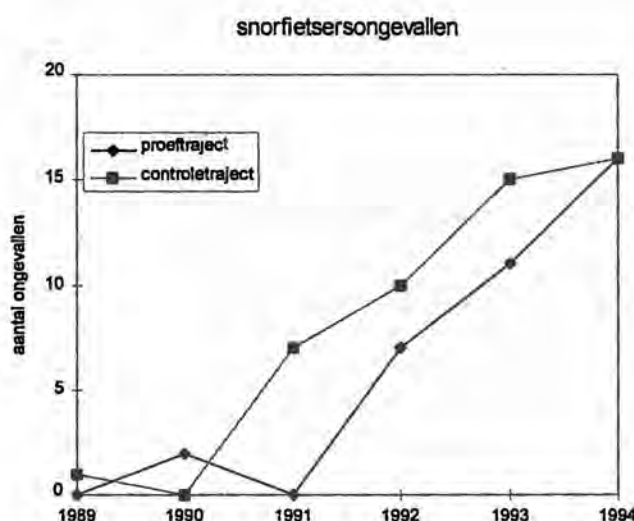
Een snorfietz wordt momenteel wettelijk als een type bromfietz beschouwd; gedragsregels voor snorfietzers zijn hetzelfde als die voor bromfietzers (zie Begripsbepalingen RVV/BABW, 1990, p. 15-16). Ook in de ongevalregistratie wordt de snorfietz ingedeeld als een type bromfietz. De maatregel 'bromfietz op de rijbaan' zoals in het kader van deze proef toegepast geldt wel voor bromfietzers, maar niet voor snorfietzers. Daar waar de bromfietzers naar de rijbaan werden verwezen, dienden de snorfietzers op de proeftrajecten het fietspad te blijven volgen. In de eerste evaluatiestudie zijn ongevallen met snorfietzers op de onderzoekstrajecten als bromfietssongevallen gerubriceerd. De aantallen snorfietssongevallen waren zo klein dat deze geen rol van betekenis hebben

gespeeld in de uitkomsten. Ook dit keer zijn in eerste instantie snorfietstersongevallen in de categorie bromfietstersongevallen opgenomen (vanwege de vergelijkbaarheid van beide studies).

De resultaten van de ongevallenanalyse uitgesplitst naar jaar (zie *Afbeelding 1*), zouden bijvoorbeeld kunnen wijzen op een langzame vermindering van het effect van de maatregel over tijd. Het kan echter ook zijn dat in de loop van de jaren snorfietstersongevallen steeds vaker voor zijn gaan komen en daardoor het effect van de maatregel 'bromfiets op de rijbaan' verhullen. Om dit te onderzoeken is een tweede analyse uitgevoerd, waarbij de snorfietstersongevallen apart zijn bekeken.

Inderdaad blijkt dat het aantal snorfietstersongevallen over de zes jaren van de onderzoeksperiode steeds is toegenomen; was dat er in de periode november 1988 tot en met oktober 1989 (afgekort tot 1989 in de afbeelding) nog slechts één op de proef- en controletrajecten samen, dit aantal loopt op tot zestien in het jaar 1994 op zowel proef- als controletrajecten.

*Afbeelding 2* laat deze toename van het aantal snorfietstersongevallen op de proef- en controletrajecten zien. In totaal gaat het in de naperiode om 34 snorfietstersongevallen op de proeftrajecten (dat is eenderde van het totaal aantal 'bromfietstersongevallen' in de naperiode) en 41 op de controletrajecten (13% van het totaal aantal 'bromfietstersongevallen').



*Afbeelding 2. Snorfietstersongevallen per jaar op proef- en controletrajecten.*

Het aandeel snorfietstersongevallen is op de proeftrajecten, vergeleken met de controletrajecten, relatief hoog. Het is duidelijk dat een dergelijke trend een versturende factor vormt bij het trachten vaststellen van een effect van de maatregel 'bromfietsers op de rijbaan'. Overigens is geen effect van de maatregel op de ontwikkeling van het aantal snorfietstersongevallen te zien als voor- en naperiode op de proef- en controletrajecten met elkaar worden

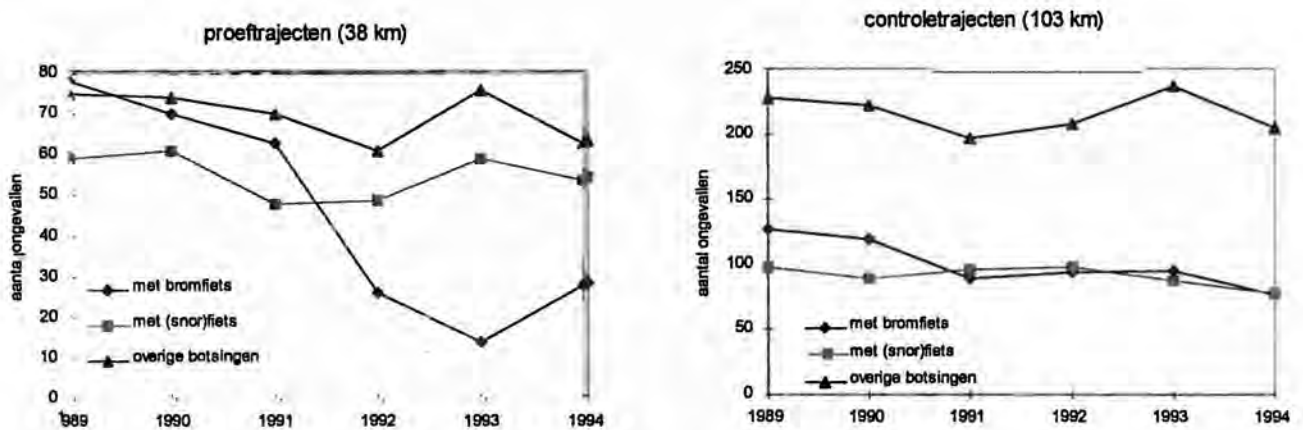
vergeleken ( $\chi^2=2,32$ ; [df=1]; NS). In de discussie komen we nog terug op de snorfietzersproblematiek.

### 3.2.3. Geselecteerde ongevallen per jaar: bromfietzersongevallen exclusief snorfietzersongevallen

Naar aanleiding van bovenstaande bevinding, is besloten de ongevallenstudie opnieuw uit te voeren, waarbij de snorfietzersongevallen onder fietzersongevallen worden gecategoriseerd in plaats van onder bromfietzersongevallen. Deze indeling is inhoudelijk ook beter, omdat zowel fietsers als snorfietzers van het fietspad gebruik blijven maken bij de maatregel 'bromfiets op de rijbaan'.

Afbeelding 3 geeft een overzicht per jaar van de drie typen ongevallen. Heel duidelijk is nu de afname te zien van het aantal bromfietzersongevallen als de drie jaren van de voorperiode worden vergeleken met de drie volgende jaren. Alle andere typen ongevallen, zowel op de proef- als op de controletrajecten laten geen duidelijke neerwaartse trend zien. Overigens blijkt dat het niveau van de overige botsingen ten opzichte van fietsers- en bromfietzersongevallen op de controletrajecten veel hoger ligt dan in het proefgebied. Dit heeft waarschijnlijk te maken met de gemiddeld hogere motorvoertuigintensiteiten op de controletrajecten.

Als de gegevens statistisch getoetst worden dan blijkt dat geen van de drie categorieën ongevallen op de controletrajecten een significante afwijking vertonen over de jaren heen ( $\chi^2=12,56$ ; [df=10]; NS). Als de periode



Afbeelding 3. Aantal ongevallen op proef- en controletrajecten per jaar, waarbij snorfietzersongevallen ondergebracht zijn bij de fietzersongevallen.

november 1988 tot en met oktober 1991 (in de afbeelding afgekort tot 1989, 1990 en 1991) voor de proeftrajecten nader bekeken wordt, dan blijkt dat deze jaren uit de voorperiode voor geen van de drie ongevallen-categorieën significant van elkaar verschillen ( $\chi^2=0,90$ ; [df=4]; NS). En als we de verschillende ongevallencategorieën op de proeftrajecten apart beschouwen, dan blijkt alleen de groep bromfietzersongevallen een statistisch significante afname te vertonen ( $\chi^2=44,36$ ; [df=5];  $p < 0,001$ ).

Of de stijging in 1994 van het aantal bromfietstersongevallen ten opzichte van het jaar ervoor het gevolg is van toeval of wellicht een aanduiding is van het begin van een vermindering van het effect van de maatregel 'bromfiets op de rijbaan' is nu nog niet uit te maken.

Gezien deze resultaten is besloten de drie jaren uit de voorperiode bij de navolgende beschrijvingen van deelresultaten steeds samen te nemen en te vergelijken met de naperiode van drie jaren, en de snorfietstersongevallen bij de categorie fietsersongevallen in te delen.

#### 3.2.4. Voorperiode versus naperiode: het effect van de maatregel op het aantal bromfietstersongevallen

Het is dus aannemelijk dat de maatregel 'bromfiets op de rijbaan' een effect heeft gehad op de bromfietstersongevallen.

Deze zijn op de proeftrajecten verminderd van 211 (gemiddeld 70,3 per jaar) in de voorperiode<sup>1</sup> naar 68 (gemiddeld 22,7) in de naperiode: een afname van bijna 70%. Deze daling is veel groter ( $\chi^2=32,00$ ; [df=1];  $p<0,001$ ) dan die van de bromfietstersongevallen op de controletrajecten die afnamen van 335 (gemiddeld 111,7 per jaar) in de voorperiode naar 266 (gemiddeld 88,7) in de naperiode: een afname van ongeveer 20%.

Het effect van de maatregel is niet in alle gemeenten hetzelfde. In Tiel wordt geen effect gevonden voor de bromfietstersongevallen, zowel in de voor- als in de naperiode waren dat er gemiddeld vier per jaar. In Tiel is ook geen effect op de fietsersongevallen te zien; wel is in Tiel vergeleken met de controletrajecten in Veenendaal een afname te zien van de 'overige botsingen', een daling die niet te verklaren is uit het nemen van de maatregel 'bromfiets op de rijbaan'. Ook bij de eerste evaluatiestudie (met een naperiode van 1 jaar) bleek geen effect van de maatregel in Tiel.

Apeldoorn en Den Haag geven hetzelfde beeld als het totaal: een significante afname van de bromfietstersongevallen ( $\chi^2=20,87$  respectievelijk 15,31; [df=1];  $p<0,001$ ), terwijl de andere ongevalletypen niet significant zijn afgenomen (zie ook *Bijlage 4, Tabel 1*). Deze effecten zijn nog sterker dan in de eerste evaluatiestudie werd gerapporteerd.

Als we bovengenoemde cijfers uitdrukken in een maat van ongevals-dichtheid, dan was op de proeftrajecten het aantal bromfietstersongevallen per kilometer weglengte in de voorperiode gemiddeld groter dan dat op de controletrajecten (1,85 respectievelijk 1,08); in de naperiode is de ongevalsdichtheid op de proeftrajecten afgenomen tot gemiddeld 0,60 (een factor 3), terwijl op de controletrajecten de ongevalsdichtheid gemiddeld 0,86 is (daling met factor 1,25).

Gemeenten blijken gemiddeld juist die trajecten geselecteerd hebben voor de proefneming met de maatregel<sup>1</sup> 'bromfiets op de rijbaan' waar een relatief groot aantal bromfietstersongevallen plaats had. De proeftrajecten in Den Haag kenden in de voorperiode het grootste aantal bromfietstersongevallen per kilometer weglengte per jaar: 2,42; het daalde tot

<sup>1</sup> Deze aantallen wijken om twee redenen enigszins af van die zoals gerapporteerd in de eerste evaluatiestudie; ten eerste vanwege een nauwkeuriger afbakening van de onderzoekstrajecten (zie § 2.1) en ten tweede omdat snorfietstersongevallen in tegenstelling tot de eerste evaluatie nu niet als bromfietstersongevallen zijn gecategoriseerd.

0,75 in de naperiode (op de controletrajecten van 1,30 naar 0,94). In Apeldoorn is de ongevalsdichtheid op de proeftrajecten gereduceerd van 1,94 in de voorperiode naar 0,42 in de naperiode (op de controletrajecten van 0,95 naar 0,79). In Tiel is de ongevalsdichtheid het laagst, 0,47 in de voorperiode en 0,51 in de naperiode (op de controletrajecten in Veenendaal respectievelijk 0,83 en 0,86). In de discussie komen we hierop terug.

### 3.2.5. Slachtoffers

Hetzelfde beeld als bij de aantallen ongevallen vinden we terug als gekeken wordt naar de aantallen slachtoffers (zie *Afbeelding 4* en *Bijlage 4, Tabel 2*).

Vooraf in de groep bromfiettersongevallen is het totale aantal slachtoffers op de proeftrajecten sterk gedaald: van 237 (gemiddeld 79 per jaar) in de voorperiode naar 75 (gemiddeld 25) in de naperiode, terwijl het aantal slachtoffers voor dit type ongevallen op de controletrajecten slechts licht is gedaald ( $\chi^2=36,83$ ; [df=1];  $p < 0,001$ ).

Op de proeftrajecten vielen in de voorperiode gemiddeld 1,12 slachtoffers per bromfiettersongeval; dit was in de naperiode 1,10. Op de controletrajecten bedroeg het totaal aantal slachtoffers per bromfiettersongeval in zowel voor- als naperiode gemiddeld 1,09.

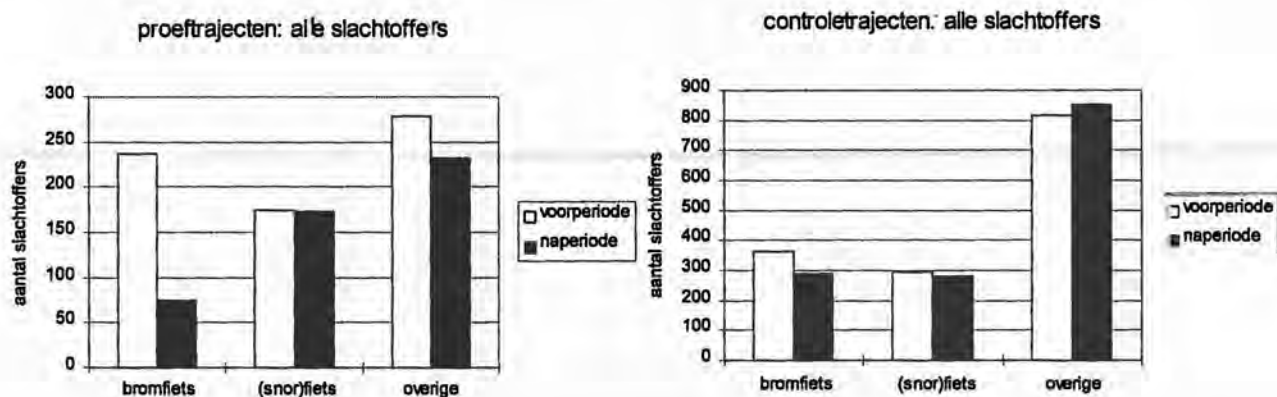
Zowel op proef- als controletrajecten is het aantal slachtoffers dat valt bij (snor)fiettersongevallen hetzelfde gebleven. Het aantal slachtoffers bij overige botsingen is op de proeftrajecten afgenomen ten opzichte van dat op de controletrajecten ( $\chi^2=5,04$ ; [df=1];  $p < 0,05$ ).

De afname van het aantal slachtoffers bij bromfiettersongevallen is te zien in Apeldoorn (van 80 in de voorperiode naar 16 in de naperiode) en Den Haag (van 145 in de voor- naar 46 in de naperiode), maar niet in Tiel (12 in de voor- en 13 in de naperiode).

