# DEMONSTRATIEPROJECT HERINDELING EN HERINRICHTING VAN STEDELIJKE GEBIEDEN (IN DE GEMEENTEN EINDHOVEN EN RIJSWIJK)

Ongevallenonderzoek naperiode; Evaluatie van de effecten van maatregelen in de eerste fase van de naperiode.
Een verslag voor de Onderzoekgroep Verkeersveiligheid

R-84-28-I

Ir. S.T.M.C. Janssen

Leidschendam, 1984

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

| PROJECT | RAPPORT NR. |
|---|---|
| Demonstratieproject Herindeling en herinrichting van stedelijke gebieden (in de gemeenten Eindhoven en Rijswijk) | W9/OVv/84-05 |
| Ongevallenonderzoek naperiode; Evaluatie van de effecten van maatregelen in de eerste fase van de naperiode. Een verslag van de Onderzoekgroep Verkeersveiligheid | DATUM december 1984 |

| OPDRACHTGEVER | UITVOEREND INSTITUUT |
|---|---|
| Directie Verkeersveiligheid DVV, 's-Gravenhage | Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam |

SAMENVATTING

In de steden Eindhoven en Rijswijk zijn voor twee woongebieden, elk met een oppervlakte van ongeveer 100 ha, een serie maatregelen uitgevoerd die tot doel hadden:
- verkeersruimten meer scheiden van verblijfsgebieden;
- binnen de verblijfsgebieden: weren van het niet-bestemmingsverkeer (optie 1, 2 en 3), beperken van de snelheid van het aanwezig verkeer (optie 2 en 3) en het aantrekkelijk vormgeven van de inrichting gelijk een woonerf (optie 3);
- binnen de verkeersruimten: scheiding van verkeerssoorten zodat al het verkeer zich veilig en vlot kan afwikkelen en verder bevordering van de veiligheid voor overstekende voetgangers en fietsers.

Hier wordt verslag gedaan van de effecten van de maatregelen op de aantallen letselongevallen en slachtoffers. In de nog korte naperiode (14 maanden) is geconstateerd dat binnen de woonwijken (verblijfsgebieden) de aantallen letselongevallen en slachtoffers zijn gedaald, ook wanneer rekening wordt gehouden met een daling van de hoeveelheid verkeer en van het aantal inwoners. Voor de verschillende opties zijn geen uitspraken te doen. Binnen de verkeersruimten is vooralsnog geen belangrijke wijziging in de aantallen ongevallen en slachtoffers opgetreden. Deze conclusies kunnen veranderen bij een langere naperiode (3 jaar; fase 2).

LEDEN ONDERZOEKGROEP

drs. J.G. Goos (voorzitter), Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directie Verkeersveiligheid
E.V.M. Kaiser (secretaris), Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directie Verkeersveiligheid
ir. S.T.M.C. Janssen, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV
drs. J.H. Kraay, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV
drs. R.D. Wittink, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV
ing. S.C. Troost, Gemeente Rijswijk, Dienst Openbare Werken
P.A.M. de Werd, Gemeente Eindhoven, Dienst Stadsinrichting
ir. A. Wilmink, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat
ing. A. van Winden, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directie Verkeersveiligheid

# DEMONSTRATIEPROJECT HERINDELING EN HERINRICHTING VAN STEDELIJKE GEBIEDEN (IN DE GEMEENTEN EINDHOVEN EN RIJSWIJK)

## VOORWOORD

Zowel in de Verstedelijkingsnota (deel 2d van de Derde Nota over de Ruimtelijke Ordening, 1975) als in het Meerjarenplan Personenvervoer 1976-1980 (1975), alsmede in het Beleidsplan voor de Verkeersveiligheid (1975) zijn met het doel de verkeersleefbaarheid te verbeteren, twee experimenten tot herinrichting van stedelijke gebieden aangekondigd.

De experimenten zijn inmiddels uitgevoerd in de gemeenten Rijswijk en Eindhoven. In ieder van deze gemeenten is een aaneengesloten stedelijk gebied met een omvang van circa 100 ha heringedeeld in verkeersruimten en verblijfsgebieden.
Tevens is met behulp van pakketten van eenvoudige tot meer ingrijpende maatregelen de herinrichting gestalte gegeven. De in het kader van de projecten tot stand gebrachte herindeling en herinrichting is geëvalueerd met behulp van voor- en na-onderzoek.
Voor de uitvoering van de experimenten is een onder de Stuurgroep Verkeer en Vervoer ressorterende projectorganisatie in het leven geroepen, waaraan werd deelgenomen door vertegenwoordigers van de Ministeries van Verkeer en Waterstaat, van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening, (thans Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer), van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, van Economische Zaken en van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk Werk (thans Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur).
De kosten van de herinrichting alsmede van het begeleidende voor- en na-onderzoek zijn ieder voor de helft gedragen door de Ministeries van Verkeer en Waterstaat en van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

De belangrijkste doelstelling van het onderzoek was: "het door middel van metingen en enquêtes vóór en nà de herinrichting vastleggen van de effecten van deze herinrichting en van de verschillen in effectiviteit tussen de pakketten van maatregelen van ongelijke zwaarte".
Het hiertoe opgezette onderzoekprogramma bevatte een zo groot aantal

aspecten dat vijf onderzoekgroepen in het leven werden geroepen, te weten: Verkeerscirculatie, Verkeersveiligheid, Milieuhygiëne, Sociaal-economische aspecten, alsmede Gebruik en beleving openbare ruimte.

Het vooronderzoek vond plaats in het najaar van 1977 en in verschillende perioden van 1978.
Het na-onderzoek vond plaats in het najaar van 1982 en in het voorjaar van 1983.
Het demonstratieproject herindeling stedelijk gebied heeft een groot aantal resultaten opgeleverd, niet alleen met betrekking tot effecten van herindeling en herinrichting maar ook ten aanzien van de uitvoering van dergelijke omvangrijke verbeteringsplannen.

Het voorliggende rapport bevat de onderzoekresultaten van het ongevallen-onderzoek, één van de deelstudies binnen de Onderzoekgroep Verkeersveiligheid. Samen met de gedragsstudies en enquêteresultaten wordt het ongevallenonderzoek opgenomen in een overall-rapport van de Onderzoekgroep Verkeersveiligheid. In de integrale eindrapportage zal na een analyse van de resultaten van de vijf onderzoekgroepen worden ingegaan op de beleids-conclusies, die met betrekking tot de herinrichting van het stedelijk gebied kunnen worden getrokken. Nu reeds mag de hoop worden uitgesproken dat de resultaten van het demonstratieproject een belangrijke rol zullen spelen bij de planvorming op het gebied van herindeling en herinrichting van het stedelijk gebied en bij de uitvoering van projecten dienaangaande.

De Voorzitter van de Stuurgroep Verkeer en Vervoer

# INLEIDING

## 1. Algemeen

Het toegenomen autobezit heeft enerzijds geleid tot een vergroting van de verplaatsingsen van een groot deel van de bevolking, doch heeft anderzijds een aantal nieuwe problemen met zich meegebracht.
De kern van de ontstane problemen is gelegen in een onevenredig groot aandeel in het ruimtebeslag van het autoverkeer, in de onveiligheid voor het langzaam verkeer, zowel qua verkeersongevallen als qua beleving van de verkeersonveiligheid en in de toenemende aantasting van het milieu.
Deze problemen doen zich het sterkste voelen in de steden, vanwege de hoge concentratie van zowel rijdende als stilstaande voertuigen.
De verkeersfunctie dreigt steeds sterker de andere stedelijke functies te belemmeren.
Het multifunctionele karakter dat vanouds de straat kenmerkte is sterk afgebrokkeld.

In het demonstratieproject Herindeling stedelijk gebied wordt het beleid dat gericht is op de verbetering van de verkeersleefbaarheid, gestalte gegeven door een herindeling van het stedelijk gebied in verkeersruimten en verblijfsgebieden en daardoor een herinrichting van beide.
De verblijfsgebieden worden zodanig heringericht dat andere functies dan die van het verkeer beter tot hun recht kunnen komen. In de verkeersruimten is de herinrichting gericht op een veilige en vlotte doorstroming van het verkeer. Daarbij wordt speciale aandacht besteed aan het fietsverkeer en aan de oversteekbaarheid voor voetgangers.

In mei 1976 werden alle gemeenten met meer dan 50.000 inwoners door de Ministers van Verkeer en Waterstaat en van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening uitgenodigd hun belangstelling voor het project ter kennis van de Stuurgroep Verkeer en Vervoer te brengen.
De belangrijkste voorwaarden waaraan de herindelingsgebieden in ieder geval moesten voldoen waren:
- het gebied diende een omvang te hebben van circa 100 ha;
- de verkeersintensiteiten van het autoverkeer en het sluipverkeer moesten zodanig problemen geven, dat de verkeersleefbaarheid belangrijk verbeterd zou kunnen worden;

- naast de woonfunctie moesten ook andere functies in het gebied voorkomen (scholen, buurtwinkels en andere vormen van bedrijvigheid).
Hierna wordt eerst een korte karakteristiek van de gekozen demonstratiegebieden in Rijswijk en in Eindhoven gegeven. Daarna volgt een globale beschrijving van de beoogde herindelings- en herinrichtingsmaatregelen. Vervolgens zal worden aangegeven in hoeverre de beoogde herindeling en herinrichting in Rijswijk en Eindhoven zijn gerealiseerd. Tenslotte zal worden ingegaan op het belangrijke begeleidende onderzoek.

## 2. De onderzoekgebieden

Het Rijswijkse gebied (zie Kaart 1) omvat de wijken Oud-Rijswijk (de oude dorpskern), Cromvliet, Leeuwendaal, Bomenbuurt en Te Werve-Oost.
Het gebied wordt doorkruist door enkele belangrijke verkeersaders. De wegen verwerken voor een groot deel doorgaand verkeer dat van en naar de gemeente 's Gravenhage gaat.
De verkeersdruk op het gebied moge blijken uit de spitsuurintensiteiten van circa 5.000 en 1500 mvt/uur op respectievelijk Haagweg en Geestbrugweg in 1978.
Daar het stedelijk gebied waarin deze wegen liggen niet op dergelijke intensiteiten berekend is, zijn grote problemen ten aanzien van verkeersleefbaarheid ontstaan. In woonstraten kwam veelal sluipverkeer voor en op de verkeerswegen ondervond met name het openbaar vervoer veel hinder van de optredende congestie.
Ook het parkeren vormde in vele woonstraten een probleem voor het gebruik van de ruimte ten behoeve van andere doelen. De woondichtheid in het gebied bedraagt circa 130 inw/ha, waarbij de woonbebouwing voor een belangrijk deel uit laagbouw bestaat (éengezinswoningen, vaak met voortuin). Scholen en groenvoorzieningen liggen enigszins verspreid, in tegenstelling tot de meeste winkels en kleine bedrijven, die geconcentreerd in en om het oude centrum zijn te vinden.

Het Eindhovense gebied Stratum (zie Kaart 2) bestaat uit de wijken: Bloemenbuurt, de Roosten, Nieuwe Erven, Kortonjo, Edelweisstraat e.o. en Heistraat e.o.
De begrenzing wordt gevormd door radiale en tangentiale verkeerswegen, terwijl het gebied enerzijds wordt doorsneden door de Rondweg (spitsuur-

intensiteit circa 2200 mvt/uur in 1978) en anderzijds door de radiale Leenderweg (verkeersintensiteit in de spits circa 2200 mvt/uur in 1978). De binnen het gebied gelegen Kruidenbuurt en Kerstroosplein e.o. waren in het kader van renovatiewerkzaamheden reeds opnieuw ingericht. Deze buurten zijn om deze reden buiten het demonstratieproject gehouden.
De woondichtheid in Stratum bedraagt circa 80 inw/ha. Het merendeel van het woningbestand is laagbouw (éengezinswoningen, meestal zonder voortuin). Door de schaarse beschikbare ruimte was de erffunctie van de straat op vele plaatsen, vooral door het parkeren, ernstig aangetast. Scholen, winkels en kleine bedrijven liggen verspreid over het gehele gebied met de kanttekening dat enige concentratie van winkels optreedt langs de wijk- en hoofdwegen.

## 3. Doeleinden van het demonstratieproject

Een van de belangrijkste werkdoelen die in het kader van het demonstratieproject zijn gesteld is "het onderzoeken van de mogelijkheden om met behulp van pakketten van eenvoudige tot meer ingrijpende maatregelen te komen tot een herindeling van stedelijke gebieden in verblijfsgebieden en verkeersruimten en tot herinrichting van die als zodanig aangewezen gebieden".

De verschillende pakketten van maatregelen hebben in het project vorm gekregen door binnen de verblijfsgebieden drie typen van herinrichting te onderscheiden. Teneinde voor het onderzoek duidelijke verschillen tussen deze typen van inrichting te onderscheiden zijn de volgende hoofddoelen voor de opties onderscheiden:
- optie 1: het weren van het niet-bestemmingsverkeer;
- optie 2: het weren van het niet-bestemmingsverkeer, alsmede het beperken van de snelheid van het aanwezige verkeer;
- optie 3: het weren van het niet-bestemmingsverkeer, het beperken van de snelheid van het aanwezige verkeer, alsmede het visueel en praktisch aantrekkelijk vormgeven van de inrichting (woonerf).

De herindeling van het stedelijk gebied in de zin van het aan de openbare ruimte de bestemming geven van verkeersruimte of van verblijfsgebied heeft geen grote problemen opgeleverd. In beide gemeenten zijn een be-

perkt aantal straten en wegen aangewezen als verkeersruimte. Op de verkeersaders is zoveel mogelijk scheiding van verkeerssoorten gerealiseerd zodat al het verkeer zich veilig en zo vlot mogelijk kan afwikkelen. Bovendien is de nodige aandacht besteed aan oversteekvoorzieningen voor voetgangers en fietsers.
Behalve verkeersaders zijn er nog andere straten met een zekere verkeersfunctie zij het van een lagere orde nl. de zgn. ontsluitingswegen. In deze straten is een vlotte doorstroming evenwel geen noodzakelijke voorwaarde. Hier kan men dan ook snelheidsremmende maatregelen zoals drempels asverschuivingen en kruispuntplateaus tegenkomen. Het zijn met name deze straten die in de nasituatie een beperktere functie voor het doorgaand autoverkeer hebben gekregen.

De herinrichting van de verblijfsgebieden is niet in alle gevallen volgens de oorspronkelijke opzet verlopen. De herinrichting in de Eindhovense optie 3-gebieden wijkt het meest af van deze opzet. Hier zijn slechts in een beperkt aantal straten woonerven gerealiseerd. Ook de optie 1- en optie 2-gebieden zijn niet geheel volgens de aanvankelijke bedoelingen heringericht.
Zo zijn in de optie 2-gebieden zeker niet in alle straten snelheidsremmende maatregelen genomen, terwijl in de optie 1-gebieden in een enkel geval ook drempels en parkeervoorzieningen zijn aangebracht.

In concreto zijn de volgende maatregelen genomen:

Verkeersruimten

Rijswijk
- aanleg vrije fietspaden en fietssuggestiestroken;
- herinrichting ventwegen (weren van doorgaand verkeer);
- verbetering oversteekvoorzieningen voor voetgangers waaronder de aanleg van een voetgangerstunnel;
- verplaatsing, c.q. aanleg vrije trambaan;
- nieuwe verkeersregeling gericht op een betere doorstroming van het verkeer, waarbij prioriteit is gegeven aan de bus en de tram.

Eindhoven

- aanleg vrije fietspaden en fietssuggestiestroken;
- aanleg parallelweg;
- verbetering oversteekvoorzieningen voor voetgangers;
- duidelijke rijbaanindeling;
- aanleg van parkeerhavens;
- plaatsing en verbetering van verkeerslichteninstallaties.

Verblijfsgebieden

Rijswijk

Optie 1-gebieden

- wijziging van de verkeerscirculatie door instelling van éénrichtingsverkeer en gedeeltelijk een omkering van de rijrichting ingeval van reeds bestaand éénrichtingsverkeer;
- in een aantal straten aanleg van parkeerhavens.

Optie 2-gebieden

- aanleg van drempels en kruispuntplateaus;
- asverspringingen;
- wijziging van de verkeerscirculatie door instelling van partieel éénrichtingsverkeer, gedeeltelijk een omkering van de rijrichting ingeval van reeds bestaand éénrichtingsverkeer en het aanbrengen van stops voor het autoverkeer in enkele straten.
- parkeerregulerende maatregelen.

Optie 3-gebieden

- woonerfinrichting met bord met als bijzonderheden in Leeuwendaal loop-(suggestie)stroken en in Bomenbuurt veel éénrichtingsverkeer vanwege de hoge parkeerdruk aldaar;

Eindhoven

Optie 1-gebieden

- wijziging van de verkeerscirculatie door instelling van partieel éénrichtingsverkeer;
- in een aantal gevallen drempels en uitritconstructies;
- in een enkel geval aanleg van parkeerhavens.

Optie 2-gebieden

- aanleg van drempels en kruispuntplateaus;
- asverspringingen;
- aasnleg van parkeerhavens.

N.B. In Kortonjo zijn enige straten niet heringericht.

Optie 3-gebieden

- in een beperkt aantal straten woonerfinrichting met bord;
- in overige straten optie 2-inrichting (o.a. drempels en parkeerhavens) of geen herinrichting (één straat).

Omdat voor de rijksoverheid het "leren van" één van de belangrijkste aan de experimenteerprojecten verbonden doelen is, is vanaf het begin veel aandacht besteed aan het onderzoek.
De werkgroep die met de begeleiding van de projecten is belast heeft het belangrijkste doel van het onderzoek als volgt geformuleerd: "het door middel van voor- en na-onderzoek vastleggen van de (neven)effecten van de herindeling in en de herinrichting van verkeersruimten en verblijfsgebieden, alsmede de verschillen in effectiviteit tussen de verschillende pakketten van maatregelen (opties)".

Ten behoeve van het onderzoek is een organisatiestructuur met vijf verschillende onderzoekgroepen tot stand gekomen, te weten: verkeerscirculatie; verkeersveiligheid; milieuhygiëne; sociaal-economische aspecten; gebruik en beleving openbare ruimte.
De vijf groepen kregen tot taak een onderzoekbureau/instituut te selecteren en een onderzoekprogramma uit te werken.

Teneinde het onderzoek zo efficiënt mogelijk uit te voeren werd gesteld dat waar mogelijk integraal en gezamenlijk door de verschillende onderzoekgroepen moest worden gewerkt.
De voorzitters van de vijf onderzoekgroepen werden hiertoe verenigd in een Plenaire Onderzoekgroep, onder voorzitterschap van een lid van de Coördinatie Commissie voor het project.

De effecten van de genomen maatregelen zijn aan de hand van door iedere onderzoekgroep opgestelde hypothesen, c.q. beleidsvragen onderzocht.

Een analyse van de resultaten van de vijf onderzoekgroepen zal plaatsvinden in een afzonderlijk uit te brengen integrale eindrapportage.

De Onderzoekgroep Verkeersveiligheid heeft destijds de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV verzocht het onderzoekprogramma voor deze groep op te stellen.
Over het verkeersveiligheidsonderzoek in de voorperiode is een aantal deelrapporten verschenen waaronder dat van het ongevallenonderzoek (Janssen, 1980).

Op 21 oktober 1981 heeft de Directie Verkeersveiligheid de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV verzocht een onderzoekprogramma voor het na-onderzoek op te stellen. Het ongevallenonderzoek is daarin als onderdeel opgenomen (zie Kraay e.a., 1982) en behandelt de evaluatie van de effecten van de maatregelen op de aantallen verkeersslachtoffers en verkeersongevallen. De realisatie van de maatregelen is in 1982 afgerond.
In de opzet voor het ongevallenonderzoek, tot stand gekomen in nauwe samenwerking met de onderzoekgroep Verkeersveiligheid, is een fasering voorgesteld in de duur van de naperiode. Hier wordt verslag gedaan van de uitvoering van het ongevallenonderzoek over de eerste fase met een naperiode vanaf 1 januari 1982 tot en met 28 februari 1983.

# DEMONSTRATIEPROJECT HERINDELING EN HERINRICHTING VAN STEDELIJKE GEBIEDEN (IN DE GEMEENTEN EINDHOVEN EN RIJSWIJK)

Ongevallenonderzoek naperiode; Evaluatie van de effecten van maatregelen in de eerste fase van de naperiode.
Een verslag voor de Onderzoekgroep Verkeersveiligheid

R-84-28-I

Ir. S.T.M.C. Janssen

Leidschendam, 1984
Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

INHOUD

# 1. DOELSTELLING VAN HET ONGEVALLENONDERZOEK

## 1.1. Algemeen

In het ongevallenonderzoek worden de effecten van de herindeling en de herinrichting van de stedelijke (woon)gebieden in Rijswijk en Eindhoven op de verkeersveiligheid vastgesteld in termen van veranderingen van de aantallen verkeersslachtoffers en verkeersongevallen. Aangegeven wordt in welke mate de resultaten van dit evaluatie-onderzoek generaliseerbaar zijn naar andere woongebieden in Nederland.
De demonstratieve maatregelen zijn bedoeld om voornamelijk in de woonwijken het doorgaand verkeer te weren, de snelheid van het bestemmingsverkeer te beperken en de leefbaarheid te verbeteren door het aantrekkelijk vormgeven van de openbare woonomgeving.
Met deze maatregelen wordt op de eerste plaats een herindeling voorgestaan van openbare ruimten. Daarbij wordt onderscheid gemaakt naar ruimten die voornamelijk gebruikt worden door het doorgaande verkeer - de verkeersruimten - en ruimten die slechts toegankelijk zijn (behoren te zijn) voor het bestemmingsverkeer - de verblijfsruimten.
In het ongevallenonderzoek wordt onder herindeling een verandering verstaan van het functionele gebruik van de openbare ruimten; hier een verandering van verkeersruimten in verblijfsruimten. In het algemeen treden hierdoor ook veranderingen op in de activiteiten van de gebruikers van die ruimten. Kinderen kunnen bijvoorbeeld hun speelterrein verplaatsen van binnen naar buiten en daardoor meer kans lopen slachtoffer te worden in het verkeer dan in de woning.
Bij het effect van de herindeling zou dan ook het risico op letsel bij alle veranderende activiteiten in rekening gebracht moeten worden om een uitspraak te kunnen doen over de verandering in de totale onveiligheid van de aanwezige personen in een bepaald gebied. Omdat gegevens over andere gevaren en de mate van blootstelling daaraan (de risicomaten) voor dit onderzoek niet te verzamelen waren, wordt hier volstaan met de verandering in de aantallen slachtoffers die in het verkeer geregistreerd zijn.
Binnen de al-dan-niet heringedeelde verkeers- en verblijfsruimten vindt verder door de maatregelen een herstructurering en herinrichting plaats. Herstructurering betekent hier een verandering in de hoofdzaken van de

verkeersvoorzieningen, vergelijk de intentie van een verkeerscirculatieplan waarin wegen met verschillende verkeersfuncties worden onderscheiden.
Herinrichting tenslotte wijzigt van de afzonderlijke verkeersvoorzieningen de gedetailleerde vormgeving of regeling.
In het demonstratieproject zijn maatregelen op de drie niveaus werkzaam en is niet altijd een duidelijke scheiding aan te brengen. In het ongevallenonderzoek is het onderscheid wel nuttig mede in verband met de keuze van de vergelijkingsmaten. De effecten van maatregelen kunnen in het algemeen ook op bovengenoemde drie niveaus worden vastgesteld. Dit leidt tot de volgende vragen:
1. Wat is het effect van maatregelen waarbij verkeersruimten worden heringedeeld tot verblijfsruimten?
2. Wat is het effect van maatregelen waarbij binnen verkeers-, resp. verblijfsruimten een andere infrastructuur wordt aangebracht?
3. Wat is het effect van maatregelen waarbij de onderdelen van de infrastructuur (kruisingen en weggedeelten) een andere vormgeving en regeling krijgen?

In het ongevallenonderzoek komen echter alleen de effecten aan de orde op het niveau van de herindeling en de herstructurering. De demonstratieve maatregelen worden hier dus niet geëvalueerd op de gedetailleerde vormgeving van de verkeers- en de verblijfsruimten. Het geringe aantal ongevallen voor de individuele kruisingen of weggedeelten biedt geen mogelijkheden voor een betrouwbare evaluatie.

De specifieke doelstellingen van de onderdelen van het ongevallenonderzoek worden in de volgende paragrafen omschreven:

## 1.2. Evaluatie van maatregelen op het niveau van herindeling

Maatregelen die een herindeling van de verkeers- en verblijfsfunctie tot gevolg hebben, worden beoordeeld op hun effect op de veiligheid van het verkeer en het verblijf van personen in die bestemde ruimten. De veiligheid van deze personen kan worden gezien als een aspect van de algemene volksgezondheidsproblematiek. De maatregelen worden geëvalueerd in:
- Evaluatie-onderzoek I: Het vaststellen van veranderingen in het aantal

verkeersslachtoffers, gewogen naar vervoersprestatie (hoeveelheid personenverplaatsingen, excl. voetgangers).
Met dit vergelijkingscriterium wordt de naperiode vergeleken met de voorperiode, de demonstratiegebieden met de invloeds- en controlegebieden; deze gebieden zijn onderverdeeld in verkeers- en verblijfsruimten. In de verblijfsruimten (woonwijken) vindt ook een weging plaats naar het aantal inwoners. Speciale aandacht krijgen de verkeersruimten die heringedeeld zijn tot verblijfsruimten.

## 1.3. Evaluatie van maatregelen op het niveau van herstructurering

Maatregelen die de verkeers- en verblijfsruimten herstructureren worden beoordeeld op hun effect op de veiligheid van het verkeersproces binnen die ruimten. Hierbij worden drie deelonderzoeken onderscheiden:
- Evaluatie-onderzoek IIA: Het vaststellen van veranderingen in het aantal verkeersongevallen met slachtoffers, gewogen naar weglengte en naar verkeersprestatie (hoeveelheid voertuigverplaatsingen).
Op grond van deze vergelijkingscritera wordt de naperiode vergeleken met de voorperiode, de demonstratie- en de invloedsgebieden met de controlegebieden; naast een onderverdeling van deze gebieden in verkeers- en verblijfsruimte is zo mogelijk een meer gedetailleerde indeling toegepast naar wegtypen en kruisingen van wegtypen en naar soorten maatregelen. Vooral wordt aandacht geschonken aan de wijziging van verkeersaders in zogenaamde ontsluitingswegen (wegen die woonwijken ontsluiten en het verkeer van de omliggende woonstraten aantrekken).
- Evaluatie-onderzoek IIB: Het vaststellen van het aantal verkeersongevallen met slachtoffers, gewogen naar weglengte en naar verkeersprestatie, en van het aantal slachtoffers gewogen naar aantal inwoners, voor de onderscheiden soorten maatregelen (opties) binnen de verblijfsruimten van de demonstratiegebieden. Vergelijkingen tussen vóór en ná de uitvoering van de maatregelen worden bemoeilijkt door de lage aantallen ongevallen.
- Evaluatie-onderzoek IIC: Onderzoek waarin voor de verschillende deelgebieden wordt nagegaan welke combinaties van weg- en verkeerskenmerken van invloed zijn op de geconstateerde aantallen verkeersongevallen met slachtoffers. Mogelijk levert een dergelijk relatie-onderzoek naast kwalificaties van de verkeersprocessen ook verklaringen voor de optre-

dende veranderingen in de onveiligheid van de verkeerssituaties nà de realisatie van de herinrichtingsmaatregelen. De uitvoering en de resultaten van dit onderdeel zijn gerapporteerd in een bijlage.

## 2. OPZET VAN HET ONGEVALLENONDERZOEK

### 2.1. Algemeen

In de Evaluatie-onderzoeken I en IIA worden de gekozen onderzoekgebieden onderling vergeleken voor drie onderzoekperioden: een periode vóór de uitvoering van de demonstratieve maatregelen, een periode waarin de maatregelen zijn uitgevoerd en een periode waarin de maatregelen volledig in werking zijn. Vooral de laatste periode is uiteraard van belang voor de meting van het effect van de maatregelen. Om dit effect te kunnen meten zijn naast de onderzoekgebieden waar de maatregelen genomen zijn, ook invloeds- en controlegebieden aangewezen. Zo kunnen ook uitstralende effecten gemeten worden en correcties worden toegepast voor effecten die gedurende de onderzoekperioden optreden, maar geen verband houden met de demonstratieve maatregelen.
De algemene geldigheid van de onderzoekresultaten (generaliseerbaarheid) wordt beoordeeld aan de hand van vergelijkingen tussen de onderzoekgebieden en de overige stedelijke gebieden in Nederland, ook weer voor de verschillende onderzoekperioden.
Bij de vergelijkingen zijn verschillende criteria vastgesteld, rekening houdend met de generaliseerbaarheid en afhankelijk van de specifieke doelstellingen.
Het Evaluatie-onderzoek IIB wordt in deze eerste fase van het na-onderzoek bemoeilijkt door de korte meetperiode waarin de maatregelen gewerkt hebben. De vergelijkingen tussen de verschillende opties van maatregelen met de voorgestelde criteria leveren daarom nu weinig betrouwbare resultaten. Deze beperkingen gelden ook voor het Evaluatie-onderzoek IIC, met name voor de relaties die worden onderzocht tussen ongevallen en de veranderende weg- en verkeerskenmerken ten gevolge van de maatregelen.
Voor het onderzoek naar de algemene relaties tussen ongevallen en weg- en verkeerskenmerken liggen de beperkingen meer in de aard en omvang van de onderzoekgebieden (in het bijzonder die van de controlegebieden). De analysetechniek die hier gekozen is, beoogt simultaan van een aantal relevante variabelen (ongevallen-, weg- en verkeerskenmerken) de onderlinge samenhang te ontdekken. Vooral van belang is de samenhang tussen enerzijds de ongevallen en anderzijds de weg- en verkeerskenmerken die een beschrijving en kwalificatie van de verkeersprocessen geven. Kennis over

deze relaties geeft de mogelijkheid geconstateerde verschillen in onveiligheid te verklaren uit aan- of afwezigheid van combinaties van weg- en verkeerskenmerken. Omdat in de onderzoekgebieden niet alle mogelijke combinaties voorkomen en ook niet alle relevante kenmerken verzameld konden worden, hebben de resultaten uit dit onderzoek een hypothetisch karakter.
Aangegeven wordt welke effecten van de demonstratieve maatregelen mogen worden verwacht op grond van de resultaten uit het onderzoek. Voor de koppeling van het ongevallenonderzoek aan de andere onderdelen van het verkeersveiligheidsonderzoek binnen het demonstratieproject wordt verwezen naar het eindverslag van het verkeersveiligheidsonderzoek in het kader van het demonstratieproject Herindeling (Janssen & Kraay, 1984).

## 2.2. Onderzoekgebieden

De demonstratieve maatregelen zijn uitgevoerd in twee, door de overheid aangewezen stedelijke gebieden binnen de gemeenten Rijswijk en Eindhoven. Hierbij hebben onderzoektechnische criteria ten aanzien van de verkeersveiligheid een rol gespeeld; zie het consult van de SWOV aan de Directie Verkeersveiligheid (SWOV, 1977).
Elk gebied heeft een oppervlakte van ongeveer 100 hectare. Deze demonstratiegebieden worden omgeven door gebieden die mogelijk invloed ondergaan van de demonstratieve maatregelen. Omgekeerd geldt dat eventuele maatregelen in die invloedsgebieden de verkeersonveiligheid in de demonstratiegebieden kunnen veranderen. Deze maatregelen dienen dan ook bekend te zijn.
Verder zijn er gebieden aangewezen waar de ontwikkeling in de verkeersonveiligheid niet of nauwelijks beïnvloed wordt door de demonstratieve maatregelen. Verondersteld wordt dat de veranderingen in de verkeersonveiligheid die optreden binnen deze controlegebieden ook zouden optreden binnen de demonstratiegebieden wanneer geen maatregelen uitgevoerd waren. De controlegebieden dienen dan ondermeer om de effecten van de maatregelen in de demonstratiegebieden te kunnen corrigeren voor de ontwikkeling in de verkeersonveiligheid ondanks de maatregelen. Extra problemen ontstaan als maatregelen in de controlegebieden veranderingen veroorzaken in de rest van de onderzoekgebieden of als maatregelen buiten de onderzoekgebieden een belangrijke invloed hebben op de verkeersonveiligheid in

de onderzoekgebieden. Zowel in Rijswijk als in Eindhoven verwacht men wijzigingen in het hoofdwegennet binnen en direct buiten de gemeenten. Dit kan moeilijk meetbare gevolgen hebben. Dergelijke maatregelen zijn geïnventariseerd (zie par. 3.7).
De keuze van de invloeds- en controlegebieden is meer gebaseerd op praktische dan op theoretisch ideale gronden. Als gemeenschappelijk kenmerk voor de gebieden geldt dat ze zijn samengesteld uit woonwijken (gebouwd vóór 1972) en aangrenzende verkeersaders. Gebiedskenmerken die mogelijk relevant zijn voor verschillen in verkeersonveiligheid konden niet vooraf worden aangegeven en geïnventariseerd. Om praktische redenen zijn de invloeds- en controlegebieden voor het ongevallenonderzoek binnen de gemeentegrenzen van Rijswijk en Eindhoven aangewezen.
De consequenties van verschillen in gebiedskenmerken voor de evaluatie van de demonstratieve maatregelen en voor de generaliseerbaarheid van de conclusies daaruit komen uitgebreid aan de orde in par.2.4.
Binnen de gebieden worden verblijfsruimten (de woonwijken) onderscheiden van verkeersruimten (de verkeersaders). Van de woonwijken zijn een aantal gebiedskenmerken geïnventariseerd. Voor woonwijken binnen de demonstratiegebieden wordt verder onderscheid gemaakt naar het soort van demonstratieve maatregelen, de zgn. opties 1, 2 en 3. Binnen de verkeersaders worden kruisingen van verkeersaders onderling onderscheiden van de weggedeelten tussen die kruisingen. Op deze weggedeelten bevinden zich de kruisingen met de woonstraten. De keuze van de verkeersaders is bepaald in overleg met de verkeersafdelingen van de beide gemeenten, mede aan de hand van bestaande en in ontwikkeling zijnde verkeerscirculatieplannen. In enkele gevallen is deze keuze arbitrair. Zo zijn wegen die niet duidelijk tot de categorie woonstraat of verkeersader gerekend kunnen worden, bijv. de zgn. ontsluitingswegen, toch als verkeersader aangemerkt. Dit geldt ook voor de enkele wegen die door de gemeenten zijn aangewezen als (belangrijke) "sluipwegen". Omdat de verkeersaders in het onderzoek individueel onderscheiden worden, zijn dergelijke ontsluitingswegen en sluipwegen altijd weer afzonderlijk te beschouwen.
Woonstraten worden niet individueel onderscheiden. Woonwijken die voornamelijk ná 1972 tot stand zijn gekomen komen in het onderzoekgebied niet voor. Dit in verband met de aanvang van de voorperiode. Ook wijken die in hoofdzaak andere functies vervullen dan het wonen, vallen buiten het onderzoekgebied. Uitgesloten zijn derhalve de gebieden buiten de bebouwde

kom, de uitgesproken winkelcentra, de industrie- en kantorenwijken, de recreatiegebieden en voor Eindhoven: het centrum en de TH-wijk.

Op de bijgevoegde kaarten zijn de volgende onderzoekgebiedseenheden aangegeven:

- gemeenten: Rijswijk (Kaart 3) en Eindhoven (Kaart 4);
- gebieden : demonstratie-, invloeds- en controlegebieden;
- ruimten : verkeersruimten met kruisingen en weggedeelten en verblijfsruimten: de woonwijken;
- opties : in de demonstratiegebieden: opties 1, 2 en 3 (Kaarten 1 en 2).

Onder de verkeersruimten wordt verstaan het totaal van verkeersaders in en rondom resp. de demonstratie-, de invloeds- en de controlegebieden. De verkeersaders die de begrenzing vormen tussen het demonstratiegebied en het invloedsgebied, worden tot de verkeersruimten van het demonstratiegebied gerekend. Onder de verblijfsruimten wordt verstaan het totaal van alle woonwijken binnen resp. de demonstratie-, de invloeds- en de controlegebieden.

## 2.3. Onderzoekperioden

Vanwege de korte termijn waarop de projectorganisatie een rapportage verwacht over de naperiode, is bij de opzet en uitvoering van het ongevallenonderzoek een fasering aangebracht.
In de eerste fase, met een duur van ongeveer één jaar, worden uitspraken verwacht over de verandering van de verkeersonveiligheid op het niveau van de gebiedsindeling, met andere woorden: er kunnen verschillen tussen demonstratie-, invloeds- en controlegebieden worden vastgesteld.
Ook kunnen verschillen tussen de gemeenten Rijswijk en Eindhoven in de beschouwing worden opgenomen. Interessanter zijn vergelijkingen op het niveau van verkeers- en verblijfsruimten en op optieniveau. Vooral het laatste vereist evenwel een langere naperiode.
In de tweede fase, met een naperiode van ongeveer drie jaren, kunnen voor effecten op het niveau van verkeers- en verblijfsruimten binnen het ongevallenmateriaal meer differentiaties worden aangebracht, bijvoorbeeld naar wijze van verkeersdeelname, locaties met en locaties zonder maatre-

gelen, enz. Met deze detaillering zal al wel in de eerste fase rekening worden gehouden.
Voor een derde fase, met een vergelijking van opties onderling (Evaluatie-onderzoek IIB), is gedacht aan een periode van zes jaren. Het is echter twijfelachtig dat hierbij een duidelijke reductie in de aantallen ongevallen en slachtoffers kan worden vastgesteld. Bovendien kunnen er in zes jaar tijd zich zoveel veranderingen voordoen dat een evaluatie van de oorspronkelijke maatregelen niet meer mogelijk is. Zeker in de eerste fase is het vergelijken van opties onderling met behulp van analysetechnieken zinloos. In het Evaluatie-onderzoek IIB vervalt derhalve de statistische toetsing van verschillen tussen opties.
Vooralsnog wordt verslag gedaan van de eerste fase van het ongevallenonderzoek. Van het onderzoek in de tweede en eventueel de derde fase, wordt de rapportage buiten het kader van het Demonstratieproject Herindeling gehouden.
De rapportage over de voorperiode betreft de jaren 1972 tot en met 1977. De maatregelen zijn voornamelijk in de jaren 1980 en 1981 uitgevoerd. Alhoewel er op 1 januari 1982 enkele woonstraten en verkeersaders nog niet volledig waren heringericht, is toch besloten de naperiode op die datum te laten ingaan. De eerste fase loopt tot 1 maart 1983 (de laatste betrouwbare ongevallengegevens zijn van februari 1983), zodat deze periode 14 maanden omvat.

Resumerend wordt het volgende overzicht gegeven van de onderzoekperioden voor deze rapportage:
a. voorperiode: vanaf 1 januari 1972 tot en met 31 december 1977; duur zes jaren;
b. overgangperiode: vanaf 1 januari 1978 tot en met 31 december 1981; duur vier jaren;
c. naperiode, eerste fase: vanaf 1 januari 1982 tot en met 28 februari 1983; duur 14 maanden (7/6 jaar).

Voor een enkel onderdeel van het onderzoek wordt de voorperiode verlengd met de eerste twee jaren van de overgangperiode. Dit gebeurt met name bij de vergelijking van de ontwikkeling van het aantal ongevallen per jaar, gedurende de voorperiode (zie par. 5.2 en 5.3). In de jaren 1978 en 1979 waren de maatregelen weliswaar in voorbereiding, maar nog niet in uitvoe-

ring. Verwacht wordt dat de voorbereiding van de maatregelen weinig invloed heeft gehad op bovengenoemde ontwikkeling.