Een onderverdeling naar type slachtoffers (overleden, ziekenhuisgewonden en overige gewonden) laat ruwweg hetzelfde beeld zien. In alle categorieën van ernst van de afloop van de bromfiettersongevallen zijn de slachtoffers afgenomen: Het aantal overleden slachtoffers op de proeftrajecten ten gevolge van bromfiettersongevallen was 2 in de voorperiode, terwijl in de naperiode geen doden vielen. Het aantal dat in het ziekenhuis werd opgenomen is gedaald van 42 in de voorperiode naar 7 in de naperiode; het aantal 'overige gewonden' daalde voor de categorie bromfiettersongevallen van 193 in de voorperiode naar 68 in de naperiode. Zowel de afname van het aantal ziekenhuisgewonden als het aantal overige gewonden was op de proeftrajecten sterker dan die op de controletrajecten ( $\chi^2=6,18$ ; [df=1];  $p < 0,05$  respectievelijk  $\chi^2=31,66$ ; [df=1];  $p < 0,001$ ). Het aantal 'overige gewonden' lijkt verhoudingsgewijs iets meer afgenomen te zijn dan het aantal ziekenhuisgewonden, maar dit verschil is statistisch niet significant.

### 3.2.6. Bromfiettersongevallen naar botspartner

Van de drie beschouwde groepen ongevallen, te weten bromfietters-, (snor-)fietters- en overige ongevallen, is alleen de groep bromfiettersongevallen sterk afgenomen op de proeftrajecten.



Afbeelding 4. Aantal slachtoffers (doden, ziekenhuisgewonden en overige gewonden gezamenlijk) bij bromfietserongevallen, (snor)fietserongevallen en overige botsingen op proef- en controletrajecten in voor- en naperiode.

Als we vervolgens deze groep ongevallen nader bekijken, dan blijkt dat de genoemde daling in deze groep vooral toe te schrijven is aan een sterke afname van het aantal ongevallen tussen bromfietzers en motorvoertuigen ( $\chi^2 = 17,86$ ; [df = 1];  $p < 0,001$ ) en een sterke afname van het aantal ongevallen tussen bromfietzers en (snor)fietzers ( $\chi^2 = 14,61$ ; [df = 1];  $p < 0,001$ ) in vergelijking tot de controletrajecten (zie Afbeelding 5 en Bijlage 4, Tabel 3).

Meer dan de helft (ongeveer 60%) van de bromfietserongevallen betreft botsingen met motorvoertuigen; ongeveer 15% zijn botsingen met (snor)fietzen; ongeveer 5% met voetgangers en ongeveer 3% met een andere bromfiets. Een dergelijke verdeling geldt op zowel proef- als controletrajecten.

Het aantal ongevallen tussen bromfietzers en motorvoertuigen op de proeftrajecten nam af van 125 in de voorperiode (gemiddeld 41,7 per jaar) naar 37 (gemiddeld 12,3) in de naperiode; op de controletrajecten nam dit type ongevallen weliswaar ook in aantal af - van 222 in de voorperiode (74,0 per jaar) naar 160 (53,3 per jaar) - maar deze afname was veel minder sterk dan die op de proeftrajecten.

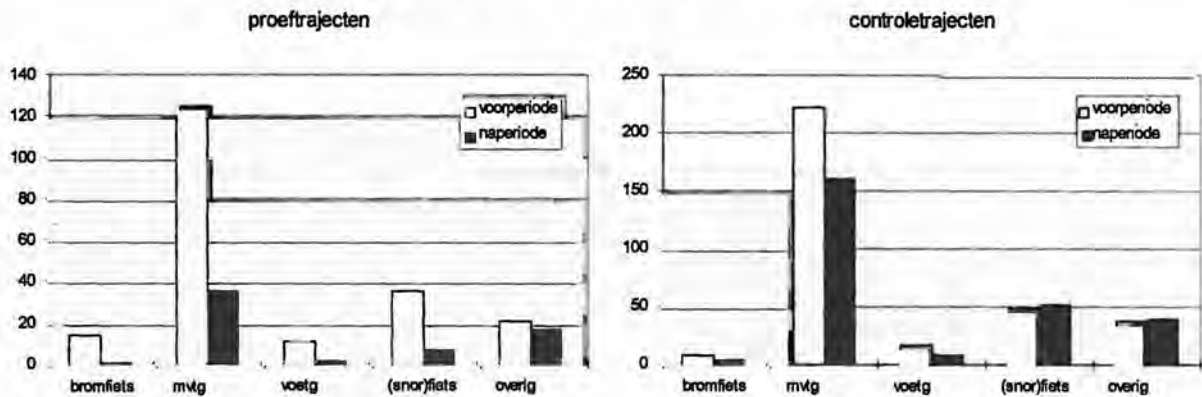
Het aantal ongevallen tussen bromfietzers en fietsers (inclusief snorfietzers) liep op de proeftrajecten terug van 37 (gemiddeld 12,3 per jaar) naar 8 (gemiddeld 2,7 per jaar), terwijl deze groep ongevallen op de controletrajecten juist iets is toegenomen - van 49 (16,3 per jaar) naar 52 (17,3 per jaar).

Het aantal ongevallen tussen bromfietzers onderling is op de proeftrajecten ook afgenomen, van 15 (gemiddeld 5,0 per jaar) naar 2 (0,7 per jaar). Maar omdat deze groep ongevallen op de controletrajecten ook is afgenomen en de aantallen in deze categorie ongevallen niet groot zijn, is niet goed uit te maken of de daling op de proeftrajecten sterker is dan die op de controletrajecten ( $\chi^2 = 2,97$ ; [df = 1];  $p < 0,10$ ).



Overigens zijn ook de ongevallen tussen bromfietzers en voetgangers afgenomen; aangezien deze afname zich voordeed op zowel proef- als controletrajecten, kan deze afname niet aan de maatregel 'bromfiets op de rijbaan' worden toegeschreven ( $\chi^2=0,68$ ; [df=1]; NS). Ook de overige bromfietzersongevallen zijn niet afgenomen ( $\chi^2=0,51$ ; [df=1]; NS).

Het hierboven beschreven beeld is terug te vinden in Apeldoorn en Den Haag, maar niet in Tiel. Een en ander komt overeen met de bevindingen uit de eerste evaluatie van de maatregel.



Afbeelding 5. Aantallen bromfietzersongevallen op proef- en controletrajecten in de voor- en naperiode uitgesplitst naar botspartner van de bromfiets.

### 3.2.7. Bromfietzersongevallen naar locatie: kruispunt of wegvak

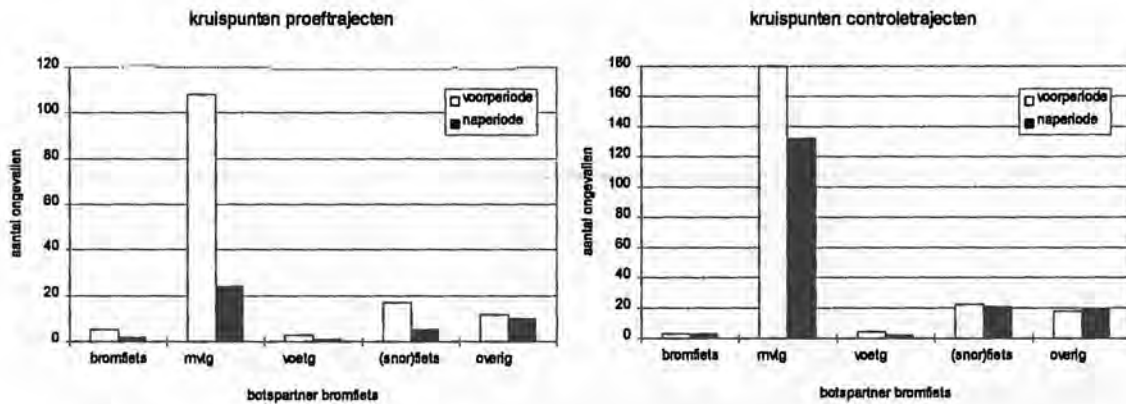
De meeste bromfietzersongevallen (ongeveer tweederde van het totaal) vinden plaats op kruispunten. Vooral deze kruispuntongevallen zijn op de proeftrajecten sterk afgenomen ten opzichte van de controletrajecten ( $\chi^2=24,99$ ; [df=1];  $p < 0,001$ ) (zie Afbeelding 6A en Bijlage 4, Tabel 4). Vooral de ongevallen tussen bromfietzen en motorvoertuigen zijn op kruispunten afgenomen: van 108 (36 per jaar) in de voorperiode naar 24 (8 per jaar) in de naperiode op de proeftrajecten, terwijl de afname van dit type ongevallen op de controletrajecten veel minder sterk was - van 180 (60 per jaar) naar 132 (44 per jaar) ( $\chi^2=23,69$ ; [df=1];  $p < 0,001$ ).

Ook het aantal ongevallen tussen bromfietzen en (snor)fietsen is afgenomen op kruispunten: van 17 (5,7 per jaar) naar 5 (1,7 per jaar) op de proeftrajecten, terwijl op de controletrajecten geen daling van dit type ongevallen optrad ( $\chi^2=4,13$ ; [df=1];  $p < 0,05$ ).

Voor de kruispuntongevallen tussen motorvoertuigen en bromfietzen op de proeftrajecten is vervolgens gekeken of bepaalde manoeuvres verantwoordelijk zijn voor de genoemde afname. De volgende manoeuvres komen het meest voor bij deze kruispuntongevallen:

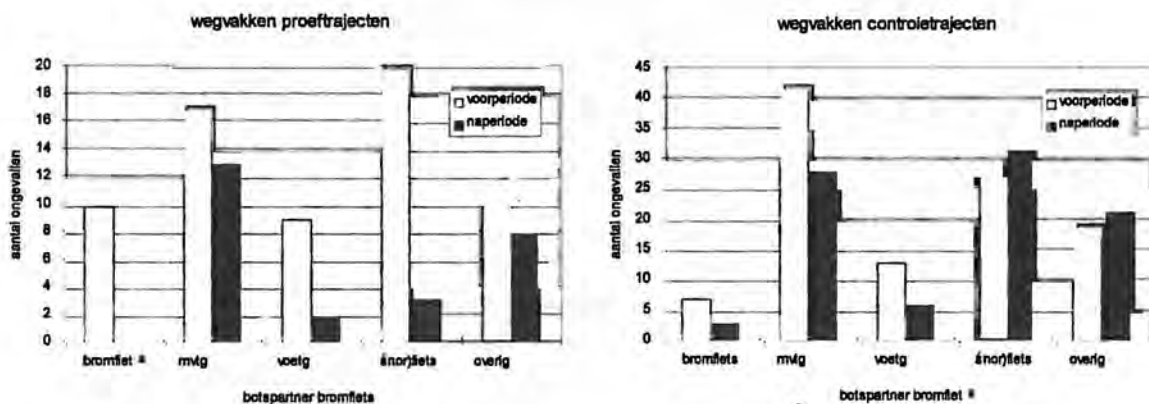
- een rechtdoorgaande bromfietser versus een rechtsafslaand motorvoertuig uit dezelfde richting of linksafslaand motorvoertuig uit tegengestelde richting (CBS-manoevres 312 en 411), en
- botsingen tussen een bromfietser en een motorvoertuig die beide rechtdoor gaan op elkaar kruisende wegen (CBS-manoevre 511).

Alle ongevallen met deze typen manoeuvres zijn op de proeftrajecten in aantal afgenomen ten opzichte van de controletrajecten; de ongevallen met afslaan motorvoertuigen zijn op de proeftrajecten gedaald van 45 (gemiddeld 15 per jaar) in de voorperiode naar 4 (gemiddeld 1,3) in de naperiode ( $\chi^2=19,48$ ; [df=1];  $p<0,001$ ), en de ongevallen tussen twee kruisende voertuigen zijn afgenomen van 29 (gemiddeld 9,7 per jaar) in de voorperiode naar 6 (gemiddeld 2) in de naperiode ( $\chi^2=7,82$ ; [df=1];  $p<0,01$ ).



Afbeelding 6A. Aantallen bromfietersongevallen op kruispunten naar botspartner op proef- en controletrajecten in de voor- en naperiode.

Ook op de wegvakken op de proeftrajecten is sprake van een daling van het aantal bromfietersongevallen ( $\chi^2=7,49$ ; [df=1];  $p<0,01$ ) ten opzichte van de controletrajecten, terwijl de (snor)fietzers- en de overige ongevallen niet afnemen zijn (zie Afbeelding 6B en Bijlage 4, Tabel 4). Op de wegvakken zijn vooral de ongevallen tussen bromfietzen en (snor)fietzen in aantal afgenomen ( $\chi^2=11,04$ ; [df=1];  $p<0,001$ ) op de proeftrajecten: van 20 (gemiddeld 6,7 per jaar) in de voorperiode naar 3 (1 per jaar) in de naperiode, terwijl dit type ongeval op de controletrajecten juist iets in aantal is toegenomen.



Afbeelding 6B. Aantallen bromfietersongevallen op wegvakken naar botspartner op proef- en controletrajecten in de voor- en naperiode.

Deze algemene resultaten gelden voor zowel Apeldoorn als Den Haag, maar niet voor Tiel; daar is noch op wegvakken noch op kruispunten een daling te zien van de ongevallen ten opzichte van de controletrajecten. Een en ander is opnieuw een bevestiging van de resultaten uit het eerste evaluatie-onderzoek; alle daar beschreven tendensen en afnamen zijn ook nu aanwezig, maar sterker.

### 3.2.8. Bromfiettersongevallen naar uitgangspositie: al dan niet op het fietspad

*Afbeelding 7* (zie ook *Bijlage 4, Tabel 5 en 6*) geeft een overzicht van de bromfiettersongevallen waarbij een onderverdeling is gemaakt naar de plaats van de bromfiets ten tijde van het ongeval: op het fietspad of niet; dit laatste hoeft niet per definitie te betekenen dat de bromfietser op de (hoofd)rijbaan reed maar in de praktijk komt het daar wel op neer.

Op de proeftrajecten is vooral het aantal bromfiettersongevallen waarbij de bromfiets op het fietspad reed sterk afgenomen; dit ligt ook voor de hand, aangezien het de bedoeling van de maatregel is om bromfietsen niet meer op het fietspad te laten rijden. Deze ongevallen zijn op de proeftrajecten afgenomen van 178 (gemiddeld 59,3 per jaar) in de voorperiode naar 37 (12,3 per jaar) in de naperiode ( $\chi^2=43,13$ ; [df=1];  $p<0,001$ ), terwijl ze op de controletrajecten in veel mindere mate zijn afgenomen.

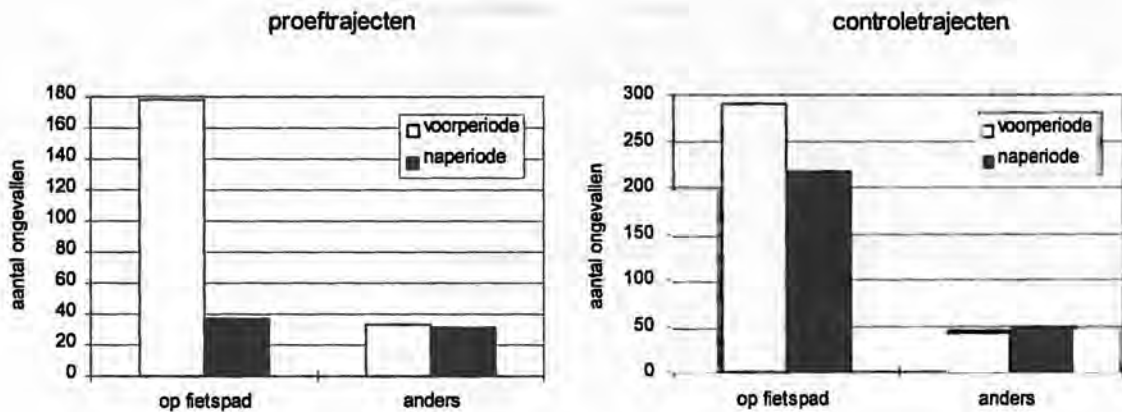
Deze daling is opnieuw toe te schrijven aan een sterke afname van ongevallen tussen bromfietsen en motorvoertuigen en bromfietsen en (snor)-fietsen als botspartner; deze dalen respectievelijk van 105 (gemiddeld 35 per jaar) in de voorperiode naar 19 (6,3 per jaar) in de naperiode op de proeftrajecten ( $\chi^2=24,91$ ; [df=1];  $p<0,001$ ) en van 30 (gemiddeld 6 per jaar) naar 6 (2 per jaar) ( $\chi^2=10,61$ ; [df=1];  $p<0,01$ ).