## 2.4. Vergelijkingen en generalisaties

De algemene geldigheid van de onderzoekresultaten hangt af van de mate waarin de onderzoekgebieden in Rijswijk en Eindhoven representatief zijn voor de stedelijke gebieden in Nederland. Veel mogelijkheden om de representatieve waarde van de onderzoekgebieden vooraf te meten waren er niet. Ten eerste omdat er geen criteria voor het aspect verkeersveiligheid aangewezen konden worden waarmee stedelijke gebieden te karakteriseren en te onderscheiden zijn. Ten tweede omdat uitbreiding van het onderzoekgebied naar meerdere gemeenten om praktische redenen niet wenselijk was. Om toch enig idee te krijgen van de representativiteit worden eerst Rijswijk en Eindhoven vergeleken met de rest van de stedelijke gebieden: alles binnen de bebouwde kom van Nederland. Vervolgens worden de verkeers- en verblijfsruimten binnen de demonstratiegebieden vergeleken met die van de invloeds- en controlegebieden in de beide gemeenten.
De vergelijkbaarheid van de genoemde gebieden wordt betrokken op de ontwikkeling van de verkeersonveiligheid, in het bijzonder de ontwikkeling van het aantal ongevallen met slachtoffers vanaf 1972. Met de resultaten van deze vergelijkingen wordt verondersteld dat iets meer te zeggen is over de generaliseerbaarheid van de effecten van de demonstratieve maatregelen. Aangenomen wordt dat de resultaten eerder generaliseerbaar zijn naar gebieden met eenzelfde ontwikkeling in de verkeersonveiligheid dan naar gebieden met een duidelijk andere ontwikkeling. Verschillen worden op significantie getoetst, waarbij een betrouwbaarheidsgrens van 95% wordt gehanteerd (zie Hoofdstuk 5).
Binnen de onderzoekgebieden wordt bovendien gekeken naar verschillen in meer gedetailleerde ongevallen, weg- en verkeerskenmerken (Evaluatie-onderzoek IIC). Verschillen in weg- en verkeerskenmerken kunnen van invloed zijn op de verkeersonveiligheid. Voor het ongevallenonderzoek zijn kenmerken relevant als verondersteld wordt of door onderzoek is aangetoond dat ze direct het (absolute of relatieve) aantal verkeersongevallen (met slachtoffers) beïnvloeden (zie Kraay & Wegman, 1980).

Het aantal letselongevallen in een onderzoekgebied kan toenemen door:
- een toename in het aantal verkeerssituaties binnen het onderzoekgebied en/of verlenging van de onderzoekperiode;
- een grotere deelname aan het verkeer (meer voetgangers en voertuigen per tijdeenheid) en/of meer personen die zich verplaatsen of laten verplaatsen (toename in de bezettingsgraad van voertuigen) binnen het onderzoekgebied;
- de aanwezigheid van meer risicoverhogende kenmerken en omstandigheden in de verkeerssituaties van het onderzoekgebied.

De invloedsgrootheden uit de eerste groep worden gerekend tot de correctiematen (zie ook Noordzij, 1980 en Wegman, 1981). Dit zijn bijvoorbeeld de weglengte, het aantal kruisingen en de oppervlakte binnen het onderzoekgebied. Uiteraard is ook de duur van de onderzoekperiode een correctiemaat. De correctiematen die hier gehanteerd worden voor de verschillende onderzoekgebieden zijn gegeven in Hoofdstuk 5.
Grootheden uit de tweede groep worden produktiematen genoemd. Deze worden bijvoorbeeld uitgedrukt in de hoeveelheden voertuigen of personen die gedurende een bepaalde tijd aanwezig zijn op wegennetten, kruisingen of weggedeelten en deelnemen aan het verkeer. Ook kan de tijd die voertuigen of personen doorbrengen in de verkeerssituaties als een produktiemaat gehanteerd worden. Het aantal inwoners en zelfs de grootte van het voertuigpark zijn bij gebrek aan betere produktiematen wel als afgeleide grootheden te beschouwen. In het Evaluatie-onderzoek II wordt met een aantal van deze maten gewerkt (zie Hoofdstuk 4 en 5).

De laatste en meest interessante groep van grootheden die de verkeersonveiligheid beïnvloeden zijn de risicomaten. Risico betekent in dit geval in het verkeer gevaar lopen voor schade, dus voor de ongevallen die kunnen voorkomen in de verkeerssituatie. Het gevaar wordt groter naarmate er meer risicoverhogende kenmerken of omstandigheden aanwezig zijn in de verkeerssituatie. In het algemeen is het gevaar afhankelijk van bijvoorbeeld:
- het aantal ontmoetingen van voertuigen (verschillen in verkeersintensiteiten naar tijd en plaats);
- het aantal voertuigsoorten (verschillen in voertuigkenmerken);
- het aantal mogelijke manoeuvres van voertuigen (door verschillen in wegkenmerken en verkeersregeling);

- gedragskenmerken van voertuigen en personen in het verkeer (o.a. verschillen in snelheid, conflicten);
- psychische en/of fysieke eigenschappen van verkeersdeelnemers die risicoverhogend werken, zoals alcoholgebruik, geringe ervaring, leeftijd, e.d. (verschillen in persoonskenmerken);
- lichtomstandigheden (schemer en duisternis) en weersgesteldheid (regen en wind).

Ook kunnen hierbij de stedebouwkundige kenmerken van de onderzoekgebieden worden genoemd maar wellicht kan worden volstaan met het opnemen van de daarvan afgeleide weg- en verkeerskenmerken.

Het verkeersveiligheidsonderzoek zal meer inzicht moeten geven in de aard en de omvang van het risico dat door deze, vrijwel altijd in combinatie optredende kenmerken en omstandigheden veroorzaakt wordt. Het ongevallenonderzoek binnen het demonstratieproject is vooral gericht op de invloed van de veranderende weg- en verkeerskenmerken ten gevolge van de demonstratieve maatregelen.
Het generaliseren van de resultaten uit dit evaluatie-onderzoek mag strikt genomen alleen gebeuren naar gebieden met dezelfde combinaties van risicoverhogende kenmerken en omstandigheden als aanwezig zijn in de onderzoekgebieden. Gebieden zijn minder vergelijkbaar wanneer er meer interacties optreden tussen de effecten van de onderzochte kenmerken en de niet-onderzochte kenmerken.
De keuze van de geïnventariseerde kenmerken is deels gebaseerd op onderzoek van anderen en deels op eigen veronderstellingen over de grootheden die als correctie- en produktiemaat bruikbaar zijn en grootheden die van invloed zijn op de ongevallenkans en de daarbij behorende risicomaten.

De effecten van de maatregelen worden uitgedrukt in de vergelijkingscriteria van het evaluatie-onderzoek.
Evaluatie-onderzoek I: verandering van het aantal verkeersslachtoffers in relatie tot het aantal personenverplaatsingen (de produktiemaat: vervoersprestatie) en het aantal inwoners;
Evaluatie-onderzoek IIA: verandering van het aantal verkeersongevallen met slachtoffers in relatie tot het aantal verkeerssituaties (de correctiemaat: weglengte) en het aantal voertuigverplaatsingen (de produktiemaat: verkeersprestatie).

Detailleringen van deze criteria bijvoorbeeld naar locatietype en naar vervoerwijze, zijn in verband met de geringe duur van de naperiode in de eerste fase van het ongevallenonderzoek slechts op beperkte schaal mogelijk. Bij de inventarisatie van de ongevallen-, weg- en verkeerskenmerken is met de mogelijkheid van detaillering rekening gehouden.

# 3. INVENTARISATIE

## 3.1. Algemeen

Er hebben inventarisaties plaatsgevonden van de ongevallen, de weg- en verkeerskenmerken en de demografische gegevens. In hoofdlijnen zijn hierbij drie onderzoekperioden (voor-, overgang- en naperiode) en drie onderzoekgebieden (demonstratie-, invloeds- en controlegebieden) onderscheiden. Omwille van de eenvoud en de efficiëntie van het inventariseren is uitgegaan van slechts drie typen locatie-eenheden: de kruisingen van verkeersaders onderling, de weggedeelten van verkeersaders tussen die kruisingen en de woonwijken. Aan elke eenheid is een uniek locatienummer toegekend; zie rapportage over de voorperiode (Janssen, 1980).
Binnen de demonstratiegebieden zijn bovendien de maatregelen in gedetailleerde vorm geïnventariseerd; hiervan is een overzicht gegeven.
Verder is een lijst samengesteld van verkeersmaatregelen en andere factoren die een verstorende invloed kunnen hebben op de verkeerscirculatie binnen de demonstratiegebieden.

## 3.2. Overzicht van maatregelen

Ten behoeve van het ongevallenonderzoek worden de demonstratieve maatregelen onderscheiden in:
1. Maatregelen die de openbare ruimte herindelen naar functie, dat wil zeggen verkeersruimte wordt verblijfsruimte en omgekeerd. Binnen het demonstratieproject is slechts een klein deel van de verkeersaders gewijzigd in woonstraten. Het omgekeerde komt niet voor; er zijn geen woonstraten veranderd in wijkontsluitingswegen of in verkeersaders.
2. Maatregelen die een herstructurering van de verkeers- of verblijfsruimte tot gevolg hebben. Voor de verkeersruimten zijn het pakketten van maatregelen die bestaan uit het aanbrengen van fietsvoorzieningen, verkeerslichten, wijzigingen in de voorrangsregeling en vrije tram- en/of busbanen. Ook het verlagen van de verkeersfunctie door verkeersaders aan te wijzen als ontsluitingswegen behoort tot de categorie structurele maatregelen.
Het verschil tussen ontsluitingsweg en verkeersader is evenwel moeilijk aan te geven. Over de voorperiode is dit onderscheid niet aangebracht.

Met de wijziging in de naperiode geeft men aan dat de betreffende weg minder functioneel wordt voor het doorgaande verkeer en voornamelijk bestemd wordt voor een bundeling van het verkeer van en naar de omliggende woonwijken.
Voor de verblijfsruimten - de woonwijken - zijn de volgende pakketten van maatregelen uitgevoerd:
- Optie 1: het weren van doorgaand verkeer middels maatregelen die de verkeerscirculatie beïnvloeden, zoals het plaatsen van éénrichtingsborden;
- Optie 2: het weren van doorgaand verkeer en het beperken van de snelheid van het bestemmingsverkeer; naast de maatregelen van optie 1 zijn verkeerstechnische voorzieningen aangebracht als drempels, asverschuivingen, verhogingen van kruisingsvlakken en versmallingen van kruisingen en wegvakken;
- Optie 3: gelijk aan optie 2, alsmede het verbeteren van de "leefbaarheid" door het aantrekkelijk vormgeven van de openbare woonomgeving; de straten in de woonwijken zijn hierbij ingericht volgens de minimum eisen van het woonerf.
3. Maatregelen die de afzonderlijke kruisingen en wegvakken herinrichten en veelal onderdeel vormen van de onder punt 2 genoemde pakketten van maatregelen. Deze herinrichtingsmaatregelen onderscheiden zich in details van de vormgeving, bijvoorbeeld onderlinge verschillen van drempels, asverschuivingen, reconstructies van kruisingen en wegvakken, enz.

In Tabel 1 is een overzicht gegeven van de uitgevoerde maatregelen geordend naar gemeente, onderzoekgebied, verkeers- en verblijfsruimte en locatietype.

## 3.3. Verkeersongevallen

In het algemeen zijn bij het inventariseren van gegevens over ongevallen drie soorten van bestanden mogelijk:
1. Ongevallenbestand: het ongeval vormt de inventarisatie-eenheid, per ongeval worden gegevens verzameld.
2. Slachtofferbestand: een slachtoffer vormt de inventarisatie-eenheid en per slachtoffer worden gegevens verzameld.
3. Verkeersdeelnemersbestand: een verkeersdeelnemer (bestuurder of voet-

ganger) die betrokken is bij het verkeersongeval vormt de inventarisatie-eenheid, per verkeersdeelnemer worden gegevens verzameld.

Omdat in het evaluatie-onderzoek naar verklaringen wordt gezocht voor veranderingen in het aantal ongevallen is in de eerste plaats gekozen voor een ongevallenbestand. Dit bestand is zodanig opgebouwd dat het verkeersdeelnemersbestand eruit af te leiden is. Hiermee is een onderzoek mogelijk naar de veranderingen in de betrokkenheid bij ongevallen van de verschillende soorten verkeersdeelnemers. Een analysetechnisch argument voor deze keuze is dat bij ongevallen en in zekere zin ook bij verkeersdeelnemers, sprake is van onderling onafhankelijke eenheden. Bij slachtoffers is dit niet het geval omdat er meer slachtoffers bij éénzelfde ongeval of vervoermiddel geregistreerd kunnen zijn. Het aantal slachtoffers wordt gebruikt in het Evaluatie-onderzoek I om de onveiligheid van het wegverkeer te kunnen vergelijken met de onveiligheid van de andere maatschappelijke activiteiten binnen de stedelijke gebieden.

Bij de inventarisatie van de ongevallen is de locatiecode een belangrijk gegeven. Hiermee wordt een koppeling gemaakt aan de weg- en verkeerskenmerken. Door optelling van de ongevallenkenmerken per locatie-eenheid wordt het ongevallenbestand omgewerkt tot een locatiebestand met ongevallenkenmerken.
Aangezien de landelijke verkeersongevallenregistratie (VOR) pas gegevens beschikbaar heeft van ongevallen ná 1977, is over de voorperiode gebruik gemaakt van de ongevallenregistratie van de gemeente Eindhoven. De ongevallen van Rijswijk zijn op dezelfde wijze gecodeerd als die in Eindhoven, namelijk door de gemeentelijke sociale bedrijven (ERGON, Eindhoven). Deze codering stemt overeen met de landelijke codering die door het CBS gehanteerd werd, voordat de Dienst Verkeersongevallenregistratie van start ging.
De selectie van ongevallen uit de gemeente Rijswijk is uitgevoerd door de plaatselijke politie. Alle ongevallenformulieren (vanaf 1972 t/m 1977), waarvan het slachtoffergedeelte is ingevuld, zijn geselecteerd en door de ERGON-bedrijven gecodeerd.
Omdat de betrouwbaarheid en volledigheid van de registratie afnemen naarmate de gevolgen - dodelijk letsel, niet-dodelijk letsel en uitsluitend materiële schade - minder ernstig zijn, werkt dit onderzoek alleen

De geïnventariseerde kenmerken van de weggedeelten van verkeersaders zijn:
- de lengte;
- het aantal kruisingen met woonstraten onderscheiden naar aantal takken en aanwezigheid van verkeerslichten;
- het soort fietsvoorziening: vrijliggend fietspad, aanliggende strook en parallelweg;
- de voorrangsregeling (voorrangsweg);
- de rijbaanscheiding (enkel-/dubbelbaans).

De wijzigingen in het demonstratiegebied hebben betrekking op een functieverandering (verkeersader wordt woonstraat) of een functie-aanpassing (verkeersader wordt wijkontsluitingsweg). Verder kunnen éénrichtingsverkeer, rijbaansplitsingen, fietsvoorzieningen of voorrangsregels zijn gewijzigd. Tenslotte is geïnventariseerd hoeveel drempels, asverschuivingen, kruispuntplateaus, versmallingen, parkeerplaatsen en voetgangersoversteekplaatsen op de weggedeelten zijn aangebracht (zie Tabel 1).

Van de woonwijken zijn geïnventariseerd de wegkenmerken:
- oppervlakte;
- weglengte binnen en rondom de woonwijken;
- aantal kruisingen binnen en rondom de woonwijken met onderscheiding naar aantal takken en type;
- structuur van het wegennet, dat wil zeggen het aandeel rechte, resp. bochtige wegen.

Door de maatregelen binnen de demonstratiegebieden hebben wegen éénrichtingsverkeer gekregen, zijn wegen doodlopend geworden en zijn woonerven, drempels, asverschuivingen, kruispuntplateaus, parkeerplaatsen en versmallingen aangebracht. Al deze wijzigingen zijn geïnventariseerd en per optie opgeteld (zie Tabel 1).

### 3.5. Verkeerskenmerken

Ter inventarisatie van de verkeerskenmerken: hoeveelheid en soort verkeer, zijn in de voor- en naperiode visuele kruispunttellingen gehouden. Hiervoor is gekozen omdat dan telgegevens beschikbaar zijn van kruisingen én weggedeelten en omdat dan voertuigen onderscheiden kunnen worden naar soort. Bij de keuze van de kruispunten is onderscheid gemaakt naar drie

onderzoekgebieden (demonstratie-, invloeds- en controlegebied) in de gemeenten Rijswijk en Eindhoven en verder naar de kruispunttypen:
- AA: verkeersaders onderling;
- AB: verkeersaders met woonstraten en
- BB: woonstraten onderling.

Aldus is Tabel 2 opgesteld waarin de gewenste aantallen kruispunten zijn genoemd. Deze aantallen zijn arbitrair vastgesteld; er is rekening gehouden met de financiële mogelijkheden, de praktische uitvoering en de wens van representativiteit van de kruispunten per gebied en per type.
De tweemaal 30 kruispunten binnen de demonstratiegebieden zijn ook voorgelegd aan de onderzoekgroepen Verkeersveiligheid, Verkeerscirculatie en Milieuhygiëne, opdat de meetprogramma's van de verschillende deelprojecten zoveel mogelijk gecombineerd konden worden. Wijzigingen in de wegennetstructuren van de verkeersaders nâ de uitvoering van de verkeerstellingen in de voorperiode hebben de aantallen te tellen kruispunten enigszins veranderd; het aanvankelijk gekozen invloedsgebied in 's-Gravenhage is om praktische redenen komen te vervallen. In de demonstratiegebieden is bovendien een aantal kruispunttellingen toegevoegd uit de meetprogramma's van de onderzoekgroepen Verkeerscirculatie en Milieuhygiëne.

De eerste serie tellingen is gehouden in het najaar van 1977 op alle meetpunten in de invloeds- en controlegebieden. In overleg met de onderzoekgroep Verkeerscirculatie zijn de kruispunten binnen de demonstratiegebieden geteld in het voorjaar van 1978. Voor de naperiode is er zoveel mogelijk op dezelfde meetpunten geteld en zijn de tellingen verricht in het najaar van 1982.
In de voorperiode is er geteld op werkdagen (voorkeur: dinsdag en donderdag) van 07.00 tot 19.00 uur (12-uurstelling) of van 07.00 tot 10.00 uur, 12.00 tot 14.00 uur en 16.00 tot 19.00 uur (8-uurstelling). Op grond van de resultaten uit het deelonderzoek Methodiek voor black-spotstudies (Oppe, 1980) is voor de naperiode besloten de telperiode te verkorten tot 16 kwartieren, gelijkmatig verspreid over de periode tussen 07.00 en 19.00 uur (4-uurstelling).
Voor alle kruispunttellingen geldt dat de telstaten per kwartier zijn ingevuld voor de vijf voertuigsoorten: fiets, bromfiets, personenauto (inclusief bestelauto en motorfiets), vrachtauto (inclusief autobus) en overige voertuigen. Verder zijn steeds de afzonderlijke verkeersstromen

geteld: rechtsaf, rechtdoor en linksaf (inclusief van en naar parallelwegen). In de voorperiode zijn 179 kruispunten geteld en in de naperiode 172. Ongeveer 30 kruispunten van deze totale aantallen waren niet opgenomen in het meetprogramma van het ongevallenonderzoek. De telgegevens hiervan zijn evenwel waar mogelijk gebruikt. Het aantal kruispunten dat geteld is in zowel de voor- als in de naperiode is weergegeven in Tabel 2. Hierin zijn ook de totale aantallen kruispunten naar gebied en type opgenomen zodat een indruk van de steekproefgrootte gegeven is.

De organisatie, uitvoering en deels de verwerking van de tellingen zijn toevertrouwd aan het Raadgevend Ingenieursbureau DHV (voorperiode) en het Bureau Goudappel Coffeng b.v. (naperiode).
Detailinformatie met een volledig overzicht van de tellingen (telnummer, kruispunttype, teldatum, type gebied, straatnamen en ligging op kaart) is opgenomen in de rapportage van het vooronderzoek (Janssen, 1980), resp. in de opzet voor het onderzoekprogramma in de naperiode (Kraay e.a., 1982).

De telgegevens vormen de basis voor de berekeningen van de verkeers- en de vervoersprestaties die voor de verschillende onderdelen van het evaluatie-onderzoek zijn uitgevoerd; zie Hoofdstuk 4.

### 3.6. Demografische gegevens

Ten behoeve van het Evaluatie-onderzoek I zijn gegevens verzameld over de veranderingen in aantal en leeftijdopbouw van de inwoners van de onderzoekgebieden; voor de demonstratiegebieden ook per optie. Het aantal inwoners wordt in verband gebracht met het aantal geregistreerde verkeersslachtoffers, met name het aantal slachtoffers (naar leeftijdcategorie) onder de voetgangers. Dit is aanvullend op de vergelijkingen waarbij het aantal slachtoffers gewogen wordt naar vervoersprestatie. Immers, het aantal verplaatsingen door voetgangers is niet in de vervoersprestatie opgenomen, omdat de aanwezigheid van voetgangers (waaronder spelende kinderen) zich niet zo makkelijk laat uitdrukken in de eenheid aantal afgelegde reizigerskilometers. Beter zou het zijn het aantal voetgangers dat betrokken is bij ongevallen in verband te brengen met het aantal voetgangers dat gedurende een bepaalde tijd in de ver-

keerssituatie aanwezig is. Dit gegeven is echter niet beschikbaar omdat hiervoor een té arbeidsintensieve inventarisatie vereist is.

De aantallen inwoners naar leeftijdcategorieën voor de onderzoekgebieden in Rijswijk en Eindhoven over de voor-, overgang- en naperiode zijn gegeven in Tabel 3.

## 3.7. Verstorende factoren

Door de gemeenten Eindhoven en Rijswijk is een aantal factoren genoemd die een verstorende invloed kunnen hebben op de verkeerscirculatie binnen de demonstratiegebieden:

- de aanleg van belangrijke verkeersaders (de Zoomseweg en Utrechtsebaan) buiten het demonstratiegebied van Rijswijk geeft mogelijk ook binnen de demonstratie- en invloedgebieden veranderingen in de verkeerscirculatie; hieraan kan nog worden toegevoegd de reconstructiewerkzaamheden aan wegen in en rond de Haagse binnenstad (bijv. Rijswijkse Plein);
- buiten het demonstratiegebied van Eindhoven kan de bouw van een aangrenzende nieuwe wijk consequenties hebben voor de hoeveelheid verkeer op de verkeersaders in de naperiode; verder geeft het ziekenhuis direct buiten het gebied parkeeroverlast binnen het gebied.

Omdat naar verwachting de mate van verstoring gering en/of moeilijk vast te stellen is, worden deze factoren verder buiten beschouwing gelaten.

# 4. VERGELIJKINGSCRITERIA

## 4.1. Algemeen

Bij de opzet van het ongevallenonderzoek zijn de criteria genoemd waarmee de veranderingen worden aangegeven die al of niet ten gevolge van de demonstratieve maatregelen kunnen optreden in de onderzoekgebieden gedurende de onderzoekperioden. In dit hoofdstuk worden de resultaten gegeven van de verwerking van de inventarisatiegegevens tot de vergelijkingsgrootheden: aantallen verkeersslachtoffers, letselongevallen, inwoners en personen- en voertuigverplaatsingen.
Uit de verkeerstellingen is het aantal voertuigpassages bekend voor de takken van de kruispunten waar gedurende 4, 8 of 12 uren geteld is. Deze verkeersintensiteiten zijn eerst omgerekend naar etmaalintensiteiten voor de getelde dag, vervolgens naar gemiddelde etmaalintensiteiten voor resp. de week, het jaar en de onderzoekperiode waarin de telling heeft plaatsgevonden. De hoeveelheid verkeer op kruisingen is uitgedrukt in het totale aantal voertuigen (naar soort) dat de kruising passeert in de onderzoekperiode: de verkeersprestatie. Voor weggedeelten wordt aangenomen dat het aantal passerende voertuigen gemiddeld over de weglengte gelijk is aan het aantal voertuigen dat nabij de kruising is gemeten. De verkeersprestatie is dan het produkt van weglengte en het aantal passerende voertuigen met de eenheid miljoen gereden voertuigkilometers. Bij de woonwijken zijn de verkeersprestaties berekend voor het totale wegennet binnen de wijken en dus ook uitgedrukt in het aantal afgelegde voertuigkilometers.
Een andere vergelijkingsgrootheid is het aantal personenverplaatsingen als onderdeel van de vervoersprestatie. Hiermee wordt in plaats van het aantal voertuigen het aantal personen aangegeven dat zich verplaatst; ook weer voor kruisingen, weggedeelten en woonwijken. De omrekening van verkeers- naar vervoersprestaties (van personen) gebeurt met de bezettingsgraad als vermenigvuldigingsfactor. De bezettingsgraad voor de verschillende voertuigsoorten geeft het gemiddelde aantal personen - bestuurders en passagiers - per voertuig. Er is gebruik gemaakt van gegevens uit metingen naar de bezettingsgraden die de SWOV jaarlijks uitvoert.

## 4.2. Aantal letselongevallen

De ontwikkeling van het aantal letselongevallen in de gemeenten Rijswijk en Eindhoven wordt vergeleken met die van de overige gemeenten in Nederland. Hiervoor is gebruik gemaakt van de CBS-gegevens over letselongevallen, uiteraard binnen de bebouwde kom. De gemeenten zijn ingedeeld in de drie relevante klassen: meer dan 100.000 inwoners (hiertoe behoort Eindhoven), tussen 50.000 en 100.000 inwoners (hiertoe behoort Rijswijk) en de restgroep: minder dan 50.000 inwoners.
De aantallen ongevallen zijn in tabelvorm opgenomen (zie Tabel 4) en geïndexeerd (1972 stemt overeen met 100) weergegeven in Afbeelding 1. Een uitwerking van de vergelijking is gegeven in par. 5.2.

De aantallen letselongevallen die in de onderzoekgebieden van Rijswijk en Eindhoven zijn geregistreerd vanaf 1972 tot en met januari en februari 1983, zijn ondergebracht in de drie onderzoekperioden: voor-, overgang- en naperiode (zie Tabel 5 en 6). Deze aantallen worden gebruikt in de vergelijking van de onderzoekgebieden (zie par. 5.3.en 5.4.). De aantallen ongevallen worden onderverdeeld in deze typen: ongevallen waarbij uitsluitend motorvoertuigen, niet-motorvoertuigen, resp. combinaties van motorvoertuigen en niet-motorvoertuigen betrokken zijn (zie Tabel 7). De bedoeling van deze onderverdeling wordt duidelijk bij de vergelijking van onderzoekgebieden onderling op het aantal letselongevallen in relatie tot de verkeersprestaties van motorvoertuigen en niet-motorvoertuigen. Verdere onderscheiding naar motorvoertuigen, fietsen, bromfietsen en voetgangers is mogelijk, zowel voor de ongevallen (zie Tabel 8) als voor de verkeersprestaties (excl. voetgangers, zie par. 4.5).
De aantallen letselongevallen per optie zijn gegeven in Tabel 9 en naar type onderverdeeld in Tabel 10. Een onderscheiding naar vervoermiddelen die betrokken zijn bij de ongevallen in de optiegebieden is gegeven in Tabel 11.

## 4.3. Aantal verkeersslachtoffers

Ten behoeve van de vergelijking van de onderzoekgebieden op de verkeersonveiligheid in termen van slachtoffers (zie 5.4.1.) zijn de aantallen verkeersslachtoffers gegeven voor de drie onderzoekperioden (zie Tabel 12). Per optie zijn de aantallen slachtoffers opgenomen in Tabel 13.

## 4.4. Aantal inwoners

Vanaf 1972 tot en met 1982 zijn de jaarlijkse aantallen inwoners gegeven (op 1 januari) voor de gemeenten Rijswijk en Eindhoven en ter vergelijking voor de gemeenteklassen: minder dan 50.000 inwoners, tussen 50.000 en 100.000 inwoners en meer dan 100.000 inwoners (zie Tabel 14).
In de vergelijking met de gemeenteklassen wordt het aantal inwoners gehanteerd als een correctiemaat voor de ontwikkeling in het aantal letselongevallen (uit de CBS-statistiek). Het aantal inwoners is hier ook op te vatten als een surrogaat voor de verkeersproduktie. Een uitwerking van deze vergelijking is te vinden in par. 5.2.
Meer gedetailleerd naar de onderzoekgebieden is het aantal inwoners gegeven voor de drie onderzoekperioden (zie Tabel 15).

## 4.5. Verkeersprestatie

Deze paragraaf gaat over het berekenen van de verkeersprestaties op basis van de gegevens uit de visuele tellingen op kruispunten. De eerste serie tellingen is gehouden in het najaar van 1977 en het voorjaar van 1978. De tweede serie vond plaats in het najaar van 1982.
De verwerking van de eerste tellingen tot verkeersprestaties in de onderzoekgebieden staat beschreven in de rapportage over de voorperiode (Janssen, 1980). Omdat de tweede serie tellingen gebruikt wordt voor de berekening van verkeersprestatie in de overgangs- én de naperiode (eerste fase) en omdat de tellingen anders georganiseerd en uitgevoerd zijn, zullen er enkele verschillen zijn in de berekeningswijze vergeleken met de voorperiode. Echter de uitgangspunten zijn gelijk.
De getelde aantallen voertuigen gedurende de telperiode (intensiteiten) zijn omgerekend tot intensiteiten die gelden voor een gemiddelde dag in de onderzoekperioden, resp. de voorperiode 1972 t/m 1977, de overgangperiode 1978 t/m 1981 en de naperiode 1982 en 1983 (januari en februari).
De omrekeningsfactoren waarmee de telgegevens uit de voorperiode zijn vermenigvuldigd, zijn als volgt gerubriceerd:
1. 12-uursfactor (uf), voor de omrekening van 8-uurstellingen naar 12-uurstellingen (12-uursintensiteiten). Voor de vaststelling van deze factor zijn de 12-uurstellingen gebruikt met de gegevens per uur.
2. Dagfactor (df), voor de omrekening van 12-uursintensiteiten naar

etmaalintensiteiten van de teldagen. Deze factor is vastgesteld met behulp van visuele en mechanische tellingen over tenminste 24 aaneengesloten uren en met gegevens die per uur bekend waren.
3. Weekfactor (wf), voor de omrekening naar etmaalintensiteiten van een gemiddelde dag in de (getelde) week (weekdagintensiteiten). Dit vereiste tellingen over tenminste zeven achtereenvolgende dagen met gegevens over ten minste 8 uren per dag.
4. Jaarfactor (jf), voor de omrekening van de weekdagintensiteiten naar intensiteiten van een gemiddelde dag in het (getelde) jaar (jaardagintensiteiten). Hiervoor zijn tellingen over tenminste vier weekdagen, verspreid over het jaar, gebruikt.
5. Periodefactor (pf), voor de omrekening van de jaardagintensiteiten naar intensiteiten van een gemiddelde dag in de onderzoekperiode (periodedagintensiteiten).
Voor het vaststellen van de genoemde omrekeningsfactoren is ook gebruik gemaakt van tellingen die buiten het demonstratieproject gehouden zijn, met name tellingen van de afdeling Verkeerskundig Onderzoek van de Gemeentelijke Dienst voor de Stadsontwikkeling te 's-Gravenhage en tellingen ten behoeve van het SWOV-onderzoek "De verkeersonveiligheid in de provincie Noord-Brabant".

Bij de verwerking van de tellingen uit 1982 is een andere omrekening uitgevoerd naar 12-uursintensiteiten, immers de telperiode is verkort tot 16 kwartieren (zie par. 3.5.). De procedure is als volgt: van alle tellingen (Rijswijk en Eindhoven samen) zijn de getelde even en oneven kwartieren per voertuigsoort en per richting opgeteld. Na correcties voor verschil in de aantallen even en oneven kwartieren en verschil in het aantal richtingen, zijn voor de perioden tussen steeds twee getelde kwartieren de intensiteiten geschat als gemiddelde van de beide kwartierintensiteiten. Omdat voor elk telpunt dezelfde kwartieren (even of oneven) geteld zijn, kon deze berekening voor de kwartieren van alle tellingen gezamenlijk worden uitgevoerd, zodat per voertuigsoort slechts twee omrekeningsfactoren gehanteerd zijn: één voor de tellingen met even en één voor de tellingen met oneven kwartieren.

Een overzicht van de 12-uursfactoren voor de tellingen in de naperiode is gegeven in Tabel 16. De omrekeningsfactoren (uf, df, wf, jf en pf) van de

eerste serie tellingen zijn bekend uit de rapportage over de voorperiode (Janssen, 1980, par. 4.1.). Die van de tweede serie tellingen worden daaruit afgeleid.
De dagintensiteiten (I) die gemiddeld voor de drie onderzoekperioden gelden zijn als volgt berekend.

Algemeen:

$I = I_{12} \times df \times wf \times jf \times pf.$

Voorperiode: onderscheiden naar motorvoertuigen:
$I_{voorperiode} = I_{12} \times 1{,}25 \times 0{,}92 \times 0{,}95 \times 0{,}95 = 1{,}04\ I_{12}$

en niet-motorvoertuigen:
$I_{voorperiode} = I_{12} \times 1{,}14 \times 0{,}88 \times 0{,}92 \times 1{,}12 = 1{,}03\ I_{12}$

De gemiddelde dagintensiteit over de voorperiode is dus 3%, resp. 4% hoger dan de gemeten 12-uursintensiteit voor motorvoertuigen, resp. niet-motorvoertuigen.

Naperiode: De omrekeningsfactoren df, wf en jf van de naperiode worden gelijk verondersteld aan die van de voorperiode. Er zijn geen redenen om aan te nemen dat de verdeling van het verkeer over de getelde 12 uur en de rest van de dag in de naperiode belangrijk gewijzigd is. Dit geldt ook voor de verdelingen van het verkeer over de dagen van de week en over de weken van het jaar. Omdat de tellingen gehouden zijn in het najaar van 1982 en omdat de naperiode geheel 1982 en een klein deel van 1983 (januari en februari) omvat, kan de periodefactor hier op de waarde 1 gesteld worden.

Voor motorvoertuigen wordt dan de periodedagintensiteit:
$I_{naperiode} = I_{12} \times 1{,}25 \times 0{,}92 \times 0{,}95 \times 1 = 1{,}09\ I_{12}$

en voor niet-motorvoertuigen:
$I_{naperiode} = I_{12} \times 1{,}14 \times 0{,}88 \times 0{,}92 \times 1 = 0{,}92\ I_{12}$

Derhalve wordt de 12-uursintensiteit voor de motorvoertuigen met 9% verhoogd en die voor de niet-motorvoertuigen met 8% verlaagd om de gemiddelde dagintensiteiten te krijgen.

Overgangperiode: De 12-uursintensiteiten van de overgangperiode - 1978 t/m 1981 - zijn de gemiddelde waarden van de 12-uursintensiteiten uit tellingen in 1977, resp. 1978 en uit tellingen in 1982. De ophoging van de 12-uursintensiteiten naar periodedagintensiteiten van de overgangperiode heeft plaatsgevonden door vermenigvuldiging met resp. de factoren: 1,09 voor motorvoertuigen en 0,92 voor niet-motorvoertuigen. Dit zijn dezelfde factoren als voor de naperiode.
Een volledig overzicht van de 12-uursintensiteiten en de periodedagintensiteiten is gegeven in Tabel 17 en 18.

De verkeersprestatie - een maat voor de hoeveelheid verkeer - binnen de onderzoekgebieden is berekend als een produkt van de periodedagintensiteit, de weglengte en het aantal dagen in de betreffende onderzoekperiode:
- voorperiode: 365 (aantal dagen in een jaar) x 6 (aantal jaren in de periode) + 2 (aantal "schrikkeldagen") = 2192 dagen;
- overgangperiode: 365 x 4 + 1 = 1461 dagen;
- naperiode (eerste fase): 365 x 1 1/6 = 426 dagen.

De weglengten binnen de onderzoekgebieden staan vermeld in Tabel 19.
De berekende verkeersprestaties tenslotte zijn uitgedrukt in het aantal miljoen gereden voertuigkilometers; zie Tabel 20, 21 en 22 voor verkeerprestaties van resp. niet-motorvoertuigen, motorvoertuigen en alle voertuigen.

## 4.6. Vervoersprestaties

De vervoersprestaties op de wegen in de onderzoekgebieden is berekend uit de verkeersprestaties en de bezettingsgraden van de voertuigen. De SWOV voert periodieke metingen uit naar de aantallen personen per voertuig: de bezettingsgraad. Er is gebruik gemaakt van bezettingsgraden zoals deze gemeten zijn in Delft en 's-Gravenhage voor de volgende voertuigsoorten: personenauto, busje (met ruiten), bestelauto (+ stationwagen), vrachtauto, motorfiets, bromfiets en fiets (zie ook Janssen, 1980, par. 5.1.).

Omdat Rijswijk tussen Delft en 's-Gravenhage ligt, zijn de gegevens van toepassing in de onderzoekgebieden van Rijswijk. Betrouwbare en/of vergelijkbare gegevens uit Eindhoven e.o. zijn niet beschikbaar. Aangenomen wordt evenwel dat de gemiddelde waarden uit de metingen voor het totale onderzoekgebied bruikbaar zijn. De cijfers per voertuigsoort zijn omgerekend naar bezettingsgraden voor motorvoertuigen en niet-motorvoertuigen. Er is per voertuigsoort gewogen naar aandeel in het verkeer. Omdat bij de SWOV-metingen bussen, trams en overige openbaar vervoer buiten beschouwing zijn gebleven, is de bezettingsgraad voor motorvoertuigen opgehoogd. Hierbij is uitgegaan van de veronderstelling dat per 1000 motorvoertuigen twee voertuigen extra in rekening moeten worden gebracht met een hoge bezettingsgraad (± 20 inzittenden). De verschillen in bezettingsgraden van metingen in 1976/1977 vergeleken met metingen in 1982 zijn zo gering dat besloten is voor alle onderzoekperioden één gemiddelde bezettingsgraad te hanteren voor motorvoertuigen: 1,54 en één voor niet-motorvoertuigen: 1,04.
De vervoersprestaties in de onderzoekgebieden worden uitgedrukt in het aantal reizigerskilometers dat is afgelegd in de onderzoekperioden. De vervoersprestaties voor niet-motorvoertuigen, motorvoertuigen en alle voertuigen worden verkregen door vermenigvuldiging van bovengenoemde bezettingsgraden en de respectievelijke verkeersprestaties uit de Tabel 20, 21 en 22. Een overzicht van de vervoersprestaties is gegeven in Tabel 23.

# 5. VERGELIJKINGEN

## 5.1. Algemeen

Conform de onderzoekopzet (Hoofdstuk 2) zijn de onderzoekgebieden eerst met de overige stedelijke gebieden in Nederland en vervolgens onderling op details vergeleken. Verschillen zijn getoetst voor de ontwikkeling van de verkeersonveiligheid vanaf 1972, per jaar en/of per onderzoekperiode. Hierbij is rekening gehouden met de verschillende correctie- en produktiematen, teneinde de vragen te beantwoorden die bij de doelstelling van het ongevallenonderzoek zijn geformuleerd. De analysetechniek die de verschillen in aantallen ongevallen en slachtoffers tussen onderzoekgebieden en -perioden toetst op significantie, luistert naar de naam: Weighted Poisson Model (WPM).
Deze vergelijkingsmethodiek geeft de grootte aan van de verschillen (effecten) in het aantal ongevallen en slachtoffers (criteriumvariabele) tussen de (verklarende) variabelen (gebied en periode met een klasseverdeling), na weging met de correctie- en/of produktiematen.
Het logaritmisch-lineaire model toetst de veronderstelling (nulhypothese) dat de verschillen die optreden toevallig zijn, gegeven een aanname voor de verdeling van de criteriumwaarden.
De grootte van de verschillen wordt weergegeven in de zgn. standaardscore; bij een waarde groter of gelijk aan 1,96 berust het verschil voor 95% zekerheid (tweezijdige overschrijdingskans van 5%) niet op toeval. Dergelijke effecten worden hier significant genoemd. Dit geldt onder de aanname dat de betrouwbaarheid van de aantallen ongevallen gegeven is met de zgn. Poissonverdeling. Een belangrijk kenmerk hiervan is dat de spreiding van het aantal ongevallen gelijk is aan de wortel uit dat aantal. Bovendien geldt de voorwaarde dat de weegfactor exact gemeten is (geen noemenswaardige spreiding heeft). Dit laatste geldt in zekere zin wel voor de weglengte en het aantal inwoners, maar niet voor de vervoers- en verkeersprestaties. Hiermee dient wel rekening gehouden te worden bij de interpretatie van de resultaten.
Voor een volledige beschrijving van deze analysetechniek wordt verwezen naar De Leeuw & Oppe (1976).