Ook het aantal ongevallen tussen bromfietters onderling is afgenomen op het fietspad, van 13 in de voorperiode naar 1 in de naperiode. Gezien de kleine aantallen en een eveneens dalende tendens op de controletrajecten, is niet uit te maken of dit aan de maatregel 'bromfiets op de rijbaan' is toe te schrijven; hetzelfde geldt voor de ongevallen tussen bromfietters op het fietspad en voetgangers, die dalen van 12 (gemiddeld 4 per jaar) in de voorperiode naar 3 (1 per jaar) in de naperiode.

De afname van het aantal bromfiettersongevallen waarbij de bromfiets (toch) op het fietspad reed doet zich voor op zowel kruispunten als wegvakken op de proeftrajecten ( $\chi^2=29,82$  respectievelijk 13,19; [df=1];  $p<0,001$ ). De afname van deze ongevallen op kruispunten ten opzichte van de controletrajecten is vooral toe te schrijven aan de afname van de ongevallen met motorvoertuigen als botspartner (op de proeftrajecten gedaald van 94 - 31, 3 per jaar - in de voorperiode naar 14 - i.e. 4,7 per jaar - in de naperiode;  $\chi^2=25,83$ ; [df=1];  $p<0,001$ ); ook is sprake van een dalende tendens van het aantal ongevallen met (snor)fietsen als botspartner ( $\chi^2=2,91$ ; [df=1];  $p<0,10$ ).

De afname van het aantal bromfietstersongevallen waarbij deze op het fietspad reed op *wegvakken* is vooral toe te schrijven aan een daling van het aantal ongevallen met fietsen als botspartner (van 17 - i.e. gemiddeld 5,6 per jaar - in de voorperiode naar 3 - i.e. 1 per jaar - in de naperiode;  $\chi^2=7,75$ ; [df=1];  $p<0,01$ ).

Bovengenoemde afname van het aantal bromfietstersongevallen waarbij de bromfietser op het fietspad reed, is op te vatten als een aanwijzing voor de mate van naleving van de maatregel. op de proeftrajecten zijn er veel minder ongevallen met bromfietsen op het fietspad om dat bromfietsen daar gewoonweg (meestal) niet meer rijden. De nog overgebleven ongevallen met een bromfiets op het fietspad betreffen bromfietsters die de maatregel niet naleefden<sup>2</sup>.



Afbeelding 7. Aantallen bromfietstersongevallen op proef- en controletrajecten in voor- en naperiode, waarbij onderscheid wordt gemaakt naar de uitgangspositie van de bromfietser ten tijde van het ongeval: al dan niet op het fietspad.

Voor te stellen is dat tegenover de afname van ongevallen op het fietspad, een toename van ongevallen staat met bromfietsters die, zich houdend aan de maatregel 'bromfiets op de rijbaan', niet op het fietspad rijden. Dit blijkt zowel voor kruispunt- als voor wegvakongevallen niet het geval ( $\chi^2=0,85$  respectievelijk 0,21; [df=1]; NS). Overigens gaat het hier om een zeer klein aantal ongevallen, zowel in de voor- als naperiode gemiddeld 3 à 4 wegvakongevallen en ongeveer 7 kruispuntongevallen per jaar op de proeftrajecten. Dus ondanks het feit dat een groot deel van de bromfietsters van het fietspad verhuisd is naar de rijbaan, heeft dit niet geleid tot een toename van het aantal bromfietstersongevallen op de rijbaan (zie Afbeelding 7 en Bijlage 4, Tabel 6).

Een en ander geldt voor de proeftrajecten in Den Haag en Apeldoorn, maar opnieuw niet voor Tiel.

<sup>2</sup> In het eerste evaluatie-onderzoek konden deze ongevallen op het fietspad ook nog ongevallen met snorfietzen betreffen (hoewel dat er toen slechts enkele waren); zoals eerder gesteld, is dit type ongeval dit keer als fietsersongeval gerubriceerd.

Overigens blijkt uit landelijke gegevens dat botsingen die op het fietspad gebeuren tussen bromfietsen en motorvoertuigen die vanuit een uitrit of parkeerplaats bezig zijn de rijbaan op te rijden regelmatig voorkomen op wegvakken binnen de bebouwde kom (zie Noordzij, 1994; Hagenzieker, 1994). Als de bromfietser op de rijbaan rijdt, zou dit type ongeval wellicht minder voorkomen. Op de proeftrajecten kwamen dergelijke ongevallen te weinig frequent voor om te beoordelen of de maatregel 'bromfiets op de rijbaan' daar een positief effect op heeft gehad (het aantal is in de naperiode trouwens wel lager dan in de voorperiode).

### 3.3. Bromfietsersongevallen in relatie tot achtergrondkenmerken

Om te onderzoeken of bepaalde kenmerken van de proeftrajecten van invloed zijn geweest op het gevonden effect op bromfietsersongevallen, volgt hieronder een bespreking van een aantal wegkenmerken (enkel- en dubbelbaanswegen, type fietspad) en intensiteitsgegevens in relatie tot die ongevallen.

#### 3.3.1. Enkel- en dubbelbaanswegen

Bijna driekwart van de lengte van de proeftrajecten bestaat uit enkelbaanswegen (28,42 km), de rest bestaat uit dubbelbaanswegen (10,05 km) (= met gescheiden rijbanen); de controletrajecten bestaan voor tweederde uit enkelbaanswegen (zie ook *Bijlage 4, Tabel 7*).

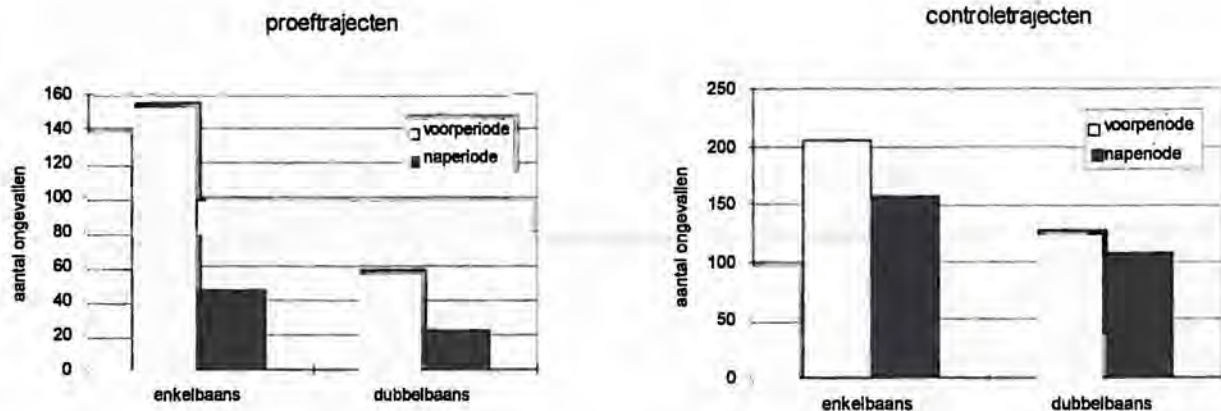
Op de proeftrajecten is vooral een afname in bromfietsersongevallen te zien in vergelijking met de controletrajecten op de enkelbaanswegen ( $\chi^2=23,64$ ; [df=1];  $p<0,001$ ), van 155 in de voorperiode - i.e. gemiddeld 51,7 per jaar - naar 46 - 15,3 per jaar - in de naperiode. Ook het aantal bromfietsersongevallen op dubbelbaanswegen is gedaald op de proeftrajecten ( $\chi^2=7,50$ ; [df=1];  $p<0,01$ ); van 58 - i.e. gemiddeld 19,3 per jaar - in de voorperiode naar 23 - 7,7 per jaar - in de naperiode; deze daling is verhoudingsgewijs iets minder sterk dan die op de enkelbaanswegen (zie ook *Afbeelding 8*).

Uitgedrukt in het (gemiddeld) aantal bromfietsersongevallen per jaar per kilometer weglengte is natuurlijk ook de ongevals-dichtheid zowel op enkel- als op dubbelbaanswegen afgenomen op de proeftrajecten (zie ook *Bijlage 4, Tabel 7*). Op enkelbaanswegen is de ongevals-dichtheid afgenomen van 1,82 in de voorperiode naar 0,54 in de naperiode; op dubbelbaanswegen van 1,92 naar 0,76. Overigens was deze ongevals-dichtheid zowel op enkel- als op dubbelbaanswegen op de controletrajecten in de voorperiode een stuk lager dan die op de proeftrajecten (zie verder *Discussie*).

Deze bevindingen gelden voor de proeftrajecten in Den Haag en Apeldoorn. In Tiel is noch op enkel- noch op dubbelbaanswegen sprake van een afname van bromfietsersongevallen. Het verschil in het totale effect van de maatregel tussen Tiel en de andere proeftrajecten lijkt niet toegeschreven te kunnen worden aan verschillen in het aandeel enkel- en dubbelbaanswegen tussen de diverse proeftrajecten. In Apeldoorn bestaat ongeveer 10% van de proeftrajecten uit dubbelbaanswegen, in Den Haag 36%; op deze beide trajecten is wel een effect van de maatregel 'bromfiets

op de rijbaan' gevonden. Tiel ligt wat het aandeel dubbelbaans wegen betreft daartussenin met 28% van de lengte van het proeftraject.

### 3.3.2. Typen fietspaden



Afbeelding 8. Aantallen bromfietzersongevallen op proef- en controletrajecten in de voor- en naperiode, uitgesplitst naar enkel- en dubbelbaans wegen.

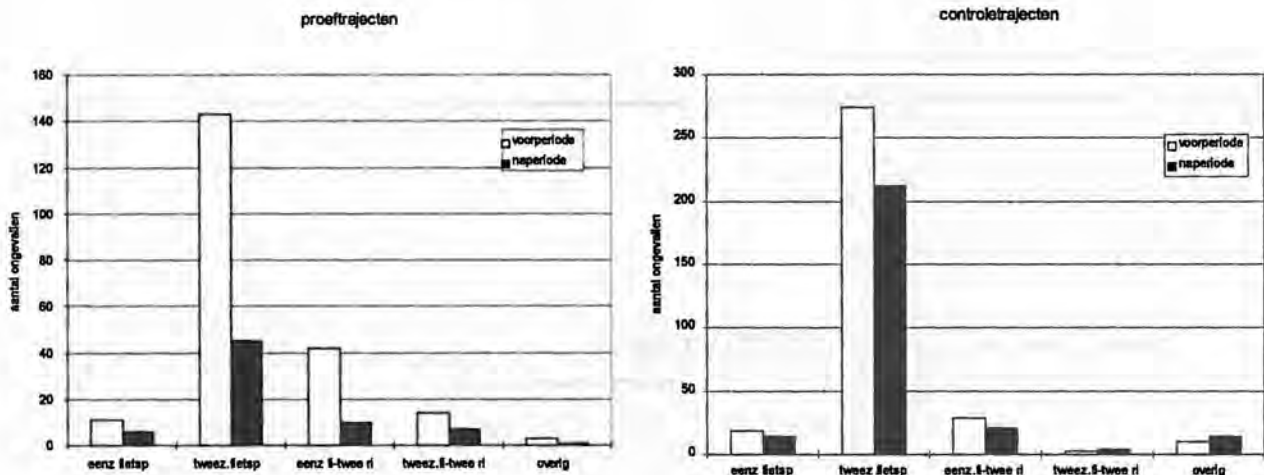
Het merendeel (in totaal 70%, 26,80 km) van de fietspaden op de proeftrajecten zijn fietspaden aan weerszijden van de rijbaan die in één richting bereiden mogen worden. Tweerichtingsfietspaden (één dan wel tweezijdig) beslaan 20% (7,77 km) van de totale lengte van de proeftrajecten. De rest zijn eenzijdige éénrichtingsfietspaden (2,70 km); in Tiel komen ook ventwegen voor (1,2 km). Een soortgelijke verdeling geldt ook voor de controletrajecten, hoewel daar verhoudingsgewijs nog iets meer tweezijdige éénrichtingsfietspaden (79%) voorkomen en iets minder tweerichtingsfietspaden (14%).

Op de proeftrajecten is op alle typen fietspaden sprake van een daling van het aantal bromfietzersongevallen ten opzichte van de voorperiode (zie Afbeelding 9). Op de tweezijdige éénrichtingsfietspaden is op de proeftrajecten - ten opzichte van de controletrajecten - zijn de bromfietzersongevallen sterk afgenomen; van 143 (gemiddeld 47,7 per jaar) in de voorperiode naar 45 (15 per jaar) in de naperiode ( $\chi^2=22,27$ ; [df=1];  $p<0,001$ ). Ook op de tweerichtingsfietspaden (zowel enkel- als meervoudig) is het aantal bromfietzersongevallen sterk afgenomen; van in totaal 56 (gemiddeld 18,7 per jaar) in de voorperiode naar 17 (5,7 per jaar) in de naperiode ( $\chi^2=10,66$ ; [df=1];  $p<0,001$ ). Op de overige typen fietspaden gebeuren te weinig ongevallen om er betrouwbare uitspraken op te baseren omtrent het effect van de maatregel 'bromfiets op de rijbaan'.

Uitgedrukt in de ongevals-dichtheid is voor tweezijdige éénrichtingsfietspaden een afname te zien op de proeftrajecten van gemiddeld 1,78 bromfietzersongevallen per jaar per kilometer weglengte in de voorperiode naar 0,56 in de naperiode. Voor de tweerichtingsfietspaden is de ongevals-dichtheid hoger dan dat voor de tweezijdige éénrichtingsfietspaden: in

de voorperiode gemiddeld 2,40 (voor de verschillende typen samen) en het is afgenomen tot 0,73 in de naperiode.

Opnieuw zijn deze effecten niet aanwezig in Tiel. Omdat in Apeldoorn zowel één- als tweerichtingsfietspaden in ongeveer even grote mate voorkomen, zijn de effecten op deze proeftrajecten het duidelijkst te zien. Ook in Den Haag is sprake van een afname op beide typen fietspaden. Verschillen in het aandeel van de onderscheiden typen fietspaden tussen de gemeenten lijken niet de oorzaak te kunnen zijn voor het niet optreden van een effect in Tiel.



Afbeelding 9. Aantallen bromfietsersongevallen op proef- en controletrajecten in de voor- en naperiode, uitgesplitst naar type fietspad.

### 3.3.3. Intensiteiten

Ten behoeve van de eerste evaluatiestudie is op de proeftrajecten op ongeveer 50 locaties steekproefsgewijs de intensiteit van het motorvoertuigenverkeer, het bromfietsverkeer en het fietsverkeer gemeten. Bij deze evaluatie bleek dat voor de controletrajecten onvoldoende gegevens beschikbaar waren, met name op het punt van fiets- en bromfietsintensiteiten, om er verantwoorde uitspraken over te doen in relatie tot de ongevalgegevens (op proef- en controletrajecten). Daarom zijn in oktober 1994 aanvullende tellingen verricht op zowel proef- als controletrajecten (elk 50 locaties). Op elke locatie is steeds 1 uur het verkeer geteld en vervolgens opgehoogd met bepaalde factoren (zie ASVV, 1988, blz. 118) om de etmaalintensiteit te schatten. Deze gegevens zijn aangevuld met bij de betreffende gemeenten beschikbare intensiteitgegevens. Tevens is hen gevraagd de door ons berekende intensiteiten te controleren. Er bleken af en toe afwijkingen te bestaan tussen de door ons geschatte intensiteiten en die van de gemeenten. Aangezien voor de ongevalstudie de intensiteitgegevens in drie klassen zijn ingedeeld, zijn deze afwijkingen van geringe betekenis (in minder dan 5% van de gevallen was sprake van klasseverandering).

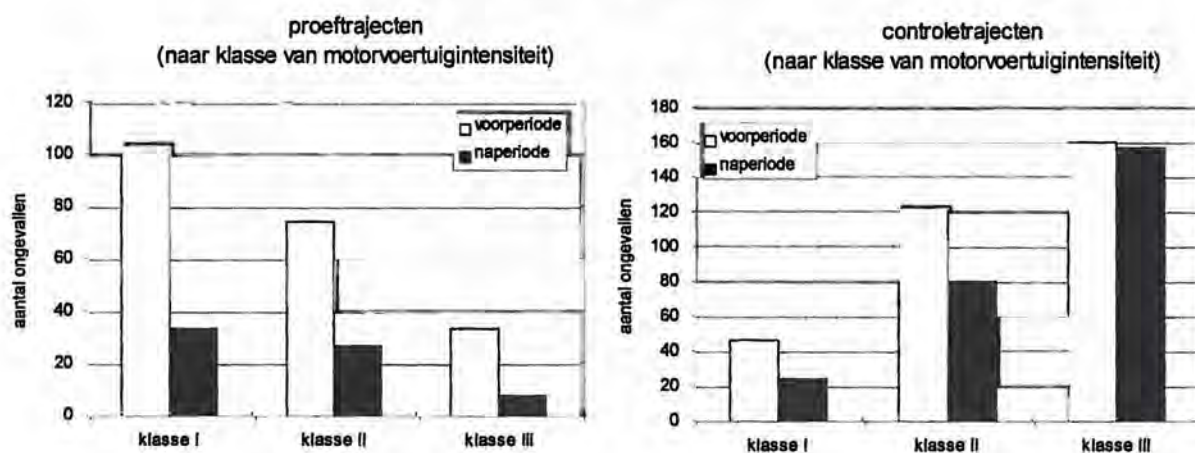
Elk wegvak op proef- en controletrajecten werd aan een intensiteitklasse gekoppeld voor motorvoertuig-, bromfiets- en fietsverkeer; dezelfde waarde werd aangehouden voor voor- en naperiode, aannemende dat zich gemiddeld geen grote verschuivingen in intensiteiten hebben voorgedaan per wegvak.

De wegvakken met de laagste intensiteiten behoren tot klasse I, die met de hoogste intensiteiten tot klasse III; het was de bedoeling dat elke klasse circa eenderde van het aantal wegvakken op proef- en controletrajecten tezamen zou beslaan. Hieronder staat een overzicht van de klassegrenzen<sup>3</sup>:

Klasse	mvt/etmaal	fietsen <sup>4</sup> /etmaal	bromfietsen/etm.
I	$x \leq 6.500$	$x \leq 1.130$	$x \leq 100$
II	$6.600 \leq x \leq 13.500$	$1.140 \leq x \leq 2.600$	$101 \leq x \leq 220$
III	$13.600 \leq x \leq 49.000$	$2.700 \leq x \leq 10.200$	$221 \leq x \leq 780$

### 3.3.3.1. Motorvoertuigintensiteiten

Op alle proeftrajecten is de motorvoertuigintensiteit relatief gering. Ruim de helft van het aantal wegvakken valt in klasse I; ongeveer 10% valt in klasse III. In Tiel komt klasse III voor het motorvoertuigverkeer in het geheel niet voor. Op de controletrajecten komen verhoudingsgewijs veel meer drukke wegvakken voor, ruim driekwart van de wegvakken valt in de klassen II en III. De gemiddelde motorvoertuigintensiteit is in Tiel veel lager (ongeveer 6.800) dan in Den Haag en Apeldoorn (respectievelijk ongeveer 12.600 en 11.250).



Afbeelding 10. Aantallen bromfietersongevallen op proef- en controletrajecten in voor- en naperiode uitgesplitst naar 3 klassen van motorvoertuigintensiteit (klasse I = lage intensiteiten; klasse III = hoge intensiteiten).

<sup>3</sup> Aangezien nu van veel meer wegvakken gegevens bekend waren, hebben de klassegrenzen iets andere waarden dan die gehanteerd werden bij de vorige evaluatiestudie.

<sup>4</sup> Inclusief snorfietsen



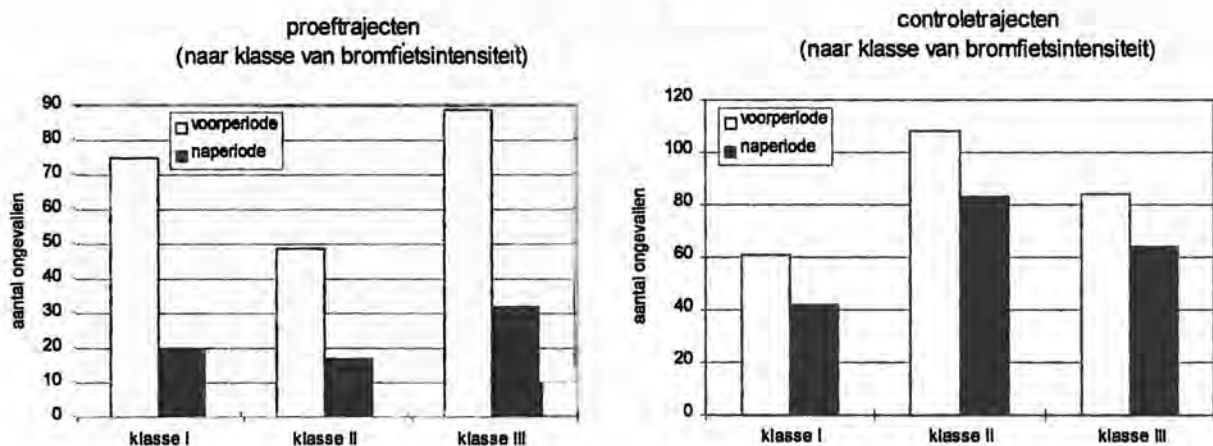
Het aantal bromfietserongevallen is op de proeftrajecten in elk van de drie intensiteitsklassen van motorvoertuigverkeer afgenomen (zie *Afbeelding 10*).

Hoewel de afname van het aantal bromfietserongevallen op de gedeelten van het proeftraject met klasse I voor het motorvoertuigverkeer sterker lijkt dan de daling van deze ongevallen op de gedeelten van het controletraject met klasse I-intensiteit, is het verschil in daling in deze klasse statistisch niet significant ( $\chi^2=2,38$ ; [df=1];  $p>0,10$ ); het aantal ongevallen nam af van 104 (gemiddeld 34,7 per jaar) in de voorperiode naar 34 (11,3 per jaar) in de naperiode.

Op de wat drukker wegvakken, van het type 'klasse II', daalde het aantal bromfietserongevallen op de proeftrajecten van 75 (gemiddeld 25 per jaar) in de voorperiode naar 27 (9 per jaar) in de naperiode ( $\chi^2=5,22$ ; [df=1];  $p<0,05$ ); en in klasse III, de drukste wegvakken wat betreft motorvoertuigen, van 34 (11,3 per jaar) naar 8 (2,7 per jaar;  $\chi^2=13,88$ ; [df=1];  $p<0,001$ ) (zie ook *Bijlage 4, Tabel 9*). Opnieuw is een en ander niet geconstateerd in Tiel; wel in Apeldoorn en Den Haag.

### 3.3.3.2. Bromfietserintensiteiten

Op de proeftrajecten zijn de wat hogere bromfietserintensiteiten gemiddeld oververtegenwoordigd; 39% van het aantal wegvakken valt in klasse III. Dit geldt vooral voor Apeldoorn, waar 46% van de wegvakken op de proeftrajecten in klasse III valt. In Tiel valt 40% van de wegvakken in klasse III. Op de proeftrajecten in Den Haag zijn alle klassen ongeveer evenredig vertegenwoordigd. Op de controletrajecten valt gemiddeld ongeveer 20% van de wegvakken in klasse III. De gemiddelde bromfietserintensiteit is op de onderzoekstrajecten in alle gemeenten vrijwel hetzelfde, ongeveer 220 à 230 per etmaal.



*Afbeelding 11. Aantallen bromfietserongevallen op proef- en controletrajecten in voor- en naperiode uitgesplitst naar 3 klassen van bromfietserintensiteit (klasse I = lage intensiteiten, klasse III = hoge intensiteiten).*

In alle intensiteitsklassen voor bromfietseren is een afname in het aantal bromfietserongevallen te zien op de proeftrajecten. De daling is ongeveer even sterk in alle drie klassen van bromfietserintensiteit (zie ook *Afbeelding*

II), en is sterker op de proef- dan op de controletrajecten. Op de wegvakken met een bromfietsintensiteit van klasse I, de rustige wegen wat betreft bromfietsen, daalde het aantal bromfietsersongevallen van 75 (gemiddeld 25 per jaar) in de voorperiode naar 20 (6,7 per jaar) in de naperiode ( $\chi^2=8,94$ ; [df=1];  $p < 0,01$ ). Op de wat drukkeren wegvakken, in klasse II, is een afname van het aantal bromfietsersongevallen te zien van 49 (gemiddeld 16,3 per jaar) in de voorperiode naar 17 (5,7 per jaar) in de naperiode ( $\chi^2=6,46$ ; [df=1];  $p < 0,05$ ). En op de drukste wegvakken (klasse III) daalde het aantal bromfietsersongevallen van 89 (29,7 per jaar) in de voorperiode naar 32 (10,7 per jaar) in de naperiode ( $\chi^2=8,18$ ; [df=1];  $p < 0,01$ ).

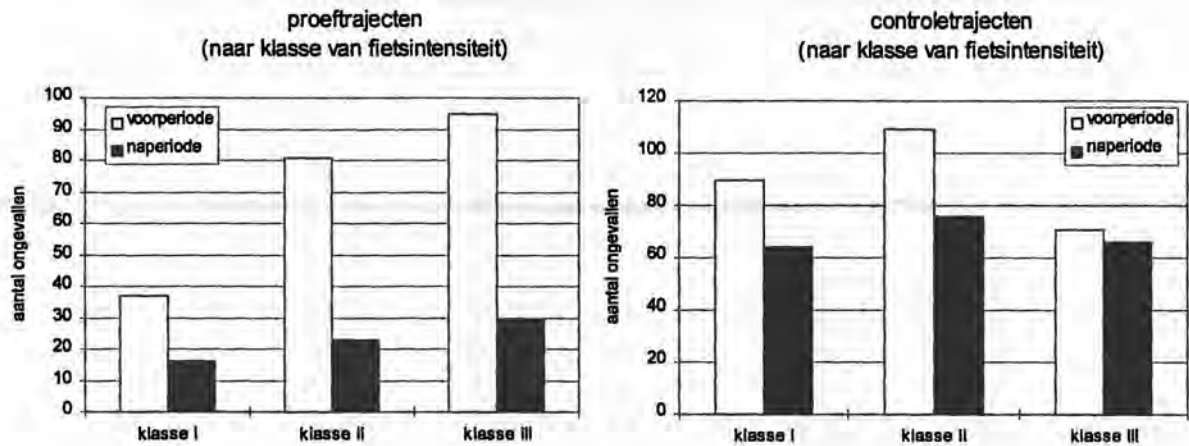
Uitgedrukt in het aantal bromfietsersongevallen per kilometer weglengte per jaar betekent dit een daling van de ongevalsdichtheid in klasse I op de proeftrajecten van 2,26 in de voorperiode naar 0,60 in de naperiode. Op wegvakken met intensiteitklasse II daalde de ongevalsdichtheid van 1,30 naar 0,45 en in klasse III van 2,00 naar 0,72. Overigens valt op dat de ongevalsdichtheid op de proeftrajecten met een lage bromfietsintensiteit hoog is vergeleken met de andere intensiteitklassen en met die op de controletrajecten.

De algemene tendens is zichtbaar in Den Haag en Apeldoorn, maar niet in Tiel.

### 3.3.3.3. Fietsintensiteiten

Op de proeftrajecten zijn de wat hogere fietsintensiteiten gemiddeld oververtegenwoordigd; 38% van het totaal aantal wegvakken kent een intensiteit klasse III voor het fietsverkeer. De controletrajecten kennen daarom gemiddeld wat lagere fietsintensiteiten. De gemiddelde fietsintensiteit is ongeveer 3.000 per etmaal op de proeftrajecten (in Tiel beduidend lager: ongeveer 1.450); op de controletrajecten gemiddeld 2.000 per etmaal.

Vooraf in klasse III is een sterke afname te zien in het aantal ongevallen op de proeftrajecten in vergelijking met de controletrajecten. In deze klasse gebeurden 95 bromfietsersongevallen in de voorperiode (gemiddeld 31,7 per jaar), en het daalde tot 30 (10 per jaar) in de naperiode ( $\chi^2=16,45$ ; [df=1];  $p < 0,001$ ). In klasse II daalde het aantal bromfietsersongevallen van 81 (gemiddeld 27 per jaar) in de voorperiode naar 23 (7,7 per jaar) in de naperiode ( $\chi^2=10,63$ ; [df=1];  $p < 0,01$ ). Ook is sprake van een dalende tendens op klasse I -wegvakken, maar die wijkt wanneer statistisch wordt getoetst niet significant af van de tendens op de controletrajecten ( $\chi^2=2,15$ ; [df=1];  $p > 0,10$ ).



Afbeelding 12. Aantallen bromfietstersongevallen op proef- en controletrajecten in voor- en naperiode uitgesplitst naar 3 klassen van fietsintensiteit (klasse I = lage intensiteiten; klasse III = hoge intensiteiten).

Uitgedrukt in de ongevalsdichtheid daalde het gemiddeld aantal bromfietstersongevallen per kilometer weglengte per jaar van 1,29 naar 0,56 voor wegvakken met een lage fietsintensiteit (klasse I), van 1,91 naar 0,54 voor klasse II, en van 2,14 naar 0,68 voor wegvakken met een hoge fietsintensiteit (klasse III).

Een en ander is te zien in Apeldoorn en Den Haag, niet in Tiel (zie ook Afbeelding 12 en Bijlage 4, Tabel 11).

#### 3.3.4. Samenhang van verschillende achtergrondkenmerken met elkaar en met bromfietstersongevallen

In de voorgaande paragrafen is steeds bekeken of één bepaald kenmerk (enkelbaans/dubbelbaans weg; type fietspad; intensiteit per type vervoermiddel) verband houdt met het gevonden effect van de maatregel 'bromfiet op de rijbaan'. Hieruit bleek in feite dat ongeacht type weg of intensiteitklasse het effect van de maatregel steeds positief was in ongeveer dezelfde orde van grootte (met enkele uitzonderingen: bijvoorbeeld daar waar op zowel proef- als controletrajecten sprake was van een daling van het aantal bromfietstersongevallen).

Om de kenmerken in samenhang met elkaar en met het aantal bromfietstersongevallen te onderzoeken is een analyse uitgevoerd over alle kenmerken tegelijkertijd, met de bedoeling om eventuele patronen van veel voorkomende combinaties van kenmerken en de grootte van het effect van de maatregel op te sporen (methode CANALS, SAS).

Als verklarende variabelen werden ingevoerd: proef- of controletrajecten, het aantal ongevallen in voorperiode, gemeente, type fietspad, enkel- of dubbelbaans weg, en intensiteit van het fiets-, bromfiet- en motorvoertuigverkeer. De resultaten van de analyse geven een redelijke hoeveelheid verklaarde variantie ( $r^2=0,60$ ; correlatie tussen de verklarende variabelen en het effect is 0,77). De uitkomsten geven een bevestiging van

de eerdere analyses: er is geen verband tussen (de grootte van) het effect en het type fietspad noch het type weg (enkel/dubbelbaans). Ook is er nauwelijks verband tussen de intensiteiten en het effect, met uitzondering van de bromfietsintensiteiten: bij hoge bromfietsintensiteiten is er eerder sprake van een positief effect op de ongevallen dan bij lage(re) bromfietsintensiteiten. Het type traject (proef- of controle) en het aantal ongevallen in de voorperiode laten een duidelijk verband zien met het effect. Ten slotte is er een klein verband van het effect met de variabele 'gemeente' (door Tiel).

Gezien het feit dat de hoge bromfietsintensiteiten oververtegenwoordigd zijn op de proeftrajecten en deze vergeleken met de controletrajecten gemiddeld een hoge ongevals-dichtheid kennen (aantal ongevallen per kilometer weglengte), is het resultatenpatroon dat in de voorgaande paragrafen werd beschreven goed te begrijpen.