## 5.2. Rijswijk en Eindhoven in vergelijking met de andere gemeenten in Nederland

Met behulp van de ongevallenstatistiek die het CBS publiceert, is een overzicht gegeven van de ontwikkeling in het aantal letselongevallen binnen de bebouwde kom vanaf 1972 tot en met 1982. De eerste vergelijking is tussen Rijswijk, Eindhoven en de Rest van Nederland, onderverdeeld volgens aantal inwoners naar gemeenteklasse. Rijswijk valt, met 54.000 inwoners (op 1 januari 1977), strikt genomen in de gemeenteklasse van 50.000 tot 100.000 inwoners en Eindhoven, met 193.000 inwoners, in de klasse van meer dan 100.000 inwoners. Als basis is het aantal letselongevallen in 1972 genomen (indexcijfer = 100). Bij het volgende dienen Afbeelding 1 en Tabel 4 ter illustratie.
Vanaf 1973 treedt er binnen de totale bebouwde kom van Nederland een daling op van het aantal letselongevallen, vooral in 1975 (o.a. door de energiecrisis), gevolgd door een stijging vanaf 1975 tot 1977. Daarna daalt het aantal letselongevallen weer, met name in 1979 (gevolg van strenge winters 78/79 - 79/80 ?). In 1980 is er sprake van een stijging, wederom gevolgd door een daling in 1981 en in 1982. Het indexcijfer voor 1982 ligt rond de 77, d.w.z. een daling van 23% ten opzichte van 1972. De voorlopige cijfers voor 1983 geven weer een lichte stijging te zien.
Voor de gemeenteklasse groter of gelijk aan 100.000 inwoners is de daling sterker nl. 29%; voor de klasse tussen 50.000 en 100.000 inwoners zwakker nl. 3%. De klasse met 50.000 inwoners en minder heeft een daling van 23%, gelijk aan het landelijke gemiddelde. Voor Rijswijk geldt een daling van ± 21%. De ontwikkeling in het aantal letselongevallen lijkt voor Rijswijk meer op die van de gemeenteklasse groter of gelijk aan 100.000 inwoners. Feitelijk kan Rijswijk als onderdeel van de agglomeratie 's-Gravenhage in dit verband eerder worden opgevat als een representant van de grootste gemeenteklasse. Voor Eindhoven geldt een uiteindelijke daling van 25%.
De ontwikkeling voor Rijswijk en Eindhoven samen, heeft grote overeenkomsten met die voor de rest van Nederland binnen de bebouwde kom. In de periode van 1972 t/m 1981 zijn er twee jaren die iets afwijken; in 1973 een stijging i.p.v. een gelijkblijven t.o.v. 1972; en in 1976 een daling i.p.v. een stijging t.o.a.v. 1975.
De sterkere daling van het aantal letselongevallen in de grotere gemeenteklassen kan verband houden met een relatief lagere verkeersproduktie. Een betrouwbare produktiemaat in termen van het aantal gereden voertuigkilometers is in de CBS-statistieken niet voorhanden. Als surrogaat dient

hier het aantal inwoners. In de vergelijking is het aantal inwoners tevens een correctiemaat voor het aantal verkeerssituaties dat zich in de gemeenten bevindt. Wanneer de aantallen letselongevallen gewogen worden met de aantallen inwoners zijn de verschillen in ontwikkeling dus meer betrouwbaar aan te geven. De ontwikkeling van het aantal inwoners is weergegeven in Afbeelding 2.
Verschillen in de ontwikkeling van het aantal letselongevallen vanaf 1972 tot en met 1979 zijn getoetst met behulp van een WPM-analyse waarin het aantal inwoners over die jaren als weegfactor is meegenomen.
Het belangrijkste resultaat uit deze analyse (zie Tabel 24) is: de gemeenten Rijswijk en Eindhoven hebben dezelfde ontwikkeling in het aantal letselongevallen (binnen de bebouwde kom) vanaf 1972 t/m 1979 als de gemeenten die behoren tot de klasse minder dan 50.000 inwoners.
Voor Rijswijk geldt dit ook ten aanzien van gemeenten met meer dan 100.000 inwoners. Hieruit wordt geconcludeerd dat de ontwikkeling in de verkeersonveiligheid binnen de bebouwde kom in de gemeenten Rijswijk en Eindhoven representatief is voor die in de stedelijke gebieden van gemeenten uit de bovengenoemde inwonersklassen.

## 5.3. Vergelijking van de onderzoekgebieden met de andere gemeenten in Nederland

Voordat de onderzoekgebieden onderling vergeleken worden is de vergelijking uitgevoerd van de aantallen letselongevallen uit de CBS-statistieken en de aantallen die voor dit onderzoek zijn gecodeerd. Deze vergelijking is bedoeld ter controle van de ongevallencodering en om na te gaan in hoeverre de onderzoekgebieden representatief zijn voor de bebouwde kommen van de gehele gemeenten.
Uit de grafiek in Afbeelding 3 blijkt dat voor Eindhoven de ontwikkeling in het aantal letselongevallen uit de CBS-statistiek overeenstemt met die voor de onderzoekgebieden. Verschillen door andere codering of selectie van ongevallen treden hier niet op, omdat de ongevallenregistratie van de gemeente Eindhoven in de periode vóór 1976 ook voor de CBS-statistieken is gebruikt. De ontwikkelingen van de aantallen letselongevallen volgens het CBS, respectievelijk het onderzoek in de gemeente Rijswijk zijn vóór 1976 duidelijk niet overeenkomstig. In 1972 is er in de onderzoekgebieden van Rijswijk een hoger aantal ongevallen geregistreerd dan door het CBS in de totale bebouwde kom van Rijswijk. In 1974 is het omgekeerde het geval. Deze inconsistenties kunnen worden verklaard uit verschillen in de

gehanteerde criteria voor lichamelijk letsel, wijziging van het registratieformulier in die tijd en de bijbehorende instructie aan de politie (in 1972 zijn in Rijswijk oude en nieuwe formulieren door elkaar gebruikt). Door de gemeentepolitie van Rijswijk zijn alle ongevallenformulieren geselecteerd met een ingevuld slachtoffergedeelte, hierin komen ook verwondingen voor als schrammen en builen. In het CBS-bestand zijn dit soort ongevallen niet als letselongevallen geregistreerd.
Het te lage aantal letselongevallen in 1974 kan veroorzaakt zijn door een onvolledige selectie van de ongevallenformulieren. Nà 1978 heeft de VOR de selectie uitgevoerd; de overeenkomst met de CBS-cijfers is dan bevredigend. Dit geldt eigenlijk al voor alle jaren vanaf 1975. Besloten is bij beschouwing van de ontwikkeling in de aantallen ongevallen in het geval van Rijswijk de jaren 1972 t/m 1974 niet mee te rekenen. Wordt daarentegen de gehele voorperiode in studie genomen, dan wordt gerekend met het totale aantal letselongevallen vanaf 1972 t/m 1977 (resp. 1979). Dit in de veronderstelling dat het teveel in 1972 opweegt tegen het te weinig aan ongevallen in 1974.

Om na te gaan of de demonstratiegebieden vergelijkbaar zijn met de controlegebieden en die weer vergelijkbaar zijn met stedelijke gebieden in Nederland, zijn de aantallen letselongevallen over de jaren 1972 (in Rijswijk vanaf 1975 t/m 1981; gegevens over 1982 zijn later beschikbaar gekomen) getoetst op verschillen in ontwikkeling. Hierbij is het aantal inwoners weer als weegfactor toegepast omdat gegevens van bijvoorbeeld de verkeersprestaties niet voor de afzonderlijke jaren bekend zijn.
De WPM-analyses (zie Tabel 25) tonen aan dat de beide demonstratiegebieden over de periode vóór 1979 niet significant afwijken van de respectievelijke controlegebieden in de ontwikkeling van het aantal letselongevallen. Dit geldt ook voor de beide invloedsgebieden. Hieruit wordt de conclusie getrokken dat de onderzoekgebieden in Rijswijk en Eindhoven dezelfde ontwikkeling hebben van het aantal letselongevallen vanaf 1972. Dezelfde analyses laten zien dat de demonstratie- en invloedsgebieden van beide gemeenten niet of nauwelijks een afwijkende ontwikkeling hebben in vergelijking met de stedelijke gebieden in gemeenten met 50.000 inwoners of minder en in gemeenten met 100.000 inwoners of meer. Dit geldt ook voor het controlegebied in Rijswijk voor de hele onderzoekperiode, afgezien van het verschil in ontwikkeling in de jaren 1972 en 1973 ten opzichte van 1974. Voor het controlegebied in Eindhoven geldt wel eenzelfde

ontwikkeling vóór 1979 als voor de gemeenteklasse van 50.000 inwoners of minder, maar er treden verschillen op in vergelijking met de gemeenteklasse van 100.000 of meer inwoners (over de hele onderzoekperiode 1972 t/m 1981). Deze verschillen duiden op minder letselongevallen in het controlegebied van Eindhoven dan op grond van de ontwikkeling in de gemeenteklasse van 100.000 of meer te verwachten is. Na 1979 draait het beeld om en zijn er in Eindhoven meer ongevallen dan verwacht. Eindhoven lijkt dus wat betreft de ontwikkeling in het aantal letselongevallen (vóór 1979) meer op de gemeenteklasse van 50.000 inwoners en minder op de grootste gemeenteklasse. Mogelijk dat de historische ontwikkeling van de agglomeratie Eindhoven - oorspronkelijk bestaande uit zeven dorpen - hiervoor een verklaring biedt.
Een analyse waarin zowel de demonstratie- als de controlegebieden, van Rijswijk en Eindhoven gezamenlijk, vergeleken worden met de gebieden binnen bebouwde kom van de kleinste en grootste gemeenteklassen gezamenlijk, levert geen significante verschillen. Dit leidt tot de volgende formulering van de analyseresultaten: de ontwikkeling van de verkeersveiligheid binnen de onderzoekgebieden, met name de demonstratie- en de controlegebieden van Rijswijk en Eindhoven, is representatief voor de ontwikkeling van de verkeersveiligheid binnen de stedelijke gebieden van gemeenten met 50.000 inwoners of minder èn van gemeenten met 100.000 inwoners of meer. De demonstratie-, resp. controlegebieden van Rijswijk en Eindhoven kunnen dan ook in de volgende vergelijkingen als één demonstratie-, resp. controlegebied worden opgevat. Al eerder is vastgesteld dat de onderzoekgebieden onderling ook niet verschillen in ontwikkeling van het aantal letselongevallen vanaf 1972. Omdat voor de onderzoekgebieden betere weegfactoren dan het aantal inwoners (gemiddeld over een aantal jaren) gegeven zijn, worden in de volgende paragrafen de onderzoekgebieden met die betere weegfactoren in detail en over de onderzoekperioden met elkaar vergeleken.

## 5.4. Vergelijking van de onderzoekgebieden over de onderzoekperioden

Met de vergelijking over de onderzoekperioden zijn de belangrijkste vragen te beantwoorden.
De verandering in de demonstratiegebieden moet zo zuiver mogelijk worden vastgesteld. De vergelijking met de controlegebieden is hierbij belang-

rijk, omdat de verandering in het aantal ongevallen en slachtoffers die optreedt binnen de demonstratiegebieden gecorrigeerd moet worden voor de verandering binnen de controlegebieden. In de vorige paragraaf is vastgesteld dat er geen verschillen bestaan tussen de demonstratie- en controlegebieden in ontwikkeling van het aantal letselongevallen over de voorperiode. De correctie wordt gecompliceerd wanneer de ontwikkelingen in de demonstratie- en controlegebieden over de voorperiode sterk verschillen. Immers in dat geval wordt de aanname dat de onderzoekgebieden vergelijkbare verkeersprocessen hebben minder plausibel. In zekere zin geldt dit ook ten aanzien van de invloedsgebieden. Onderzoektechnisch zijn eventuele verschillen met de invloedsgebieden minder van belang, ook al omdat deze gebieden een beperkte omvang hebben en dientengevolge geringe aantallen ongevallen met relatief grote spreiding.

Omdat de aard van het verkeersproces op de verkeersaders aanzienlijk verschilt van die in de woonwijken, worden de gebieden steeds onderscheiden naar verkeersruimte en verblijfsruimte.
Tabel 5 geeft de aantallen letselongevallen vanaf 1972 t/m 1982, plus de maanden januari en februari van 1983, voor de onderscheiden onderzoekgebieden. Al eerder is opgemerkt dat de jaren 1972 t/m 1974 voor Rijswijk een onbetrouwbaar aantal ongevallen geeft (zie par. 5.3). Bij beschouwing van ontwikkelingen met gegevens van Rijswijk worden daarom de jaren 1972 t/m 1974 weggelaten.
In de ontwikkeling van het aantal letselongevallen verschillen in het algemeen de verkeers- en verblijfsruimten procentueel gezien niet van elkaar. In Afbeelding 4, resp. 5 is een grafische voorstelling gegeven van de ontwikkeling van het aantal letselongevallen in alle verkeers-, resp. verblijfsruimten van de onderzoekgebieden over de periode 1975 tot en met 1982. Hieruit blijkt dat in de verkeersruimte een daling optreedt van 18% in het aantal letselongevallen per jaar vanaf 1975 (718 ongevallen per jaar volgens de regressielijn) tot en met 1982 (589 ongevallen). In de verblijfsruimten (woonwijken) van alle onderzoekgebieden daalt het aantal letselongevallen 19% (van 170 ongevallen in 1975 naar 141 ongevallen in 1982, volgens de regressielijn).
In de Afbeeldingen 6 t/m 9 worden de ontwikkelingen gegeven binnen de verkeers- en verblijfsruimten van de demonstratiegebieden in Rijswijk en Eindhoven.

Verschillen in de ontwikkeling van het aantal slachtoffers en ongevallen, gewogen naar de betreffende weegfactoren, kunnen worden berekend in termen van meer of minder slachtoffers en ongevallen gemiddeld per jaar (de overgangperiode heeft een duur van 4 jaren, de naperiode - eerste fase - duurt 7/6 jaar). Hierbij wordt aangenomen dat de demonstratie- en invloedsgebieden dezelfde ontwikkeling zouden hebben gehad als de controlegebieden, in geval de maatregelen niet waren uitgevoerd.
De algemene formule luidt:

$$\Delta Ap = Adp - \left\{ \left( \frac{Acp}{Wcp} : \frac{Acv}{Wcv} \right) x \frac{Adv}{Wdv} x \; Wdp \right\} : Jp$$

waarin:
$\Delta$ Ap = aantal slachtoffers, resp. ongevallen meer of minder gemiddeld per jaar over de periode p (overgang-, resp. naperiode)
Adp = aantal slachtoffers, resp. ongevallen in de demonstratiegebieden (d) over de periode p
Acp = idem in de controlegebieden (c)
Acv = idem over de voorperiode (v)
Adv = idem in de demonstratiegebieden (d)
Wcp = weegfactor in de controlegebieden (c) over de periode p
Wcv = idem over de voorperiode (v)
Wdv = idem in de demonstratiegebieden (d)
Wdp = idem over de periode p
Jp = aantal jaren in periode p

De berekening is uitgevoerd voor verschillen die niet op toeval berusten. Toetsing hiervan vindt plaats middels de eerder genoemde WPM-analyses. De berekeningen voor niet-significante verschillen leveren hier hypothetische resultaten. De toetsing moet plaatsvinden in de tweede fase van de naperiode.

In de doelstelling van het ongevallenonderzoek (zie Hoofdstuk 1) zijn de volgende onderdelen onderscheiden:
- het vaststellen van veranderingen in het aantal slachtoffers: Evaluatie-onderzoek I, zie 5.4.1.
- het vaststellen van veranderingen in het aantal letselongevallen: Evaluatie-onderzoek IIA, zie 5.4.2.

Veranderingen van het aantal slachtoffers en letselongevallen in de demonstratie- en invloedsgebieden over de voor-, overgang- en naperiode, gecorrigeerd voor de verandering in de controlegebieden, worden gezien als mogelijke gevolgen van de demonstratieve maatregelen.
Er wordt geen onderscheid gemaakt naar wegtypen en soorten kruisingen binnen de verkeers- en verblijfsruimten. De geringe aantallen ongevallen over de korte naperiode in de eerste fase maken dergelijke vergelijkingen zinloos. Wel is al voorzichtig gekeken naar mogelijke veranderingen ten gevolge van wijzigingen van verkeersaders in ontsluitingswegen en naar verschillen tussen de drie opties binnen de verblijfsruimten; Evaluatie-onderzoek IIB, zie 5.4.3.
Resultaten uit het Evaluatie-onderzoek IIC, waarin gezocht wordt naar ricicoverhogende kenmerken binnen de verkeers- en verblijfsruimten, zijn opgenomen in de Bijlage.

### 5.4.1. Analyses voor het Evaluatie-onderzoek I

Het verkeer kan worden opgevat als één van de maatschappelijke activiteiten waarbij mensen het risico lopen gewond te raken of zelfs gedood te worden. Vergelijkingen van maatschappelijke activiteiten onderling - een zaak voor de algemene volksgezondheid - kan worden uitgevoerd met het criterium: aantal slachtoffers onder deelnemers aan die activiteiten.
Voor het verkeer is dit het aantal verkeersslachtoffers onder het aantal personenen dat zich verplaatst. Als produktiemaat is hier gekozen voor het aantal personenverplaatsingen over een lengte-eenheid (vervoersprestatie) en voor verkeersactiviteiten in woonwijken: het aantal inwoners (zie par. 2.4).
De onderzoekgebieden, onderscheiden naar verkeers- en verblijfsruimten, worden onderling vergeleken op het aantal verkeersslachtoffers, gewogen naar bovengenoemde produktiematen in voor-, overgang- en naperiode.
De resultaten van de analyses met de beide produktiematen als weegfactor worden onderling vergeleken om de invloed van de wijzigingen in de vervoersprestaties op de verschillen in aantal slachtoffers na te kunnen gaan.

Resultaten van de WPM-analyses met het aantal slachtoffers als criteriumvariabele en het aantal afgelegde personenkilometers als weegfactor (zie Tabel 26)

- In de verkeersruimten van de demonstratiegebieden is het aantal slachtoffers per miljoen afgelegde personenkilometers (=slachtofferquotient) over de onderzoekperiode vrijwel gelijk aan dat in de verkeersruimten van de controlegebieden.
Vergelijkingen tussen voor- en overgangperiode en tussen voor- en naperiode laten een gunstiger ontwikkeling zien voor de demonstratiegebieden, maar de verschillen met de verkeersruimten in de controlegebieden zijn niet significant. De berekening levert een reductie op van 17 slachtoffers gemiddeld per jaar over de naperiode. Aan deze uitspraak mag vooralsnog niet veel waarde worden toegekend.
- In de verblijfsruimten van de demonstratiegebieden is het slachtofferquotient over de onderzoekperiode belangrijk groter dan in de verblijfsruimten van de controlegebieden.
De verschillen worden kleiner door een sterkere daling van het aantal slachtoffers in de overgangsperiode (7 slachtoffers gemiddeld per jaar minder) en in de naperiode (8 slachtoffers per jaar minder) voor de verblijfsruimten van de demonstratiegebieden.
- In de verkeersruimten van de invloedsgebieden is het slachtofferquotient over de onderzoekperiode lager dan in de verkeersruimten van de controlegebieden. De ontwikkeling, met name in de overgangperiode, is gunstiger voor de verkeersruimten in de invloedsgebieden, maar de verschillen met de controlegebieden zijn niet significant.
- In de verblijfsruimten van de invloedsgebieden is het slachtofferquotient over de onderzoekperiode hoger dan in de verblijfsruimten van de controlegebieden. Door een gunstiger ontwikkeling binnen de invloedsgebieden zowel in de overgangperiode (6 slachtoffers gemiddeld per jaar minder) als in de naperiode (6 slachtoffers per jaar minder) verdwijnt het verschil in slachtofferquotient.

Resultaten van de WPM-analyses met het aantal slachtoffers als criterium variabele en het aantal inwoners als weegfactor (zie Tabel 27)
- In de verkeersruimten van de demonstratiegebieden is het aantal slachtoffers per 1000 inwoners, gemiddeld per jaar (= slachtofferdichtheid) over de onderzoekperiode beduidend hoger dan in de verkeersruimten van de controlegebieden. Vergelijkingen tussen voorperiode en overgang- en naperiode laten geen verschil in ontwikkeling zien voor de demonstratiegebieden.

- In de verblijfsruimten van de demonstratiegebieden is de slachtofferdichtheid over de onderzoekperiode duidelijk lager dan in de verblijfsruimten van de controlegebieden. Dit wordt mede veroorzaakt door een sterkere daling van het aantal slachtoffers zowel in de overgangperiode (7 slachtoffers gemiddeld per jaar minder) als in de naperiode (9 slachtoffers per jaar minder).
- In de verkeersruimten van de invloedsgebieden is de slachtofferdichtheid over de onderzoekperiode hoger dan in de verkeersruimten van de controlegebieden.

Voor de invloedsgebieden is er, ten opzichte van de voorperiode, geen verschil in ontwikkeling in overgang- en naperiode voor de controlegebieden.

- In de verblijfsruimten van de invloedsgebieden is de slachtofferdichtheid over de onderzoekperiode lager dan in de verblijfsruimten van de controlegebieden.

Gedurende overgang- en naperiode is de ontwikkeling in het aantal slachtoffers gunstiger voor de invloedsgebieden dan voor de controlegebieden. Het verschil is significant bij de vergelijking tussen voor- en overgangperiode (6 slachtoffers gemiddeld per jaar minder).

Omdat door de demonstratieve maatregelen slechts in zeer beperkte mate verkeersruimten zijn heringedeeld tot verblijfsruimten, kan het effect hiervan in termen van aantal bespaarde slachtoffers niet worden aangegeven. Alleen in Rijswijk is 1,28 km oorspronkelijke verkeersader (of ontsluitingsweg) omgezet in woonstraat (zie Tabel 1). In de voor-, overgang- en naperiode zijn hierop resp. 8, 1 en geen letselongevallen geregistreerd, en evenzoveel slachtoffers. De berekening levert weliswaar een besparing van 1 slachtoffer gemiddeld per jaar, maar deze is niet betrouwbaar.

De invloed van veranderingen in vervoersprestaties op het aantal slachtoffers

De WPM-analyses met respectievelijk vervoersprestatie en aantal inwoners als weegfactor (Tabellen 26 en 27) geven overeenkomstige resultaten voor de vergelijkingen tussen voorperiode en overgang-, resp. naperiode. Geïndexeerd op de voorperiode zijn de veranderingen van de weegfactoren aangegeven in Tabel 28.

In de verkeersruimten van de demonstratie- en controlegebieden is er nauwelijks verandering in de vervoersprestaties; in de verkeersruimten van de invloedsgebieden treedt een stijging op tot 10%.
In de verblijfsruimten van de demonstratiegebieden treedt in de overgang- en naperiode een daling op van de vervoersprestaties (8%, resp. 15%) die sterker is dan in de controlegebieden (2%, resp. 3%). Dit zou verband kunnen houden met de daling van het aantal inwoners: 5%, resp. 9% in de demonstratiegebieden, tegenover 1% stijging, resp. 1% daling in de controlegebieden. In de verblijfsruimten van de invloedsgebieden veranderen de vervoersprestatie en het aantal inwoners gering (-1%, resp. + 2%), maar wel tegengesteld.

Hieruit wordt afgeleid dat de extra lage vervoersprestaties in de verblijfsruimten van de demonstratiegebieden (6%, resp. 12%), het gevolg kunnen zijn van de extra daling in het aantal inwoners aldaar (6%, resp. 8%) en/of een verlaging van het aantal verplaatsingen per inwoner.
Daarnaast kan ook een verschuiving van vervoersprestaties van de verblijfsruimten naar de verkeersruimten (zgn. sluipverkeer) zijn opgetrefen. Deze verschuiving is, gezien de geringe omvang, niet meetbaar in een hogere vervoersprestatie in de verkeersruimten. Andere onderzoekingen (enquêtes, kentekenonderzoek) kunnen hierover meer duidelijkheid verschaffen.
Vooralsnog wordt aangenomen dat het effect in termen van aantal bespaarde slachtoffers (7 à 8 slachtoffers gemiddeld per jaar minder) in de verblijfsruimten van de demonstratiegebieden gecorrigeerd moet worden.

Wanneer 6%, resp. 12% vervoersprestatie (= $2{,}3.10^6$, resp. $1{,}3.10^6$ personenkilometer) volledig naar de verkeersruimten wordt toegerekend, zal het aantal slachtoffers daar in mindering moeten worden gebracht op het bovengenoemde aantal bespaarde slachtoffers. De correctie bedraagt (zie ook Tabel 26) resp.:
2,3 x 1,19 : 4 = 0,7 slachtoffers en
1,3 x 1,00 : 7/6 = 1,1 slachtoffers gemiddeld per jaar,
zodat het effect wordt gereduceerd tot 6, resp. 7 slachtoffers gemiddeld per jaar minder in de overgang-, resp. naperiode.

### 5.4.2. Analyses voor het Evaluatie-onderzoek IIA

Vergelijkingen van verkeersactiviteiten binnen de onderzoekgebieden is gekozen voor het criterium: aantal letselongevallen gewogen naar verkeersprestatie in miljoen gereden voertuigkilometers (zie par. 2.4.)
De demonstratie- en invloedsgebieden van Rijswijk en Eindhoven samen worden vergeleken met de beide controlegebieden, met een onderverdeling naar verkeers- en verblijfsruimten.
De letselongevallen zijn onderscheiden naar:
- ongevallen met uitsluitend motorvoertuigen:
  personenauto's, vrachtauto's, motorfietsen e.d.;
- ongevalllen met uitsluitend niet-motorvoertuigen:
  voetgangers, fietsen en bromfietsen.
- ongevallen met combinaties van motorvoertuigen en niet-motorvoertuigen.

Uiteraard zijn dan ook de verkeersprestaties onderscheiden naar die van motorvoertuigen, niet-motorvoertuigen en alle voertuigen.

Naast WPM-analyses met verkeersprestatie als weegfactor, zijn ook analyses uitgevoerd met de weegfactor weglengte. Vergelijking van resultaten geeft aanwijzingen voor de invloed van verkeersprestaties op de verschillen in aantal letselongevallen.

Resultaten van de WPM-analyses met het aantal letselongevallen als criteriumvariabele en het aantal gereden voertuigkilometers als weegfactor (zie Tabellen 29 t/m 32)
- In de verkeersruimten van de demonstratiegebieden is het aantal letselongevallen per miljoen gereden voertuigkilometer (=ongevallenquotiënt) over de onderzoekperiode niet belangrijk hoger dan in de verkeersruimten van de controlegebieden. Voor letselongevallen met uitsluitend motorvoertuigen per miljoen gereden motorvoertuigkilometer geldt een niet belangrijk lager aantal.

De overgang- en naperiode hebben een gunstige invloed op het ongevallenquotiënt in de verkeersruimten van de demonstratiegebieden, maar de verschillen met de controlegebieden zijn niet significant. Dit geldt ook voor letselongevallen met uitsluitend niet-motorvoertuigen en combinaties van motorvoertuigen en niet-motorvoertuigen.
Voor ongevallen met uitsluitend motorvoertuigen is over de overgangperio-

de eerder een ongunstige invloed te constateren; over de naperiode echter weer gunstig. Ondanks dat de verschillen niet significant zijn is het aantal bespaarde letselongevallen uitgerekend gemiddeld per jaar over de naperiode: 8 ongevallen met uitsluitend motorvoertuigen, ook 8 ongevallen met uitsluitend niet-motorvoertuigen en 4 ongevallen tussen motorvoertuigen en niet-motorvoertuigen. Totaal ongeveer 20 letselongevallen minder per jaar over de naperiode. Dit wordt hier hypothetisch gesteld. De toetsing moet plaatsvinden in de tweede fase van de naperiode.

- In de verblijfsruimten van de demonstratiegebieden is het ongevallenquotiënt over de onderzoekperiode belangrijk hoger dan in de verblijfsruimten van de controlegebieden. Dit geldt in veel mindere mate voor ongevallen met uitsluitend motorvoertuigen.

De vergelijking tussen voor- en overgangperiode levert een belangrijk verschil in de ontwikkeling van het ongevallenquotiënt ten gunste van die in de verblijfsruimten van de demonstratiegebieden (7 ongevallen gemiddeld per jaar minder). Bij uitsplitsing van de letselongevallen blijkt alleen de ontwikkeling van de ongevallen met uitsluitend motorvoertuigen significant af te wijken (3 ongevallen gemiddeld per jaar minder). De andere typen ongevallen hebben een minder duidelijke, maar wel gunstige ontwikkeling. Ten opzichte van de naperiode treedt er ook een relatief sterkere daling op; dit verschil met de controlegebieden is evenwel niet significant. Een daling treedt vooral op voor de ongevallen met motorvoertuigen én niet-motorvoertuigen (significant verschil; 7 ongevallen gemiddeld per jaar minder). In dezelfde richting gaan de ongevallen met uitsluitend motorvoertuigen (niet significant: 5 ongevallen minder). Voor ongevallen met uitsluitend niet-motorvoertuigen is de ontwikkeling ongunstig, zij het niet-significant (3 letselongevallen gemiddeld per jaar méér).

- In de verkeersruimten van de invloedsgebieden is het ongevallenquotiënt over de onderzoekperioden niet belangrijk lager dan in de verkeersruimten van de controlegebieden. Dit geldt ook voor de afzonderlijke typen ongevallen.

In de overgang- en naperiode zijn er ook geen belangrijke verschillen geconstateerd.

- In de verblijfsruimten van de invloedsgebieden is het ongevallenquotiënt over de voorperiode hoger dan in de verblijfsruimten van de controlegebieden. Het verschil is echter niet significant over de gehele

onderzoekperiode. Wel significant is het verschil voor ongevallen met uitsluitend niet-motorvoertuigen.
Eveneens significant is de daling van het ongevallenquotiënt over de overgangperiode in vergelijking met de controlegebieden (6 ongevallen gemiddeld per jaar minder). De significantie treedt alleen op voor ongevallen met motorvoertuigen èn niet-motorvoertuigen (4 ongevallen gemiddeld per jaar minder). De andere typen ongevallen hebben wel een ontwikkeling in dezelfde richting.
De daling van het ongevallenquotiënt in de naperiode is net niet significant (7 ongevallen gemiddeld per jaar minder). Dit geldt ook voor de afzonderlijke typen ongevallen, behalve voor ongevallen met uitsluitend niet-motorvoertuigen. Hierbij is eerder sprake van een (niet-significante) stijging.

Resultaten van de WPM-analyses met het aantal letselongevallen als criterium variabele en de weglengte als weegfactor (zie Tabel 33).
- In de verkeersruimten van de demonstratiegebieden is het aantal letselongevallen per kilometer weglengte gemiddeld per jaar (=ongevallendichtheid) over de onderzoekperiode niet belangrijk hoger dan in de verkeersruimten van de controlegebieden.
Vergelijkingen tussen voor- en overgangperiode en voor- en naperiode leveren ook geen belangrijke verschillen op. De mogelijke verschillen werken in het voordeel van de demonstratiegebieden.
- In de verblijfsruimten van de demonstratiegebieden is de ongevallendichtheid over de onderzoekperiode lager dan in de verblijfsruimten van de controlegebieden. Dit is te danken aan een relatief sterkere daling van het aantal letselongevallen in de overgangperiode (8 ongevallen gemiddeld per jaar minder) èn in de naperiode (9 ongevallen gemiddeld per jaar minder) voor de verblijfsruimten van de demonstratiegebieden.
- In de verkeersruimten van de invloedsgebieden is de ongevallendichtheid over de onderzoekperiode lager dan in de verkeersruimten van de controlegebieden. De overgang- en naperiode veranderen daar niet veel aan; in het ene geval een mogelijke daling, in het andere geval een mogelijke stijging.
- In de verblijfsruimten van de invloedsgebieden is de ongevallendichtheid over de onderzoekperiode eveneens lager dan in de verblijfsruimten van de controlegebieden. Hier is het voornamelijk de overgangperiode die

verantwoordelijk is voor de daling (6 ongevallen gemiddeld per jaar minder.) Het verschil tussen de voor- en naperiode werkt in dezelfde richting maar is niet significant gebleken.

De invloed van veranderingen in verkeersprestaties op het aantal letselongevallen

Vergelijking van de resultaten uit beide voorgaande analyses (Tabel 29 en 33) levert weinig verschil op voor de verkeersruimten. Alleen het verschil tussen invloeds- en controlegebieden over de hele onderzoekperiode is voor de weging naar weglengte significant geworden, minder letselongevallen per kilometer weglengte in de verkeersruimten van de invloedsgebieden. Voor de verblijfsruimten zijn wel enkele opmerkelijke verschillen aan te wijzen.

De verandering in de weegfactor verkeersprestatie is, geïndexeerd op de voorperiode, weergegeven in Tabel 28. De weglengte is over de onderzoekperioden constant.

- In de verblijfsruimten van de demonstratiegebieden is over de gehele onderzoekperiode het ongevallenquotiënt hoger en de ongevallendichtheid lager dan in de verblijfsruimten van de controlegebieden. Dit betekent een veel hogere verkeersbelasting op de wegen in de verblijfsruimten van de controlegebieden. In Tabel 17 zijn de gemiddelde 12-uurintensiteiten gegeven:

De woonstraten in de controlegebieden verwerken veel meer fietsen, bromfietsen en lichte motorvoertuigen dan de woonstraten in de demonstratiegebieden; vooral in Eindhoven ( 3 à 4 maal meer verkeer in de woonstraten van de controlegebieden). Ook kan de steekproef van getelde kruispunten in de verblijfsruimten van de controlegebieden niet representatief zijn geweest. Dit is met name in Eindhoven mogelijk, omdat daar de steekproefomvang relatief gering is. Het is dan ook bij verblijfsruimten juist om de analyses met weglengte als weegfactor in de beschouwing mee te nemen. De verschillen in de overgang- èn in de naperiode (t.o.v de voorperiode) worden groter voor de analyses met weglengte als weegfactor. Dit wordt veroorzaakt door een sterkere daling van de verkeersprestaties in de verblijfsruimten van de demonstratiegebieden. Dit heeft een extra daling van het aantal letselongevallen tot gevolg.

Wanneer wordt aangenomen dat het hier sluipverkeer betreft dat nu in de verkeersruimte optreedt (zie ook 5.4.1) dan is het aantal ongevallen dat

dit verkeer veroorzaakt in de verkeersruimte als volgt te kwantificeren. De extra daling van de verkeersprestatie (5%) in de overgangperiode komt overeen met $1,5.10^6$ gereden voertuigkilometers en veroorzaakt in de verkeersruimte 0,6 ongevallen gemiddeld per jaar. In de naperiode treedt een extra daling op (12%) die overeenkomt met $1,0.10^6$ gereden voertuigkilometers en 1,1 ongeval per jaar veroorzaakt. De winst in de verblijfsruimten wordt dus verminderd met het aantal ongevallen in de verkeersruimten. Overigens is er in de verkeersruimten geen stijging van het aantal ongevallen geconstateerd maar een daling (zie Tabel 33).

- In de verblijfsruimten van de invloedsgebieden treden soortgelijke verschillen tussen beide analyses op als in de verblijfsruimten van de demonstratiegebieden. Ook hier een hoger ongevallenquotiënt (niet-significant) en een lagere ongevallendichtheid dan in de controlegebieden. De besparing van het aantal letselongevallen in overgangperiode is hetzelfde (6 ongevallen gemiddeld per jaar) als bij de analyses met verkeersprestatie als weegfactor. De daling van de verkeersprestatie komt dan ook overeen met die van de controlegebieden. In de verblijfsruimten van de invloedsgebieden treden dus geen belangrijke verschuivingen op in de verkeersprestaties, maar wel verlagingen van het ongevallenquotiënt en de ongevallendichtheid.

### 5.4.3. Analyses voor het Evaluatie-onderzoek IIB

Nadere detaillering van de onderzoekresultaten op het niveau van de herstructurering vraagt binnen de verkeersruimten van de demonstratiegebieden een onderscheid in verkeersaders en ontsluitingswegen en binnen de verblijfsruimten uiteraard een onderscheid naar opties.
Ontsluitingswegen zijn in feite verkeersaders (in de voorperiode) waarop maatregelen zijn getroffen die het doorgaande verkeer moeten beperken dan wel onmogelijk maken. Deze wegen zijn voornamelijk bedoeld voor het verkeer vanuit de woonstraten naar de hoofdverkeersaders en omgekeerd. Omdat hier nog sprake is van een zekere verkeersfunctie, worden de ontsluitingswegen niet gerekend tot de verblijfsruimte en dus ook niet tot één van de opties. Dit laatste zou ook op praktische problemen stuiten omdat in een aantal gevallen de ontsluitingswegen grenzen vormen tussen de opties.

Tabel 34 en 35 geven de aantallen slachtoffers en letselongevallen en Tabel 36 en 37 de 12-uursintensiteiten en de daarmee berekende verkeersprestaties voor de onderscheiden deelgebieden. De feitelijke gegevens over de aantallen slachtoffers per miljoen afgelegde personenkilometers en per 1000 inwoners, en gegevens over aantallen letselongevallen per miljoen gereden voertuigkilometers en per kilometer weglengte zijn gepresenteerd in Tabel 38. De cijfers over de naperiode moeten met een korrel zout worden genomen. WPM-analyses zijn in de eerste fase van de naperiode niet uitgevoerd.
Wel is al voorzichtig gekeken naar mogelijke stijging en daling (t.o.v. de controlegebieden) van aantallen letselongevallen binnen de deelgebieden, daarbij rekening houdend met de verandering in verkeersprestaties (van alle voertuigen; zie Tabel 22 en 37). Zo blijkt dat in de vergelijking tussen voor- en naperiode voor de verkeersaders een daling optreedt, relatief t.o.v. de verkeersruimten in de controlegebieden, terwijl voor de ontsluitingswegen (ook t.o.v. de verkeersruimten in de controlegebieden) het aantal letselongevallen eerder relatief stijgt (vergelijk Tabel 29 en 38). Deze laatste vergelijking is echter niet geheel juist omdat de ontsluitingswegen geen zuivere verkeersaders zijn en meer lijken op de woonstraten, die in de controlegebieden een geringere reductie hebben van het ongevallenquotiënt dan de verkeersaders (7% t.o.v. 23% reductie). Wanneer een gemiddelde reductie wordt aangehouden (15%) treedt er geen stijging meer op van het aantal ongevallen op ontsluitingswegen. Houdt men geen rekening met de verandering in verkeersprestatie dan daalt het aantal letselongevallen (per kilometer weglengte) op de ontsluitingswegen (vergelijk Tabel 33 en 38). Deze daling is sterker wanneer de ontsluitingswegen vergeleken worden met het gemiddelde van verkeersaders en woonstraten in de controlegebieden. Binnen de verblijfsruimten van de demonstratiegebieden zijn er in de naperiode alleen in Eindhoven letselongevallen geregistreerd, 1 in optie 2 en 7 in optie 3. Vergelijkt men de verandering in de opties met die in de verblijfsruimten van de controlegebieden dan blijkt de daling van het aantal letselongevallen per verkeersprestaties in opties 2 het grootst te zijn. Ook in opties 1 daalt het aantal letselongevallen sterker dan in de controlegebieden. In opties 3 blijkt geen afname van het aantal letselongevallen.
Er zijn redenen om de opties 3 nader te beschouwen. Het optie 3-gebied in Eindhoven is namelijk niet in zijn totaliteit op te vatten als een woon-

erf. Bovendien was een groot deel (± 40%) reeds heringericht als woonerf (in 1976/77) voordat het demonstratieproject in 1978 van start ging. De demonstratieve maatregelen omvatten voor het merendeel maatregelen die een mengeling zijn van verschillende opties; de zgn. "optie lappendeken". De Tabellen 34 tot en met 37 vermelden in een voetnoot de gegevens over het reeds heringerichte deel van optie 3 in Eindhoven. Daaruit is af te leiden dat de "optie lappendeken" een gunstiger beeld te zien geeft dan de rest van optie 3 in Eindhoven. Wordt deze rest buiten beschouwing gelaten dan verdringen opties 3 opties 1 van de tweede plaats in de rangorde van daling van het aantal letselongevallen per verkeersprestatie in de naperiode (zie Tabel 38 met voetnoot).
Zonder correctie naar verkeersprestaties worden de dalingen sterker, opties 3 laten dan ook een daling zien.