## 4. Bevindingen en discussie

### 4.1. Onderzoekresultaten

De meest opvallende bevinding van de evaluatiestudie is de sterke gemiddelde afname (van bijna 70% ten opzichte van de voorperiode) van het aantal bromfietstersongevallen met letsel op de proeftrajecten, terwijl dit type ongevallen op de controletrajecten veel minder sterk is afgenomen (met ongeveer 20%). Het aantal slachtoffers dat viel bij bromfietstersongevallen is op de proeftrajecten eveneens sterk afgenomen (ook met bijna 70%); een afname is te zien in alle categorieën van ernst: doden, in het ziekenhuis opgenomen slachtoffers en overige gewonden. Het is dus *niet zo*, dat in de naperiode het aantal bromfietstersongevallen met letsel kleiner is geworden maar gemiddeld een ernstiger afloop hadden. Ook landelijk is overigens al enige tijd sprake van een daling van het aantal slachtoffers onder bromfietsters, en in dezelfde orde van grootte als in dit onderzoek op de controletrajecten wordt gevonden. Als de periodes 1989-1991 en 1992-1994 met elkaar worden vergeleken is er in Nederland sprake van een afname van ruim 25% in het aantal doden en ernstig gewonden onder bromfietsters (bron: BIS-V).

Andere typen ongevallen - fietstersongevallen en overige ongevallen - vertonen gemiddeld geen afwijkend beeld op de proeftrajecten als een vergelijking gemaakt wordt met de controletrajecten.

Gezien de opzet van het onderzoek, met proef- en controletrajecten en een voor- en naperiode, is het aannemelijk dat de daling in het aantal bromfietstersongevallen kan worden toegeschreven aan de maatregel 'bromfiets op de rijbaan'.

Deze algemene bevindingen bevestigen en versterken de resultaten van de tussentijdse evaluatiestudie (naperiode van één jaar; Hagenzieker, 1993).

Overigens is uit het onderzoek ook gebleken dat het aantal snorfietstersongevallen - waarbij de snorfietser vrijwel steeds op het fietspad reed - op zowel proef- als controletrajecten de laatste jaren enorm is toegenomen. Deze bevinding strookt met de landelijke ontwikkeling. Noordzij (1995, nog niet gepubliceerd) constateert dat vanaf 1990 een zeer sterke toename te zien is van het aantal slachtoffers onder snorfietsters, vooral in de leeftijd van 15 tot 25 jaar.

Nadere beschouwing van de bromfietstersongevallen laat zien dat de afname heel consistent is toe te schrijven aan een afname van ongevallen met motorvoertuigen en fietsen als botspartners. Op kruispunten gebeurden minder ongevallen met (vooral afslaan en kruisende) motorvoertuigen, op wegvakken hadden vooral minder ongevallen met fietsen (op het fietspad) plaats. Het aantal ongevallen tussen bromfietsters die op de rijbaan rijden en motorvoertuigen aldaar is niet toegenomen als gevolg van het 'verhuizen' van de bromfiets van het fietspad naar de rijbaan.

Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat bromfietsters hun gedrag aanpassen aan dat van het overige verkeer op de rijbaan. Onderzoek (zie Hagenzieker & Lubbers, 1992) heeft laten zien dat de meeste bromfietsters zich, wat betreft hun positie en snelheid op de weg, gedragen als

bestuurders van motorvoertuigen, namelijk 'met de stroom mee' van het snelverkeer en bijvoorbeeld niet rechts ervan. Ook wat betreft de gereden snelheid gedragen bromfietzers op de rijbaan zich meer als motorvoertuigen dan als langzaam verkeer, ook al mogen zij dat volgens de heersende snelheidslimieten niet.

De afname van het aantal bromfietzersongevallen is zichtbaar op alle typen wegen die op de proeftrajecten vertegenwoordigd waren en in steeds ongeveer dezelfde orde van grootte: zowel op enkel- als dubbelbaanswegen, zowel op één- als tweerichtingsfietspaden, en op zowel rustige als drukke wegen wat bromfiets-, fiets- en motorvoertuigverkeer betreft.

Opvallend is dat het gunstige effect zowel op wegen met druk motorvoertuigverkeer als op rustige wegen en op zowel enkel- als dubbelbaanswegen aanwezig is; voorafgaand aan dit onderzoek bestond er twijfel of op dit soort wegen de maatregel niet juist gevaarlijker voor bromfietzers zou kunnen zijn (C.R.O.W., 1989).

Als onderscheid gemaakt wordt naar de plaats van de bromfiets ten tijde van het ongeval (al dan niet op het fietspad) dan blijkt er een sterke afname te zijn van het aantal ongevallen waarbij de bromfiets op het fietspad reed. Aangezien bromfietsen niet meer op het fietspad behoorden te rijden, was een dergelijke afname ook te verwachten; dit gegeven biedt ook een indicatie voor de naleving van de maatregel die gemiddeld blijkbaar heel behoorlijk was. De naleving is echter niet 100% omdat er nog steeds ongevallen gebeurden waarbij de bromfietser op het fietspad reed. Volgens steekproefgewijze metingen op de proeftrajecten, uitgevoerd op verschillende momenten gedurende de naperiode (voor het laatst in oktober 1994) houdt ongeveer 80% van de bromfietzers zich aan de maatregel (zie onderstaande tabel; zie ook Hagenzieker, 1993, 1994). Een betere naleving van de maatregel zou het effect ervan nog kunnen versterken.

	proeftrajecten				controletrajecten			
	bromfiets op rijbaan		snorfiets op fietspad		bromfiets op rijbaan		snorfiets op fietspad	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Apeldoorn	105	91	48	100	119	0	67	100
Den Haag	108	89	126	94	70	4	58	98
Tiel	70	81	29	79				
Veenendaal					19	0	5	100
Totaal	283	88	203	94	208	1	130	99

*Aantallen in oktober 1994 geobserveerde brom- en snorfietsen en percentages daarvan op rijbaan en fietspad op verschillende locaties in Apeldoorn, Den Haag en Tiel/Veenendaal.*

#### 4.2. Bijzonderheden van de proeftrajecten

Een probleem bij de interpretatie van de resultaten is het feit dat het gunstige effect wel in Apeldoorn en Den Haag, maar niet in Tiel kon worden aangetoond (in Tiel werd overigens ook geen negatief effect geconstateerd). Een ander punt dat aandacht verdient is de vergelijkbaarheid van de proef- en controletrajecten.

Idealiter zouden bij een onderzoeksopzet zoals hier gehanteerd de proef- en controletrajecten dezelfde kenmerken moeten hebben (behalve natuurlijk het toepassen van de maatregel 'bromfiets op de rijbaan') om ondubbelzinnige conclusies te kunnen trekken omtrent het effect van de maatregel. Als een vergelijking gemaakt wordt tussen proef- en controletrajecten dan blijken ze op een aantal punten te verschillen. De proeftrajecten kenmerken zich in de voorperiode door relatief veel bromfietersongevallen per kilometer weglengte in verhouding tot dit cijfer op de controletrajecten; bij deze ongevallen vielen ook gemiddeld meer slachtoffers. Dit is achteraf bezien niet zo verwonderlijk, aangezien de keuze van proef- en controletrajecten niet willekeurig is geweest.

De betreffende gemeenten hebben zelf de proeftrajecten aangewezen; als controletrajecten dienden alle overige wegen voorzien van fietspaden binnen de betreffende gemeenten (of referentiegemeente). De gemeenten blijken gemiddeld juist die wegen geselecteerd te hebben voor een proefneming met de maatregel 'bromfiets op de rijbaan' waar een relatief groot aantal bromfietersongevallen plaats had (met uitzondering van Tiel). De gemeente Den Haag heeft bewust proeftrajecten uitgekozen waar al langere tijd veel bromfietersongevallen plaatsvonden; de gemeente Apeldoorn heeft bewust gekozen voor een afgebakend gebied (een woonwijk) als proefgebied (ook daar bleek een relatief groot aantal bromfietersongevallen te gebeuren); de gemeente Tiel koos bewust voor de gehele kom als proefgebied. Vooral op de proeftrajecten in Den Haag en Apeldoorn is daarbij sprake van veel bromfietsverkeer; een en ander maakt het overigens niet aannemelijk dat het aantal bromfietersongevallen hier in de naperiode spontaan omlaag is gegaan.

Op de proeftrajecten is er behalve gemiddeld meer bromfietsverkeer, ook meer fietsverkeer en juist minder motorvoertuigverkeer dan op de controletrajecten. Bepaalde combinaties van intensiteitklassen komen op de proeftrajecten zelfs niet voor; bijvoorbeeld de combinatie veel motorvoertuigverkeer (klasse III) met weinig bromfietsverkeer (klasse I). Het is duidelijk dat uitspraken over het effect van de maatregel alleen kunnen gaan over wel voorkomende (combinaties van) kenmerken op de proeftrajecten.

Op een aantal andere kenmerken blijken beide typen traject veel beter vergelijkbaar, zoals de verdeling van enkel- en dubbelbaans wegen en type fietspaden (één- of tweerichtingsfietspad). Ook komt de verdeling van kruispunt- en wegvakongevallen met bromfietsen, en de verdeling van botspartners bij deze ongevallen op proef- en controletrajecten goed overeen.

Als we het aantal bromfietersongevallen per kilometer weglengte wegen met de gemiddelde bromfietsintensiteit op proef- en controletrajecten, dan

blijkt het *risico* in de voorperiode op beide typen traject vrijwel hetzelfde te zijn geweest. Op de een of andere manier was de kans op een ongeval voor de individuele bromfietser even groot op proef- en controletrajecten, hoewel hij op de proeftrajecten gemiddeld minder motorvoertuigen kon tegenkomen om tegen te kunnen botsen. (Het is overigens niet zo dat bromfietzers op de proeftrajecten onderling relatief vaker botsen of vaker tegen (snor)fietsen in vergelijking met de controletrajecten).

#### 4.3. Toepassing op landelijke schaal

Het is, gezien bovenstaande, lastig de precieze *grootte* van het effect te bepalen en om te voorspellen wat het effect zal zijn van het *toepassen* van de maatregel 'bromfiets op de rijbaan' *op grotere schaal*. Naar aanleiding van de tussentijdse evaluatie heeft Hagenzieker (1994) geschat dat als wordt aangenomen dat een halvering van het aantal bromfietzersongevallen mogelijk is door de maatregel 'bromfiets op de rijbaan', er ongeveer 750 letselongevallen 'bespaard' zouden kunnen worden bij landelijke toepassing ervan. Dit getal moet echter met grote omzichtigheid beschouwd moet worden, aangezien het genoemde effect gebaseerd is op de resultaten van een proef met de maatregel met een naperiode van slechts 1 jaar in een relatief klein proefgebied dat bovendien niet zomaar te generaliseren is naar 'de rest van Nederland'.

Op de proeftrajecten is het effect van de maatregel ook na drie jaar gemiddeld sterk positief, en bij geen enkel wegkenmerk of intensiteitsklasse (of combinatie daarvan) negatief. Het is derhalve aannemelijk dat ook bij grootschaliger toepassing van de maatregel 'bromfiets op de rijbaan' binnen de bebouwde kom sprake zal zijn van een positief effect op de verkeersveiligheid. De grootte van het effect zal echter waarschijnlijk gemiddeld kleiner zijn dan op de huidige proeftrajecten gevonden is, onder andere gezien het feit dat in het onderzoek relatief 'gevaarlijke' trajecten - met veel bromfietzersongevallen - betrokken waren.

Of de hierboven aangehaalde ruwe schatting van het aantal letselongevallen bij landelijke toepassing gehaald zal worden, is daarom vooraf niet te voorspellen. Bovendien is in Tiel, net als bij de tussentijdse evaluatie, geen positief effect gevonden. Het blijft een probleem een sluitende verklaring te vinden voor het uitblijven van het positieve effect in Tiel. Hagenzieker (1993) noemt een aantal mogelijkheden, zoals de samenstelling van het proefgebied, de (mindere) naleving en een eventueel 'bodem-effect' (er gebeuren in Tiel relatief weinig bromfietzersongevallen) en concludeert dat geen ervan afdoende verklaring biedt.

Wellicht heeft een meer gebiedsgewijze toepassing van de maatregel (de hele gemeente Tiel) in tegenstelling tot een meer 'locale' aanpak (in de gemeenten Den Haag en Apeldoorn) minder effect op de verkeersveiligheid (zie ook Hagenzieker, 1993).



## 5. Aanbevelingen

De resultaten van de proefneming met de maatregel 'bromfiets op de rijbaan' in drie gemeenten laten zien dat deze gemiddeld een zeer gunstig effect heeft op de verkeersveiligheid op de proeftrajecten; nergens op de proeftrajecten is sprake van een negatief effect. Op basis van deze resultaten wordt aanbevolen 'bromfiets op de rijbaan' op grotere schaal toe te gaan passen. Dit kan het beste door 'bromfiets op de rijbaan' een algemene maatregel in Nederland te laten zijn voor situaties binnen de bebouwde kom.

De proef met de maatregel 'bromfiets op de rijbaan' is alleen genomen op trajecten binnen de bebouwde kom; voor situaties buiten de bebouwde kom zijn op basis van dit onderzoek dus geen aanbevelingen te doen. Overigens geven de resultaten van het onderzoek aanleiding te verwachten dat bij grootschalige toepassing van de maatregel binnen de bebouwde kom de grootte van het gunstige effect gemiddeld kleiner zal zijn dan op de proeftrajecten gevonden is. Zo gebeurden er op de proeftrajecten voorafgaand aan de proefneming met de maatregel gemiddeld meer bromfietssersongevallen dan op de controletrajecten en was er gemiddeld meer bromfietsverkeer.

Voor sommige 'gevaarlijke' trajecten is het wellicht mogelijk om ook door middel van bijvoorbeeld een infrastructurele aanpassing het aantal bromfietssersongevallen te verminderen, bijvoorbeeld door er goede fietsvoorzieningen aan te leggen. Een aanbeveling voor een grootschaliger toepassing van de maatregel 'bromfiets op de rijbaan' houdt niet in dat deze in de plaats zou moeten komen van mogelijke andere verbeteringen op de wegen voorzien van fietspaden.

In de praktijk is het toepassen van de maatregel onder de huidige regeling erg lastig. Als het fietspad in plaats van met het ronde 'verplicht fietspad'-bord (bord G11) wordt aangeduid met het blauwe rechthoekige 'onverplicht fietspad'-bord (bord G13), dan is het fietspad alleen toegankelijk voor fietsers en niet voor bromfietssers en dus ook niet voor snorfietssers.

Nog dit jaar zal een werkgroep bij het C.R.O.W worden opgericht die (medio 1996) richtlijnen zal opstellen waarin zal worden aangegeven waar en hoe de maatregel 'bromfiets op de rijbaan' toegepast zou moeten worden.

Behalve het regelen van de bebording bij fietspaden (waarvoor door Rijkswaterstaat een voorstel is gedaan; zie Van Vliet, 1994), zullen naar het oordeel van de SWOV ook vormgevingsaspecten in beschouwing genomen moeten worden.

Tegelijkertijd moet bekeken worden of het nodig is bepaalde verkeersregels te herzien, bijvoorbeeld de regels over voorrang, snelheid, de positie van de bromfiets op de rijbaan, en de regels die bepalen welke verkeersdeelnemers wel en niet van fietspaden, fietsstroken en ventwegen gebruik mogen maken.

Ook zal aandacht moeten worden besteed aan automobilisten (die voortaan rekening moeten gaan houden met bromfietssers op tot voor kort 'hun' rijbaan), aan bromfietssers (die zich in bepaalde situaties mogelijk (toch) niet aan de maatregel houden), en aan snorfietssers (die zich mogelijk als bromfietssers gaan gedragen, hetgeen voorkomen dient te worden).

De snorfietsproblematiek verdient overigens ook los van de maatregel 'bromfiets op de rijbaan' aandacht, gezien de zeer sterke toename van het aantal slachtoffers onder snorfietsers sinds 1990.

Het blijft van belang om, daar waar de maatregel 'bromfiets op de rijbaan' wordt toegepast, de ontwikkelingen in het ongevallekenbeeld te blijven volgen - mede gezien de lichte toename van het aantal bromfietsersongevallen dat in 1994 op de proeftrajecten plaatsvond. Of deze toename het gevolg is van toeval, of dat het hier gaat om de eerste tekenen die duiden op een vermindering van het effect van de maatregel, kan nu nog niet worden uitgemaakt.