Wat betreft de verkeersprestaties wordt nog opgemerkt dat in het algemeen de daling van het aantal gereden voertuigkilometers een gevolg is van de daling van prestaties van niet-motorvoertuigen.
In de woonwijken van de demonstratiegebieden treedt een belangrijke daling op van de prestaties van motorvoertuigen (met uitzondering van optie 1 in Rijswijk). Het weren van het doorgaand verkeer is een primaire doelstelling van alle opties. Er wordt dan ook verondersteld dat de daling een gevolg is van de demonstratieve maatregelen omdat in de controlegebieden een toename is geconstateerd (zie Tabel 17).
Voor deze veranderingen in de hoeveelheid verkeer geldt dat niet bekend is of ze veroorzaakt worden door de daling, dan wel stijging van het aantal inwoners, het aantal verplaatsingen per inwoner en/of verschuiving in keuzes van vervoerwijze en route binnen en mogelijk ook buiten de onderzoekgebieden (zie par. 3.7. verstorende factoren). Hier wordt in een latere rapportage op teruggekomen (zie Hoofdstuk 7).

# 6. CONCLUSIES

## 6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden eerst de conclusies gepresenteerd die uit de geinventariseerde gegevens kunnen worden getrokken. Deze conclusies worden vervolgens in verband gebracht met de resultaten van de vergelijkingen uit het vorige hoofdstuk. Dit levert tenslotte conclusies in termen van effecten van de demonstratieve maatregelen in Rijswijk en Eindhoven en conclusies over de generaliseerbaarheid daarvan.
Een algemene waarschuwing vooraf is op zijn plaats. De verbanden die worden gelegd tussen daling en stijging van de verkeersveiligheid, de verkeersprestatie, bevolking e.d., enerzijds en de demonstratieve maatregelen anderzijds, leveren in deze fase van de naperiode beslist geen definitieve uitspraken. Immers de laatste maatregelen zijn in september 1982 gerealiseerd (de verkeersruimte in Eindhoven is zelfs grotendeels in 1982 gereconstrueerd) en de eerste fase van de naperiode eindigt 1 maart 1983.
De conclusies hebben vooralsnog een hypothetisch karakter. Een toetsing kan plaatsvinden in de tweede fase van de naperiode waarin tenminste drie jaren nâ de realisatie van maatregelen zijn opgenomen.
De begrippen "daling" en "stijging" zijn relatief en duiden op verschillen (al of niet significant) met de controlegebieden.

## 6.2. Conclusies uit inventarisaties

### 6.2.1. Demonstratieve maatregelen

Uit het overzicht van maatregelen (Tabel 1) blijkt dat slechts 1,28 km verkeersader gewijzigd is in woonstraat. Minder dan 7% van het verkeersadersnet is dus werkelijke "heringedeeld" van verkeersruimte in verblijfsruimte. Binnen de verkeers- en de verblijfsruimten is wel het nodige geherstructureerd. De belangrijkste maatregelen in die zin zijn voor de verkeersruimten de verlaging van de verkeersfunctie van 6,7 km verkeersader (36%) door wijziging in ontsluitingsweg en de aanleg van fietsvoorzieningen op 8,2 km verkeersader (45%). Verder kan worden genoemd de aanleg van 1,5 km vrije tram/busbaan. De kruispunten van ver-

keersaders onderling (type AA) zijn voor 61% gewijzigd in alle mogelijke combinaties van kruispunten van verkeersaders met ontsluitingswegen en woonstraten. Fietsvoorzieningen en verkeerslichten zijn aangebracht op resp. 29 en 18% van de kruispunten.
In de verblijfsruimten is het totale wegennet (ruim 31 km) geherstructureerd volgens opties 1: 24%, opties 2: 35% en opties 3 ook 41%. In opties 1 is op 33% van alle wegen eenrichtingsverkeer ingesteld voor alle voertuigen, in opties 2 en 3 resp. 14% en 7%.
Opmerkelijk is dat optie 3 in Eindhoven voor slechts 51% uit woonerf bestaat en dat 37% al woonerf was. Rijswijk en Eindhoven samen hebben 70% woonerf in optie 3. Tenzij anders vermeld zijn opties 3 steeds inclusief de eerder uitgevoerde woonerven in Eindhoven.
Meer in detail komen de herinrichtingsmaatregelen aan de orde. In de verkeersruimten zijn 15 drempels, 23 asverschuivingen, 42 versmallingen en 21 kruispuntplateaus aangebracht over een totale lengte van 18,5 km. Er zijn daar 258 parkeerplaatsen aangelegd en 100 weggehaald. In de opties van de verblijfsruimten zijn uiteraard meer van dergelijke maatregelen gerealiseerd. In aantal per km weglengte:

| | opties 1 | opties 2 | opties 3 (excl.reeds bestaande woonerven) |
|---|---|---|---|
| drempels | 2,3 | 8,1 | 12,9 |
| asverschuivingen | 0 | 0,7 | 11,7 |
| versmallingen | 0,9 | 0,7 | 2,0 |
| kruispuntplateaus | 1,4 | 2,1 | 1,6 |
| meer parkeerplaatsen | 8,6 | 40,5 | 25,3 |
| minder parkeerplaatsen | 6,5 | 1,2 | 1,1 |

Zoals reeds gezegd worden de maatregelen niet geëvalueerd op het detail van de herinrichting. Het geeft evenwel een goed beeld van wat onder opties 1, 2 en 3 verstaan moet worden. Afgezien van de aanleg van parkeerplaatsen vormen het aantal drempels en het aantal asverschuivingen het belangrijkste onderscheid tussen de opties.
Weinig of geen drempels en asverschuivingen in opties 1 ten opzichte van de andere opties. Veel asverschuivingen in opties 3 ten opzichte van opties 2.

### 6.2.2. Verkeersongevallen

Over de totale onderzoekperiode en binnen het totale onderzoekgebied zijn 9693 letselongevallen geregistreerd; in de verkeersruimten 7872 en in de verblijfsruimten 1821 (in percentages resp. 81 en 19%). Het aantal slachtoffers daarbij is 11.009. In de verkeersruimten zijn 1,15 slachtoffers per letselongeval geregistreerd, terwijl in de verblijfsruimten dit quotiënt lager ligt (1,09). Deze ernstmaat is over de verschillende perioden vrijwel constant. Het aantal doden onder de slachtoffers bedraagt voor de totale periode 187. Dit geeft een andere ernstmaat van 1,7 doden per 100 slachtoffers. Hierin zit over de perioden wel enige variatie, nl. van 1,9 in de voorperiode, naar 1,2 in de overgangperiode, tot 2,2 in de naperiode. Uitsplitsing naar verkeers- en verblijfsruimten levert weinig betrouwbare quotiënten; het aantal verkeersdoden is de verblijfsruimten is over de drie perioden, resp. 24, 5 en 2. Het aantal verkeersdeelnemers dat betrokken is bij de letselongevallen bedraagt totaal 18.033; in de verkeersruimten 14.806 en in de verblijfsruimten 3.227. Dit levert voor beide ruimten ongeveer gelijke aantallen betrokkenen per letselongeval: 1,9 resp 1,8 en gelijke aantallen slachoffers per betrokkenen: 0,61 resp. 0,62.

De procentuele verdeling van de betrokken verkeersdeelnemers over de vervoerwijzen ziet er als volgt uit:

- voor de verkeersruimten:

| | voetgangers | fietsen | bromfietsen | motorvoertuigen |
|---|---|---|---|---|
| voorperiode | 6 | 13 | 26 | 55 |
| overgangperiode | 6 | 17 | 20 | 58 |
| naperiode | 5 | 19 | 18 | 57 |

- voor de verblijfsruimten:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| voorperiode | 10 | 10 | 30 | 51 |
| overgangperiode | 8 | 16 | 26 | 51 |
| naperiode | 8 | 17 | 24 | 51 |

De verschillen tussen verkeers- en verblijfsruimten zitten vooral in het aandeel motorvoertuigen (minder in verblijfsruimten) en het aandeel bromfietsen en voetgangers (meer in verblijfsruimten). Veranderingen in

de tijd zijn voor beide ruimten nagenoeg gelijk: de daling in het aandeel bromfietsen (6 à 8%) loopt min of meer parallel aan de stijging in het aandeel fietsen (6 à 7%).

Bovengenoemde gegevens zijn ook beschikbaar voor de demonstratiegebieden en de opties (zie Tabel 8 en 11). De aantallen zijn echter doorgaans te klein om betrouwbaar te zijn; zeker geldt dit voor de genoemde quotiënten. De verschillen met de controlegebieden over de voorperiode zijn verwaarloosbaar klein voor de volgende quotiënten: aantal slachtoffers per letselongeval en aantal betrokkenen per letselongeval.

De verhouding van het aantal letselongevallen in de verkeersruimten en het aantal in de verblijfsruimten ligt voor Rijswijk lager (14%) dan voor Eindhoven (27%). Dit houdt duidelijk verband met de gemiddelde woonwijkgrootte (in Rijswijk kleinere woonwijken dan in Eindhoven) en het aantal verkeersaders dat het gebied doorsnijdt (in Rijswijk een dichter wegennet dan in Eindhoven).

### 6.2.3. Wegkenmerken

Met behulp van Tabel 19 zijn een aantal typeringen te geven voor de wegen verkeerssituaties binnen de onderzoekgebieden.
De wegendichtheid bijvoorbeeld, uitgedrukt in het aantal kilometer weglengte per vierkante kilometer oppervlakte, bedraagt: voor verkeersaders in de demonstratiegebieden ruim een factor 2 meer dan in de controlegebieden (7,5 resp. 3,5).
De demonstratiegebieden worden dus door meer verkeersaders doorsneden.
Dit heeft onder andere tot gevolg dat de woonwijken in de demonstratiegebieden kleiner zijn: gemiddeld 11,2 ha tegenover 29,5 ha in de controlegebieden.
Op de verkeersaders in de demonstratiegebieden zijn de percentages met parallelweg, gescheiden rijbanen en voorrangswegen overeenkomstig die van de controlegebieden. Binnen de woonwijken geldt een ongeveer gelijke wegendichtheid (12,0 resp. 12,8).
Het aandeel bochtige wegen in de woonwijken van de demonstratiegebieden is groter (69%) dan in de controlegebieden (51%).
De kruispuntdichtheid - het aantal kruispunten per kilometer weglengte -

is ook hoger in de demonstratiegebieden; op de verkeersaders een factor 1,3 (8,2 in de demonstratiegebieden en 6,5 in de controlegebieden) in de woonwijken 1,1 (5,3 resp. 5,0).
Het aandeel 3-takskruispunten is voor de diverse onderzoekgebieden in de verkeers- en de verblijfsruimten nagenoeg gelijk: rond de 80%.

Bovenvermelde gegevens per optie:

| | opties 1 | opties 2 | opties 3 |
|---|---|---|---|
| wegendichtheid | 12,0 | 13,5 | 12,7 |
| kruispuntdichtheid | 4,3 | 5,5 | 6,7 |
| aandeel 3-taks-kruispunten (in %) | 82 | 80 | 79 |

De opties 1 hebben een lagere kruispuntdichtheid en een groter aandeel 3-takskruispunten. De opties 2 worden gekenmerkt door een hogere wegendichtheid.
De opties 3 hebben voor wegendichtheid en het aandeel 3-takskruispunten de laagste waarden en voor de kruispuntdichtheid de hoogste waarde.

### 6.2.4. Verkeerskenmerken

Uit de tellingen blijkt dat de gemiddelde 12-uurintensiteiten in de controlegebieden gedaald zijn voor alle voertuigcategorieën behalve voor de lichte motorvoertuigen. In de verkeersruimten daalt de fietsintensiteit met 15%, de bromfiets met 55% en de zware motorvoertuigen met 19%; de lichte motorvoertuigen stijgen met 7%. Een soortgelijk beeld treedt op in de verblijfsruimten van de controlegebieden; fiets: -4%, bromfiets -47%, lichte motorvoertuigen: +4% en zware motorvoertuigen: -21%.
In de demonstratiegebieden zijn alle voertuigintensiteiten gedaald, behoudens de fietsintensiteiten in de verkeersruimten die gelijk gebleven zijn. In de verblijfsruimten daalt de fietsintensiteit sterker. De bromfietsintensiteiten dalen minder snel. Voor de lichte motorvoertuigen blijkt de intensiteit te dalen met 1% in de verkeersruimten en met 15% in de verblijfsruimten. De daling voor de zware motorvoertuigen is in de verkeersruimten zwakker (-11%) en in de verblijfsruimten sterker (-25%) dan overeenkomstig binnen de controlegebieden.
Per optie zijn er verschillen aan te wijzen.

De opties 1 vertonen een stijging van de intensiteit van fietsen (1%) en van motorvoertuigen (7%).
De opties 2 hebben percentages dalingen die overeenkomen met het gemiddelde voor de verblijfsruimten van de demonstratiegebieden.
In de opties 3 treedt een sterke daling op voor de motorvoertuigenintensititeit (-25%) ook de fietsintensiteit daalt hier sterker (-15%).
In de invloedsgebieden is de stijging van de motorvoertuigintensiteit opvallend; 16% in de verkeersruimten en 12% in de verblijfsruimten.

### 6.2.5. Demografische gegevens

In de demonstratiegebieden wonen in de naperiode 23.464 mensen; 9% minder dan in de voorperiode (9% in opties 1, 10% in opties 2 en 6% in opties 3).
Het aantal inwoners in het controlegebied daalt minder; slechts 1%. De leeftijdopbouw verschilt nauwelijks tussen de onderzoekgebieden. Wel is er (uiteraard) binnen de onderzoekperioden een wijziging:
4% minder kinderen beneden de 9 jaar;
2% minder in de leeftijdgroep van 10-19 jaar;
3% meer in de leeftijdgroepen van 20 tot 64 en boven de 64 jaar.
Ook deze wijziging is voor de onderzoekgebieden nagenoeg gelijk; de percentages voor de genoemde leeftijdgroepen zijn resp. 11, 16, 61 en 12.
Voor de demonstratiegebieden gelden iets lagere percentages voor de jonge groepen (resp. 10 en 15%) en derhalve iets hogere percentages voor met name de oudste groepen (61 en 14%). Tussen de opties bestaat er in dit opzicht geen verschil. Wel verschilt echter de inwonersdichtheid - het aantal inwoners per ha - in de opties 1, 2 en 3 over de voorperiode respectievelijk 128, 115 en 82 over de naperiode: 116, 103 en 77.
Gemiddeld voor de demonstratiegebieden is de inwonersdichtheid gedaald van 105 naar 95, terwijl de inwonersdichtheid in de controlegebieden vrijwel gelijk gebleven is op 68.

## 6.3. Conclusies uit analyses

### 6.3.1. Algemeen

In deze paragraaf worden de resultaten van de vergelijkingen uit Hoofdstuk 5 geinterpreteerd in termen van effecten van de demonstratieve maatregelen. In grote lijnen zijn er twee onderdelen in het evaluatie-onderzoek: effecten op het aantal verkeersslachtoffers en effecten op het aantal verkeersongevallen met slachtoffers. Verder wordt de algemene geldigheid van de conclusies nagegaan.
In verband daarmee zijn Rijswijk en Eindhoven vergeleken met de Rest van de stedelijke gebieden in Nederland. Hiervoor is gekeken naar de ontwikkeling in het aantal letselongevallen over de voorperiode. Uit de resultaten wordt geconcludeerd dat de ontwikkeling van de verkeersonveiligheid binnen de bebouwde kommen van Rijswijk en Eindhoven representatief is voor die in de gemeenten met minder dan 50.000 inwoners en ten dele (voor Rijswijk) met meer dan 100.000 inwoners. Bovendien hebben de demonstratiegebieden gezamenlijk dezelfde ontwikkeling als de controlegebieden en wijken de onderzoekgebieden niet af van de stedelijke gebieden binnen gemeenten met 50.000 inwoners of minder en 100.000 of meer. De demonstratie-, resp. invloeds- en controlegebieden van Rijswijk en Eindhoven kunnen dan ook als één gebied worden opgevat.
Verder wordt nu verondersteld dat de effecten van maatregelen ook gelden voor de stedelijke gebieden (binnen de bebouwde kom) in genoemde gemeenteklassen. De gemeenten met meer dan 50.000 en minder dan 100.000 inwoners hebben als groep een afwijkende ontwikkeling; de daling in het aantal letselongevallen treedt daar niet op.

De vergelijkingen van de onderzoekgebieden onderling over de onderzoekperioden zijn steeds voor verkeers- en verblijfsruimten afzonderlijk uitgevoerd in het evaluatie-onderzoek, de delen I, IIA en IIB. In de volgende paragrafen zijn de conclusies opgenomen. Een stijging of daling van het aantal slachtoffers of letselongevallen kan significant zijn (standaardscore $\geqslant$ 1,96) of indicatief (standaardscore $\geqslant$ 1,64 en $<$ 1,96). Dit laatste komt overeen met een betrouwbaarheidsgrens van 90%. Overige verschillen in aantallen slachtoffers en ongevallen krijgen de kwalificatie "gelijk gebleven".

### 6.3.2. Evaluatie-onderzoek I

Het effect van de maatregelen wordt hier uitgedrukt in de verandering van het aantal verkeersslachtoffers.
In de verkeersruimten van de demonstratiegebieden treedt mogelijk een daling op van het aantal slachtoffers gewogen naar vervoersprestatie (afgelegde personenkilometers, excl. voetgangers). Gewogen naar aantal inwoners blijft het aantal slachtoffers nagenoeg gelijk.
In de verblijfsruimten van de demonstratiegebieden daalt het aantal slachtoffers, gewogen naar vervoersprestatie en gewogen naar aantal inwoners. Over de voorperiode blijkt het aantal slachtoffers per vervoersprestatie vier maal hoger dan in de controlegebieden; per 1.000 inwoners is aantal slachtoffers echter 15% lager. Rekening houdend met beide weegfactoren bedraagt de daling ongeveer 8 slachtoffers gemiddeld per jaar. Overigens zijn er in de verblijfsruimten van de demonstratiegebieden totaal 8 slachtoffers in de naperiode geregistreerd, alle in Eindhoven (één in optie 2 en 7 in optie 3).
De demonstratiegebieden hebben een daling van het aantal inwoners (8% meer dan in de controlegebieden) en in de verblijfsruimte ook een daling van de vervoersprestatie (12% meer). Dit kan verband houden met elkaar, eventueel in combinatie met een wijziging van het aantal verplaatsingen per inwoner en de keuze van vervoermiddel. Ook kan er een verschuiving optreden van vervoersprestaties naar de verkeersruimten. Uit enquêtes en kentekenonderzoek kan later blijken welke veronderstellingen juist zijn. Vooralsnog wordt aangenomen dat de afname van de vervoersprestatie in de verblijfsruimte een toename betekent in de verkeersruimte. Hierdoor stijgt het aantal slachtoffers daar met gemiddeld één slachtoffer per jaar.

Binnen de invloedsgebieden zijn er geen veranderingen in de verkeersruimten. Wel daalt het aantal slachtoffers in de verblijfsruimten met gemiddeld 6 slachtoffers per jaar (gewogen naar vervoersprestatie) op een totaal van 4 slachtoffers in de naperiode, eerste fase.

Gedurende de overgangperiode treden er alleen in de verblijfsruimten significante verschillen op; 6 á 7 slachtoffers gemiddeld per jaar minder (over 4 jaren). Kennelijk heeft het aanbrengen van de maatregelen daar niet ongunstig gewerkt.

De uitgesproken herindelingsmaatregelen, waarbij verkeersruimten gewijzigd is in verblijfsruimten, zijn moeilijk te evalueren in termen van meer of minder slachtoffers. Het aandeel in de maatregelen is gering; slechts 1,28 kilometer oorspronkelijke verkeersader is gewijzigd in woonstraat (in Rijswijk). Hierop zijn in de voor-, overgang- en naperiode respectievelijk 8, 1 en geen slachtoffers geregistreerd.
Een overzicht van de conclusies ten aanzien van de aantallen slachtoffers is gegeven in Tabel 39.

### 6.3.3. Evaluatie-onderzoek IIA

Het effect van de maatregelen wordt hier uitgedrukt in de verandering van het aantal letselongevallen binnen de verkeers- en verblijfsruimten relatief ten opzichte van de controlegebieden.

In de verkeersruimten van de demonstratiegebieden is het aantal letselongevallen, gewogen naar verkeersprestatie en naar weglengte gelijk gebleven. In 6.3.1. wordt gesproken over een daling. Het verschil overschrijdt echter niet de indicatieve betrouwbaarheidsgrens en wordt hier dus beoordeeld als: gelijk gebleven. In Afbeelding 10 is voor de onderzoekgebieden en de -perioden een overzicht gegeven van de geïndexeerde aantallen letselongevallen en verkeersprestaties van voertuigen. De verschillen die daarin zichtbaar zijn, blijken in de analyses niet de grenzen van significantie of zelfs indicatie te overschrijden. Dit geldt ook voor de letselongevallen en verkeersprestaties, onderscheiden naar uitsluitend niet-motorvoertuigen, motorvoertuigen en combinaties, zie Afbeeldingen 11, 12 en 13.
De afbeeldingen laten ook zien dat de algemene daling van het aantal letselongevallen alleen correspondeert met een daling van de verkeersprestatie van niet-motorvoertuigen.
In de verblijfsruimten van de demonstratiegebieden daalt het aantal letselongevallen per kilometer weglengte. Deze daling bedraagt voor de naperiode ongeveer 9 ongevallen per jaar. Gewogen naar verkeersprestatie is de daling niet significant, behalve voor de ongevallen met combinaties van motorvoertuigen en niet-motorvoertuigen (6 ongevallen per jaar). De letselongevallen met uitsluitend niet-motorvoertuigen laten eerder een stijging zien (ten gunste van Eindhoven). Een en ander is zichtbaar in de Afbeeldingen 14 t/m 17.

Over de naperiode is er een extra daling gemeten van de verkeersprestaties, vooral voor motorvoertuigen. Verondersteld wordt dat een hoeveelheid verkeer verschoven is naar de verkeersruimten en daar ongeveer één letselongeval gemiddeld per jaar veroorzaakt.

Binnen de invloedsgebieden zijn er geen veranderingen geconstateerd in de verkeersruimten. Het aantal letselongevallen in de verblijfsruimten daalt relatief maar de verschillen in de naperiode zijn slechts indicatief. De relatieve daling van de verkeersprestatie is gering, ongeveer 3%.

Ook in de overgangperiode treden er geen verschillen op in de verkeersruimten. Zowel in de demonstratie- als in de invloedsgebieden zijn de verschillen wel significant voor de verblijfsruimten. De daling van alle letselongevallen in de demonstratiegebieden bedraagt 7 á 8 per jaar. Het accent valt daarbij op de ongevallen met uitsluitend motorvoertuigen (3 minder). In de invloedsgebieden, met een daling van 6 á 10 letselongevallen per jaar, zijn het vooral de ongevallen tussen motor- en niet-motorvoertuigen (4 minder). Opmerkelijk is dat de daling in het aantal letselongevallen het sterkst is geweest gedurende de overgangperiode, misschien met uitzondering van de ongevallen met uitsluitend motorvoertuigen (zie Afbeelding 16). Het is de vraag of de vergelijking voor- met naperiode bij een langere naperiode nog hetzelfde gunstige resultaat laat zien. Mogelijk is er sprake van een inschakeleffect tijdens en direct na de uitvoeringsfase met name in de verblijfsruimten. Ook het registratiebeleid voor de ongevallen kan door de maatregelen beïnvloed worden.
Een overzicht van de conclusies ten aanzien van de aantallen ongevallen is gegeven in Tabel 40.

### 6.3.4. Evaluatie-onderzoek IIB

Meer gedetailleerd is gekeken naar de effecten van herstructurering. Binnen de verkeersruimten zijn verkeersaders gewijzigd in ontsluitingswegen en binnen de verblijfsruimten heeft een herstructurering plaats gevonden door middel van de drie optiemaatregelen. De vergelijkingen tussen voor- en naperiode en ten opzichte van de controlegebieden, zijn niet statistisch getoetst op significante verschillen.
Dit is eventueel mogelijk bij een langere naperiode (tweede fase).

Voor de ontsluitingswegen blijkt het aantal letselongevallen ten opzichte van de verkeersaders in de controlegebieden te stijgen wanneer men rekening houdt met de daling in de verkeersprestaties. Per kilometer weglengte gezien is er een geringe daling. Een uitsplitsing naar gemeenten werkt nadelig voor Rijswijk omdat 9 van de 13 ongevallen op de ontsluitingswegen in de naperiode daar geregistreerd zijn.

Voor de opties blijkt de relatieve daling van het aantal letselongevallen per gereden voertuigkilometer het grootst te zijn in opties 2 en vervolgens in opties 1. De opties 3 geven geen daling te zien. Per kilometer weglengte worden de dalingen sterker en is in de opties 3 ook een daling aanwezig.
Een splitsing naar gemeenten werkt ten nadele van Eindhoven omdat alle betreffende ongevallen over de naperiode in die gemeente zijn geregistreerd; één in optie 2 en 7 in optie 3. Het optie 3-gebied in Eindhoven bestaat voor een deel uit reeds heringerichte woonstraten (woonerf). Wanneer dit deel buiten beschouwing blijft dan komen opties 3 op de tweede plaats te staan in de rangorde naar daling van het aantal letselongevallen.

### 6.3.5. Evaluatie-onderzoek IIC

Er zijn verschillen tussen woonwijken in aantal letselongevallen ook na weging door hoeveelheid verkeer of door weglengte. Verklaringen kunnen worden gezocht in de aan- of afwezigheid van bepaalde kenmerken die het wegennet in de woonwijken typeren. De resultaten uit de analyses waarin naar relaties is gezocht tussen wegkenmerken en ongevallen (zie Bijlage) geven aan dat het aantal letselongevallen per kilometer weglengte in de woonwijken toeneemt wanneer het aandeel 4-takskruisingen groter wordt en het wegennet meer bochten per weglengte bevat. In de demonstratiegebieden hebben de woonwijken vergeleken met de controlegebieden meer 4-takskruisingen en meer bochten. Hiermee zou de hogere ongevallenkans voor een deel verklaard kunnen worden.
Verder is dit gegeven ook van belang voor de generaliseerbaarheid van de effecten van maatregelen; immers demonstratie- en controlegebieden zouden idealiter in relevante wegkenmerken overeen moeten stemmen.

## 6.4. Generalisatie van conclusies

Het bereiken van dezelfde effecten bij toepassing van de onderzochte maatregelen in andere stedelijke gebieden hangt af van de aanwezigheid van kenmerken en omstandigheden die een belangrijke invloed (kunnen) hebben op de verkeersonveiligheid. Uit het relatie-onderzoek komen aanwijzingen dat voor de woonwijken in het algemeen de wegenstructuur (kruispunten met het aantal takken en bochtigheid) belangrijk is en dat er dienaangaande verschil bestaat tussen de demonstratie- en controlegebieden.
Alhoewel de structuur van de wegennetten binnen de opties varieert is er geen verwachting dat de effecten van de maatregelen gedifferentieerd kunnen worden naar kenmerken van de wegstructuur. De demonstratiegebieden zijn hiervoor te beperkt van omvang en de naperiode is te kort.
Omdat de ontwikkeling van de verkeersonveiligheid over een aantal jaren (vanaf 1972) in de stedelijke gebieden van de gemeenten Rijswijk en Eindhoven overeenkomstig is met die van een groot aantal gemeenten in Nederland (kleine gemeenten met minder dan 50.000 inwoners en grote gemeenten met meer dan 100.000 inwoners) wordt verondersteld dat de demonstratieve maatregelen dezelfde effecten zullen hebben wanneer ze worden toegepast in deelgebieden van die andere gemeenten. Dit geldt sterker naarmate die deelgebieden meer lijken op de demonstratiegebieden ten aanzien van:
- de wegenstructuur binnen de woonwijken, relatief groot aandeel 4-taks-kruispunten en bochtige wegen;
- de wegenstructuur buiten de woonwijken; doorsnijding van het gebied met relatief veel verkeersaders zodat de woonwijken klein zijn (gemiddeld in demonstratiegebieden 11,2 ha) en de verkeersdruk op het gebied groot is (veel doorgaand verkeer en mogelijk sluipverkeer);
- het ongevallenquotiënt; relatief hoog aantal letselongevallen per miljoen gereden voertuigkilometers in woonwijken;
- de inwonersdichtheid: relatief hoog aantal inwoners per ha;
- de bebouwing; in hoofdzaak de functie wonen: gebouwd voor het merendeel nog vóór 1945 met veel variatie in bouwtype en enkele concentraties van scholen, winkels en bedrijven;
- de samenstelling van het pakket aan maatregelen.

De min of meer generaliseerbare effecten van de demonstratieve maatregelen worden hierna geformuleerd. De veranderingen gelden ten opzichte van gebieden waar geen maatregelen genomen worden. Bij slachtoffers is rekening gehouden met het aantal afgelegde personenkilometers en het aantal inwoners; bij ongevallen met het aantal gereden voertuigkilometers.
- door demonstratieve maatregelen, als hier bedoeld, zijn vooralsnog geen belangrijke wijzigingen te verwachten van het aantal slachtoffers op de verkeersaders in en rondom het maatregelengebied;
- in de woonwijken kan een belangrijke daling (50 á 60%) optreden van het aantal slachtoffers, ook gedurende de periode waarin de maatregelen worden gerealiseerd;
- de demonstratieve maatregelen brengen vooralsnog geen belangrijke verandering in het aantal letselongevallen op de verkeersaders in en rondom het maatregelengebied; - in de woonwijken daalt het aantal letselongevallen, maar rekening houdend met eveneens een daling van de hoeveelheid verkeer, vooral van motorvoertuigen, blijft alleen een daling over voor de ongevalen tussen motorvoertuigen en niet-motorvoertuigen; de ongevallen met uitsluitend niet-motorvoertuigen vertonen een neiging tot stijgen;
- in de woonwijken rondom het maatregelengebied zijn geen belangrijke veranderingen geconstateerd in het aantal letselongevallen;
- gedurende de aanleg van de maatregelen daalt in de woonwijken, ook rondom het maatregelengebied, het aantal letselongevallen.

Het is (nog) niet mogelijk generaliseerbare uitspraken te doen op het niveau van effecten van de opties. Eventueel wel bij een langere naperiode.

Kanttekeningen bij de conclusies

Bij de resultaten van het onderzoek worden nog een aantal kanttekeningen geplaatst die de waarde van de conclusies relativeren. Deze betreffen:
1. de invloed van verwijdering van de reeds heringerichte woonstraten (voornamelijk als woonerf) binnen het optie 3-gebied van Eindhoven;
2. de verschillen tussen de onderzoekgebieden van Rijswijk en Eindhoven in de ontwikkeling van het aantal letselongevallen.

1. Wanneer de reeds heringerichte woonstraten binnen het optie 3-gebied van Findhoven (optie 3-extra) buiten het demonstratieproject worden geplaatst, wordt het totaalbeeld van de verblijfsruimte in het demonstratiegebied gunstiger. In de voorperiode zijn in optie 3-extra 18 letselongevallen geregistreerd, in de overgangsperiode 3 en in de naperiode 6 (zie Tabel 35). WPM-analyses met gewijzigde cijfers versterken de uitspraak dat er een gunstige ontwikkeling is in de verblijfsruimte van de demonstratiegebieden. In de gewijzigde situatie stemt de ontwikkeling in Eindhoven meer overeen met die in Rijswijk; de ontwikkelingen werken elkaar niet meer tegen (zie Afbeelding 14). De analyses binnen de verblijfsruimten waarbij de ongevallen zijn gesplitst naar betrokken voertuigsoorten, komen dan wel te vervallen. De conclusies die daaruit getrokken zijn verliezen in dat geval hun geldigheid.
Een consequentie van de verwijdering van optie 3-extra uit het demonstratiegebied is de toewijzing van dat gebiedje aan het invloedsgebied van Eindhoven. Dit heeft tot gevolg dat het gunstige effect in de verblijfsruimte van de invloedsgebieden vermindert. De ontwikkeling in het invloedsgebied van Rijswijk wordt dan tegengewerkt door die in Eindhoven (zie Afbeelding 14).

De ontwikkeling van het gebiedje zelf is opmerkelijk. Aan het eind van de voorperiode, rond 1977, heeft daar een woonerfachtige herinrichting plaatsgevonden die overeenkomst vertoont met de herinrichting volgens optie 3. De "naperiode" voor dit gebiedje begint dus eigenlijk in de overgangsperiode van het demonstratieproject. In die periode is het aantal letselongevallen gedaald van 3 (18/6) per jaar naar 3/4 per jaar. Na 1981 stijgt het aantal ongevallen "plotseling" naar ongeveer 5 (6/1,17) per jaar. Wordt deze stijging als toevallig beschouwd dan kan voor dit gebiedje de periode nà 1977 als één naperiode worden opgevat. In dat geval daalt het aantal ongevallen van 3 naar ruim 2 (9/5,17) per jaar. Overigens wordt hiermee geïllustreerd hoe gevoelig de resultaten voor veranderingen zijn wanneer de onderzoekperioden een korte duur hebben en de onderzoekgebieden in kleine eenheden zijn onderverdeeld.

2. In de WPM-analyses op het niveau van verkeers- en verblijfsruimte zijn verschillen geconstateerd tussen de onderzoekgebieden van Rijswijk en Eindhoven in de ontwikkeling van het aantal letselongevallen over de

onderzoekperioden (zie ook Afbeelding 10, resp. 14). Eerder is geconstateerd dat er geen belangrijke verschillen bestaan tussen de demonstratie- en controlegebieden in de ontwikkeling van het aantal letselongevallen over de voorperiode (zie par. 5.3). Bovendien is er een grote mate van overeenstemming met de landelijke ontwikkeling vanaf 1972 (zie Afbeelding 1).
Verschillen tussen Rijswijk en Eindhoven met name voor de controlegebieden kunnen problemen opleveren bij de correctie van de effecten van maatregelen en bij de generalisatie van conclusies. Daarom wordt wat meer in detail naar de ontwikkeling van het aantal letselongevallen gekeken met behulp van gegevens uit Tabel 4 en 5.

In de verblijfsruimten van de controlegebieden hebben zich grillige ontwikkelingen voorgedaan. Vooral in Rijswijk komen relatief grote schommelingen voor. Vergeleken bij een veronderstelde rechtlijnige ontwikkeling (lineaire regressie) daalt het aantal ongevallen daar met 65% in de periode tussen 1972 en 1982. Afwijkingen van de werkelijke aantallen ongevallen lopen uiteen van +70 tot -60% in vergelijking met de voorspelde aantallen volgens de regressielijn. Voor Eindhoven, waar het controlegebied veel groter is, zijn de aantallen letselongevallen een factor 10 hoger dan in Rijswijk. Ook daar treedt een daling op in de genoemde periode, maar deze is procentueel gezien minder: 9%. Afwijkingen van de regressielijn variëren van +15 tot -17%. Ten opzichte van de daling over de gehele periode zijn dit eveneens grote schommelingen in de ontwikkeling van het aantal letselongevallen.

De verkeersruimten van de controlegebieden laten een stabieler beeld zien. Ook hierbij heeft Rijswijk grotere variatie (± 30%) rond de regressielijn dan Eindhoven (± 10%). Een belangrijk verschil treedt op bij vergelijking van de daling van het aantal ongevallen over de periode 1972-1982: in Rijswijk 19% en in Eindhoven 38%. Voor de verblijfsruimten is al het tegengestelde geconstateerd: een grotere daling in Rijswijk (65%) dan in Eindhoven (9%). Moet hieruit worden geconcludeerd dat de ontwikkelingen in beide controlegebieden voor de verkeers- en de verblijfsruimten zodanig van elkaar verschillen dat er geen sprake is van één controlegebied, of is het juist een argument om de gebieden bij

elkaar te nemen? In de rapportage over de eerste fase van het na-onderzoek zijn de controlegebieden samengevoegd op grond van de overeenkomst in de ontwikkeling van het aantal letselongevallen (voor de verkeers- en verblijfsruimten gezamenlijk) en de landelijke ontwikkeling binnen de bebouwde kom (waarbij geen onderscheid in verkeers- en verblijfsruimte mogelijk is). De controlegebieden worden hier dus representatief verondersteld voor de verkeersonveiligheid in de bebouwde kom van Nederland. Onder die aanname zijn de effecten van de maatregelen in de verkeers- en de verblijfsruimten van de demonstratiegebieden gecorrigeerd voor een landelijke ontwikkeling aan de hand van de ontwikkeling in de verkeers- en verblijfsruimten van de controlegebieden gezamenlijk. Het is duidelijk dat een langere naperiode (fase 2 van het ongevallenonderzoek) de correctie meer betrouwbaar maakt. Nog beter is het wanneer een meer representatieve steekproef beschikbaar is met een onderscheid naar verkeers- en verblijfsruimte.

De conclusies die nu getrokken zijn onder aannamen, moeten om bovengenoemde reden als voorlopig worden aangemerkt.

Beide kanttekeningen pleiten voor een verlenging van de naperiode en een uitbreiding van de onderzoekgebieden. Het eerste kan worden bereikt door fase 2 van het na-onderzoek uit te voeren. Voorgesteld wordt een zuivere naperiode te nemen, ingaande op 1 januari 1983 met een duur van minimaal 3 jaren.
Uitbreiding van de onderzoekgebieden kan praktisch gesproken wel plaatsvinden voor de controlegebieden, maar niet (meer) voor de demonstratiegebieden. Wanneer de controlegebieden zo worden samengesteld dat ze "alle mogelijke typen" van stedelijke gebiedjes vertegenwoordigen, is het denkbaar dat de steekproefgebiedjes die het meest "lijken" op de demonstratiegebieden van Rijswijk en Eindhoven als "echte" controlegebieden dienst kunnen doen (zie par. 2.4). De realisatiemogelijkheden van dit laatste op korte termijn worden vooralsnog klein verondersteld, gezien de enorme verscheidenheid aan typen stedelijke gebieden en de betrekkelijk geringe kennis omtrent de relatie tussen verkeersonveiligheid en gebiedskenmerken. Het onderzoek naar deze relatie is overigens al in gang gezet (zie het Nationaal Plan voor de Verkeersveiligheid, NPV-1984).

## 7. SLOTBESCHOUWING

Het ongevallenonderzoek in de gemeenten Rijswijk en Eindhoven levert niet alleen informatie over de effecten van de demonstratieve maatregelen aldaar, maar geeft ook een gedetailleerd beeld van de verkeersveiligheid in het stedelijke gebied. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in verkeersprocessen op de volgende wegtypen:

- verkeersaders,
- ontsluitingswegen en
- woonstraten.

De hoeveelheid verkeer op deze wegen laat zich uitdrukken in bijvoorbeeld de gemiddelde 12-uurintensiteiten (uit alle verkeerstellingen in Rijswijk en Eindhoven, inclusief de tellingen in de invloeds- en controlegebieden) voor 1982 per voertuigsoort:

| | verkeersaders | ontsluitingswegen | woonstraten |
|---|---|---|---|
| - fiets | 1.500 (1.000) | 1.050 | 325 (420) |
| - bromfiets | 225 ( 160) | 150 | 40 ( 50) |
| - lichte motorvoertuigen | 7.100 (6.100) | 2.000 | 500 (530) |
| - zware motorvoertuigen | 440 ( 460) | 80 | 15 ( 20) |
| - totaal aantal voertuigen | 9.265 | 3.280 | 880 |

Tussen haakjes is de standaardafwijking bij een normale verdeling gegeven (voorzover beschikbaar). Hieruit blijkt dat er zeer grote verschillen kunnen optreden binnen de genoemde wegtypen. Vergeleken met tellingen uit 1977/78 is overal een daling geconstateerd van alle voertuigen behalve voor de lichte motorvoertuigen op de verkeersaders. Daarvoor is een stijging geconstateerd van 5%. De daling bedraagt voor fietsen 9%, bromfietsen 45 á 50%, lichte motorvoertuigen op woonstraten 3% en zware motorvoertuigen 12 á 24% (verkeersaders, resp. woonstraten).

De verkeersonveiligheid op de wegtypen is onder andere aan te geven met het aantal letselongevallen per miljoen gereden voertuigkilometers:

- verkeersaders : 1,65
- ontsluitingswegen: 1,37
- woonstraten : 0,64

De cijfers zijn gebaseerd op het totale onderzoekgebied (alle woongebieden van Rijswijk en Eindhoven) en op de hele onderzoekperiode (1972 tot en met februari 1983). Over de jaren is er een dalende tendens die sterker is voor de verkeersaders dan voor de woonstraten (25%, resp. 15% daling in 1982 t.o.v. 1974) en dat terwijl er de laatste tijd veel aandacht geschonken wordt aan de verkeersonveiligheid op woonstraten. Mogelijk treedt bij woonstraten het verschijnsel op dat bij lagere intensiteiten van motorvoertuigen (3 à 4%), de kans op een ongeval per gereden voertuigkilometer relatief toeneemt. In ieder geval blijkt dat op de verkeersaders relatief en absoluut de daling in aantal letselongevallen groter is dan op woonstraten. Of dit een gevolg is van effectieve werking van verkeerstechnische maatregelen of van andere verkeersbeïnvloedende processen in de sfeer van verkeersregeling, opleiding, ervaring, conjuncturele ontwikkeling e.d., is nog niet duidelijk. Voorgesteld wordt om in verkeers(veiligheids)studies voortaan onderscheid te maken naar bovengenaamde wegtypen met een differentiatie van de hoeveelheid verkeer naar voertuigsoorten en van de ongevallen, conflicten, gedrag, ervaringen e.d., naar betrokken voertuigen, c.q. vervoerswijze. Verwacht wordt dat in het algemeen de maatregelen verschillend effect hebben voor de wegtypen en de voertuigsoorten. In ieder geval blijkt het uit dit ongevallenonderzoek.

In het demonstratieproject is de nadruk gelegd op de herinrichting van de woonstraten. De drie pakketten van maatregelen zijn oplopend in kosten van realisatie. Er is nog geen duidelijke aanwijzing welk pakket het meeste (positieve) effect heeft op het aantal letselongevallen. In het algemeen lijken de maatregelen op de woonstraten een daling te veroorzaken van de hoeveelheid gemotoriseerd verkeer en van het aantal letselongevallen, al of niet gerelateerd aan de totale hoeveelheid verkeer. De ongevallendichtheid en de ongevallenkans nemen dus af in de woonstraten van de demonstratiegebieden. Vooral de ongevallen tussen motorvoertuigen en niet-motorvoertuigen lijken gunstig beïnvloed; de ongevallen met uitsluitend niet-motorvoertuigen nemen mogelijk relatief toe. Het aandeel bromfietsen bij letselongevallen betrokken is aanzienlijk, ook in de

woonwijken (± 25%). In het algemeen blijkt er over de jaren een daling op te treden in het aandeel bromfietsen maar niet evenredig met de (sterkere) afname van de verkeersprestatie van de bromfiets; de ongevallenkans van de bromfiets neemt dus toe. De daling van het aandeel bromfietsen is overigens gelijk aan de stijging van het aandeel fietsen, betrokken bij letselongevallen.
Belangrijk is verder de constatering dat er op de verkeersaders in het demonstratiegebied geen verandering optreedt in het aantal en soort van ongevallen, gerelateerd aan de verkeersprestatie, anders dan op de verkeersaders in het controlegebied. Een verandering van het ongevallenquotiënt, uitgedrukt in aantal ongevallen per gereden voertuigkilometer, zou daar meer effect hebben dan op de woonstraten.
Dit geldt ook voor de ontsluitingswegen.
In 1982 werden er in de verkeersruimten ruim viermaal meer letselongevallen geregistreerd dan in de woonwijken, terwijl de hoeveelheid verkeer (afgelegde kilometers van alle voertuigen) minder dan een factor twee groter is. Deze cijfers variëren zeer sterk tussen de gemeenten. De verkeersonveiligheid in woongebieden is derhalve niet te beperken tot het aantal letselongevallen op de woonstraten. Zowel voor de bewoners van die gebieden als voor hen die verantwoordelijk zijn voor de verkeersregeling daar, zal de aandacht zeker ook gericht (moeten) zijn op de ongevallen, conflicten, gedragingen, ervaringen e.d. op de verkeersaders en ontsluitingswegen. In het verkeersveiligheidsonderzoek van het demonstratieproject zijn op bovengenoemde aspecten ook onderzoekingen gedaan; zie de rapportage over de opzet van het na-onderzoek (Kraay e.a., 1982). Een koppeling van de resultaten uit het ongevallenonderzoek en uit de gedragsstudies, conflictobservaties, snelheidsmetingen en enquêtes onder bewoners, geeft de mogelijkheid iets meer van de totale onveiligheid van het verkeersproces in de stedelijke gebieden in beschouwing te nemen.
Die totale onveiligheid wordt beïnvloed wanneer men maatregelen neemt in het verkeersproces. Leiden deze maatregelen tot vermindering van het (doorgaande) verkeer in woonwijken dan zullen andere activiteiten daarvoor in de plaats komen. Verschuiving van binnen- naar buitenactiviteiten geeft ook andere waarderingen en andere risico's voor lichamelijk letsel of materiële (en geestelijke) schade bij die activiteiten. Waarderingen (waaronder dreiging door het verkeer) en risico's met betrekking tot het gereduceerde verkeersproces kunnen niet uitsluitend een evaluatie van herinrichtingsmaatregelen bepalen.

Ook de niet-bewoners - bezoekers en doorgaande verkeersdeelnemers - zullen waarderingen en ongevallenrisico's hebben die door de maatregelen veranderen; ook buiten de woonwijken. Meer of minder verplaatsingen, andere keuzen van vervoerwijzen en van routes en ander verkeersgedrag komen aan de orde in een evaluatie van het verkeersproces. De verkeersveiligheid is daar één van de kwaliteitsaspecten van.

Van de geïntegreerde effecten van de maatregelen op het verkeersproces, vooralsnog alleen voor het verkeersveiligheidsaspect, wordt verslag gedaan in een overall-rapportage ten behoeve van de onderzoekgroep Verkeersveiligheid. Een verslaggeving over het totale demonstratieproject wordt daarna verzorgd door de Stuurgroep Verkeer en Vervoer. Dit eindrapport bevat de resultaten van de diverse onderzoekgroepen die in dit kader werkzaam zijn geweest en stelt de uiteindelijke evaluatie vast van de demonstratieve maatregelen.

LITERATUUR

- ANWB (1983). Nieuwe "alternatieve" routes. Kampioen 98 (1983) 6 : 71
- Gifi, A. (1981). Non-linear multivariate analyses. Leyden State University, Department of Data theory, Leiden, 1981.
- Janssen, S.T.M.C. (1980). Evaluatie van de effecten van herinrichtingsmaatregelen in Eindhoven en Rijswijk; Rapportage over de voorperiode van het Demonstratieproject Herindeling en herinrichting van stedelijke gebieden (in de gemeenten Eindhoven en Rijswijk) + Bijlagen. R-80-40 I + II. SWOV, 1980.
- Janssen, S.T.M.C. & Kraay, J.H. (1984). Demonstratieproject Herindeling en herinrichting van stedelijke gebieden (in de gemeenten Eindhoven en Rijswijk). Eindverslag van het onderzoek verkeersveiligheid (Concept). SWOV, 1984.
- Kraay, J.H.; Janssen, S.T.M.C. & Wittink, R.D. (1982). Demonstratieproject Herindeling en herinrichting van stedelijke gebieden (in de gemeenten Eindhoven en Rijswijk); Opzet van het onderzoekprogramma in de naperiode van het onderzoek verkeersveiligheid. R-82-40. SWOV, 1982
- Kraay, J.H. & Wegman, F.C.M. (1980). Onderzoek naar de verkeersonveiligheid in woongebieden; Een beoordeling van recente literatuur ten behoeve van het Demonstratieproject Herindeling en herinrichting van stedelijke gebieden (in de gemeenten Eindhoven en Rijswijk). R-80-39. SWOV, 1980.
- Leeuw, J. de & Oppe, S. (1976). Analyse van kruistabellen; Log-lineaire Poisson modellen voor gewogen aantallen. R-76-8. SWOV, 1976.
- Noordzij, P.C. (1980). Naar een veiliger verkeer voor voetgangers en (brom)fietsers; De rol van onveiligheid- en expositiegegevens. R-80-12. SWOV, 1980. Artikel Verkeerskunde 31 (1980) 4: 155 t/m 160.
- Nationaal Plan voor de Verkeersveiligheid (1983). Tweede kamer der Staten Generaal, zitting 1983-1984, 18 (195). "s Gravenhage, december 1983.
- Oppe, S. (1980). Praktijkonderzoek ten behoeve van de methodiek voor black-spot studies; Verslag van onderzoek o.a. gerealiseerd binnen het Demonstratieproject Herindeling en herinrichting van stedelijke gebieden (in de gemeenten Eindhoven en Rijswijk). R-80-31. SWOV, 1980.

- SWOV (Janssen, S.T.M.C.) (1977). Demonstratieproject Herindeling en herinrichting van stedelijke gebieden; Onderzoektechnische criteria ten aanzien van de verkeersveiligheid voor de keuze van onderzoekgebieden. Consult aan de Directie Verkeersveiligheid. R-77-47. SWOV, 1977.
- Wegman, F.C.M. (1981). De ontwikkeling van de verkeersveiligheid in Nederland; Naar een centrale aanpak voor een landelijk verkeersveiligheidsbeleid. R-81-4. SWOV, 1981.
Bijdrage Verkeerskundige Werkdagen 1981, Koninklijk Instituut van Ingenieurs (Afd. Verkeerskunde en vervoerstechniek), 's Gravenhage / Studiecentrum Verkeerstechniek, Driebergen, Deel 1, blz. 48 t/m 77.

KAARTEN, AFBEELDINGEN, TABELLEN EN BIJLAGEN
BIJ
DEMONSTRATIEPROJECT HERINDELING EN HERINRICHTING VAN STEDELIJKE GEBIEDEN
(IN DE GEMEENTEN EINDHOVEN EN RIJSWIJK)

Ongevallenonderzoek naperiode; Evaluatie van de effecten van maatregelen in de eerste fase van de naperiode.
Een verslag voor de Onderzoekgroep Verkeersveiligheid

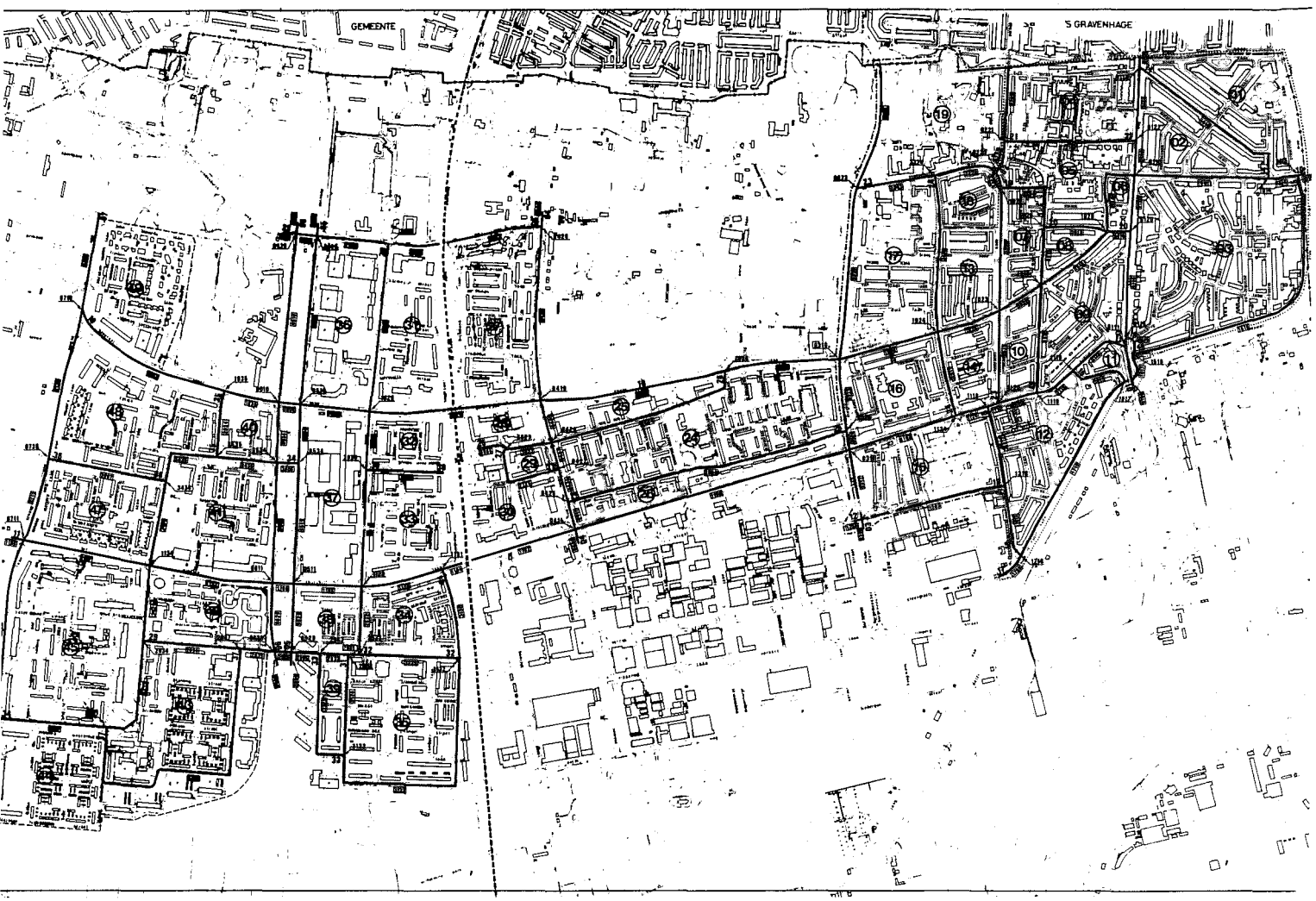
R-84-28-II
Ir. S.T.M.C. Janssen
Leidschendam, 1984
Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

Kaart 1A. Demonstratie- en invloedsgebied in Rijswijk, met locatiecodering voor weggedeelten van het type A, kruispunten van het type AA en woonwijken.

**Kaart 1B. Demonstratiegebied Rijswijk (Detail).**

Kaart 2A. Demonstratie- en invloedsgebied in Eindhoven, met locatiecodering van weggedeelten van het type A, kruispunten van het type AA en woonwijken.

**Kaart 2B. Demonstratiegebied Eindhoven (Detail).**




KAARTNR. 1

**GEMEENTE RIJSWIJK**

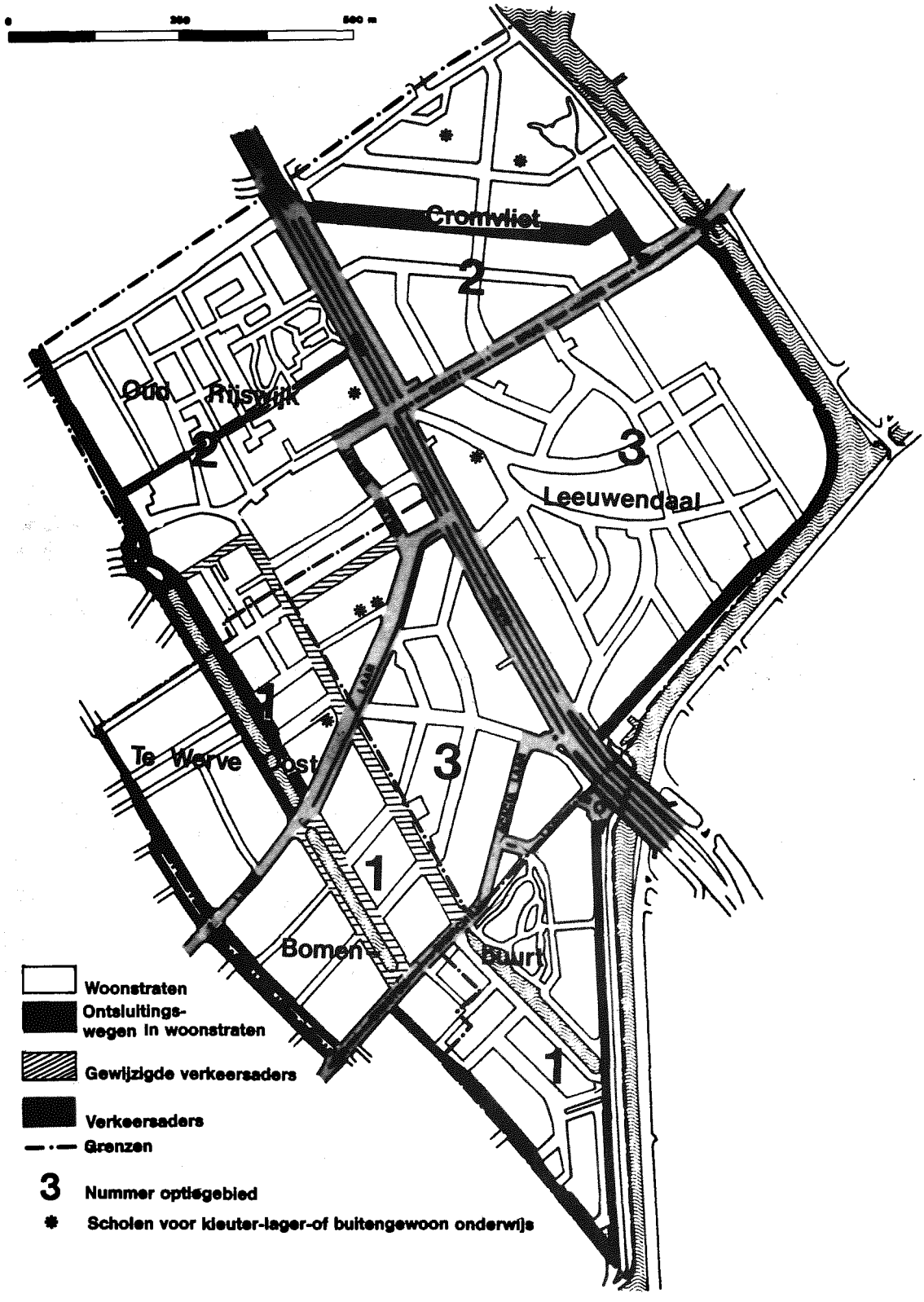
DEMONSTRATIEPROJECT HERINDELING
EVALUATIEONDERZOEK SWOV 132.1

VERKLARING:

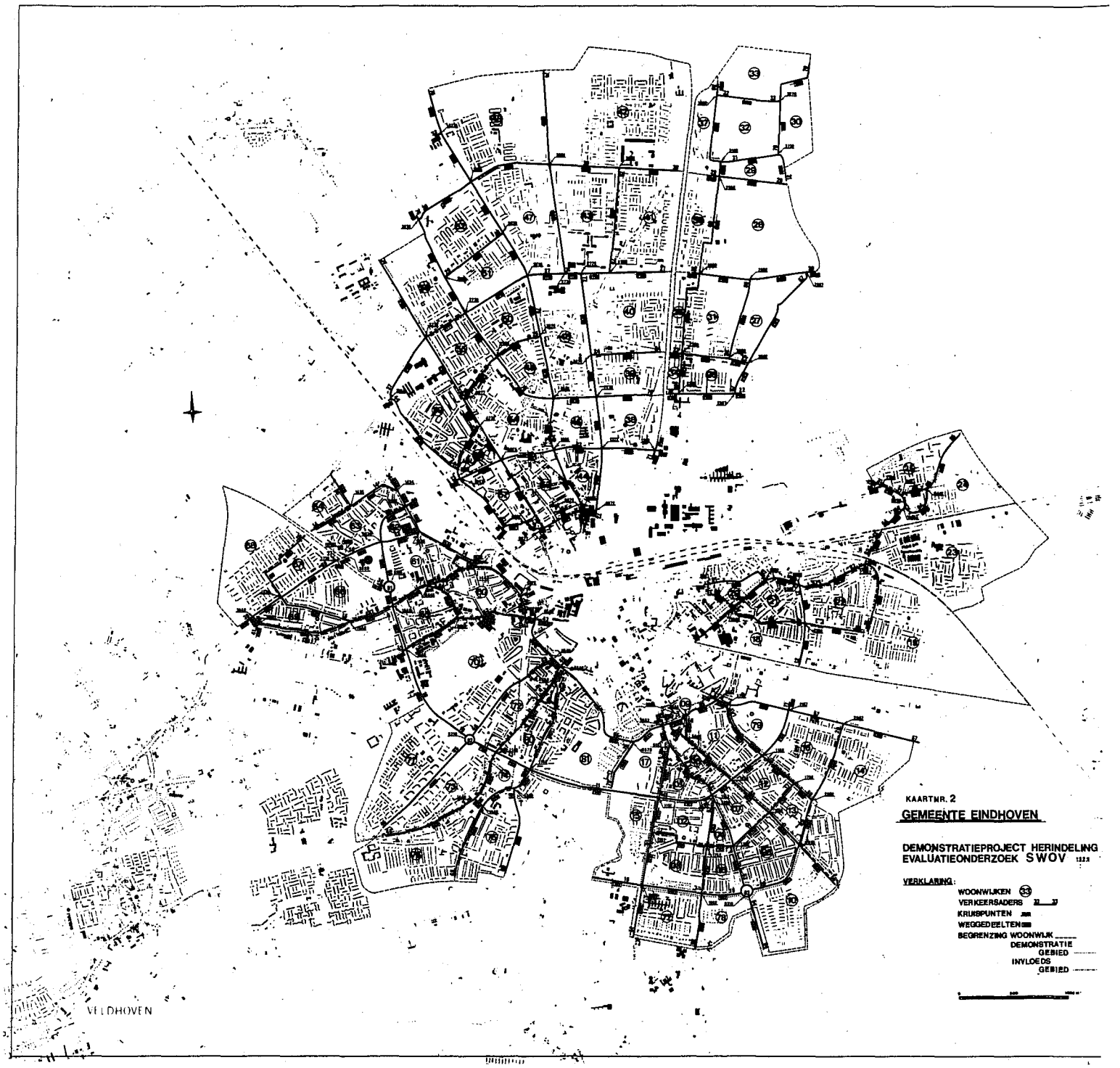
WOONWIJKEN 33
VERKEERSADERS
KRUISPUNTEN
WEGGEDEELTEN
BEGRENZING WOONWIJK
DEMONSTRATIE GEBIED
INVLOEDS GEBIED

0 250 500 m

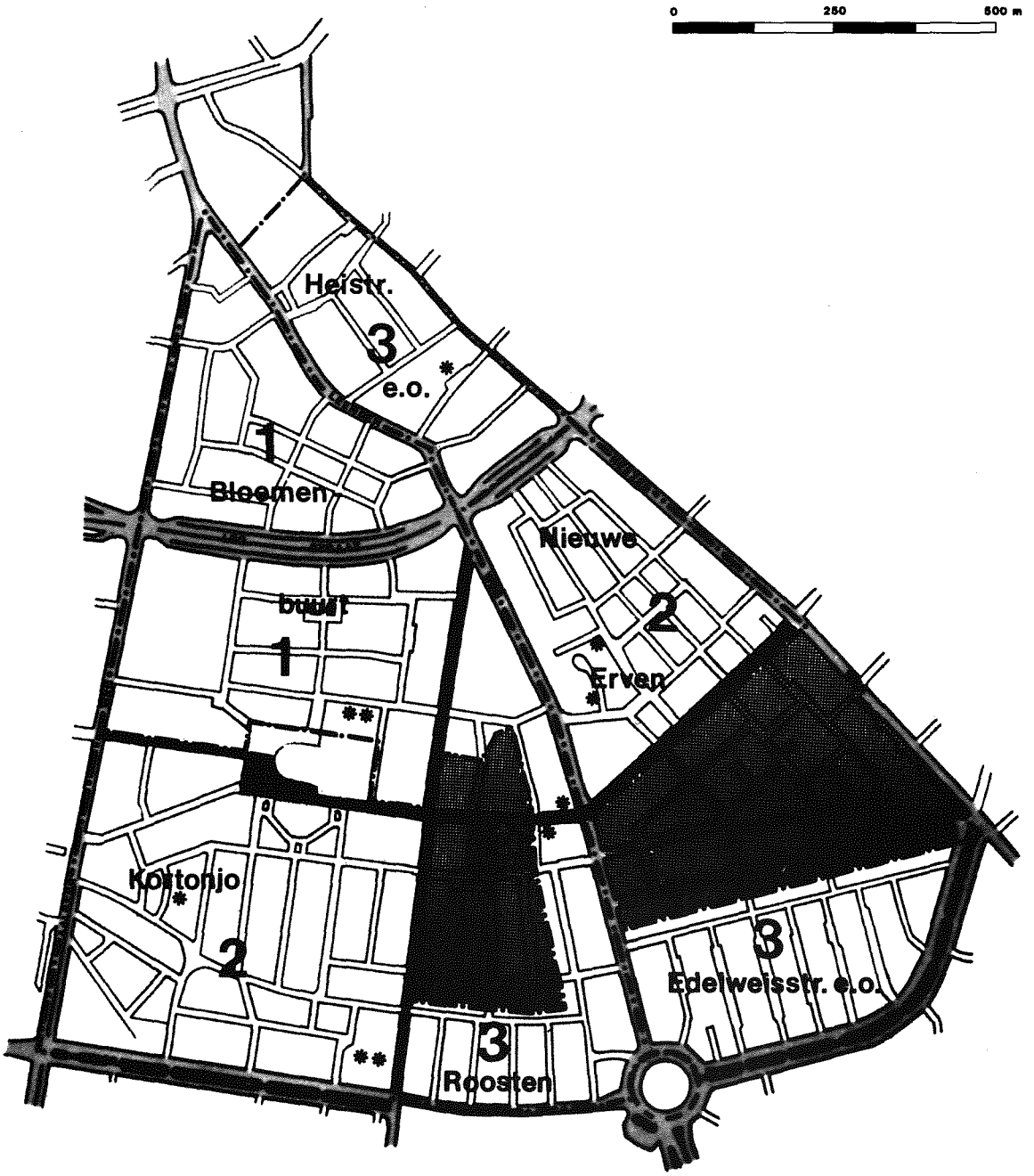
Kaart 1A. Demonstratie- en invloedsgebied in Rijswijk, met locatiecodering voor weggedeelten van het type A, kruispunten van het type AA en woonwijken.




Kaart 1B. Demonstratiegebied Rijswijk (Detail).




Kaart 2A. Demonstratie- en invloedsgebied in Eindhoven, met locatiecodering van weggedeelten van het type A, kruispunten van het type AA en woonwijken.




Woonstraten

Ontsluitingswegen

Reeds heringerichte gebieden

Verkeersaders

3 Nummer optiegebied

Grenzen

Scholen voor kleuter-lager-of buitengewoon onderwijs

Kaart 2B. Demonstratiegebied Eindhoven (Detail).

AFBEELDINGEN 1 T/M 17

Afbeelding 1. Geïndexeerde aantallen letselongevallen binnen de bebouwde kom per jaar (1972 = 100) voor de gemeenten Rijswijk en Eindhoven en de gemeenteklassen < 50.000, 50.000-100.000 en > 100.000 inwoners.

Afbeelding 2. Geïndexeerde aantallen inwoners per jaar (1972 = 100) voor de gemeenten Rijswijk en Eindhoven en de gemeenteklassen < 50.000, 50.000-100.000 en > 100.000 inwoners.

Afbeelding 3. Vergelijking van de onderzoekgebieden in Eindhoven en Rijswijk op het aantal letselongevallen binnen de bebouwde kom vanaf 1972 tot en met 1982.

Afbeelding 4. Regressielijn met 95% betrouwbaarheidsinterval van het aantal letselongevallen per jaar binnen de verkeersruimten van de onderzoekgebieden in Rijswijk en Eindhoven.

Afbeelding 5. Regressielijn met 95% betrouwbaarheidsinterval van het aantal letselongevallen per jaar binnen de verblijfsruimten van de onderzoekgebieden in Rijswijk en Eindhoven.

Afbeelding 6. Regressielijn met 95% betrouwbaarheidsinterval van het aantal letselongevallen per jaar binnen de verkeersruimte van het demonstratiegebied in Rijswijk.

Afbeelding 7. Regressielijn met 95% betrouwbaarheidsinterval van het aantal letselongevallen per jaar binnen de verkeersruimte van het demonstratiegebied in Eindhoven.

Afbeelding 8. Regressielijn met 95% betrouwbaarheidsinterval van het aantal letselongevallen per jaar binnen de verblijfsruimte van het demonstratiegebied in Rijswijk.

Afbeelding 9. Regressielijn met 95% betrouwbaarheidsinterval van het aantal letselongevallen per jaar binnen de verblijfsruimte van het demonstratiegebied in Eindhoven.

Afbeelding 10. Ontwikkelingen letselongevallen met en verkeersprestatie van voertuigen in verkeersruimten in de demonstratie-, invloeds- en controlegebieden in Rijswijk, Eindhoven en alle gemeenten in de voor-, overgang- en naperiode.

Afbeelding 11. Ontwikkelingen letselongevallen met en verkeersprestatie van niet-motorvoertuigen in verkeersruimten in de demonstratie-, invloeds- en controlegebieden in Rijswijk, Eindhoven en alle gemeenten in de voor-, overgang- en naperiode.

Afbeelding 12. Ontwikkelingen letselongevallen met en verkeersprestatie van motorvoertuigen in verkeersruimten in de demonstratie-, invloeds- en controlegebieden in Rijswijk, Eindhoven en alle gemeenten in de voor-, overgang- en naperiode.

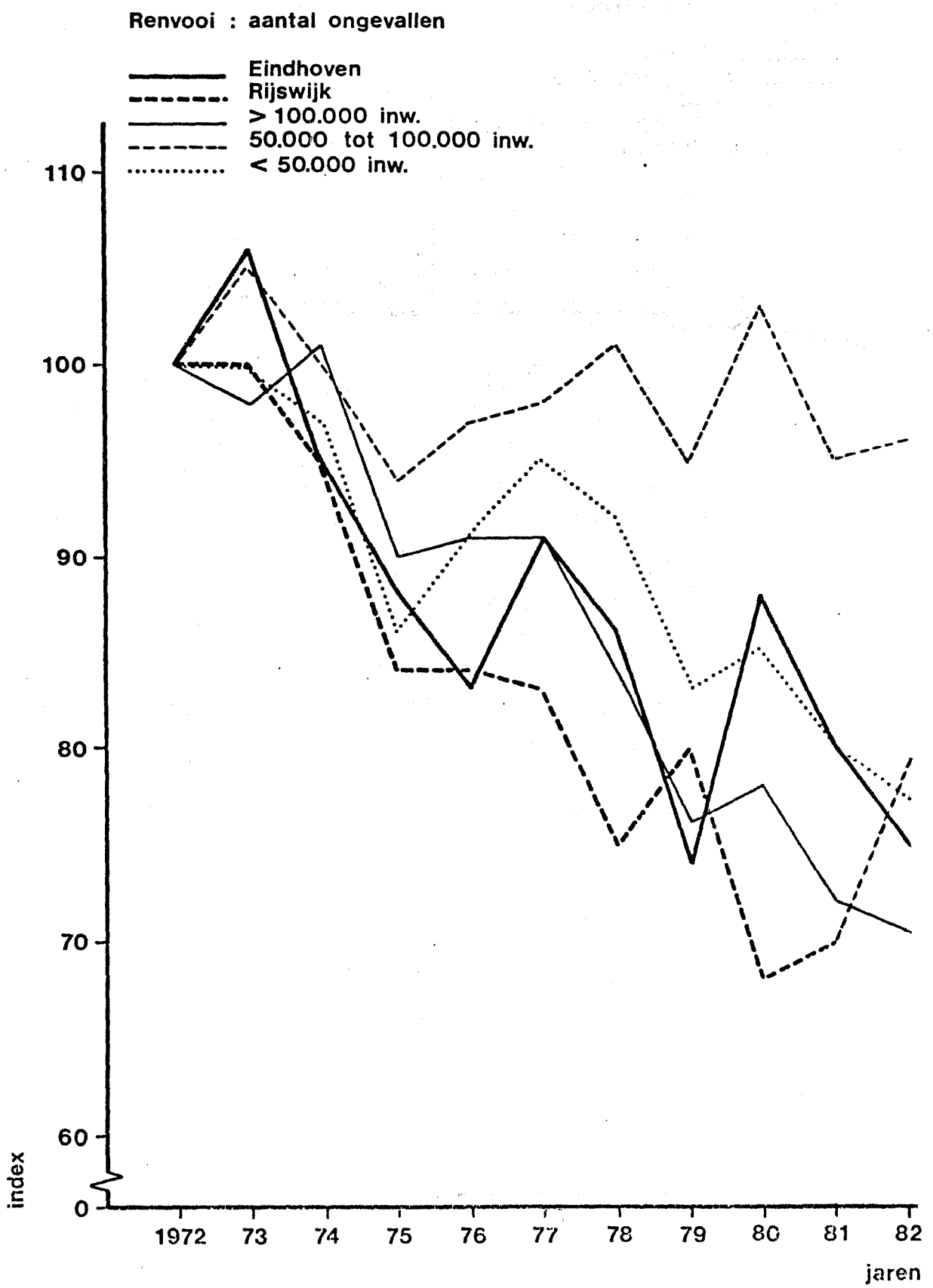
Afbeelding 13. Ontwikkelingen letselongevallen met motorvoertuigen en niet-motorvoertuigen en verkeersprestatie van voertuigen in verkeersruimten in de demonstratie-, invloeds- en controlegebieden in Rijswijk, Eindhoven en alle gemeenten in de voor-, overgang- en naperiode.

Afbeelding 14. Ontwikkelingen letselongevallen met en verkeersprestatie van voertuigen in verblijfsruimten in de demonstratie-, invloeds- en controlegebieden in Rijswijk, Eindhoven en alle gemeenten in de voor-, overgang- en naperiode.

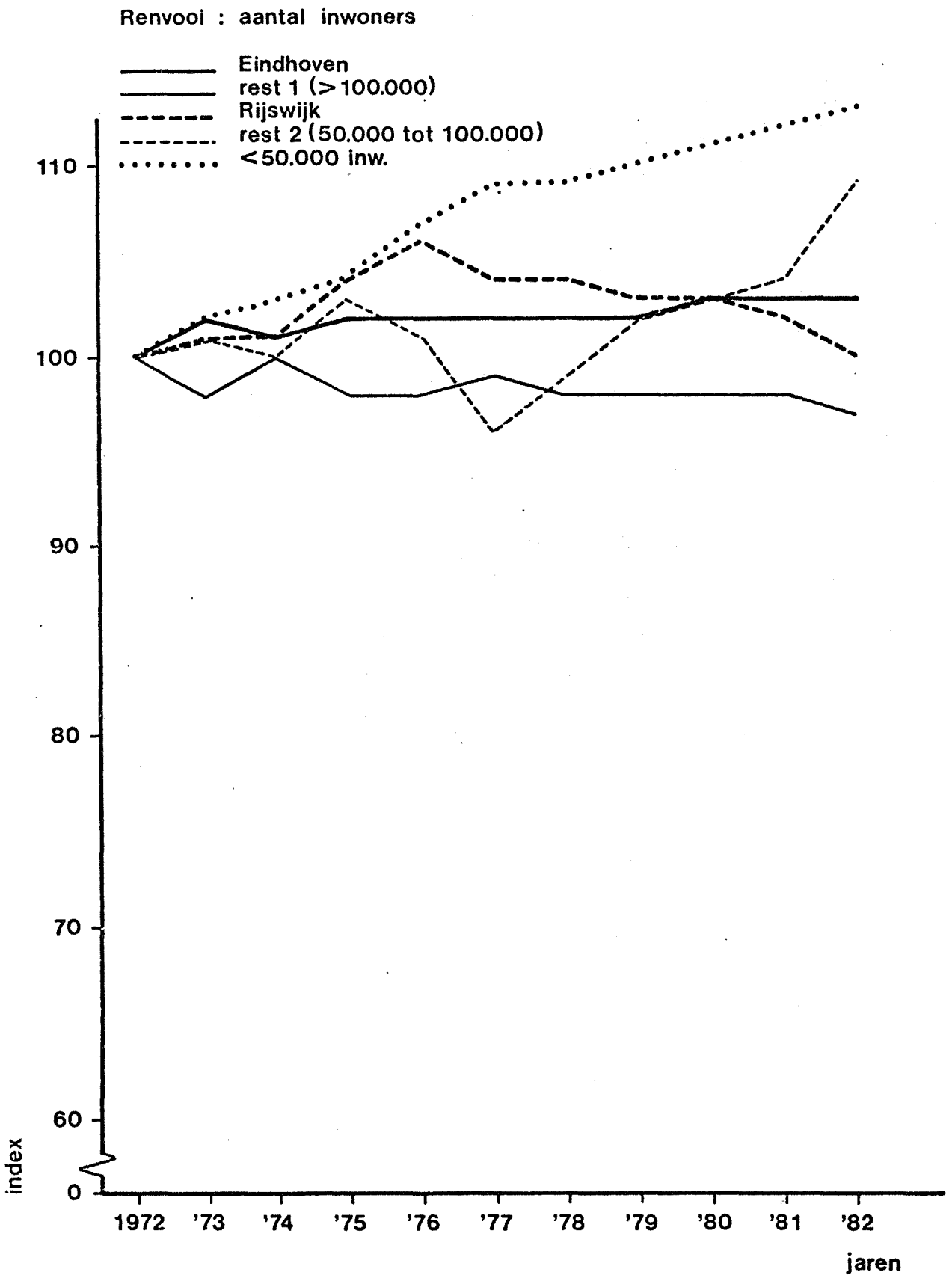
Afbeelding 15. Ontwikkelingen letselongevallen met en verkeersprestatie van niet-motorvoertuigen in verblijfsruimten in de demonstratie-, invloeds- en controlegebieden in Rijswijk, Eindhoven en alle gemeenten in de voor-, overgang- en naperiode.

Afbeelding 16. Ontwikkelingen letselongevallen met en verkeersprestatie van motorvoertuigen in verblijfsruimten in de demonstratie-, invloeds- en controlegebieden in Rijswijk, Eindhoven en alle gemeenten in de voor-, overgang- en naperiode.