Ten slotte zal de werkgroep zich bezig moeten houden met aanbevelingen voor situaties die niet in het onderzoek vertegenwoordigd waren, zoals wegen buiten de bebouwde kom en bijvoorbeeld wegen binnen de bebouwde kom met een snelheidslimiet van 70 km/uur in combinatie met veel motorvoertuigverkeer.

## Literatuur

- C.R.O.W (1989). *Bromfietsen op de rijbaan*. Rapportage van de Werkgroep 'Bromfietsen op fietspaden'. Publikatie 30. C.R.O.W, Ede.
- Hagenzieker, M.P. & Lubbers, A.J. (1992). *Gedragswaarnemingen voor het project 'bromfiets op de rijbaan'*. R-92-30. SWOV, Leidschendam.
- Hagenzieker, M.P. (1993). *Bromfietsers op de rijbaan*. Ongevallenstudie ter evaluatie van de maatregel 'bromfiets op de rijbaan'. R-93-39. SWOV, Leidschendam.
- Hagenzieker, M.P. (1994). *'Bromfiets op de rijbaan': van proef tot maatregel*. R-94-69. SWOV, Leidschendam.
- Noordzij, P.C. (1995; nog niet gepubliceerd). *Recente ontwikkelingen in de veiligheid van snorfietzers*. SWOV, Leidschendam.
- Noordzij, P.C. (1994; concept). *Ongevallen met brom- en snorfietzers*. Vervolgonderzoek met aanvullende gegevens. SWOV, Leidschendam.
- Slop, M. (samenst. en red.) (1988). *ASVV Aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom 1988*. Publikatie 10. C.R.O.W, Ede.
- Vliet, P. van (1994). *Bromfiets op de rijbaan. Nadere uitwerking 4 invoeringsvarianten*. Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Rotterdam, 7 november 1994.



## Bijlage 1 t/m 3

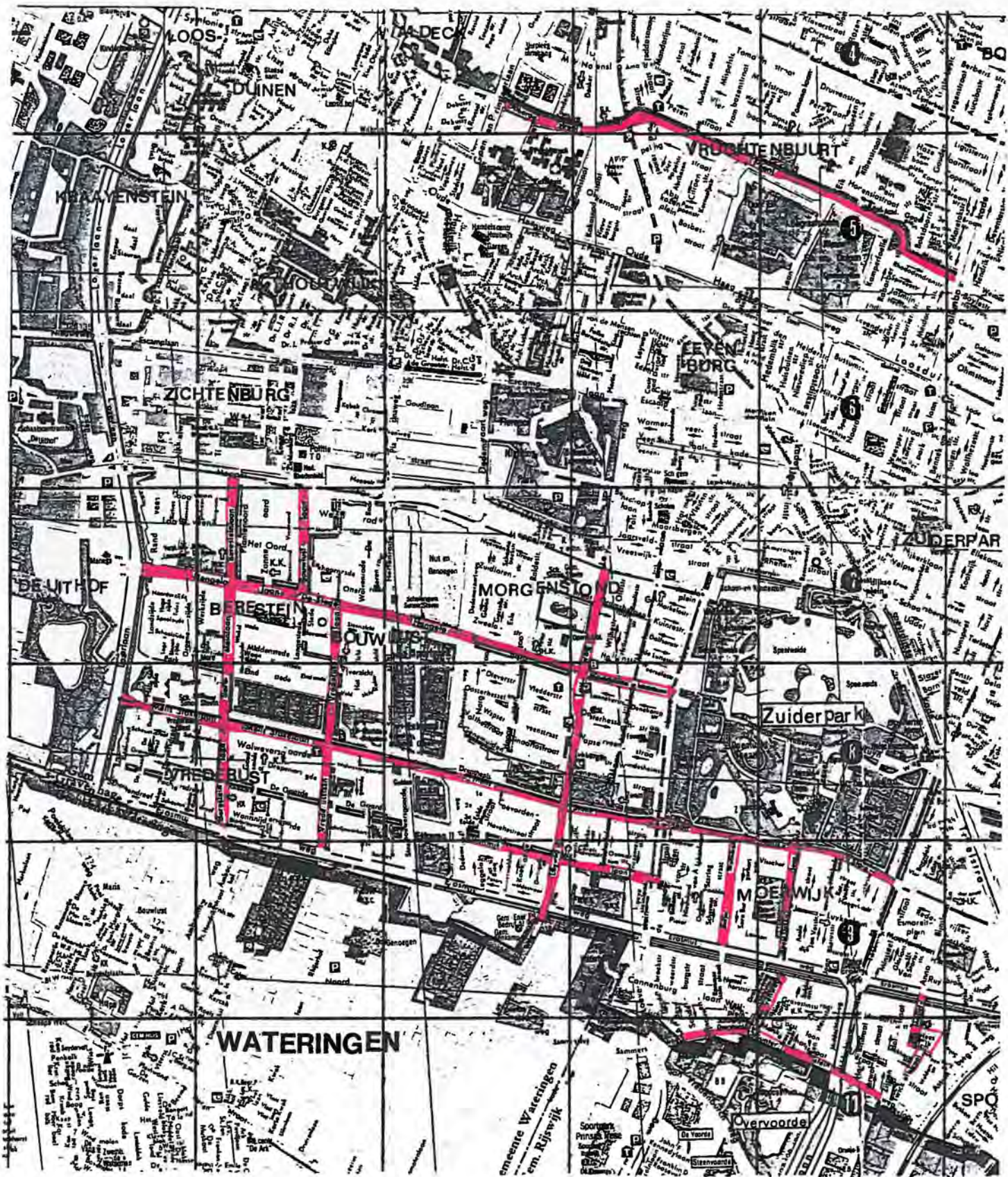
1. *Proefgebied Apeldoorn*
2. *Proefgebieden Den Haag*
3. *Proefgebied Tiel*











Bijlage 2. Proefgebieden Den Haag











1. *Aantallen ongevallen met letsel (en gemiddeld aantal per jaar) naar type ongeval in voor- en naperiode op proef- en controletrajecten per gemeente en totaal.*
2. *Aantallen slachtoffers (en gemiddeld aantal per jaar) naar type ongeval in voor- en naperiode op proef- en controletrajecten per gemeente en totaal.*
3. *Aantallen bromfietersongevallen met letsel (en gemiddeld aantal per jaar) naar botspartner in voor- en naperiode op proef- en controletrajecten per gemeente en totaal.*
4. *Aantallen bromfietersongevallen met letsel (en gemiddeld aantal per jaar) op wegvakken en kruispunten in voor- en naperiode op proef- en controletrajecten per gemeente en totaal.*
5. *Aantallen bromfietersongevallen met letsel (en gemiddeld aantal per jaar) naar al dan niet op het fietspad rijden van de bromfiets ten tijde van het ongeval in voor- en naperiode op proef- en controletrajecten per gemeente en totaal.*
6. *Aantallen bromfietersongevallen met letsel op wegvakken en kruispunten naar botspartner en al dan niet op fietspad rijden van de bromfiets ten tijde van het ongeval in voor- en naperiode op proef- en controletrajecten per gemeente en totaal.*
7. *Aantallen bromfietersongevallen met letsel en gemiddeld aantal per jaar per kilometer weglengte voor enkel- en dubbelbaanswegen in voor- en naperiode op proef- en controletrajecten per gemeente en totaal.*
8. *Aantallen bromfietersongevallen met letsel en gemiddeld aantal per jaar per kilometer weglengte naar type fietspad in voor- en naperiode op proef- en controletrajecten per gemeente en totaal.*
9. *Aantallen bromfietersongevallen met letsel en gemiddeld aantal per jaar per kilometer weglengte naar intensiteitsklasse motorvoertuigen in voor- en naperiode op proef- en controletrajecten per gemeente en totaal.*
10. *Aantallen bromfietersongevallen met letsel en gemiddeld aantal per jaar per kilometer weglengte naar intensiteitklasse bromfietsen in voor- en naperiode op proef- en controletrajecten per gemeente en totaal.*
11. *Aantallen bromfietersongevallen met letsel en gemiddeld aantal per jaar per kilometer weglengte naar intensiteitklasse fietsen in voor- en naperiode op proef- en controletrajecten per gemeente en totaal.*

Tabel 1  
Aantal ongevallen met letsel  
Terminste een betrokken object op geselecteerde route

Gemeente: Apeldoorn

	proefgebied						controlegebied						Tot #al	
	voor-periode		na-periode		Totaal		voor-periode		na-periode		Totaal			
	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem
Botstype:														
met bromfiets op geselecteerde weg	68	22.7	14	4.7	82	27.3	143	47.7	118	39.3	261	87.0	343	114.3
met (snor)fiets op geselecteerde weg (excl.brom)	52	17.3	45	15.0	97	32.3	98	32.7	112	37.3	210	70.0	307	102.3
overige botsingen	2	7.0	38	12.7	59	19.7	183	61.0	216	72.0	399	133.0	458	152.7
Totaal	141	47.0	97	32.3	238	79.3	424	141.3	446	148.7	870	290.0	1108	369.3

Gemeente: Tiel

	proefgebied						Tot #al	
	voor-periode		na-periode		Totaal			
	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem
Botstype:								
met bromfiets op geselecteerde weg	12	4.0	13	4.3	25	8.3	25	8.3
met (snor)fiets op geselecteerde weg (excl.brom)	12	4.0	10	3.3	22	7.3	22	7.3
overige botsingen	28	9.3	17	5.7	45	15.0	45	15.0
Totaal	52	17.3	40	13.3	92	30.7	92	30.7

Gemeente: Veenendaal

	controlegebied						Tot #al	
	voor-periode		na-periode		Totaal			
	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem
Botstype:								
met bromfiets op geselecteerde weg	30	10.0	31	10.3	61	20.3	61	20.3
met (snor)fiets op geselecteerde weg (excl.brom)	28	9.3	20	6.7	48	16.0	48	16.0
overige botsingen	32	10.7	44	14.7	76	25.3	76	25.3
Totaal	90	30.0	95	31.7	185	61.7	185	61.7

Gemeente: Den Haag

	proefgebied						controlegebied						Tot #al	
	voor-periode		na-periode		Totaal		voor-periode		na-periode		Totaal			
	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem
Botstype:														
met bromfiets op geselecteerde weg	131	43.7	41	13.7	172	57.3	162	54.0	117	39.0	279	93.0	451	150.3
met (snor)fiets op geselecteerde weg (excl.brom)	104	34.7	107	35.7	211	70.3	157	52.3	131	43.7	288	96.0	499	166.3
overige botsingen	170	56.7	145	48.3	315	105.0	432	144.0	387	129.0	819	273.0	1134	378.0
Totaal	405	135.0	293	97.7	698	232.7	751	250.3	635	211.7	1386	462.0	2084	694.7

Totaal

	proefgebied						controlegebied						Tot #al	
	voor-periode		na-periode		Totaal		voor-periode		na-periode		Totaal			
	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem
Botstype:														
met bromfiets op geselecteerde weg	211	70.3	68	22.7	279	93.0	335	111.7	266	88.7	601	200.3	880	293.3
met (snor)fiets op geselecteerde weg (excl.brom)	168	56.0	162	54.0	330	110.0	283	94.3	263	87.7	546	182.0	876	292.0
overige botsingen	219	73.0	200	66.7	419	139.7	647	215.7	647	215.7	1294	431.3	1733	571.0
Totaal	598	199.3	430	143.3	1028	342.7	1265	421.7	1176	392.0	2441	813.7	3469	1156.3



Tabel 2  
Aantallen slachtoffers  
Terminste een betrokken object op geselecteerde route

Gemeente: Apeldoorn

alle slachtoffers	proefgebied						controlegebied						Totaal	
	voor-periode		na-periode		Totaal		voor-periode		na-periode		Totaal			
	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem
Botstype:														
met bromfiets	80	26.7	16	5.3	96	32.0	160	53.3	127	42.3	287	95.7	383	127.7
met (snor)fiets (excl.brom)	56	18.7	48	16.0	104	34.7	104	34.7	117	39.0	221	73.7	325	108.3
overige botsingen	27	9.0	43	14.3	70	23.3	219	73.0	272	90.7	491	163.7	561	187.0
Totaal	163	54.3	107	35.7	270	90.0	483	161.0	516	172.0	999	333.0	1269	423.0

Gemeente: Tiel

alle slachtoffers	proefgebied						Totaal	
	voor-periode		na-periode		Totaal			
	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem
Botstype:								
met bromfiets	12	4.0	13	4.3	25	8.3	25	8.3
met (snor)fiets (excl.brom)	13	4.3	10	3.3	23	7.7	23	7.7
overige botsingen	35	11.7	19	6.3	54	18.0	54	18.0
Totaal	60	20.0	42	14.0	102	34.0	102	34.0

Gemeente: Veenendaal

alle slachtoffers	controlegebied						Totaal	
	voor-periode		na-periode		Totaal			
	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem
Botstype:								
met bromfiets	33	11.0	35	11.7	68	22.7	68	22.7
met (snor)fiets (excl.brom)	29	9.7	21	7.0	50	16.7	50	16.7
overige botsingen	39	13.0	55	18.3	94	31.3	94	31.3
Totaal	101	33.7	111	37.0	212	70.7	212	70.7

Gemeente: Den Haag

alle slachtoffers	proefgebied						controlegebied						Totaal	
	voor-periode		na-periode		Totaal		voor-periode		na-periode		Totaal			
	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem
Botstype:														
met bromfiets	145	48.3	46	15.3	191	63.7	172	57.3	128	42.7	300	100.0	491	163.7
met (snor)fiets (excl.brom)	106	35.3	115	38.3	221	73.7	161	53.7	142	47.3	303	101.0	524	174.7
overige botsingen	217	72.3	170	56.7	387	129.0	558	186.0	525	175.0	1083	361.0	1470	490.0
Totaal	468	156.0	331	110.3	799	266.3	891	297.0	795	265.0	1686	562.0	2485	828.3

Totaal

alle slachtoffers	proefgebied						controlegebied						Totaal	
	voor-periode		na-periode		Totaal		voor-periode		na-periode		Totaal			
	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem
Botstype:														
met bromfiets	237	79.0	75	25.0	312	104.0	365	121.7	290	96.7	655	218.3	967	322.3
met (snor)fiets (excl.brom)	175	58.3	173	57.7	348	116.0	294	98.0	280	93.3	574	191.3	922	307.3
overige botsingen	279	93.0	232	77.3	511	170.3	816	272.0	852	284.0	1668	556.0	2179	726.3
Totaal	691	230.3	480	160.0	1171	390.3	1475	491.7	1422	474.0	2897	965.7	4068	1356.0

Tabel 3  
Aantal ongevallen met letsel  
Ternstse een betrokken object op geselecteerde route

Gemeente: Apeldoorn

	proefgebied						controlegebied						Totaal	
	voor-periode		na-periode		Totaal		voor-periode		na-periode		Totaal			
	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem
botstype:														
bromfiets-bromfiets	8	2.7	2	0.7	10	3.3	4	1.3	3	1.0	7	2.3	17	5.7
bromfiets-mvtg	37	12.3	8	2.7	45	15.0	10	3.7	74	24.7	175	58.3	220	73.3
bromfiets-voetg	1	0.3	-	-	1	0.3	5	1.7	-	-	5	1.7	6	2.0
bromfiets-overig	2	0.7	4	1.3	6	2.0	10	3.3	10	3.3	20	6.7	26	8.7
bromfiets-(snor)fiets	20	6.7	-	-	20	6.7	23	7.7	31	10.3	54	18.0	74	24.7
Totaal	68	22.7	14	4.7	82	27.3	143	47.7	118	39.3	261	87.0	343	113.3

Gemeente: Tiel

	proefgebied						Totaal	
	voor-periode		na-periode		Totaal			
	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem
botstype:								
bromfiets-bromfiets	2	0.7	-	-	2	0.7	2	0.7
bromfiets-mvtg	7	2.3	6	2.0	13	4.3	13	4.3
bromfiets-voetg	-	-	1	0.3	1	0.3	1	0.3
bromfiets-overig	2	0.7	2	0.7	4	1.3	4	1.3
bromfiets-(snor)fiets	1	0.3	4	1.3	5	1.7	5	1.7
Totaal	12	4.0	13	4.3	25	8.3	25	8.3