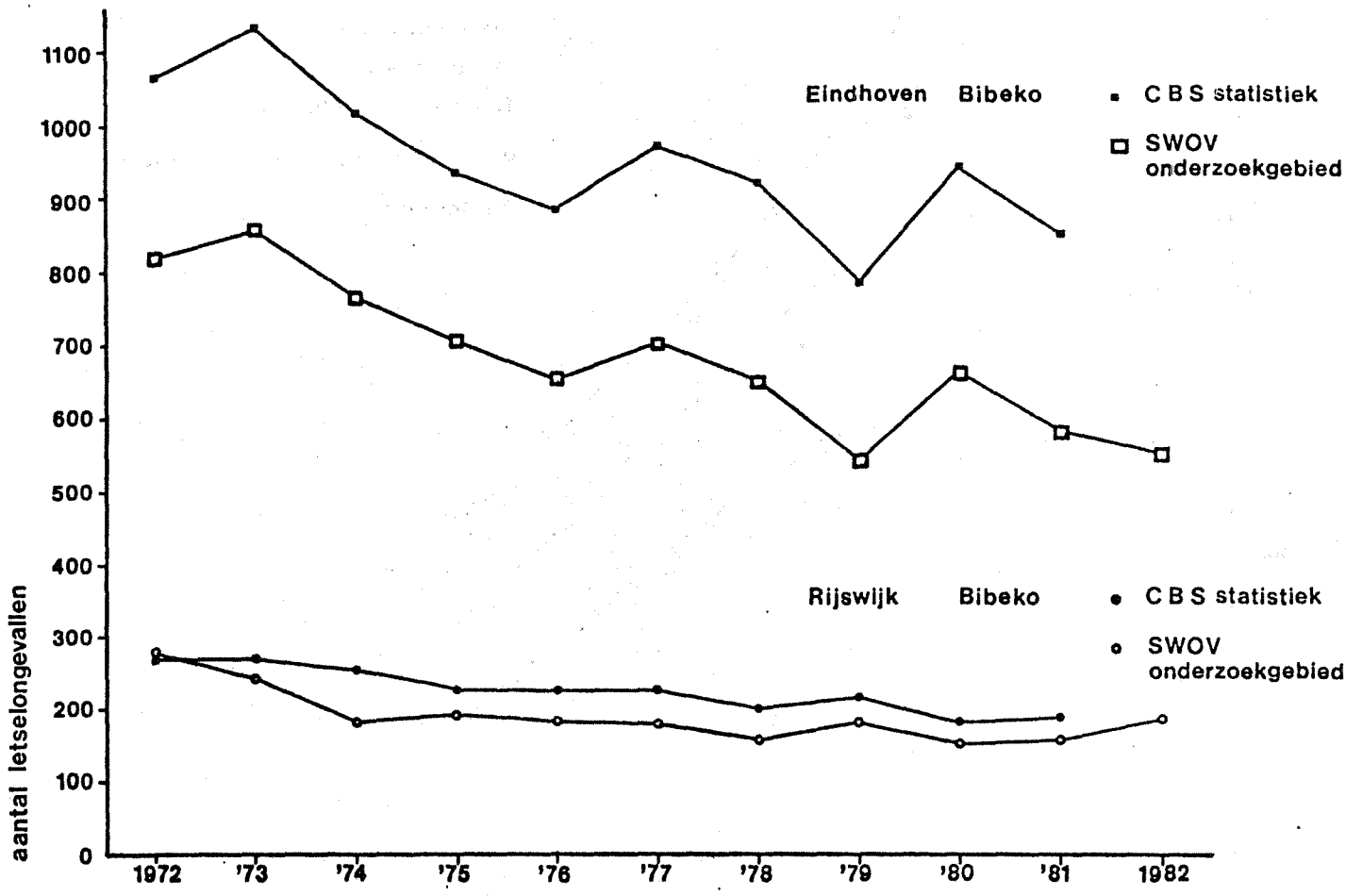
Afbeelding 17. Ontwikkelingen letselongevallen met motorvoertuigen en niet-motorvoertuigen en verkeersprestatie van voertuigen in verblijfsruimten in de demonstratie-, invloeds- en controlegebieden in Rijswijk, Eindhoven en alle gemeenten in de voor-, overgang- en naperiode.



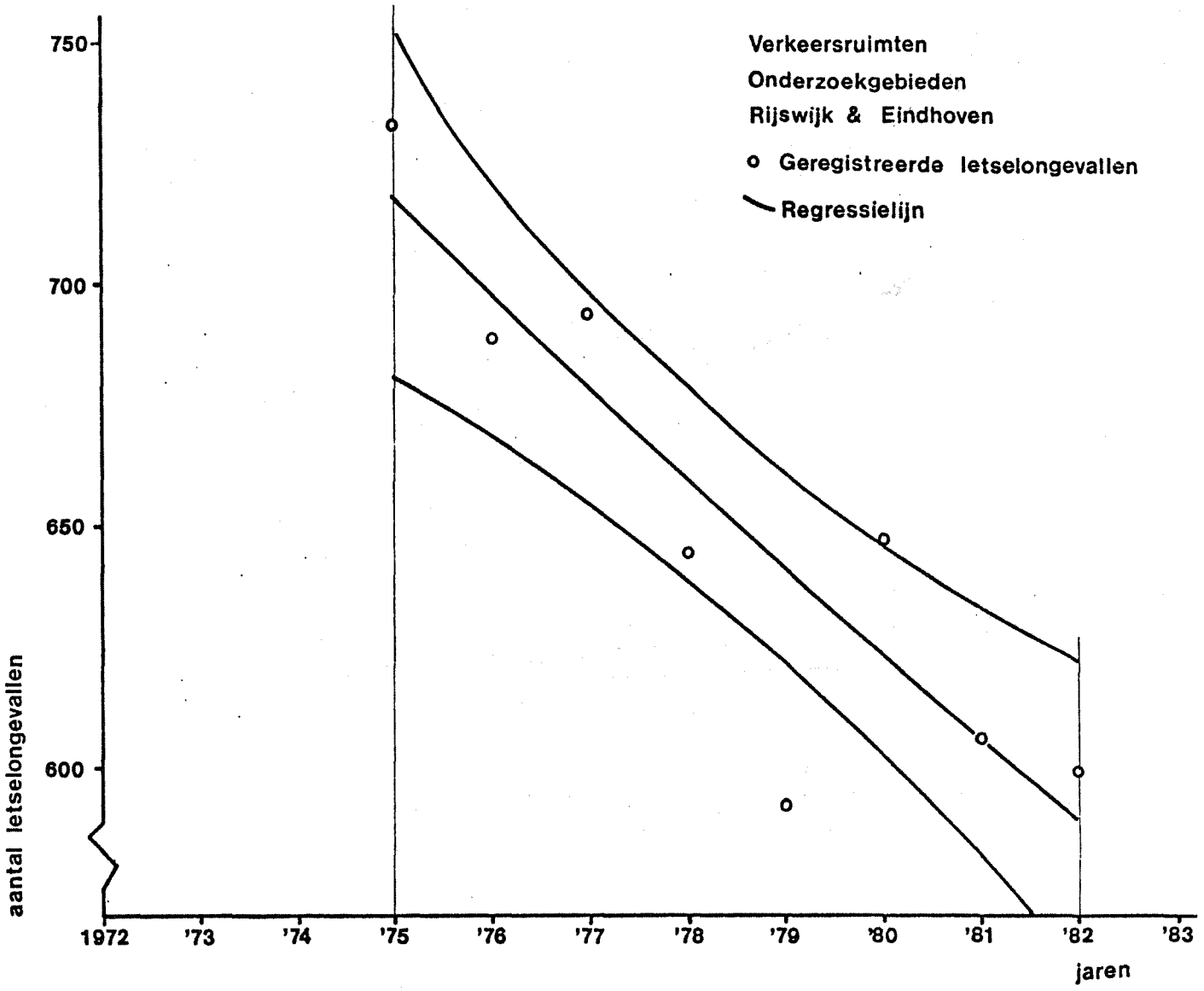

Afbeelding 1. Geïndexeerde aantallen letselongevallen binnen de bebouwde kom per jaar (1972 = 100) voor de gemeenten Rijswijk en Eindhoven en de gemeenteklassen < 50.000, 50.000-100.000 en > 100.000 inwoners.



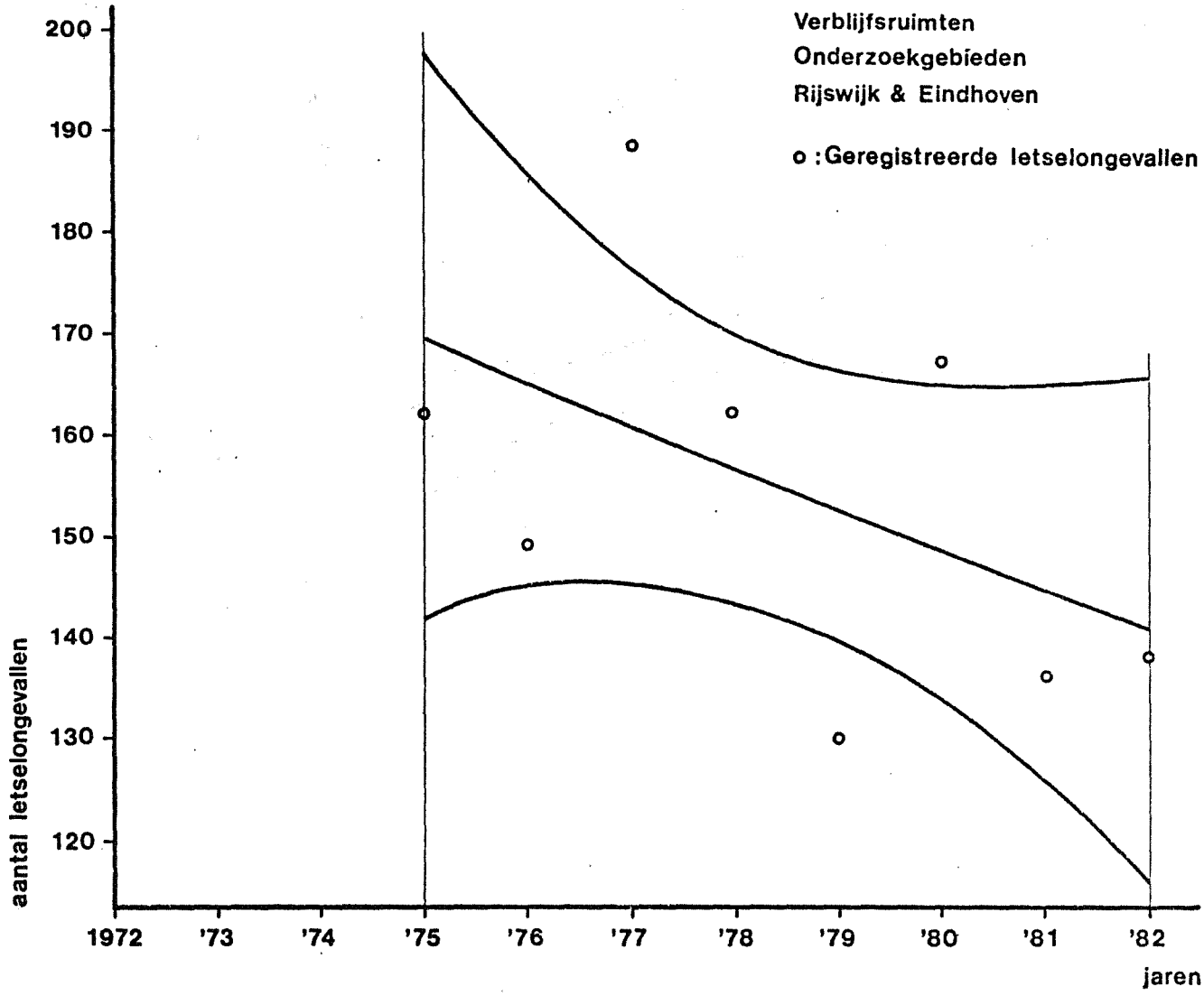

Afbeelding 2. Geïndexeerde aantallen inwoners per jaar (1972 = 100) voor de gemeenten Rijswijk en Eindhoven en de gemeenteklassen < 50.000, 50.000-100.000 en > 100.000 inwoners.



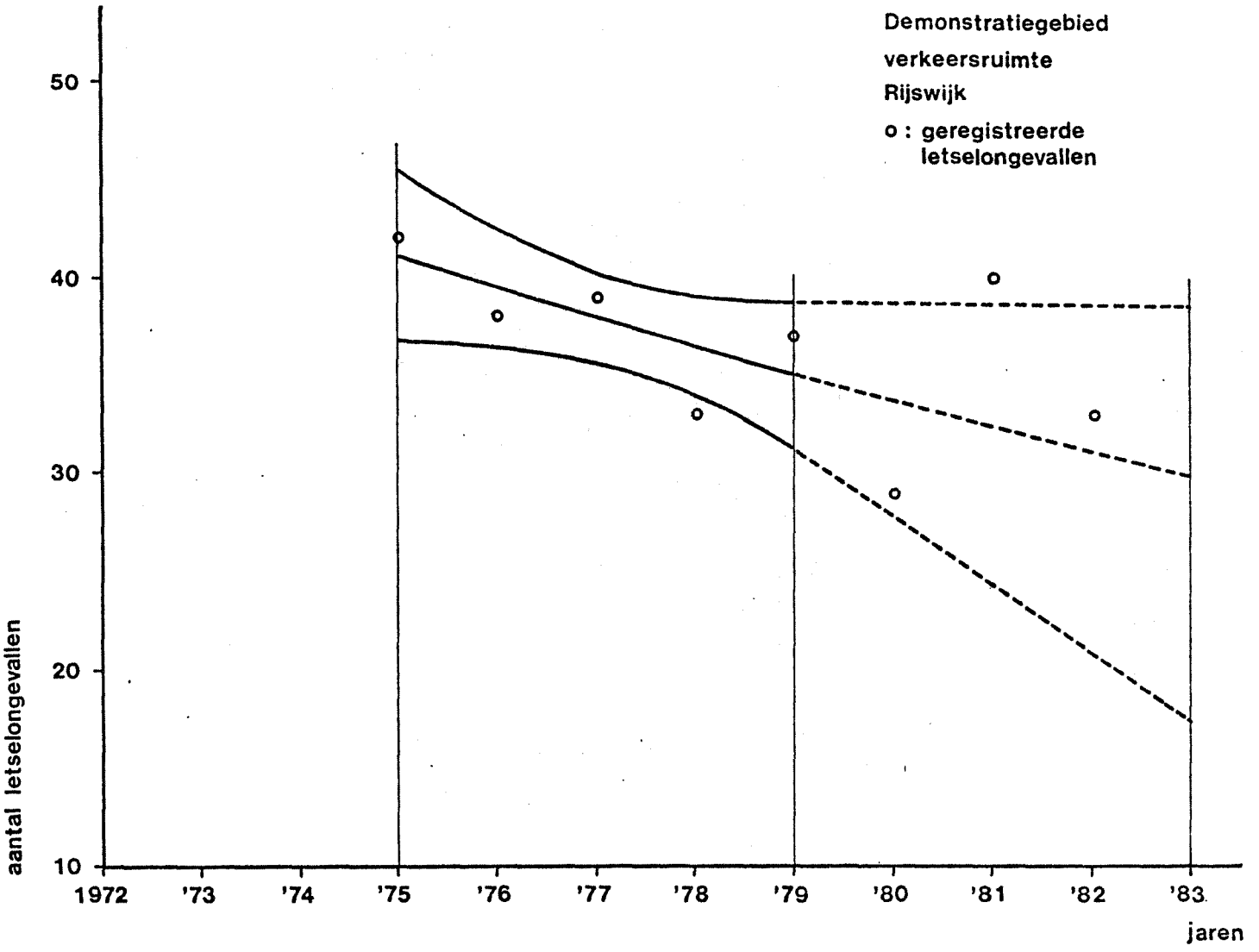

Afbeelding 3. Vergelijking van de onderzoekgebieden in Eindhoven en Rijswijk op het aantal letselongevallen binnen de bebouwde kom vanaf 1972 tot en met 1982.



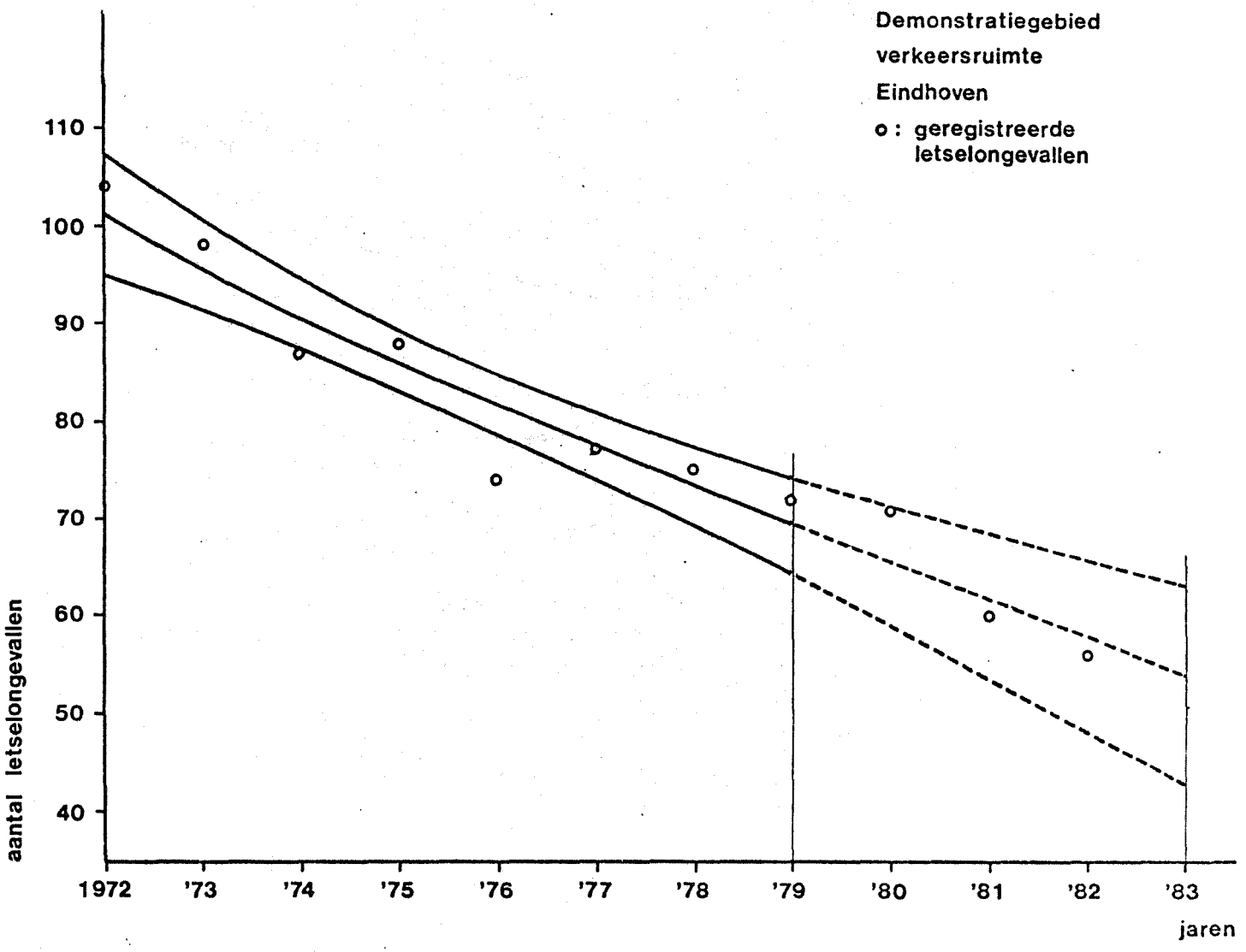

Afbeelding 4. Regressielijn met 95% betrouwbaarheidsinterval van het aantal letselongevallen per jaar binnen de verkeersruimten van de onderzoekgebieden in Rijswijk en Eindhoven.



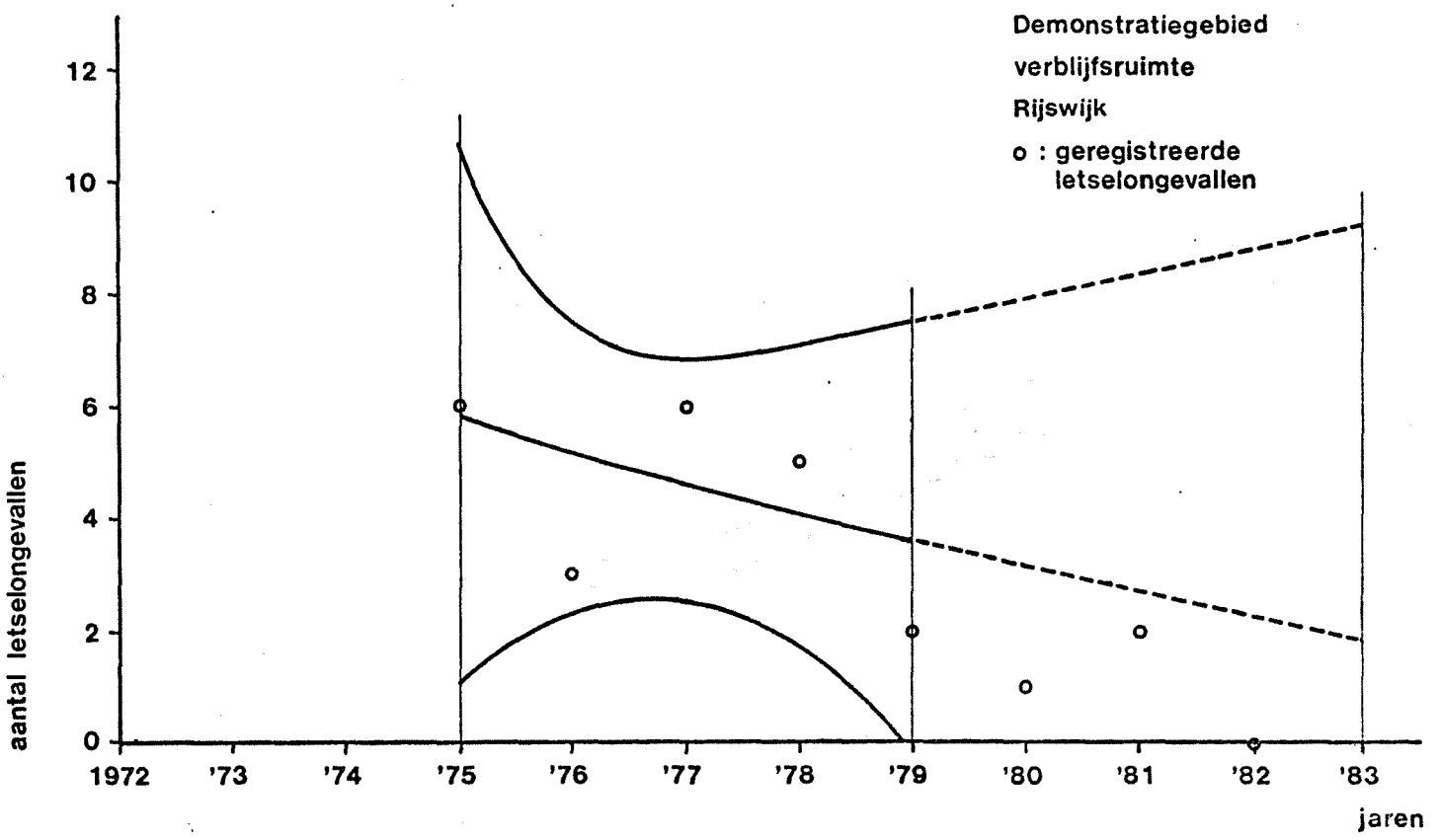

Afbeelding 5. Regressielijn met 95% betrouwbaarheidsinterval van het aantal letselongevallen per jaar binnen de verblijfsruimten van de onderzoekgebieden in Rijswijk en Eindhoven.



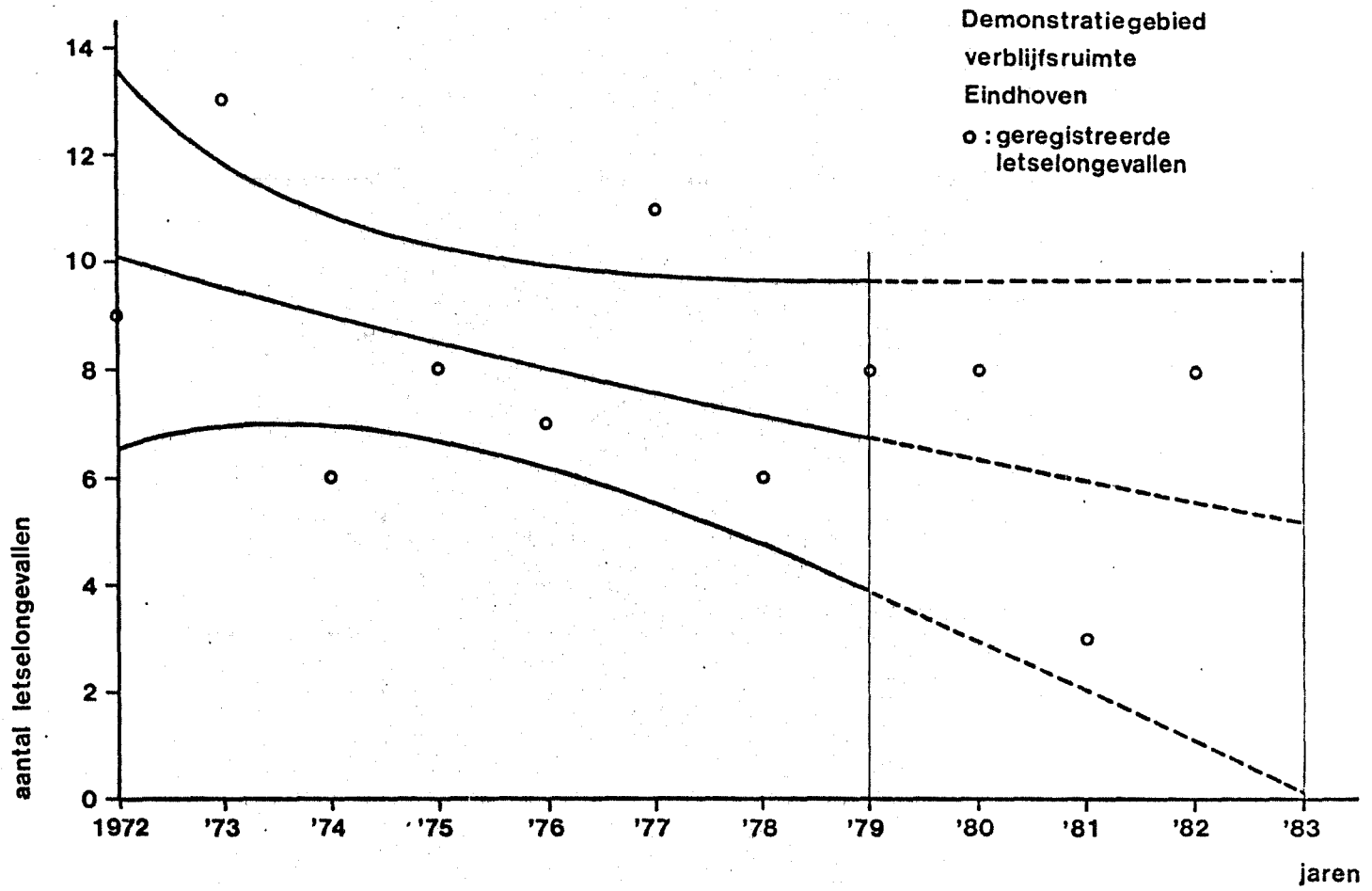

Afbeelding 6. Regressielijn met 95% betrouwbaarheidsinterval van het aantal letselongevallen per jaar binnen de verkeersruimte van het demonstratiegebied in Rijswijk.



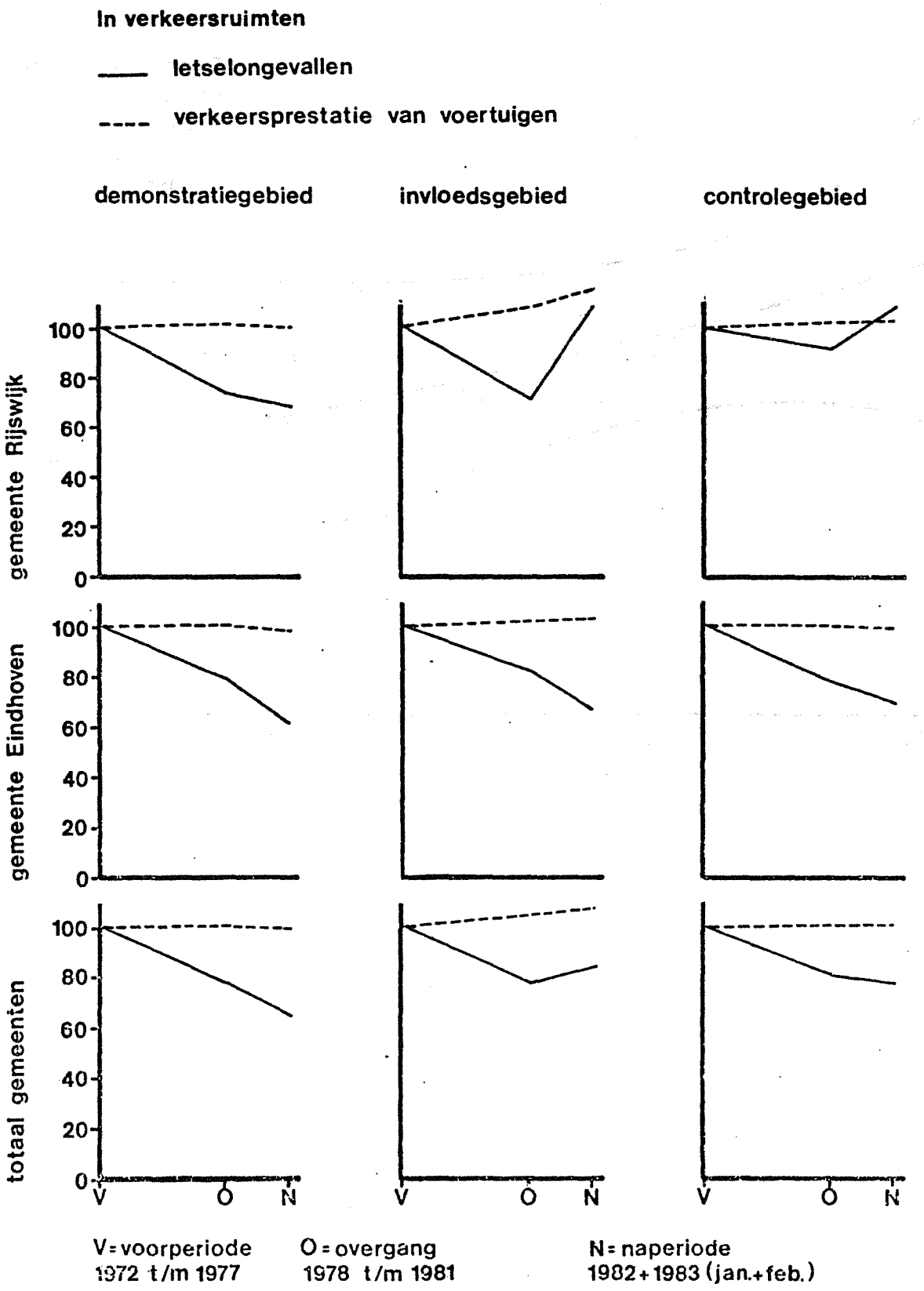

Afbeelding 7. Regressielijn met 95% betrouwbaarheidsinterval van het aantal letselongevallen per jaar binnen de verkeersruimte van het demonstratiegebied in Eindhoven.



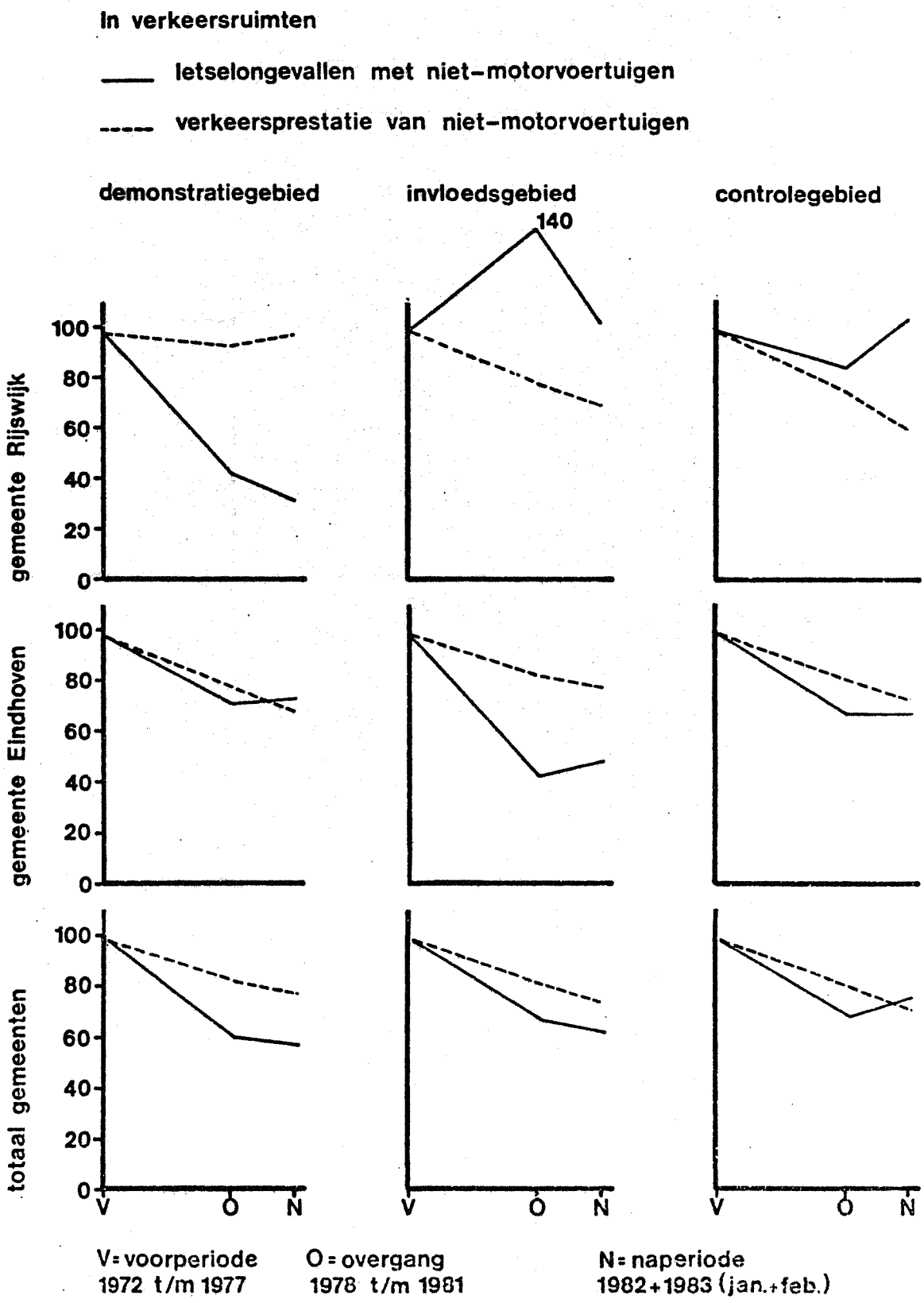

Afbeelding 8. Regressielijn met 95% betrouwbaarheidsinterval van het aantal letselongevallen per jaar binnen de verblijfsruimte van het demonstratiegebied in Rijswijk.



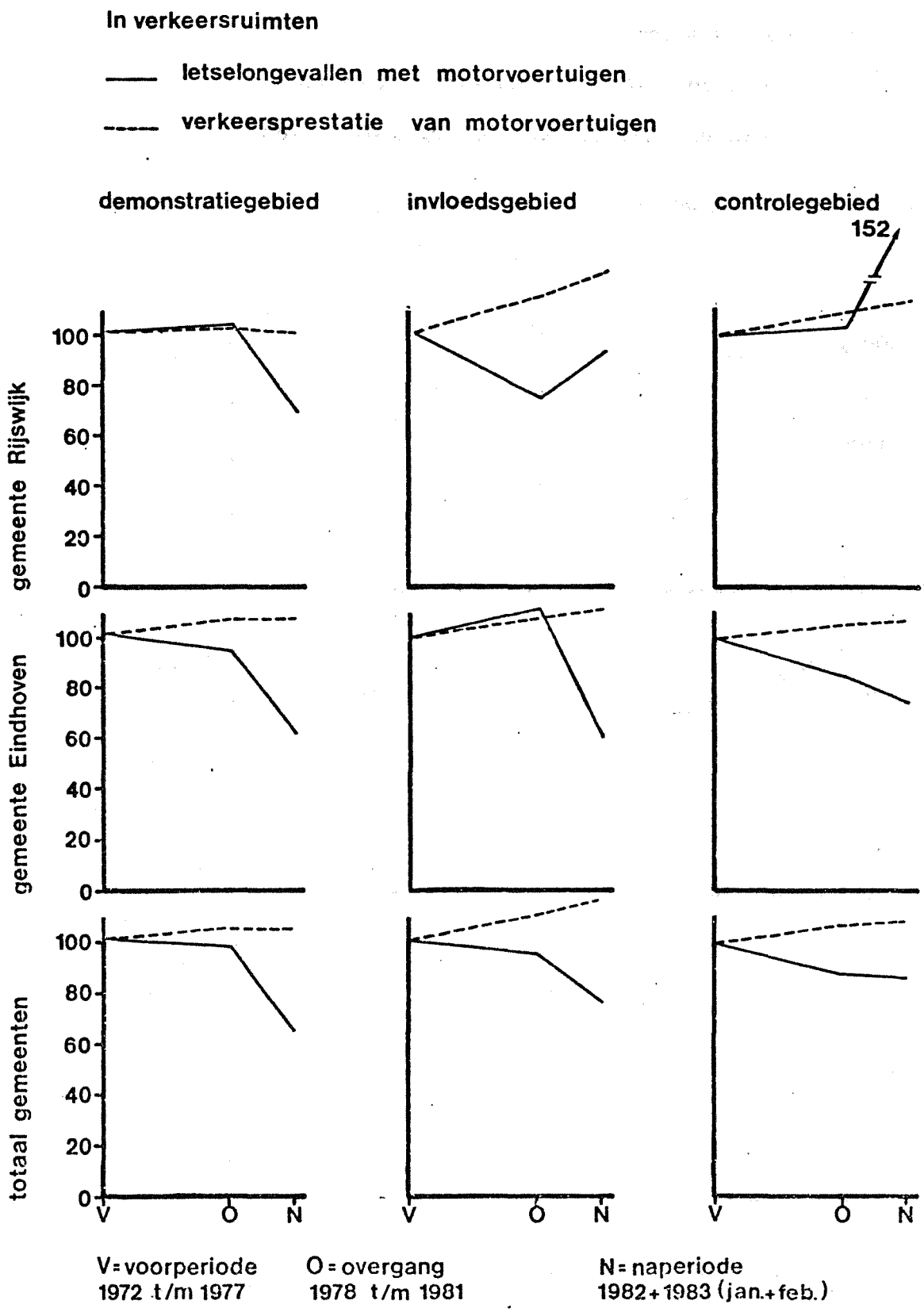

Afbeelding 9. Regressielijn met 95% betrouwbaarheidsinterval van het aantal letselongevallen per jaar binnen de verblijfsruimte van het demonstratiegebied in Eindhoven.



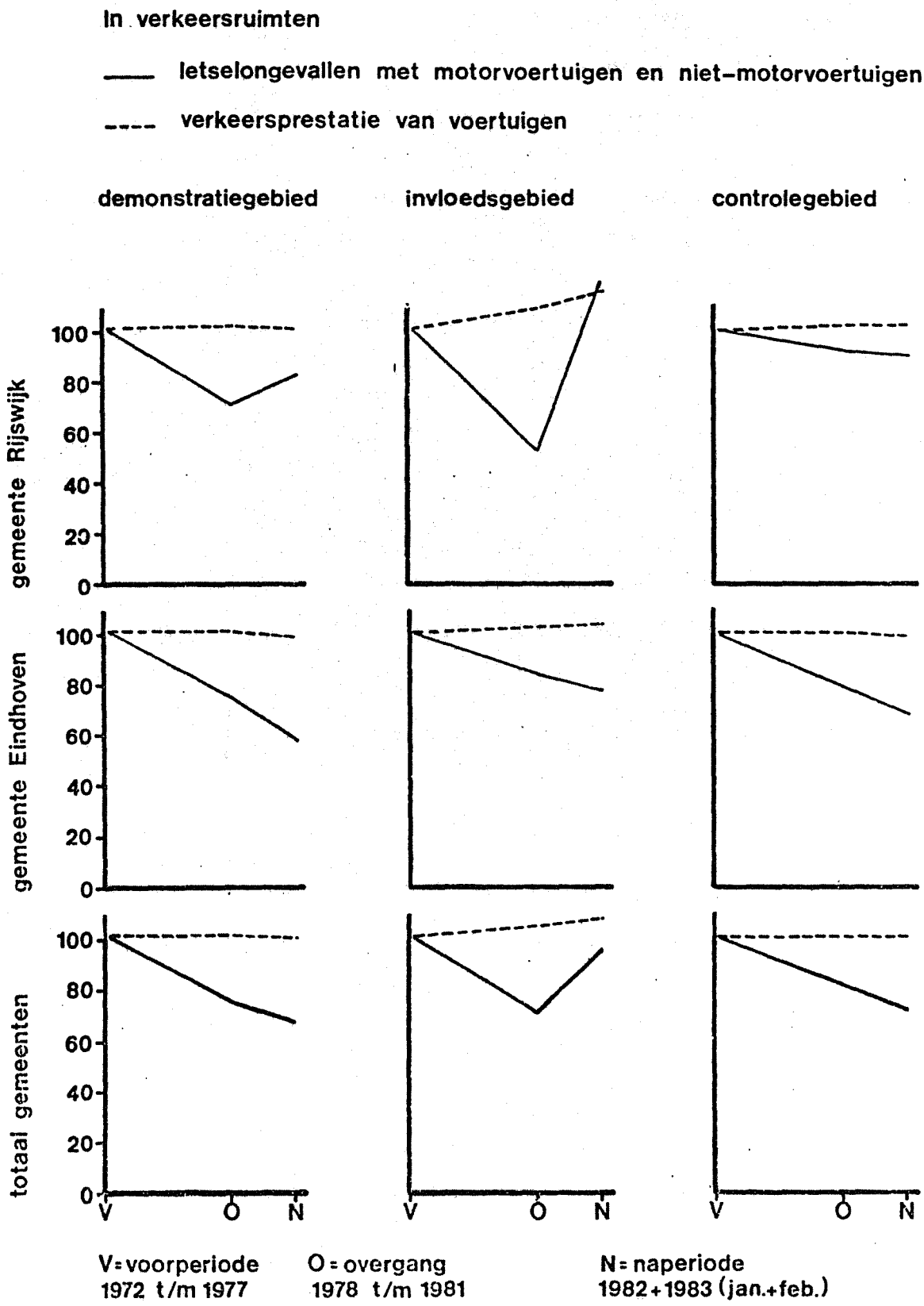

Afbeelding 10. Ontwikkelingen letselongevallen met en verkeersprestatie van voertuigen in verkeersruimten in de demonstratie-, invloeds- en controlegebieden in Rijswijk, Eindhoven en alle gemeenten in de voor-, overgang- en naperiode.



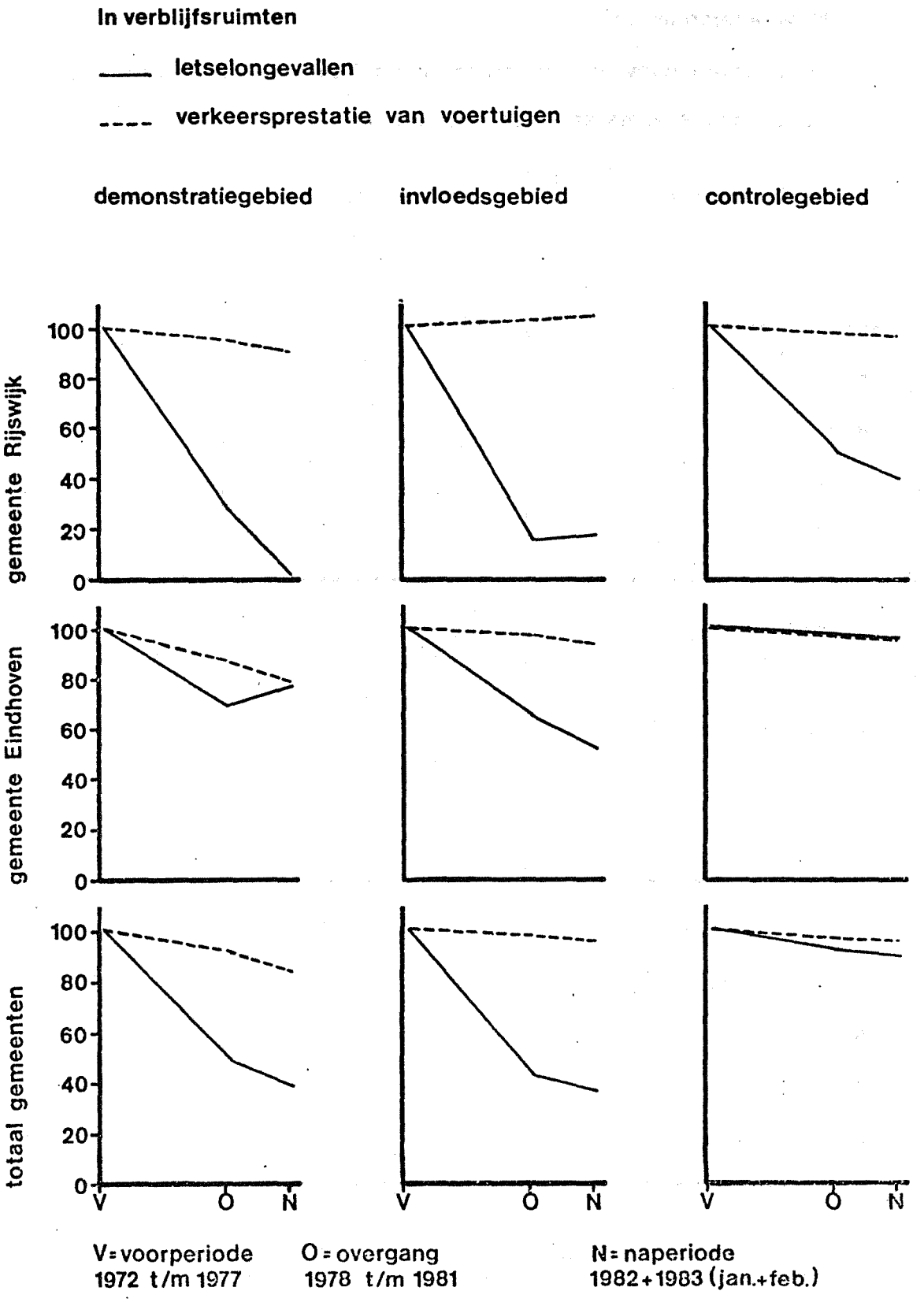

Afbeelding 11. Ontwikkelingen letselongevallen met en verkeersprestatie van niet-motorvoertuigen in verkeersruimten in de demonstratie-, invloeds- en controlegebieden in Rijswijk, Eindhoven en alle gemeenten in de voor-, overgang- en naperiode.



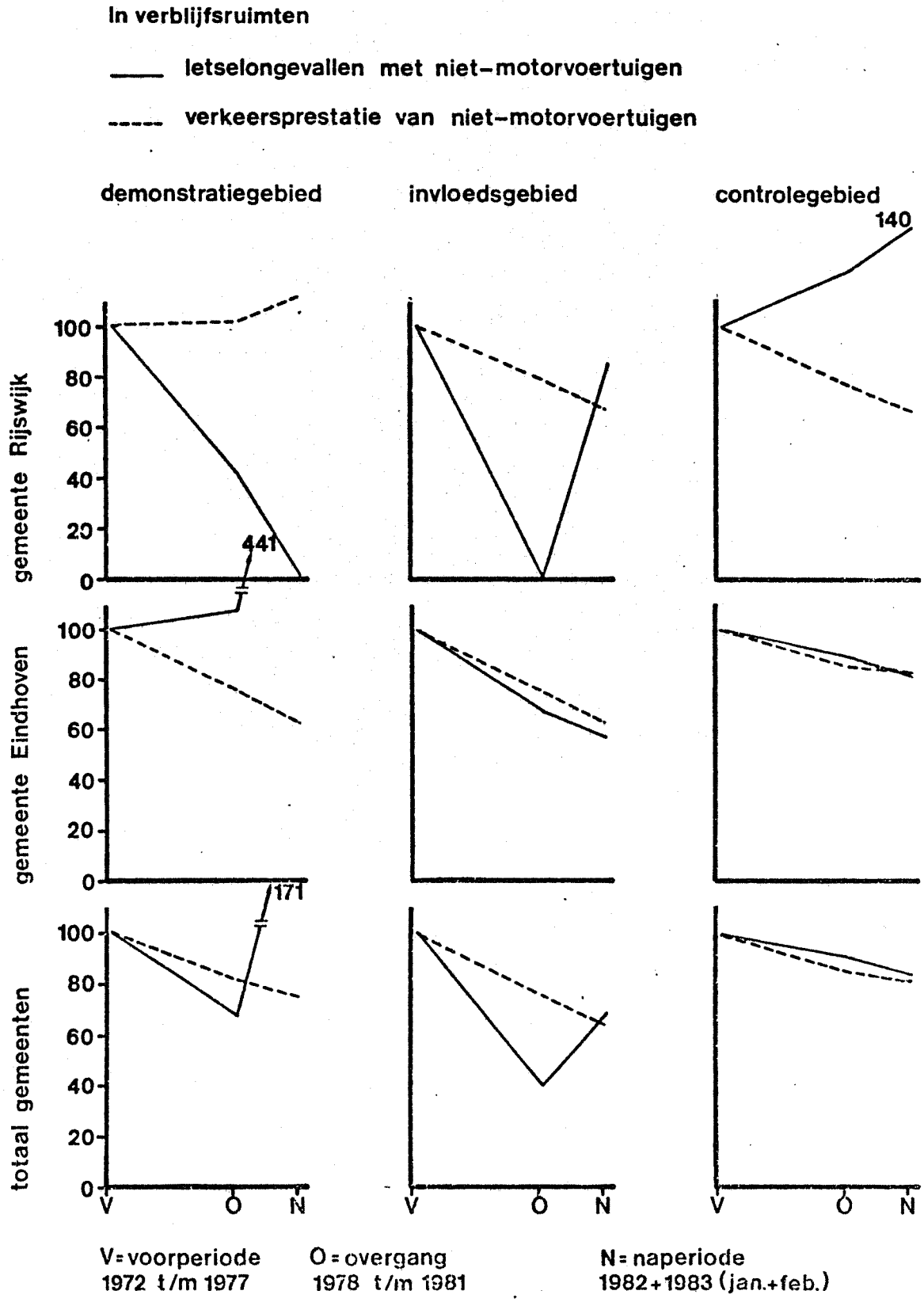

Afbeelding 12. Ontwikkelingen letselongevallen met en verkeersprestatie van motorvoertuigen in verkeersruimten in de demonstratie-, invloeds- en controlegebieden in Rijswijk, Eindhoven en alle gemeenten in de voor-, overgang- en naperiode.



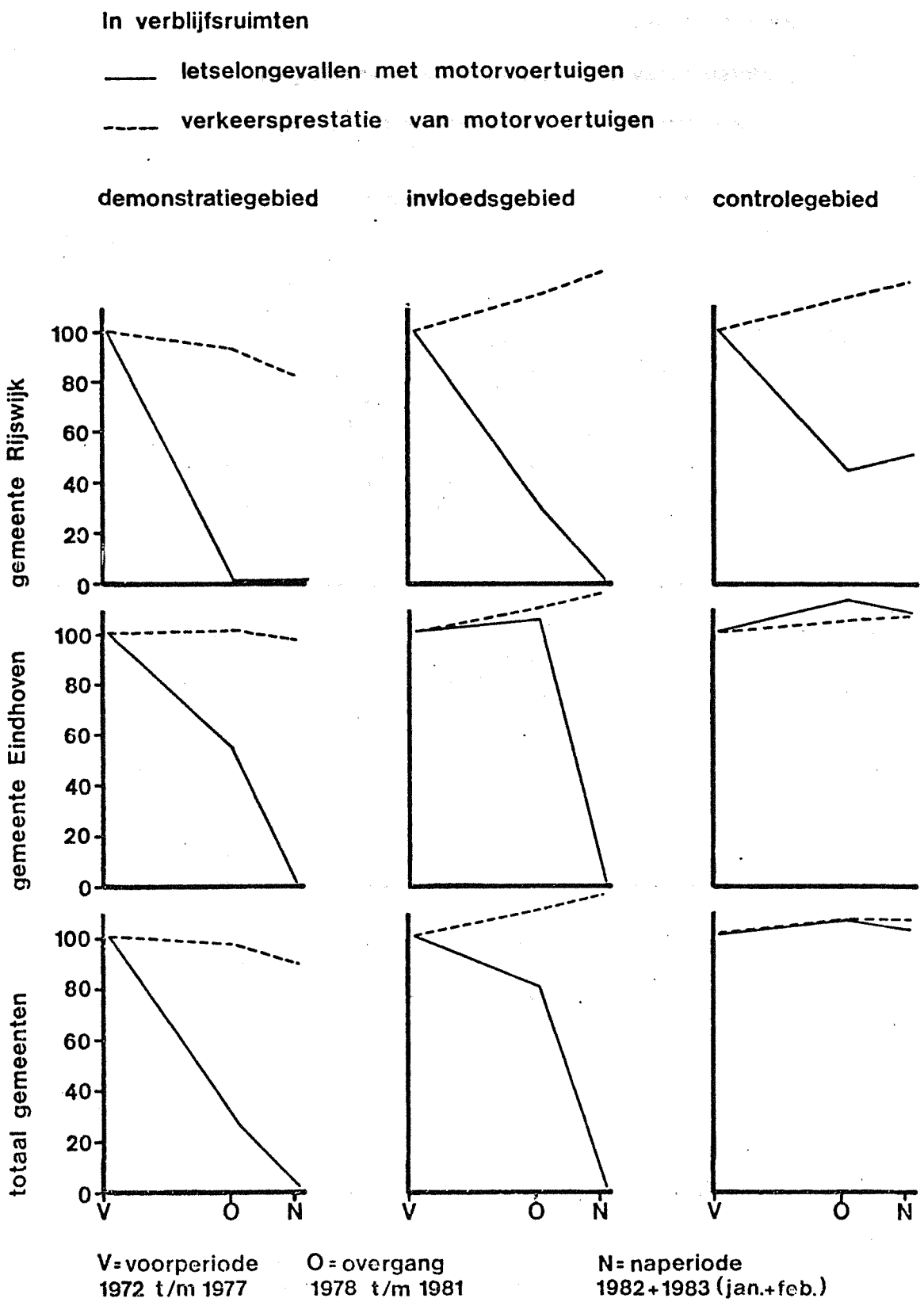

Afbeelding 13. Ontwikkelingen letselongevallen met motorvoertuigen en niet-motorvoertuigen en verkeersprestatie van voertuigen in verkeersruimten in de demonstratie-, invloeds- en controlegebieden in Rijswijk, Eindhoven en alle gemeenten in de voor-, overgang- en naperiode.



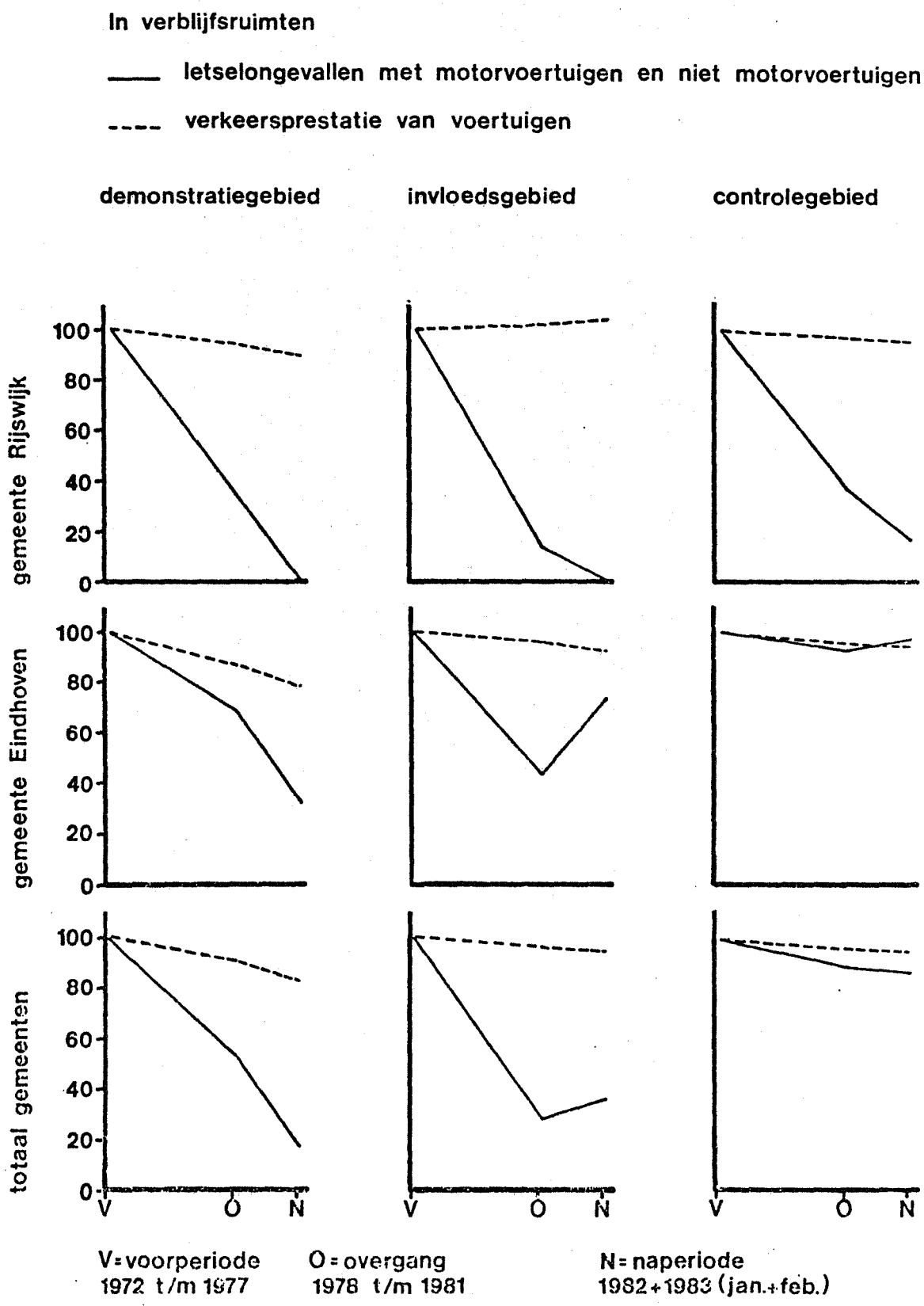

Afbeelding 14. Ontwikkelingen letselongevallen met en verkeersprestatie van voertuigen in verblijfsruimten in de demonstratie-, invloeds- en controlegebieden in Rijswijk, Eindhoven en alle gemeenten in de voor-, overgang- en naperiode.




Afbeelding 15. Ontwikkelingen letselongevallen met en verkeersprestatie van niet-motorvoertuigen in verblijfsruimten in de demonstratie-, invloeds- en controlegebieden in Rijswijk, Eindhoven en alle gemeenten in de voor-, overgang- en naperiode.




Afbeelding 16. Ontwikkelingen letselongevallen met en verkeersprestatie van motorvoertuigen in verblijfsruimten in de demonstratie-, invloeds- en controlegebieden in Rijswijk, Eindhoven en alle gemeenten in de voor-, overgang- en naperiode.




Afbeelding 17. Ontwikkelingen letselongevallen met motorvoertuigen en niet-motorvoertuigen en verkeersprestatie van voertuigen in verblijfsruimten in de demonstratie-, invloeds- en controlegebieden in Rijswijk, Eindhoven en alle gemeenten in de voor-, overgang- en naperiode.

TABELLEN 1 T/M 40

Tabel 32. Aantal letselongevallen met motorvoertuigen èn niet-motorvoertuigen per miljoen gereden voertuigkilometers met bijbehorende resultaten van WPM-analyses voor vergelijkingen tussen demonstratie- en controlegebieden (D/C) en invloeds- en controlegebieden (I/C), over de totale onderzoekperiode, de voor- en overgangperiode (V/O) en de voor- en naperiode (V/N) in de verkeers- (V) en verblijfsruimten (W).
Tabel 33. Aantal letselongevallen per kilometer weglengte met bijbehorende resultaten van WPM-analyses voor vergelijkingen tussen demonstratie- en controlegebieden (D/C) en invloeds- en controlegebieden (I/C), over de totale onderzoekperiode, de voor- en overgangperiode (V/O) en de voor- en naperiode (V/N) in de verkeers- (V) en verblijfsruimten (W).
Tabel 34. Aantal slachtoffers totaal, gemiddeld per jaar en geïndexeerd op de voorperiode voor de onderzoekdeelgebieden van Rijswijk en Eindhoven over de onderzoekperioden.
Tabel 35. Aantal letselongevallen totaal, gemiddeld per jaar en geïndexeerd op de voorperiode voor de onderzoekdeelgebieden van Rijswijk en Eindhoven over de onderzoekperioden.
Tabel 36. Gemiddelde 12-uursintensiteiten uit tellingen in de voor- en naperiode (1977/1978, respectievelijk 1982) en procentuele verschillen daartussen per voertuigsoort voor de onderzoekdeelgebieden van Rijswijk en Eindhoven.
Tabel 37. De verkeersprestaties in miljoen gereden kilometers van niet-motorvoertuigen, motorvoertuigen en alle voertuigen voor de onderzoekdeelgebieden van Rijswijk en Eindhoven, over de onderzoekperioden.
Tabel 38. Overzicht van het aantal slachtoffers per miljoen afgelegde personenkilometers en per 1000 inwoners, en het aantal letselongevallen per $10^6$ gereden voertuigkilometers en per kilometer weglengte voor de onderzoekdeelgebieden van Rijswijk en Eindhoven samen, over de onderzoekperioden.
Tabel 39. Overzicht van resultaten uit WPM-analyses met het aantal slachtoffers als criterium variabele en de vervoersprestatie respectievelijk het aantal inwoners als weegfactor; evaluatie-onderzoek I.
Tabel 40. Overzicht van resultaten uit WPM-analyses met het aantal letselongevallen naar type als criterium variabele en de respectievelijke verkeersprestatie als weegfactor.

## TOELICHTING BIJ TABELLEN 1 T/M 40

De volgende afkortingen zijn gebruikt:

D = demonstratiegebied
I = invloedsgebied
C = controlegebied

V = verkeersruimte (verkeersaders; inclusief ontsluitingswegen)
W = verblijfsruimte (woonstraten)

O1 = optie 1
O2 = optie 2
O3 = optie 3

R = Rijswijk
E = Eindhoven

V = voorperiode 1972 t/m 1977
O = overgangsperiode 1978 t/m 1981
N = naperiode 1982 en januari en februari van 1983.

| Maatregelen[1] | D V R | D V E | W 01 R | W 01 E | W 02 R | W 02 E | W 03 R | W 03 E |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Herindeling: | | | | | | | | |
| Lengte verkeersader gewijzigd in woonstr. | 1280 | - | - | - | - | - | - | - |
| Aantal kruispunten AA gewijzigd in BB | 1 | - | - | - | - | - | - | - |
| Herstructurering: | | | | | | | | |
| Weglengte met éénr.-verkeer voor alle voertuigen | 610 | - | 1285 | 1265 | 1090 | 405 | 140 | 800 |
| Weglengte doodlopende weg | - | - | - | - | 160 | 100 | 80 | 80 |
| Weglengte woonerf met éénr.-verkeer voor motorvoertuigen | - | - | - | - | - | - | 1210 | 425[2] |
| Weglengte woonerf met tweerichtingsverkeer | - | - | - | - | - | - | 3700 | 690[2] |
| Aantal afsluitingen voor motorvoertuigen | - | - | - | - | 3 | 2 | 1 | 1 |
| Weglengte gewijzigd in ontsluitingsweg | 4720 | 1975 | - | - | - | - | - | - |
| Weglengte met vrijliggend fietspad | 1140 | 2025 | - | - | - | - | - | - |
| Weglengte met fiets-(suggestie)strook | 3740 | 1350 | - | - | - | - | - | - |
| Weglengte met vrijliggende bus/trambaan | 1475 | - | - | - | - | - | - | - |

1) Weglengte in meters
2) 2980 m weglengte als woonerf!

Tabel 1. Overzicht van maatregelen in de demonstratiegebieden van Rijswijk en Eindhoven over de overgangsperiode.

| Maatregelen | DV R | DV E | W 01 R | W 01 E | W 02 R | W 02 E | W 03 R | W 03 E |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Weglengte voorrangsweg | - | 950 | - | - | - | - | - | - |
| Aantal kruispunten gewijzigd in $AA^I$ | 9 | 6 | - | - | - | - | - | - |
| Aantal kruispunten gewijzigd in $A^IA^I$ | 3 | 1 | - | - | - | - | - | - |
| Aantal kruispunten gewijzigd in AB | 3 | 0 | - | - | - | - | - | - |
| Aantal kruispunten gewijzigd in $A^IB$ | 1 | 0 | - | - | - | - | - | - |
| Aantal kruispunten gewijzigd in voorrangsregeling | 1 | 0 | - | - | - | - | - | - |
| Aantal kruispunten met verkeerslichten | 4 | 3 | - | - | - | - | - | - |
| Aantal kruispunten met fietsvoorzieningen | 7 | 4 | - | - | - | - | - | - |
| Aantal kruispunten met voetgangervoorzieningen | 3 | 5 | - | - | - | - | - | - |
| Herinrichting: | | | | | | | | |
| Aantal drempels | 14 | 1 | 1 | 17 | 18 | 70 | 43 | 85 |
| Aantal asverschuivingen | 19 | 4 | - | - | 6 | 2 | 90 | 26 |
| Aantal kruispuntplateaus | 21 | 0 | 11 | - | 20 | 3 | 6 | 10 |
| Toename aantal parkeerplaatsen | 133 | 125 | 21 | 45 | 162 | 277 | 20 | 231 |

Tabel 1. Vervolg 1.

| Maatregelen | D V R | E | W 01 R | E | 02 R | E | 03 R | E |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Afname aantal parkeerplaatsen | 56 | 44 | 50 | - | 13 | - | 11 | - |
| Aantal kruispunten wegversmallingen | 17 | 25 | 4 | 3 | 4 | 4 | 20 | - |
| Aantal voetgangervoorzieningen | 4 | 16 | - | - | - | - | - | - |
| Aantal kruispunten met verkeersgeleiders | 6 | 4 | - | - | - | - | - | - |

Tabel 1. Vervolg 2.

| | D | | I | | C | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | R | E | R | E | R | E |
| gewenste aantal kruispunten | | | | | | |
| type AA | 10 | 10 | 5 | 5 | 10 | 10 |
| AB | 10 | 10 | 5 | 5 | 10 | 10 |
| BB | 10 | 10 | 5 | 5 | 10 | 10 |
| getelde aantal kruispunten | | | | | | |
| type AA | 13 | 11 | 3 | 4 | 10 | 12 |
| AB | 12 | 11 | 4 | 5 | 9 | 9 |
| BB | 15 | 24 | 2 | 4 | 10 | 8 |
| aantal aanwezige kruispunten | | | | | | |
| type AA | 24 | 17 | 6 | 6 | 38 | 85 |
| AB | 69 | 83 | 13 | 46 | 122 | 446 |
| BB | 64 | 102 | 14 | 98 | 126 | 1313 |

Tabel 2. Het aantal gewenste, getelde en aanwezige kruispunten per type AA, AB en BB in de onderzoekgebieden van Rijswijk en Eindhoven.

| | D | | I | | C | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | R | E | R | E | R | E |
| aantal inwoners voorperiode | | | | | | |
| 0 - 9 jr. | 2053 | 1635 | 430 | 1450 | 4182 | 21667 |
| 10 - 19 jr. | 2471 | 1874 | 518 | 1761 | 5125 | 26144 |
| 20 - 64 jr. | 8797 | 6367 | 1844 | 5688 | 18346 | 84425 |
| > 65 jr. | 1611 | 971 | 338 | 946 | 3392 | 13977 |
| totaal | 14932 | 10847 | 3130 | 9845 | 31045 | 146213 |
| aantal inwoners overgangperiode | | | | | | |
| 0 - 9 jr. | 1445 | 1238 | 308 | 1215 | 3483 | 17103 |
| 10 - 19 jr. | 2071 | 1820 | 465 | 1790 | 5245 | 25185 |
| 20 - 64 jr. | 8312 | 6785 | 1751 | 6190 | 19756 | 86750 |
| > 65 jr. | 1823 | 1011 | 390 | 1159 | 4386 | 16296 |
| totaal | 13651 | 10854 | 2914 | 10354 | 32870 | 145334 |
| aantal inwoners naperiode | | | | | | |
| 0 - 9 jr. | 1271 | 1083 | 274 | 1115 | 3044 | 15496 |
| 10 - 19 jr. | 1882 | 1667 | 454 | 1717 | 5025 | 23852 |
| 20 - 64 jr. | 8281 | 6093 | 1744 | 6274 | 19329 | 87168 |
| > 65 jr. | 2010 | 1177 | 435 | 1211 | 4816 | 16828 |
| totaal | 13444 | 10020 | 2907 | 10317 | 32214 | 143344 |

Tabel 3A. Aantal inwoners naar leeftijdcategorieën gemiddeld over de onderzoekperioden voor de onderzoekgebieden van Rijswijk en Eindhoven.

| | D 01 R | E | 02 R | E | 03 R | E |
|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal inwoners voorperiode | | | | | | |
| 0 - 9 jr. | 694 | 471 | 785 | 543 | 574 | 621 |
| 10 - 19 jr. | 836 | 561 | 944 | 574 | 691 | 739 |
| 20 - 64 jr. | 2976 | 1854 | 3362 | 2124 | 2459 | 2389 |
| > 65 jr. | 545 | 297 | 616 | 283 | 450 | 391 |
| totaal | 5051 | 3183 | 5707 | 3524 | 4174 | 4140 |
| aantal inwoners overgangperiode | | | | | | |
| 0 - 9 jr. | 491 | 354 | 551 | 391 | 404 | 493 |
| 10 - 19 jr. | 703 | 539 | 790 | 529 | 578 | 752 |
| 20 - 64 jr. | 2821 | 1929 | 3168 | 2137 | 2323 | 2719 |
| > 65 jr. | 618 | 302 | 695 | 275 | 510 | 434 |
| totaal | 4633 | 3124 | 5204 | 3332 | 3815 | 4398 |
| aantal inwoners naperiode | | | | | | |
| 0 - 9 jr. | 432 | 309 | 481 | 341 | 358 | 433 |
| 10 - 19 jr. | 640 | 476 | 712 | 525 | 530 | 666 |
| 20 - 64 jr. | 2814 | 1739 | 3134 | 1918 | 2333 | 2436 |
| > 65 jr. | 683 | 336 | 761 | 371 | 566 | 470 |
| totaal | 4569 | 2860 | 5088 | 3155 | 3787 | 4005 |

Tabel 3B. Aantal inwoners naar leeftijdcategorieën gemiddeld over de onderzoekperioden bij de opties in de demonstratiegebieden van Rijswijk en Eindhoven.

| | gemeenten | | gemeenteklassen | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | R | E | < 50.000 inwoners | 50.000 - 100.000 inwoners[1)] | > 100.000 inwoners[2)] |
| 1972 | 270 | 1068 | 16998 | 5984 | 18434 |
| 1973 | 270 | 1135 | 16989 | 6276 | 18049 |
| 1974 | 256 | 1017 | 16452 | 5995 | 18644 |
| 1975 | 227 | 935 | 14623 | 5601 | 16648 |
| 1976 | 227 | 887 | 15486 | 5810 | 16844 |
| 1977 | 223 | 971 | 16066 | 5865 | 16741 |
| 1978 | 203 | 921 | 15573 | 6051 | 15573 |
| 1979 | 216 | 785 | 14118 | 5671 | 13953 |
| 1980 | 183 | 944 | 14368 | 6143 | 14357 |
| 1981 | 188 | 850 | 13617 | 5680 | 13293 |
| 1982 | 214 | 799 | 13129 | 5797 | 13020 |

1) exclusief Rijswijk

2) exclusief Eindhoven

Tabel 4. Aantal letselongevallen binnen de bebouwde kom per jaar voor de gemeenten Rijswijk en Eindhoven en de gemeenteklassen < 50.000, 50.000 - 100.000 en > 100.000 inwoners (Bron: CBS-statistieken).

| | D | | | | I | | | | C | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | | W | | V | | W | | V | | W | |
| | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E |
| aantal letselongevallen | | | | | | | | | | | | |
| 1972 | 58 | 104 | 14 | 9 | 30 | 33 | 6 | 10 | 159 | 541 | 12 | 120 |
| 1973 | 56 | 98 | 18 | 13 | 25 | 31 | 2 | 6 | 126 | 555 | 18 | 153 |
| 1974 | 53 | 87 | 8 | 6 | 15 | 35 | 8 | 6 | 83 | 494 | 16 | 137 |
| 1975 | 42 | 88 | 6 | 8 | 13 | 29 | 6 | 6 | 108 | 453 | 16 | 120 |
| 1976 | 38 | 74 | 3 | 7 | 25 | 29 | 3 | 8 | 105 | 418 | 10 | 118 |
| 1977 | 39 | 77 | 6 | 11 | 16 | 30 | 8 | 4 | 92 | 440 | 20 | 139 |
| 1978 | 33 | 75 | 5 | 6 | 9 | 32 | 1 | 2 | 105 | 390 | 4 | 144 |
| 1979 | 37 | 72 | 2 | 8 | 18 | 18 | 1 | 3 | 111 | 336 | 11 | 105 |
| 1980 | 29 | 71 | 1 | 8 | 17 | 29 | 0 | 5 | 98 | 403 | 7 | 146 |
| 1981 | 40 | 60 | 2 | 3 | 14 | 23 | 1 | 7 | 93 | 376 | 8 | 115 |
| 1982 | 33 | 56 | 0 | 8 | 25 | 22 | 1 | 3 | 121 | 342 | 6 | 120 |
| 1983[1)] | 5 | 7 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 20 | 50 | 1 | 25 |

1) alleen de maanden januari en februari

Tabel 5. Aantal letselongevallen in de onderzoekgebieden van Rijswijk en Eindhoven in de jaren 1972 t/m 1983.

| | D | | | | I | | | | C | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | | W | | V | | W | | V | | W | |
| | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E |
| aantal letselongevallen | | | | | | | | | | | | |
| V | 286 | 528 | 55 | 54 | 124 | 187 | 33 | 40 | 673 | 2901 | 92 | 787 |
| O | 139 | 278 | 10 | 25 | 58 | 102 | 3 | 17 | 407 | 1505 | 30 | 510 |
| N | 38 | 63 | 0 | 8 | 26 | 24 | 1 | 4 | 141 | 392 | 7 | 145 |
| idem gemiddeld per jaar | | | | | | | | | | | | |
| V | 47,7 | 88,0 | 9,2 | 9,0 | 20,7 | 31,2 | 5,5 | 6,7 | 112,2 | 483,5 | 15,3 | 131,2 |
| O | 34,8 | 69,5 | 2,5 | 6,3 | 14,5 | 25,5 | 0,8 | 4,3 | 101,8 | 376,3 | 7,5 | 127,5 |
| N | 32,6 | 54,0 | 0 | 6,9 | 22,3 | 20,6 | 0,9 | 3,4 | 120,9 | 336,0 | 6,0 | 124,3 |
| index | | | | | | | | | | | | |
| V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| O | 73 | 79 | 27 | 69 | 70 | 82 | 14 | 64 | 91 | 78 | 49 | 97 |
| N | 68 | 61 | 0 | 76 | 108 | 66 | 16 | 51 | 108 | 69 | 39 | 95 |

Tabel 6. Aantal letselongevallen totaal, gemiddeld per jaar en geïndexeerd op de voorperiode in de onderzoekgebieden van Rijswijk en Eindhoven over de onderzoekperioden.

| | D | | | | I | | | | C | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | | W | | V | | W | | V | | W | |
| | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E |
| aantal letselongevallen met uitsluitend niet-motorvoertuigen | | | | | | | | | | | | |
| V | 62 | 96 | 11 | 7 | 15 | 42 | 6 | 9 | 163 | 572 | 11 | 209 |
| O | 18 | 47 | 3 | 5 | 14 | 12 | 0 | 4 | 81 | 256 | 9 | 124 |
| N | 4 | 14 | 0 | 6 | 3 | 4 | 1 | 1 | 33 | 75 | 3 | 33 |
| aantal letselongevallen met uitsluitend motorvoertuigen | | | | | | | | | | | | |
| V | 74 | 136 | 15 | 14 | 44 | 51 | 5 | 10 | 156 | 806 | 20 | 163 |
| O | 51 | 85 | 0 | 5 | 22 | 38 | 1 | 7 | 108 | 457 | 6 | 122 |
| N | 10 | 16 | 0 | 0 | 8 | 6 | 0 | 0 | 46 | 117 | 2 | 34 |
| aantal letselongevallen met combinaties niet-/motorvoertuigen | | | | | | | | | | | | |
| V | 150 | 296 | 29 | 33 | 65 | 94 | 22 | 21 | 354 | 1523 | 61 | 415 |
| O | 70 | 146 | 7 | 15 | 22 | 52 | 2 | 6 | 217 | 792 | 15 | 264 |
| N | 24 | 33 | 0 | 2 | 15 | 14 | 0 | 3 | 62 | 200 | 2 | 78 |

Tabel 7. Aantal letselongevallen naar betrokken (niet-)motorvoertuigen in de onderzoekgebieden van Rijswijk en Eindhoven over de onderzoekperioden.

| | D | | | | I | | | | C | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | | W | | V | | W | | V | | W | |
| | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E |
| aantal betrokken voetgangers | | | | | | | | | | | | |
| V | 66 | 77 | 11 | 12 | 11 | 20 | 8 | 4 | 75 | 292 | 10 | 135 |
| O | 24 | 54 | 2 | 8 | 8 | 6 | 1 | 0 | 46 | 144 | 6 | 66 |
| N | 6 | 9 | 0 | 3 | 4 | 6 | 1 | 0 | 14 | 28 | 2 | 18 |
| aantal betrokken fietsen | | | | | | | | | | | | |
| V | 52 | 126 | 8 | 9 | 26 | 49 | 11 | 5 | 162 | 722 | 19 | 134 |
| O | 34 | 83 | 2 | 3 | 17 | 32 | 0 | 4 | 140 | 484 | 9 | 146 |
| N | 12 | 21 | 0 | 3 | 6 | 7 | 0 | 3 | 46 | 149 | 3 | 40 |
| aantal betrokken bromfietsen | | | | | | | | | | | | |
| V | 118 | 248 | 25 | 22 | 54 | 93 | 12 | 22 | 394 | 1387 | 48 | 432 |
| O | 38 | 92 | 6 | 12 | 20 | 30 | 1 | 8 | 178 | 564 | 13 | 229 |
| N | 9 | 25 | 0 | 4 | 7 | 8 | 0 | 1 | 45 | 134 | 1 | 62 |
| aantal betrokken motorvoertuigen | | | | | | | | | | | | |
| V | 293 | 558 | 53 | 57 | 144 | 182 | 32 | 38 | 644 | 3051 | 98 | 683 |
| O | 171 | 304 | 7 | 24 | 60 | 119 | 4 | 16 | 419 | 1646 | 26 | 458 |
| N | 43 | 65 | 0 | 2 | 28 | 23 | 0 | 3 | 143 | 411 | 7 | 135 |