Gemeente: Veenendaal

	controlegebied						Totaal	
	voor-periode		na-periode		Totaal			
	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem
botstype:								
bromfiets-bromfiets	1	0.3	1	0.3	2	0.7	2	0.7
bromfiets-mvtg	19	6.3	21	7.0	40	13.3	40	13.3
bromfiets-voetg	1	0.3	-	-	1	0.3	1	0.3
bromfiets-overig	1	0.3	4	1.3	5	1.7	5	1.7
bromfiets-(snor)fiets	8	2.7	5	1.7	13	4.3	13	4.3
Totaal	30	10.0	31	10.3	61	20.3	61	20.3

Gemeente: Den Haag

	proefgebied						controlegebied						Totaal	
	voor-periode		na-periode		Totaal		voor-periode		na-periode		Totaal			
	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem
botstype:														
bromfiets-bromfiets	5	1.7	-	-	5	1.7	5	1.7	2	0.7	7	2.3	12	4.0
bromfiets-mvtg	81	27.0	23	7.7	104	34.7	102	34.0	65	21.7	167	55.7	271	90.3
bromfiets-voetg	11	3.7	2	0.7	13	4.3	11	3.7	8	2.7	19	6.3	32	10.7
bromfiets-overig	18	6.0	12	4.0	30	10.0	26	8.7	26	8.7	52	17.3	82	27.3
bromfiets-(snor)fiets	16	5.3	4	1.3	20	6.7	18	6.0	16	5.3	34	11.3	54	18.0
Totaal	131	43.7	41	13.7	172	57.3	162	54.0	117	39.0	279	93.0	451	150.3

Totaal

	proefgebied						controlegebied						Totaal	
	voor-periode		na-periode		Totaal		voor-periode		na-periode		Totaal			
	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem
botstype:														
bromfiets-bromfiets	15	5.0	2	0.7	17	5.7	10	3.3	6	2.0	16	5.3	33	11.0
bromfiets-mvtg	125	41.7	37	12.3	162	54.0	222	74.0	160	53.3	382	127.3	544	181.3
bromfiets-voetg	12	4.0	3	1.0	15	5.0	17	5.7	8	2.7	25	8.3	40	13.3
bromfiets-overig	22	7.3	18	6.0	40	13.3	37	12.3	40	13.3	77	25.7	117	39.0
bromfiets-(snor)fiets	37	12.3	8	2.7	45	15.0	49	16.3	52	17.3	101	33.7	146	48.7
Totaal	211	70.3	68	22.7	279	93.0	335	111.7	266	88.7	601	200.3	880	293.3

Tabel 4  
Aantal ongevallen met letsel  
Tenminste een betrokken object op geselecteerde route

Gemeente: Apeldoorn

	proefgebied						controlegebied						Totaal	
	voor-periode		na-periode		Totaal		voor-periode		na-periode		Totaal			
	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem
Wegtype:														
wegvak	21	7.0	5	1.7	26	8.7	47	15.7	44	14.7	91	30.3	117	39.0
kruispunt	47	8.7	9	3.0	56	18.7	96	32.0	74	24.7	170	56.7	226	75.3
Totaal	68	22.7	14	4.7	82	27.3	143	47.7	118	39.3	261	87.0	343	114.3

Gemeente: Tiel

	proefgebied						Totaal	
	voor-periode		na-periode		Totaal			
	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem
Wegtype:								
wegvak	4	1.3	5	1.7	9	3.0	9	3.0
kruispunt	8	2.7	8	2.7	16	5.3	16	5.3
Totaal	12	4.0	13	4.3	25	8.3	25	8.3

Gemeente: Veenendaal

	controlegebied						Totaal	
	voor-periode		na-periode		Totaal			
	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem
Wegtype:								
wegvak	11	3.7	13	4.3	24	8.0	24	8.0
kruispunt	19	6.3	18	6.0	37	12.3	37	12.3
Totaal	30	10.0	31	10.3	61	20.3	61	20.3

Gemeente: Den Haag

	proefgebied						controlegebied						Totaal	
	voor-periode		na-periode		Totaal		voor-periode		na-periode		Totaal			
	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem
Wegtype:														
wegvak	41	13.7	16	5.3	57	19.0	50	16.7	32	10.7	82	27.3	139	46.3
kruispunt	90	30.0	25	8.3	115	38.3	112	37.3	85	28.3	197	65.7	312	104.0
Totaal	131	43.7	41	13.7	172	57.3	162	54.0	117	39.0	297	93.0	451	150.3

Totaal

	proefgebied						controlegebied						Totaal	
	voor-periode		na-periode		Totaal		voor-periode		na-periode		Totaal			
	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem
Wegtype:														
wegvak	66	22.0	26	8.7	92	30.7	108	36.0	89	29.7	197	65.7	289	96.3
kruispunt	145	48.3	42	14.0	187	62.3	227	75.7	177	59.0	404	134.7	591	197.0
Totaal	211	70.3	68	22.7	279	93.0	335	111.7	266	88.7	601	200.3	880	293.3

Tabel 5  
Aantal ongevallen met letsel  
Terminste een betrokken object op geselecteerde route

Gemeente: Apeldoorn

	proefgebied						controlegebied						Totaal	
	voor-periode		na-periode		Totaal		voor-periode		na-periode		Totaal			
	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem
Fietsped:														
anders	13	4.3	9	3.0	22	7.3	21	7.0	35	11.7	56	18.7	78	26.0
fietsped	55	18.3	5	1.7	60	20.0	122	40.7	83	27.7	205	68.3	265	88.3
Totaal	68	22.7	14	4.7	82	27.3	143	47.7	118	39.3	261	87.0	343	114.3

Gemeente: Tiel

	proefgebied						Totaal	
	voor-periode		na-periode		Totaal			
	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem
Fietsped:								
anders	3	1.0	5	1.7	8	2.7	8	2.7
fietsped	9	3.0	8	2.7	17	5.7	17	5.7
Totaal	12	4.0	13	4.3	25	8.3	25	8.3

Gemeente: Veenendaal

	controlegebied						Totaal	
	voor-periode		na-periode		Totaal			
	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem
Fietsped:								
anders	6	2.0	2	0.7	8	2.7	8	2.7
fietsped	24	8.0	29	9.7	53	17.7	53	17.7
Totaal	30	10.0	31	10.3	61	20.3	61	20.3

Gemeente: Den Haag

	proefgebied						controlegebied						Totaal	
	voor-periode		na-periode		Totaal		voor-periode		na-periode		Totaal			
	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem
Fietsped:														
anders	17	5.7	17	5.7	34	11.3	17	5.7	12	4.0	29	9.7	63	21.0
fietsped	114	38.0	24	8.0	138	46.0	145	48.3	105	35.0	250	83.3	388	129.3
Totaal	131	43.7	41	13.7	172	57.3	162	54.0	117	39.0	279	93.0	451	150.3

Totaal

	proefgebied						controlegebied						Totaal	
	voor-periode		na-periode		Totaal		voor-periode		na-periode		Totaal			
	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem	abs	gem
Fietsped:														
anders	33	11.0	31	10.3	64	21.3	44	14.7	49	16.3	93	31.0	157	52.3
fietsped	178	59.3	37	12.3	215	71.7	291	97.0	217	72.3	508	169.3	723	241.0
Totaal	211	70.3	68	22.7	279	93.0	335	111.7	266	88.7	601	200.3	880	293.3

Tabel 6  
Aantal ongevallen met letsel  
Tenminste een betrokken object op geselecteerde route

Gemeente: Apeldoorn  
AND Wegtype: wegvak

		proefgebied			controlegebied			Totaal
		voor- periode	na- periode	Totaal	voor- periode	na- periode	Totaal	
Fietspad: anders	Botstype: bromfiets-	.	.	.	1	.	1	1
	bromfiets- mvtg	.	2	2	4	3	7	9
	bromfiets- overig	.	3	3	4	.	4	7
	bromfiets- (snor)fiets	3	.	3	.	4	4	7
	Totaal	3	5	8	9	7	16	24
fietspad	Botstype: bromfiets-	6	.	6	2	1	3	9
	bromfiets- mvtg	.	.	.	19	15	34	34
	bromfiets-voetg	1	.	1	5	.	5	6
	bromfiets- overig	.	.	.	1	6	7	7
	bromfiets- (snor)fiets	11	.	11	11	15	26	37
Totaal	18	.	18	38	37	75	93	
Totaal	21	5	26	47	44	91	117	

Gemeente: Apeldoorn  
AND Wegtype: kruispunt

		proefgebied			controlegebied			Totaal
		voor- periode	na- periode	Totaal	voor- periode	na- periode	Totaal	
Fietspad: anders	Botstype: bromfiets-	.	1	1	.	1	1	2
	bromfiets- mvtg	8	3	11	9	19	28	39
	bromfiets- overig	1	.	1	1	2	3	4
	bromfiets- (snor)fiets	1	.	1	2	6	8	9
	Totaal	10	4	14	12	28	40	54
fietspad	Botstype: bromfiets-	2	1	3	1	1	2	5
	bromfiets- mvtg	29	3	32	69	37	106	138
	bromfiets- overig	1	1	2	4	2	6	8
	bromfiets- (snor)fiets	5	.	5	10	6	16	21
	Totaal	37	5	42	84	46	130	172
Totaal	47	9	56	96	74	170	226	

Tabel 6  
 Aantal ongevallen met letsel  
 Tenminste een betrokken object op geselecteerde route

Gemeente: Tiel  
 AND Wegtype: wegvak

		proefgebied			Totaal
		voor- periode	na- periode	Totaal	
Fietspad: anders	Botstypen: bromfiets mvtg Totaal	1 1	1 1	2 2	2 2
fietspad	Botstypen: bromfiets-mvtg bromfiets-voetg bromfiets- overig bromfiets- (snor)fiets Totaal	1 . 1 1 1 3	1 1 . 1 1 1 4	2 1 2 2 2 7	2 1 2 2 2 7
Totaal		4	5	9	9

Gemeente: Tiel  
 AND Wegtype: kruispunt

		proefgebied			Totaal
		voor- periode	na- periode	Totaal	
Fietspad: anders	Botstypen: bromfiets- bromfiets bromfiets-mvtg bromfiets- overig bromfiets- (snor)fiets Totaal	1 1 . . 2	. 1 1 2 4	1 2 1 2 6	1 2 1 2 6
fietspad	Botstypen: bromfiets- bromfiets bromfiets- overig bromfiets- (snor)fiets Totaal	1 4 1 . 6	. 3 . 1 4	1 7 1 1 10	1 7 1 1 10
Totaal		8	8	16	16

Tabel 6  
Aantal ongevallen met letsel  
Tenminste een betrokken object op geselecteerde route

Gemeente: Veenendaal  
AND Wegtype: wegvak

		controlegebied			Totaal
		voor- periode	na- periode	Totaal	
Fietspad: anders	Botstypen: bromfiets- overig	.	1	1	1
	Totaal	.	1	1	1
fietspad	Botstypen: bromfiets- bromfiets	.	1	1	1
	bromfiets-mvtg	5	7	12	12
	bromfiets-voetg	1	.	1	1
	bromfiets- overig	.	2	2	2
	bromfiets- (snor)fiets	5	2	7	7
	Totaal	11	12	23	23
Totaal		11	13	24	24

Gemeente: Veenendaal  
AND Wegtype: kruispunt

		controlegebied			Totaal
		voor- periode	na- periode	Totaal	
Fietspad: anders	Botstypen: bromfiets- bromfiets	1	.	1	1
	bromfiets-mvtg	4	1	5	5
	bromfiets- (snor)fiets	1	.	1	1
	Totaal	6	1	7	7
fietspad	Botstypen: bromfiets-mvtg	10	13	23	23
	bromfiets- overig	1	1	2	2
	bromfiets- (snor)fiets	2	3	5	5
	Totaal	13	17	30	30
Totaal		19	18	37	37

Tabel 6  
Aantal ongevallen met letsel  
Tenminste een betrokken object op geselecteerde route

Gemeente: Den Haag  
AND Wegtype: wegvak

		proefgebied			controlegebied			Totaal	
		voor- periode	na- periode	Totaal	voor- periode	na- periode	Totaal		
Fietspad: anders	Botstype: bromfiets-mvtg	5	5	10	1	.	1	11	
	bromfiets- overig	1	1	2	.	2	2	4	
	bromfiets- (snor)fiets	.	.	.	1	.	1	1	
	Totaal	6	6	12	2	2	4	16	
fietspad	Botstype: bromfiets- bromfiets	4	.	4	4	1	5	9	
	bromfiets-mvtg	10	4	14	13	3	16	30	
	bromfiets-voetg	8	1	9	7	6	13	22	
	bromfiets- overig	8	3	11	14	10	24	35	
	bromfiets- (snor)fiets	5	2	7	10	10	20	27	
	Totaal	35	10	45	48	30	78	123	
Totaal			41	16	57	50	32	82	139

Gemeente: Den Haag  
AND Wegtype: kruispunt

		proefgebied			controlegebied			Totaal	
		voor- periode	na- periode	Totaal	voor- periode	na- periode	Totaal		
Fietspad: anders	Botstype: bromfiets- bromfiets	1	.	1	.	.	.	1	
	bromfiets-mvtg	5	6	11	12	8	20	31	
	bromfiets-voetg	.	.	.	1	.	1	1	
	bromfiets- overig	2	5	7	1	1	2	9	
	bromfiets- (snor)fiets	3	.	3	1	1	2	5	
	Totaal	11	11	22	15	10	25	47	
fietspad	Botstype: bromfiets- bromfiets	.	.	.	1	1	2	2	
	bromfiets-mvtg	61	8	69	76	54	130	199	
	bromfiets-voetg	3	1	4	3	2	5	9	
	bromfiets- overig	7	3	10	11	13	24	34	
	bromfiets- (snor)fiets	8	2	10	6	5	11	21	
	Totaal	79	14	93	97	75	172	265	
Totaal			90	25	115	112	85	197	312



Tabel 6  
Aantal ongevallen met letsel  
Tenminste een betrokken object op geselecteerde route

Totaal  
AND Wegtype: wegvak

		proefgebied			controlegebied			Totaal
		voor- periode	na- periode	Totaal	voor- periode	na- periode	Totaal	
Fietspad: anders	Botstype: bromfiets- bromfiets	.	.	.	1	.	1	1
	bromfiets-mvtg	6	8	14	5	3	8	22
	bromfiets- overig	1	4	5	4	3	7	12
	bromfiets- (snor)fiets	3	.	3	1	4	5	8
	Totaal	10	12	22	11	10	21	43
fietspad	Botstype: bromfiets- bromfiets	10	.	10	6	3	9	19
	bromfiets-mvtg	11	5	16	37	25	62	78
	bromfiets-voetg	9	2	11	13	6	19	30
	bromfiets- overig	9	4	13	15	18	33	46
	bromfiets- (snor)fiets	17	3	20	26	27	53	73
Totaal	56	14	70	97	79	176	246	
Totaal	66	26	92	108	89	197	289	

Totaal  
AND Wegtype: kruispunt

		proefgebied			controlegebied			Totaal
		voor- periode	na- periode	Totaal	voor- periode	na- periode	Totaal	
Fietspad: anders	Botstype: bromfiets- bromfiets	2	1	3	1	1	2	5
	bromfiets-mvtg	14	10	24	25	28	53	77
	bromfiets-voetg	.	.	.	1	.	1	1
	bromfiets- overig	3	6	9	2	3	5	14
	bromfiets- (snor)fiets	4	2	6	4	7	11	17
Totaal	23	19	42	33	39	72	114	
fietspad	Botstype: bromfiets- bromfiets	3	1	4	2	2	4	8
	bromfiets-mvtg	94	14	108	155	104	259	367
	bromfiets-voetg	3	1	4	3	2	5	9
	bromfiets- overig	9	4	13	16	16	32	45
	bromfiets- (snor)fiets	13	3	16	18	14	32	48
Totaal	122	23	145	194	138	332	477	
Totaal	145	42	187	227	177	404	591	

Tabel 7

Aan ongevallen met tenminste een bromfietser op geselecteerd traject  
risico = aantal ongevallen per jaar (gemiddeld) per kilometer weg

Gemeente: Apeldoorn

Aantal rijbanen	proefgebied					controlegebied					
	weg	voorperiode		naperiode		weg	voorperiode		naperiode		
	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N	
Rijbanen:											
enkelbaans	10.68	56	1.75	12	0.37	46.78	129	0.92	104	0.74	
dubbelbaans	1.15	13	3.77	3	0.87	2.94	13	1.47	14	1.59	
Totaal	11.83	69	1.94	15	0.42	49.72	142	0.95	118	0.79	

Gemeente: Tiel

Aantal rijbanen	proefgebied				
	weg	voorperiode		naperiode	
	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N
Rijbanen:					
enkelbaans	6.13	9	0.49	8	0.44
dubbelbaans	2.35	3	0.43	5	0.71
Totaal	8.48	12	0.47	13	0.51

Gemeente: Veenendaal

Aantal rijbanen	controlegebied				
	weg	voorperiode		naperiode	
	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N
Rijbanen:					
enkelbaans	6.67	25	1.25	25	1.25
dubbelbaans	5.34	5	0.31	6	0.37
Totaal	12.01	30	0.83	31	0.86

Gemeente: Den Haag

Aantal rijbanen	proefgebied					controlegebied				
	weg	voorperiode		naperiode		weg	voorperiode		naperiode	
	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N
Rijbanen:										
enkelbaans	11.61	90	2.59	26	0.75	15.87	52	1.09	29	0.61
dubbelbaans	6.55	42	2.14	15	0.76	25.75	110	1.42	88	1.14
Totaal	18.16	132	2.42	41	0.75	41.62	162	1.30	117	0.94

Gemeente: Totaal

Aantal rijbanen	proefgebied					controlegebied				
	weg	voorperiode		naperiode		weg	voorperiode		naperiode	
	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N
Rijbanen:										
enkelbaans	28.42	155	1.82	46	0.54	69.32	206	0.99	158	0.76
dubbelbaans	10.05	58	1.92	23	0.76	34.03	128	1.25	108	1.06
Totaal	38.47	213	1.85	69	0.60	103.35	334	1.08	266	0.86

Tabel 8

Aan ongevallen met tenminste een bromfietser op geselecteerd traject  
risico = aantal ongevallen per jaar (gemiddeld) per kilometer weg

## Gemeente: Apeldoorn

wegtype	proefgebied					controlegebied				
	weg	voorperiode		naperiode		weg	voorperiode		naperiode	
	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N
Wegtype:										
eenz.fietsp.	.	.	.	.	.	3.36	6	0.60	9	0.89
tweez.fietsp	6.16	31	1.68	7	0.38	31.87	95	0.99	70	0.73
eenz.fi-twee ri	4.87	24	1.64	3	0.21	11.16	29	0.87	21	0.63
tweez.fi-twee ri	0.80	14	5.83	5	2.08	0.25	2	2.67	4	5.33
twee ri + een ri	.	.	.	.	.	3.08	10	1.08	14	1.52
Totaal	11.83	69	1.94	15	0.42	49.72	142	0.95	118	0.79

## Gemeente: Tiel

wegtype	proefgebied				
	weg	voorperiode		naperiode	
	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N
Wegtype:					
eenz.fietsp.	0.20	0	0.00	0	0.00
tweez.fietsp	6.83	9	0.44	10	0.49
tweez.fi-twee ri	0.25	0	0.00	2	2.67
ventweg	1.20	3	0.83	1	0.28
Totaal	8.48	12	0.47	13	0.51

## Gemeente: Veenendaal

wegtype	controlegebied				
	weg	voorperiode		naperiode	
	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N
Wegtype:					
onbekend	1.10	0	0.00	1	0.30
eenz.fietsp.	1.54	8	1.73	3	0.65
tweez.fietsp	9.37	22	0.78	27	0.96
Totaal	12.01	30	0.83	31	0.86

## Gemeente: Den Haag

wegtype	proefgebied					controlegebied				
	weg	voorperiode		naperiode		weg	voorperiode		naperiode	
	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N
Wegtype:										
eenz.fietsp.	2.50	11	1.47	6	0.80	1.18	5	1.41	2	0.56
tweez.fietsp	13.81	103	2.49	28	0.68	40.44	157	1.29	115	0.95
eenz.fi-twee ri	1.85	18	3.25	7	1.26	.	.	.	.	.
Totaal	18.16	132	2.42	41	0.75	41.62	162	1.30	117	0.94

## Gemeente: Totaal

wegtype	proefgebied					controlegebied				
	weg	voorperiode		naperiode		weg	voorperiode		naperiode	
	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N
Wegtype:										
onbekend	.	.	.	.	.	1.10	0	0.00	1	0.30
eenz.fietsp.	2.70	11	1.36	6	0.74	6.08	19	1.04	14	0.77
tweez.fietsp	26.80	143	1.78	45	0.56	81.68	274	1.12	212	0.87
eenz.fi-twee ri	6.72	42	2.08	10	0.50	11.16	29	0.87	21	0.63
tweez.fi-twee ri	1.05	14	4.44	7	2.22	0.25	2	2.67	4	5.33
twee ri + een ri	.	.	.	.	.	3.08	10	1.08	14	1.52
ventweg	1.20	3	0.83	1	0.28	.	.	.	.	.
Totaal	38.47	213	1.85	69	0.60	103.35	334	1.08	266	0.86

Tabel 9  
Aan ongevallen met tenminste een bromfietser op geselecteerd traject  
risico = aantal ongevallen per jaar (gemiddeld) per kilometer weg

Gemeente: Apeldoorn

intensiteit motorvoertuigen	proefgebied					controlegebied				
	weg	voorperiode		naperiode		weg	voorperiode		naperiode	
	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N
IN_MVT										
klasse I (0-<=6,5)	5.32	15	0.94	2	0.13	12.40	21	0.56	10	0.27
klasse II (6.6-<=13,5)	5.28	46	2.90	9	0.57	18.51	52	0.94	38	0.68
klasse III (13,6-<=49,0)	1.23	8	2.17	4	1.08	18.81	69	1.22	70	1.24
Totaal	11.83	69	1.94	15	0.42	49.72	142	0.95	118	0.79

Gemeente: Tiel

intensiteit motorvoertuigen	proefgebied				
	weg	voorperiode		naperiode	
	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N
IN_MVT					
klasse I (0-<=6,5)	3.78	2	0.18	2	0.18
klasse II (6.6-<=13,5)	4.70	10	0.71	11	0.78
Totaal	8.48	12	0.47	13	0.51

Gemeente: Veenendaal

intensiteit motorvoertuigen	controlegebied				
	weg	voorperiode		naperiode	
	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N
IN_MVT					
klasse I (0-<=6,5)	3.41	10	0.98	12	1.17
klasse II (6.6-<=13,5)	5.02	18	1.20	16	1.06
klasse III (13,6-<=49,0)	1.70	0	0.00	2	0.39
onbekend	1.88	2	0.35	1	0.18
Totaal	12.01	30	0.83	31	0.86

Gemeente: Den Haag

intensiteit motorvoertuigen	proefgebied					controlegebied				
	weg	voorperiode		naperiode		weg	voorperiode		naperiode	
	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N
IN_MVT										
klasse I (0-<=6,5)	11.99	87	2.42	30	0.83	6.02	16	0.89	3	0.17
klasse II (6.6-<=13,5)	3.69	19	1.72	7	0.63	12.63	53	1.40	27	0.71
klasse III (13,6-<=49,0)	2.48	26	3.49	4	0.54	22.81	92	1.34	86	1.26
onbekend	-	-	-	-	-	0.16	1	2.08	1	2.08
Totaal	18.16	132	2.42	41	0.75	41.62	162	1.30	117	0.94

Gemeente: Totaal

intensiteit motorvoertuigen	proefgebied					controlegebied				
	weg	voorperiode		naperiode		weg	voorperiode		naperiode	
	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N
IN_MVT										
klasse I (0-<=6,5)	21.09	104	1.64	34	0.54	21.83	47	0.72	25	0.38
klasse II (6.6-<=13,5)	13.67	75	1.83	27	0.66	36.16	123	1.13	81	0.75
klasse III (13,6-<=49,0)	3.71	34	3.05	8	0.72	43.32	161	1.24	158	1.22
onbekend	-	-	-	-	-	2.04	3	0.49	2	0.33
Totaal	38.47	213	1.85	69	0.60	103.35	334	1.08	266	0.86

Tabel 10

Aan ongevallen met tenminste een bromfietser op geselecteerd traject  
 risico = aantal ongevallen per jaar (gemiddeld) per kilometer weg

## Gemeente: Apeldoorn

intensiteit bromfietsen	proefgebied					controlegebied				
	weg	voorperiode		naperiode		weg	voorperiode		naperiode	
	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N
IN_BR										
klasse I (0-<=0,1)	2.67	17	2.12	1	0.12	10.77	33	1.02	11	0.34
klasse II (0,101-<=0,22)	3.68	15	1.36	1	0.09	11.24	23	0.68	21	0.62
klasse III (0,221-<=0.78)	5.48	37	2.25	13	0.79	4.65	18	1.29	17	1.22
onbekend	.	.	.	.	.	23.06	68	0.98	69	1.00
Totaal	11.83	69	1.94	15	0.42	49.72	142	0.95	118	0.79

## Gemeente: Tiel

intensiteit bromfietsen	proefgebied				
	weg	voorperiode		naperiode	
	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N
IN_BR					
klasse I (0-<=0,1)	2.43	5	0.69	6	0.82
klasse II (0,101-<=0,22)	2.65	4	0.50	1	0.13
klasse III (0,221-<=0.78)	3.40	3	0.29	6	0.59
Totaal	8.48	12	0.47	13	0.51

## Gemeente: Veenendaal

intensiteit bromfietsen	controlegebied				
	weg	voorperiode		naperiode	
	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N
IN_BR					
klasse I (0-<=0,1)	4.32	1	0.08	10	0.77
klasse II (0,101-<=0,22)	1.70	2	0.39	4	0.78
klasse III (0,221-<=0.78)	4.71	25	1.77	16	1.13
onbekend	1.28	2	0.52	1	0.26
Totaal	12.01	30	0.83	31	0.86

## Gemeente: Den Haag

intensiteit bromfietsen	proefgebied					controlegebied				
	weg	voorperiode		naperiode		weg	voorperiode		naperiode	
	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N
IN_BR										
klasse I (0-<=0,1)	5.97	53	2.96	13	0.73	12.35	27	0.73	21	0.57
klasse II (0,101-<=0,22)	6.22	30	1.61	15	0.80	20.41	83	1.36	58	0.95
klasse III (0,221-<=0.78)	5.97	49	2.74	13	0.73	6.80	41	2.01	31	1.52
onbekend	.	.	.	.	.	2.06	11	1.78	7	1.13
Totaal	18.16	132	2.42	41	0.75	41.62	162	1.30	117	0.94

## Gemeente: Totaal

intensiteit bromfietsen	proefgebied					controlegebied				
	weg	voorperiode		naperiode		weg	voorperiode		naperiode	
	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N	T_KM	T_ON_V	RISC_V	T_ON_N	RISC_N
IN_BR										
klasse I (0-<=0,1)	11.07	75	2.26	20	0.60	27.44	61	0.74	42	0.51
klasse II (0,101-<=0,22)	12.55	49	1.30	17	0.45	33.35	108	1.08	83	0.83
klasse III (0,221-<=0.78)	14.85	89	2.00	32	0.72	16.16	84	1.73	64	1.32
onbekend	.	.	.	.	.	26.40	81	1.02	77	0.97
Totaal	38.47	213	1.85	69	0.60	103.35	334	1.08	266	0.86

Tabel 11

Aan ongevallen met tenminste een bromfietser op geselecteerd traject  
risico = aantal ongevallen per jaar (gemiddeld) per kilometer weg

Gemeente: Apeldoorn

intensiteit fietsers	proefgebied					controlegebied						
	weg		voorperiode		naperiode		weg		voorperiode		naperiode	
	T_KM	T_ON_V RISC_V	T_ON_N RISC_N	T_ON_V RISC_V	T_ON_N RISC_N	T_KM	T_ON_V RISC_V	T_ON_N RISC_N	T_ON_V RISC_V	T_ON_N RISC_N	T_ON_V RISC_V	T_ON_N RISC_N
IN_FI												
klasse I (0-<=1,13)	1.69	13	2.56	1	0.20	12.71	22	0.58	12	0.31		
klasse II (1,14-<=2,6)	3.90	12	1.03	1	0.09	11.35	49	1.44	33	0.97		
klasse III (2,7-<10,2)	6.24	44	2.35	13	0.69	6.10	20	1.09	21	1.15		
onbekend	.	.	.	.	.	19.56	51	0.87	52	0.89		
Totaal	11.83	69	1.94	15	0.42	49.72	142	0.95	118	0.79		

Gemeente: Tiel

intensiteit fietsers	proefgebied					
	weg		voorperiode		naperiode	
	T_KM	T_ON_V RISC_V	T_ON_N RISC_N	T_ON_V RISC_V	T_ON_N RISC_N	
IN_FI						
klasse I (0-<=1,13)	4.13	6	0.48	8	0.65	
klasse II (1,14-<=2,6)	1.20	3	0.83	1	0.28	
klasse III (2,7-<10,2)	3.15	3	0.32	4	0.42	
Totaal	8.48	12	0.47	13	0.51	

Gemeente: Veenendaal

intensiteit fietsers	controlegebied					
	weg		voorperiode		naperiode	
	T_KM	T_ON_V RISC_V	T_ON_N RISC_N	T_ON_V RISC_V	T_ON_N RISC_N	
IN_FI						
klasse I (0-<=1,13)	6.15	5	0.27	15	0.81	
klasse II (1,14-<=2,6)	0.94	0	0.00	2	0.71	
klasse III (2,7-<10,2)	3.64	23	2.11	13	1.19	
onbekend	1.28	2	0.52	1	0.26	
Totaal	12.01	30	0.83	31	0.86	

Gemeente: Den Haag

intensiteit fietsers	proefgebied					controlegebied						
	weg		voorperiode		naperiode		weg		voorperiode		naperiode	
	T_KM	T_ON_V RISC_V	T_ON_N RISC_N	T_ON_V RISC_V	T_ON_N RISC_N	T_KM	T_ON_V RISC_V	T_ON_N RISC_N	T_ON_V RISC_V	T_ON_N RISC_N	T_ON_V RISC_V	T_ON_N RISC_N
IN_FI												
klasse I (0-<=1,13)	3.72	18	1.61	7	0.63	21.42	63	0.98	37	0.58		
klasse II (1,14-<=2,6)	9.06	66	2.43	21	0.77	14.04	60	1.42	41	0.97		
klasse III (2,7-<10,2)	5.38	48	2.98	13	0.81	4.10	28	2.28	32	2.60		
onbekend	.	.	.	.	.	2.06	11	1.78	7	1.13		
Totaal	18.16	132	2.42	41	0.75	41.62	162	1.30	117	0.94		

Gemeente: Totaal

intensiteit fietsers	proefgebied					controlegebied						
	weg		voorperiode		naperiode		weg		voorperiode		naperiode	
	T_KM	T_ON_V RISC_V	T_ON_N RISC_N	T_ON_V RISC_V	T_ON_N RISC_N	T_KM	T_ON_V RISC_V	T_ON_N RISC_N	T_ON_V RISC_V	T_ON_N RISC_N	T_ON_V RISC_V	T_ON_N RISC_N
IN_FI												
klasse I (0-<=1,13)	9.54	37	1.29	16	0.56	40.28	90	0.74	64	0.53		
klasse II (1,14-<=2,6)	14.16	81	1.91	23	0.54	26.33	109	1.38	76	0.96		
klasse III (2,7-<10,2)	14.77	95	2.14	30	0.68	13.84	71	1.71	66	1.59		
onbekend	.	.	.	.	.	22.90	64	0.93	60	0.87		
Totaal	38.47	213	1.85	69	0.60	103.35	334	1.08	266	0.86		