Tabel 8. Aantal bij letselongevallen betrokken vervoermiddelen naar soort in de onderzoekgebieden van Rijswijk en Eindhoven over de onderzoekperioden.

| | D | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 01 | | 02 | | 03 | |
| | R | E | R | E | R | E |
| aantal letselongevallen | | | | | | |
| V | 7 | 9 | 32 | 14 | 16 | 31 |
| O | 1 | 7 | 8 | 8 | 1 | 10 |
| N | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 7 |
| idem gemiddeld per jaar | | | | | | |
| V | 1,2 | 1,5 | 5,3 | 2,3 | 2,7 | 5,2 |
| O | 0,3 | 1,8 | 2,0 | 2,0 | 0,3 | 2,5 |
| N | 0 | 0 | 0 | 0,9 | 0 | 6,0 |
| index | | | | | | |
| V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| O | 21 | 117 | 38 | 86 | 9 | 48 |
| N | 0 | 0 | 0 | 37 | 0 | 116 |

Tabel 9. Aantal letselongevallen totaal, gemiddeld per jaar en geïndexeerd op de voorperiode bij de opties in de demonstratiegebieden van Rijswijk en Eindhoven over de onderzoekperioden.

| | D | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 01 | | 02 | | 03 | |
| | R | E | R | E | R | E |
| aantal letselongevallen met uitsluitend niet-motorvoertuigen | | | | | | |
| V | 1 | 2 | 8 | 1 | 2 | 4 |
| O | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 |
| N | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 5 |
| aantal letselongevallen met uitsluitend motorvoertuigen | | | | | | |
| V | 0 | 2 | 6 | 5 | 9 | 7 |
| O | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| aantal letselongevallen met combinaties niet-/motorvoertuigen | | | | | | |
| V | 6 | 5 | 18 | 8 | 5 | 20 |
| O | 0 | 2 | 6 | 5 | 1 | 8 |
| N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |

Tabel 10. Aantal letselongevallen naar betrokken (niet-)motorvoertuigen bij de opties in de demonstratiegebieden van Rijswijk en Eindhoven over de onderzoekperioden.

| | D | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 01 | | 02 | | 03 | |
| | R | E | R | E | R | E |
| aantal betrokken voetgangers | | | | | | |
| V | 2 | 2 | 8 | 3 | 1 | 7 |
| O | 0 | 1 | 1 | 3 | 1 | 4 |
| N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| aantal betrokken fietsen | | | | | | |
| V | 2 | 1 | 5 | 3 | 1 | 5 |
| O | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 |
| N | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| aantal betrokken bromfietsen | | | | | | |
| V | 4 | 4 | 15 | 3 | 6 | 15 |
| O | 1 | 3 | 5 | 2 | 0 | 7 |
| N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| aantal betrokken motorvoertuigen | | | | | | |
| V | 6 | 8 | 27 | 16 | 20 | 33 |
| O | 0 | 8 | 6 | 8 | 1 | 8 |
| N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |

Tabel 11. Aantal bij letselongevallen betrokken vervoermiddelen naar soort bij de opties in de demonstratiegebieden van Rijswijk en Eindhoven over de onderzoekperioden.

| | D | | | | I | | | | C | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | | W | | V | | W | | V | | W | |
| | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E |
| aantal slachtoffers | | | | | | | | | | | | |
| V | 315 | 599 | 59 | 60 | 142 | 218 | 34 | 44 | 754 | 3367 | 103 | 868 |
| O | 156 | 317 | 10 | 27 | 65 | 116 | 3 | 20 | 468 | 1733 | 30 | 553 |
| N | 42 | 72 | 0 | 8 | 29 | 25 | 2 | 4 | 154 | 446 | 7 | 159 |
| idem gemiddeld per jaar | | | | | | | | | | | | |
| V | 52,5 | 99,8 | 9,8 | 10,0 | 23,7 | 36,3 | 5,7 | 7,3 | 125,7 | 561,2 | 17,2 | 144,7 |
| O | 39,0 | 79,3 | 2,5 | 6,8 | 16,3 | 29,0 | 0,8 | 5,0 | 117,0 | 433,3 | 7,5 | 138,3 |
| N | 36,0 | 61,7 | 0 | 6,9 | 24,9 | 21,4 | 1,7 | 3,4 | 132,0 | 382,3 | 6,0 | 136,3 |
| index | | | | | | | | | | | | |
| V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| O | 74 | 79 | 25 | 68 | 69 | 80 | 13 | 68 | 93 | 77 | 44 | 96 |
| N | 69 | 62 | 0 | 69 | 105 | 59 | 30 | 47 | 105 | 68 | 35 | 94 |

Tabel 12A. Aantal slachtoffers totaal, gemiddeld per jaar en geïndexeerd op de voorperiode in de onderzoekgebieden van Rijswijk en Eindhoven over de onderzoekperioden.

| | D | | | | I | | | | C | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | | W | | V | | W | | V | | W | |
| | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E |
| aantal verkeersdoden | | | | | | | | | | | | |
| V | 10 | 16 | 1 | 0 | 3 | 4 | 0 | 1 | 7 | 61 | 0 | 22 |
| O | 3 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 25 | 0 | 4 |
| N | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 14 | 0 | 2 |

Tabel 12B. Aantal verkeersdoden in de onderzoekgebieden van Rijswijk en Eindhoven over de onderzoekperioden.

| | D | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 01 | | 02 | | 03 | |
| | R | E | R | E | R | E |
| aantal slachtoffers | | | | | | |
| V | 7 | 9 | 34 | 14 | 18 | 37 |
| O | 1 | 8 | 8 | 8 | 1 | 11 |
| N | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 7 |
| idem gemiddeld per jaar | | | | | | |
| V | 1,2 | 1,5 | 5,7 | 2,3 | 3,0 | 6,2 |
| O | 0,3 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 0,3 | 2,8 |
| N | 0 | 0 | 0 | 0,9 | 0 | 6,0 |
| index | | | | | | |
| V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| O | 21 | 133 | 35 | 86 | 10 | 45 |
| N | 0 | 0 | 0 | 39 | 0 | 97 |

Tabel 13. Aantal slachtoffers totaal, gemiddeld per jaar en geïndexeerd op de voorperiode bij de opties in de demonstratiegebieden van Rijswijk en Eindhoven over de onderzoekperioden.

| | gemeenten | | gemeenteklassen | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | R | E | < 50.000 inwoners | 50.000 - 100.000 inwoners[1)] | > 100.000 inwoners[2)] |
| 1972 | 51 | 189 | 7544 | 1868 | 3855 |
| 1973 | 52 | 194 | 7706 | 1879 | 3799 |
| 1974 | 52 | 192 | 7772 | 1866 | 3850 |
| 1975 | 53 | 192 | 7873 | 1928 | 3796 |
| 1976 | 54 | 193 | 8070 | 1887 | 3374 |
| 1977 | 54 | 193 | 8187 | 1792 | 3833 |
| 1978 | 53 | 192 | 8242 | 1852 | 3801 |
| 1979 | 53 | 193 | 8296 | 1912 | 3776 |
| 1980 | 53 | 194 | 8384 | 1927 | 3778 |
| 1981 | 52 | 196 | 8485 | 1941 | 3780 |
| 1982 | 51 | 196 | 8497 | 2025 | 3763 |

1) exclusief Rijswijk

2) exclusief Eindhoven

Tabel 14. Aantal inwoners per jaar (op 1 januari) in 1000-tallen voor de gemeenten Rijswijk en Eindhoven en de gemeenteklassen < 50.000, 50.000-100.000 en > 100.000 inwoners (Bron: CBS-statistieken).

| | D | | I | | C | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | R | E | R | E | R | E |
| aantal inwoners | | | | | | |
| V | 14932 | 10847 | 3130 | 9845 | 31045 | 146213 |
| O | 13652 | 10854 | 2914 | 10334 | 32870 | 145334 |
| N | 13444 | 10020 | 2907 | 10317 | 32214 | 143344 |
| index | | | | | | |
| V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| O | 91 | 100 | 93 | 105 | 106 | 99 |
| N | 90 | 92 | 93 | 105 | 104 | 98 |

Tabel 15A. Aantal inwoners gemiddeld per onderzoekperiode en geïndexeerd op de voorperiode in de onderzoekgebieden van Rijswijk en Eindhoven.

| | D | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 01 | | 02 | | 03 | |
| | R | E | R | E | R | E |
| aantal inwoners | | | | | | |
| V | 5051 | 3183 | 5706 | 3524 | 4174 | 4140 |
| O | 4633 | 3124 | 5204 | 3332 | 3815 | 4398 |
| N | 4569 | 2860 | 5088 | 3155 | 3787 | 4005 |
| index | | | | | | |
| V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| O | 92 | 98 | 91 | 95 | 91 | 106 |
| N | 90 | 90 | 89 | 90 | 91 | 97 |

Tabel 15B. Aantal inwoners gemiddeld per onderzoekperiode en geïndexeerd op de voorperiode bij de opties in de demonstratiegebieden van Rijswijk en Eindhoven.

Ophoogfactoren voor de diverse voertuigen:

| | | |
|---|---|---|
| fiets | oneven: | 2,86369 |
| | even : | 3,04485 |
| bromfiets | oneven: | 2,84397 |
| | even : | 3,02388 |
| auto | oneven: | 2,88812 |
| | even : | 3,07126 |
| vrachtauto | oneven: | 2,92939 |
| | even : | 3,11516 |
| overig | oneven: | 2,94293 |
| | even : | 3,12955 |

---

Berekeningsmethode:

$$\text{aantal vtg per kw./on} = \frac{\text{aantal vtg/on}}{\text{aantal RI/on}} \times \frac{\text{aantal vtg/ev+on}}{\text{2x aantal vtg/on}}$$

$$\text{aantal vtg per kw./ev} = \frac{\text{aantal vtg/ev}}{\text{aantal RI/ev}} \times \frac{\text{aantal vtg/ev+on}}{\text{2x aantal vtg/ev}}$$

$$\text{I/pauze} = \frac{\text{I/on + I/ev}}{2} \times \frac{\text{pauze-duur}}{15}$$

$$\text{ophogen oneven:} \quad \frac{\text{tot onev + tot even + tot vtg pauze}}{\text{tot onev}}$$

$$\text{ophogen even:} \quad \frac{\text{tot onev + tot even + tot vtg pauze}}{\text{tot even}}$$

Tabel 16. Berekeningsmethode voor de ophoging van 16-kwartierstellingen naar 12-uurstellingen met de ophoogfactoren per voertuigsoort voor even en oneven kwartieren.

| | D | | | | I | | | | C | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | | W | | V | | W | | V | | W | |
| | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E |
| fietsen | | | | | | | | | | | | |
| 77/78 | 944 | 2005 | 139 | 335 | 1516 | 1277 | 173 | 368 | 1564 | 2081 | 261 | 975 |
| 82 | 1244 | 1686 | 188 | 239 | 1322 | 1253 | 138 | 287 | 1158 | 1910 | 202 | 982 |
| bromfietsen | | | | | | | | | | | | |
| 77/78 | 317 | 502 | 29 | 48 | 460 | 356 | 31 | 75 | 425 | 593 | 46 | 198 |
| 82 | 210 | 251 | 23 | 26 | 220 | 165 | 14 | 27 | 178 | 278 | 27 | 103 |
| lichte motorvoertuigen[1)] | | | | | | | | | | | | |
| 77/78 | 7074 | 7456 | 440 | 324 | 7260 | 4705 | 396 | 609 | 5865 | 7198 | 377 | 1182 |
| 82 | 6745 | 7719 | 347 | 302 | 8770 | 5059 | 470 | 660 | 6563 | 7518 | 429 | 1207 |
| zware motorvoertuigen[2)] | | | | | | | | | | | | |
| 77/78 | 495 | 552 | 19 | 7 | 550 | 290 | 19 | 5 | 461 | 429 | 7 | 48 |
| 82 | 451 | 479 | 12 | 6 | 606 | 244 | 16 | 13 | 378 | 341 | 6 | 37 |

1) lichte motorvoertuigen: personenauto's, bestelauto's en motorfietsen, inclusief overige lichte (motor)voertuigen.

2) zware motorvoertuigen: vrachtauto's, bussen en trams.

| | D | | | | I | | | | C | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | | W | | V | | W | | V | | W | |
| | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E |
| verandering van intensiteiten in % | | | | | | | | | | | | |
| fie | 25 | -16 | 35 | -29 | -13 | -2 | -20 | -22 | -26 | -8 | -23 | 1 |
| bro | -34 | -50 | -21 | -46 | -52 | -54 | -55 | -64 | -58 | -53 | -41 | -48 |
| lm | -5 | 3 | -21 | -7 | 21 | 8 | 19 | 8 | 12 | 4 | 14 | 2 |
| zm | -9 | -13 | -37 | -14 | 10 | -16 | -16 | 160 | -18 | -21 | -14 | -23 |

Tabel 17. Gemiddelde 12-uursintensiteiten naar voertuigsoort en de verandering daarvan in 1982 ten opzichte van 1977/1978 in de onderzoekgebieden van Rijswijk en Eindhoven.

| | D | | | | I | | | | C | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | | W | | V | | W | | V | | W | |
| | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E |
| niet-motorvoertuigen | | | | | | | | | | | | |
| V | 1350 | 2582 | 173 | 394 | 2035 | 1682 | 210 | 456 | 2049 | 2754 | 316 | 1208 |
| O | 1272 | 2044 | 174 | 298 | 1618 | 1403 | 164 | 348 | 1530 | 2237 | 247 | 1039 |
| N | 1338 | 1782 | 194 | 244 | 1419 | 1305 | 140 | 289 | 1229 | 2013 | 211 | 998 |
| motorvoertuigen | | | | | | | | | | | | |
| V | 7872 | 8328 | 477 | 344 | 8122 | 5195 | 432 | 639 | 6579 | 7932 | 399 | 1279 |
| O | 8047 | 8832 | 446 | 348 | 9366 | 5612 | 491 | 701 | 7231 | 8440 | 446 | 1348 |
| N | 7844 | 8936 | 391 | 336 | 10220 | 5780 | 530 | 734 | 7566 | 8566 | 474 | 1356 |
| voertuigen | | | | | | | | | | | | |
| V | 9222 | 10911 | 650 | 739 | 10158 | 6877 | 642 | 1095 | 8628 | 10686 | 716 | 2487 |
| O | 9319 | 10877 | 620 | 646 | 10985 | 7016 | 655 | 1050 | 8760 | 10676 | 693 | 2387 |
| N | 9181 | 10718 | 585 | 580 | 11639 | 7085 | 670 | 1022 | 8795 | 10579 | 685 | 2354 |

Tabel 18. Gemiddelde etmaalintensiteiten voor motorvoertuigen en niet-motorvoertuigen in de onderzoekgebieden van Rijswijk en Eindhoven over de onderzoekperioden.

| | D V R | E | W[1] R | E | I V R | E | W R | E | C V R | E | W R | E |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| weglengte in meters | 9170 | 9275 | 13425 | 17970 | 3120 | 7550 | 4120 | 19700 | 21370 | 67475 | 27360 | 260300 |
| aantal kruispunten | 93 | 100 | 64 | 102 | 19 | 52 | 14 | 98 | 160 | 531 | 126 | 1313 |

| 1) per optie: | optie 1 | | optie 2 | | optie 3[2] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | R | E | R | E | R | "lappendeken" | E reeds heringer. | totaal |
| weglengte in meters | 3760 | 3900 | 4755 | 6090 | 4910 | 5000 | 2980 | 7980 |
| aantal kruispunten | 11 | 22 | 30 | 30 | 23 | 24 | 26 | 50 |

2) In Eindhoven worden 3 gebieden onderscheiden:
- optie "lappendeken"; exclusief reeds heringerichte gebieden, zie kaart 2;
- reeds heringerichte gebieden (woonerven);
- inclusief reeds heringerichte gebieden.

Tabel 19. Weglengte en aantal kruispunten voor de onderzoekgebieden en bij de opties in de demonstratiegebieden van Rijswijk en Eindhoven.

| | D | | | | I | | | | C | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | | W | | V | | W | | V | | W | |
| | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E |
| verkeersprestatie niet-motorvoertuigen | | | | | | | | | | | | |
| V | 27,1 | 52,5 | 5,1 | 15,5 | 13,9 | 27,8 | 1,9 | 19,7 | 96,0 | 407,4 | 19,0 | 689,4 |
| O | 17,0 | 27,7 | 3,4 | 7,9 | 7,4 | 15,5 | 1,0 | 10,0 | 47,8 | 220,5 | 9,9 | 395,0 |
| N | 5,2 | 7,0 | 1,1 | 1,9 | 1,9 | 4,2 | 0,2 | 2,4 | 11,2 | 57,9 | 2,5 | 110,7 |
| gemiddeld per jaar | | | | | | | | | | | | |
| V | 4,5 | 8,7 | 0,8 | 2,6 | 2,3 | 4,6 | 0,3 | 3,3 | 16,0 | 67,9 | 3,2 | 114,9 |
| O | 4,3 | 6,9 | 0,9 | 2,0 | 1,8 | 3,9 | 0,2 | 2,5 | 11,9 | 55,1 | 2,5 | 98,8 |
| N | 4,5 | 6,0 | 1,0 | 1,6 | 1,6 | 3,6 | 0,2 | 2,1 | 9,6 | 49,6 | 2,1 | 94,9 |
| index | | | | | | | | | | | | |
| V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| O | 94 | 79 | 101 | 76 | 79 | 83 | 78 | 76 | 75 | 81 | 78 | 86 |
| N | 99 | 69 | 112 | 62 | 70 | 78 | 67 | 63 | 60 | 73 | 67 | 83 |

Tabel 20. Verkeersprestaties niet-motorvoertuigen in miljoen gereden kilometers totaal, gemiddeld per jaar en geïndexeerd op de voorperiode in de onderzoekgebieden van Rijswijk en Eindhoven over de onderzoekperioden

| | D | | | | I | | | | C | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | | W | | V | | W | | V | | W | |
| | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E |
| verkeersprestatie motorvoertuigen | | | | | | | | | | | | |
| V | 158,2 | 169,3 | 14,0 | 13,6 | 55,5 | 86,0 | 3,9 | 27,6 | 308,2 | 1173,2 | 24,0 | 729,9 |
| O | 107,8 | 119,7 | 8,7 | 9,1 | 42,7 | 61,9 | 3,0 | 20,2 | 225,7 | 832,0 | 17,8 | 512,8 |
| N | 30,6 | 35,3 | 2,2 | 2,6 | 13,6 | 18,6 | 0,9 | 6,2 | 68,9 | 246,2 | 5,5 | 150,4 |
| gemiddeld per jaar | | | | | | | | | | | | |
| V | 26,4 | 28,2 | 2,3 | 2,3 | 9,3 | 14,3 | 0,6 | 4,6 | 51,4 | 195,5 | 4,0 | 121,6 |
| O | 27,0 | 29,9 | 2,2 | 2,3 | 10,7 | 15,5 | 0,7 | 5,0 | 56,4 | 208,0 | 4,5 | 128,2 |
| N | 26,3 | 30,3 | 1,9 | 2,2 | 11,6 | 15,9 | 0,8 | 5,3 | 59,0 | 211,1 | 4,7 | 128,9 |
| index | | | | | | | | | | | | |
| V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| O | 102 | 106 | 93 | 101 | 115 | 108 | 114 | 110 | 110 | 106 | 112 | 105 |
| N | 100 | 107 | 82 | 97 | 126 | 111 | 123 | 115 | 115 | 108 | 119 | 106 |

Tabel 21. Verkeersprestaties motorvoertuigen in miljoen gereden kilometers totaal, gemiddeld per jaar en geïndexeerd op de voorperiode in de onderzoekgebieden van Rijswijk en Eindhoven over de onderzoekperioden

| | D | | | | I | | | | C | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | | W | | V | | W | | V | | W | |
| | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E |
| verkeersprestatie voertuigen | | | | | | | | | | | | |
| V | 185,4 | 221,8 | 19,1 | 29,1 | 69,5 | 113,8 | 5,8 | 47,3 | 404,1 | 1580,6 | 42,9 | 1419,3 |
| O | 124,8 | 147,4 | 12,2 | 17,0 | 50,1 | 77,4 | 3,9 | 30,2 | 273,5 | 1052,5 | 27,7 | 907,8 |
| N | 35,9 | 42,3 | 3,3 | 4,4 | 15,5 | 22,8 | 1,2 | 8,6 | 80,1 | 304,1 | 8,0 | 261,0 |
| gemiddeld per jaar | | | | | | | | | | | | |
| V | 30,9 | 37,0 | 3,2 | 4,9 | 11,6 | 19,0 | 1,0 | 7,9 | 67,4 | 263,4 | 7,2 | 236,5 |
| O | 31,2 | 36,8 | 3,0 | 4,2 | 12,5 | 19,3 | 1,0 | 7,6 | 68,4 | 263,1 | 6,9 | 226,9 |
| N | 30,7 | 36,3 | 2,9 | 3,8 | 13,3 | 19,5 | 1,0 | 7,4 | 68,6 | 260,7 | 6,8 | 223,8 |
| index | | | | | | | | | | | | |
| V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| O | 101 | 100 | 95 | 87 | 108 | 102 | 102 | 96 | 102 | 100 | 97 | 96 |
| N | 100 | 98 | 90 | 78 | 115 | 103 | 104 | 93 | 102 | 99 | 96 | 95 |

Tabel 22. Verkeersprestaties alle voertuigen in miljoen gereden kilometers totaal, gemiddeld per jaar en geïndexeerd op de voorperiode in de onderzoekgebieden van Rijswijk en Eindhoven over de onderzoekperioden

| | D | | | | I | | | | C | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | | W | | V | | W | | V | | W | |
| | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E |
| vervoersprestatie niet-motorvoertuigen | | | | | | | | | | | | |
| V | 28,2 | 54,6 | 5,3 | 16,2 | 14,5 | 28,9 | 2,0 | 20,5 | 99,8 | 423,7 | 19,7 | 716,9 |
| O | 17,7 | 28,8 | 3,6 | 8,1 | 7,7 | 16,1 | 1,0 | 10,4 | 49,7 | 229,3 | 10,3 | 410,8 |
| N | 5,4 | 7,3 | 1,2 | 1,9 | 2,0 | 4,4 | 0,3 | 2,5 | 11,6 | 60,2 | 2,6 | 115,1 |
| vervoersprestatie motorvoertuigen | | | | | | | | | | | | |
| V | 243,7 | 260,8 | 21,6 | 20,9 | 85,5 | 132,4 | 6,0 | 42,5 | 474,6 | 1806,7 | 36,9 | 1124,0 |
| O | 166,0 | 184,3 | 13,5 | 14,0 | 65,8 | 95,3 | 4,6 | 31,1 | 347,7 | 1281,3 | 27,5 | 789,7 |
| N | 47,2 | 54,4 | 3,4 | 3,9 | 20,9 | 28,6 | 1,4 | 9,5 | 106,1 | 379,2 | 8,5 | 231,6 |
| vervoersprestatie alle voertuigen | | | | | | | | | | | | |
| V | 271,9 | 315,4 | 26,9 | 37,1 | 100,0 | 161,3 | 8,0 | 63,0 | 574,4 | 2230,4 | 56,6 | 1841,0 |
| O | 183,7 | 213,1 | 17,0 | 22,3 | 73,4 | 111,4 | 5,6 | 41,5 | 397,3 | 1510,6 | 37,7 | 1200,5 |
| N | 52,6 | 61,7 | 4,6 | 5,8 | 22,9 | 33,3 | 1,7 | 12,0 | 117,7 | 439,4 | 11,1 | 346,7 |

Tabel 23. Vervoersprestaties in miljoen afgelegde personenkilometers in de onderzoekgebieden van Rijswijk en Eindhoven over de onderzoekperioden

Significante standaardscores[1] uit WPM-analyses

| Vergelijking tussen jaren | Vergelijkingen tussen gemeenten[2] R/50 | E/50 | R/50-100 | E/50-100 | R/100 | E/100 | R/E |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 72 t/m 78/79 | - | - | - | 4,08 | - | - | - |
| 72 t/m 77/78 | - | - | 2,95 | 2,94 | - | - | - |
| 72 t/m 76/77 | - | - | 2,45 | 2,09 | - | 2,98 | - |
| 72 t/m 75/76 | - | - | - | 3,41 | - | - | - |
| 72 t/m 74/75 | - | - | - | - | - | - | - |
| 72 t/m 73/74 | - | - | - | - | - | 2,51 | - |
| 72/73 | - | - | - | - | - | - | - |

1) De niet-significante scores zijn aangegeven met: - (< 1,96)

2) R : gemeente Rijswijk bibeko
E : gemeente Eindhoven bibeko
50 : gemeenten met 50.000 inwoners en minder
50-100: gemeenten met tussen de 50.000 en 100.000 inwoners
100 : gemeenten met 100.000 inwoners en meer

Tabel 24. Vergelijking van Rijswijk en Eindhoven met de andere gemeenten in Nederland; resultaten van WPM-analyses van het aantal letselongevallen bibeko vanaf 1972 t/m 1979 gewogen naar aantal inwoners.

Significante standaardscores[1] uit WPM-analyses

| Vergelijking tussen jaren | Vergelijkingen tussen gebieden[2] | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | onderzoekgebieden onderling[3] | onderzoekgebieden met gemeenten < 50.000 inwoners[4] | | | | onderzoekgebieden met gemeenten > 100.000 inwoners[5] | | | | onderz. gebieden R+E met gemeenten 50+100[6] |
| | | RD/50 | RI/50 | RC/50 | EC/50 | RD/100 | RI/100 | RC/100 | EC/100 | |
| 72 t/m 80/81 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 72 t/m 79/80 | - | - | - | - | -2,14 | - | - | - | -2,22 | - |
| 72 t/m 78/79 | - | - | - | - | 2,55 | - | - | - | 1,99 | - |
| 72 t/m 77/78 | - | - | 2,39 | - | - | - | 2,28 | - | - | - |
| 72 t/m 76/77 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 72 t/m 75/76 | - | 1,98 | - | - | - | 2,23 | - | - | 2,70 | - |
| 72 t/m 74/75 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 72 t/m 73/74 | - | - | - | 3,53[7] | - | - | - | 4,11[7] | 1,97 | - |
| 72/73 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

1) De niet-significante scores zijn aangegeven met: - (< 1,96)

2) R = Rijswijk 50: )
E = Eindhoven 50-100:) zie tabel 24
D = demonstratiegebied 100: )
I = invloedsgebied
C = controlegebied

3) RD/RC, ED/EC, RI/RC en EI/EC zijn niet-significant

4) ED/50 en EI/50 zijn niet-significant

5) ED/100 en EI/100 zijn niet-significant

6) RC+EC/50+100 en RC+ED/50+100 zijn niet-significant

7) niet in beschouwing nemen (zie par. 5.3)

Tabel 25. Vergelijking van de onderzoekgebieden in Rijswijk en Eindhoven, onderling en met andere gemeenten in Nederland; resultaten van WPM-analyses van het aantal letselongevallen bibeko vanaf 1972 t/m 1981 gewogen naar aantal inwoners.

Slachtoffers per miljoen afgelegde kilometers

| | D | | I | | C | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | W | V | W | V | W |
| V | 1,56 | 1,86 | 1,38 | 1,10 | 1,47 | 0,51 |
| O | 1,19 | 1,20 | 0,98 | 0,49 | 1,15 | 0,47 |
| N | 1,00 | 0,77 | 0,97 | 0,44 | 1,08 | 0,46 |

Resultaten WPM-analyses; standaardscores[1)]

| | V | W |
|---|---|---|
| D/C | -0,19 | -9,46* |
| D/C, V/O | 0,56 | 4,31* |
| D/C, V/N | 1,73 | 2,92* |
| I/C | 2,75* | -2,37* |
| I/C, V/O | 1,48 | 4,21* |
| I/C, V/N | 0,38 | 2,62* |

1) het -teken duidt op een ongunstig resultaat voor de demonstratiegebieden, respectievelijk invloedsgebieden.
* significant verschil bij 95% betrouwbaarheid; standaardscore > 1,96.

Tabel 26. Aantal slachtoffers per miljoen afgelegde personenkilometers met bijbehorende resultaten van WPM-analyses voor vergelijkingen tussen demonstratie- en controlegebieden (D/C) en invloeds- en controlegebieden (I/C), over de totale onderzoekperiode, de voor- en overgangperiode (V/O) en de voor- en naperiode (V/N) in de verkeers- (V) en verblijfsruimten (W).

Slachtoffers per 1.000 inwoners, gemiddeld per jaar

| | D | | I | | C | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | W | V | W | V | W |
| V | 5,91 | 0,77 | 4,62 | 1,00 | 3,87 | 0,91 |
| O | 4,83 | 0,38 | 3,42 | 0,43 | 3,09 | 0,82 |
| N | 4,17 | 0,29 | 3,50 | 0,39 | 2,93 | 0,81 |

Resultaten WPM-analyses; standaardscores[1)]

| | V | W |
|---|---|---|
| D/C | -10,25* | 4,70* |
| D/C, V/O | -0,40 | 3,05* |
| D/C, V/N | 0,62 | 2,18* |
| I/C | -2,75* | 2,51* |
| I/C, V/O | 0,78 | 2,95* |
| I/C, V/N | -0,05 | 1,81 |

1) het -teken duidt op een ongunstig resultaat voor de demonstratiegebieden, respectievelijk invloedsgebieden.
* significant verschil bij 95% betrouwbaarheid; standaardscore > 1,96.

Tabel 27. Aantal slachtoffers per 1000 inwoners gemiddeld per jaar met bijbehorende resultaten van WPM-analyses voor vergelijkingen tussen demonstratie- en controlegebieden (D/C) en invloeds- en controlegebieden (I/C), over de totale onderzoekperiode, de voor- en overgangperiode (V/O) en de voor- en naperiode (V/N) in de verkeers- (V) en verblijfsruimten (W).

Index vervoersprestatie

| | D | | I | | C | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | W | V | W | V | W |
| V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| O | 101 | 92 | 106 | 100 | 102 | 98 |
| N | 100 | 85 | 110 | 99 | 102 | 97 |

Index inwoners

| | D | I | C |
|---|---|---|---|
| V | 100 | 100 | 100 |
| O | 95 | 102 | 101 |
| N | 91 | 102 | 99 |

Index verkeersprestatie

| | D | | I | | C | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | W | V | W | V | W |
| V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| O | 100 | 91 | 104 | 97 | 100 | 96 |
| N | 99 | 83 | 107 | 95 | 100 | 95 |

Tabel 28. Index voor de vervoersprestatie, aantal inwoners en de verkeersprestatie van de onderzoekgebieden in Rijswijk en Eindhoven samen over de onderzoekperioden (voorperiode = 100).

Letselongevallen per miljoen gereden voertuigkilometers

| | D | | I | | C | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | W | V | W | V | W |
| V | 2,00 | 2,26 | 1,70 | 1,37 | 1,80 | 0,60 |
| O | 1,53 | 1,20 | 1,25 | 0,58 | 1,44 | 0,58 |
| N | 1,29 | 1,04 | 1,31 | 0,52 | 1,39 | 0,56 |

Resultaten WPM-analyses; standaardscores[1)]

| | V | W |
|---|---|---|
| D/C | -0,79 | -7,23* |
| D/C, V/O | 0,66 | 2,90* |
| D/C, V/N | 1,49 | 1,85 |
| I/C | 1,37 | -1,73 |
| I/C, V/O | 0,78 | 3,12* |
| I/C, V/N | -0,04 | 1,85 |

1) het -teken duidt op een ongunstig resultaat voor de demonstratiegebieden, respectievelijk invloedsgebieden.
* significant verschil bij 95% betrouwbaarheid; standaardscore > 1,96.

Tabel 29. Aantal letselongevallen per miljoen gereden voertuigkilometers met bijbehorende resultaten van WPM-analyses voor vergelijkingen tussen demonstratie- en controlegebieden (D/C) en invloeds- en controlegebieden (I/C), over de totale onderzoekperiode, de voor- en overgangperiode (V/O) en de voor- en naperiode (V/N) in de verkeers- (V) en verblijfsruimten (W) van Rijswijk en Eindhoven.

Letselongevallen met uitsluitend niet-motorvoertuigen per miljoen gereden niet-motorvoertuigkilometers

| | D | | I | | C | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | W | V | W | V | W |
| V | 1,98 | 0,78 | 1,37 | 0,69 | 1,46 | 0,31 |
| O | 1,45 | 0,71 | 1,14 | 0,36 | 1,26 | 0,33 |
| N | 1,48 | 2,00 | 1,15 | 0,77 | 1,56 | 0,32 |

Resultaten WPM-analyses; standaardscores[1)]

| | V | W |
|---|---|---|
| D/C | -1,43 | -6,67* |
| D/C, V/O | 0,98 | 0,56* |
| D/C, V/N | 1,29 | -1,69 |
| I/C | 0,86 | -2,52 |
| I/C, V/O | 0,10 | 1,13 |
| I/C, V/N | 0,46 | -0,37 |

1) het -teken duidt op een ongunstig resultaat voor de demonstratiegebieden, respectievelijk invloedsgebieden.
* significant verschil bij 95% betrouwbaarheid; standaardscore > 1,96.

Tabel 30. Aantal letselongevallen met uitsluitend niet-motorvoertuigen per miljoen gereden niet-motorvoertuigkilometers met bijbehorende resultaten van WPM-analyses voor vergelijkingen tussen demonstratie- en controlegebieden (D/C) en invloeds- en controlegebieden (I/C), over de totale onderzoekperiode, de voor- en overgangperiode (V/O) en de voor- en naperiode (V/N) in de verkeers- (V) en verblijfsruimten (W).

Letselongevallen met uitsluitend motorvoertuigen per miljoen gereden motorvoertuigkilometers

| | D | | I | | C | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | W | V | W | V | W |
| V | 0,64 | 1,05 | 0,67 | 0,48 | 0,65 | 0,24 |
| O | 0,60 | 0,28 | 0,57 | 0,34 | 0,53 | 0,24 |
| N | 0,39 | 0 | 0,43 | 0 | 0,52 | 0,23 |

Resultaten WPM-analyses; standaardscores[1)]

| | V | W |
|---|---|---|
| D/C | 0,62 | -0,73 |
| D/C, V/O | -1,03 | 2,58* |
| D/C, V/N | 1,10 | 1,59 |
| I/C | 0,08 | 0,06 |
| I/C, V/O | -0,24 | 0,66 |
| I/C, V/N | 0,61 | 1,32 |

1) het -teken duidt op een ongunstig resultaat voor de demonstratiegebieden, respectievelijk invloedsgebieden.
* significant verschil bij 95% betrouwbaarheid; standaardscore > 1,96.

Tabel 31. Aantal letselongevallen met uitsluitend motorvoertuigen per miljoen gereden motorvoertuigkilometers met bijbehorende resultaten van WPM-analyses voor vergelijkingen tussen demonstratie- en controlegebieden (D/C) en invloeds- en controlegebieden (I/C), over de totale onderzoekperiode, de voor- en overgangperiode (V/O) en de voor- en naperiode (V/N) in de verkeers- (V) en verblijfsruimten (W).

Letselongevallen met motorvoertuigen èn niet-motorvoertuigen per miljoen gereden voertuigkilometers

| | D | | I | | C | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | W | V | W | V | W |
| V | 1,10 | 1,29 | 0,87 | 0,81 | 0,95 | 0,33 |
| O | 0,79 | 0,76 | 0,58 | 0,23 | 0,76 | 0,30 |
| N | 0,73 | 0,25 | 0,76 | 0,31 | 0,68 | 0,30 |

Resultaten WPM-analyses; standaardscores[1)]

| | V | W |
|---|---|---|
| D/C | -1,55 | -3,76* |
| D/C, V/O | 1,14 | 1,69 |
| D/C, V/N | 0,47 | 2,00* |
| I/C | 0,94 | -1,37 |
| I/C, V/O | 1,25 | 2,89* |
| I/C, V/N | -0,96 | 1,31 |

1) het -teken duidt op een ongunstig resultaat voor de demonstratiegebieden, respectievelijk invloedsgebieden.
* significant verschil bij 95% betrouwbaarheid; standaardscore > 1,96.

Tabel 32. Aantal letselongevallen met motorvoertuigen èn niet-motorvoertuigen per miljoen gereden voertuigkilometers met bijbehorende resultaten van WPM-analyses voor vergelijkingen tussen demonstratie- en controlegebieden (D/C) en invloeds- en controlegebieden (I/C), over de totale onderzoekperiode, de voor- en overgangperiode (V/O) en de voor- en naperiode (V/N) in de verkeers- (V) en verblijfsruimten (W).

Letselongevallen per kilometer weglengte

| | D | | I | | C | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | W | V | W | V | W |
| V | 7,35 | 0,58 | 4,86 | 0,51 | 6,70 | 0,51 |
| O | 5,65 | 0,28 | 3,75 | 0,21 | 5,38 | 0,47 |
| N | 4,69 | 0,22 | 4,02 | 0,18 | 5,14 | 0,45 |

Resultaten WPM-analyses; standaardscores[1)]

| | V | W |
|---|---|---|
| D/C | -0,44 | 2,10* |
| D/C, V/O | 0,64 | 3,19* |
| D/C, V/N | 1,57 | 2,19* |
| I/C | 5,13* | 3,18* |
| I/C, V/O | 0,37 | 3,09* |
| I/C, V/N | -0,52 | 1,86 |

1) het -teken duidt op een ongunstig resultaat voor de demonstratiegebieden, respectievelijk invloedsgebieden.
* significant verschil bij 95% betrouwbaarheid; standaardscore > 1,96.

Tabel 33. Aantal letselongevallen per kilometer weglengte met bijbehorende resultaten van WPM-analyses voor vergelijkingen tussen demonstratie- en controlegebieden (D/C) en invloeds- en controlegebieden (I/C), over de totale onderzoekperiode, de voor- en overgangperiode (V/O) en de voor- en naperiode (V/N) in de verkeers- (V) en verblijfsruimten (W).

| | DV[1] | | | | W[2] | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | | A' | | B1 | | B2 | | B3 | |
| | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E[3] |
| aantal slachtoffers | | | | | | | | | | |
| V | 269 | 540 | 46 | 59 | 7 | 9 | 34 | 14 | 18 | 37 |
| O | 131 | 284 | 25 | 33 | 1 | 8 | 8 | 8 | 1 | 11 |
| N | 30 | 68 | 12 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 7 |
| idem gemiddeld per jaar | | | | | | | | | | |
| V | 44,8 | 90,0 | 7,7 | 9,8 | 1,2 | 1,5 | 5,7 | 2,3 | 3,0 | 6,2 |
| O | 32,8 | 71,0 | 6,3 | 8,3 | 0,3 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 0,3 | 2,8 |
| N | 25,7 | 58,3 | 10,3 | 3,4 | 0 | 0 | 0 | 0,9 | 0 | 6,0 |
| index | | | | | | | | | | |
| V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| O | 73 | 79 | 82 | 84 | 21 | 133 | 35 | 86 | 10 | 45 |
| N | 57 | 65 | 134 | 35 | 0 | 0 | 0 | 39 | 0 | 97 |

1) in de verkeersruimten wordt onderscheid gemaakt in:

A: verkeersaders, inclusief de kruisingen tussen verkeersaders onderling (AA) en met woonstraten (AB), ook die in de overgangperiode gewijzigd zijn in AA' en AB

A': verkeersaders die in de overgangperiode gewijzigd zijn in ontsluitingswegen, inclusief de kruisingen tussen de ontsluitingswegen onderling (A'A') en met woonstraten (A'B).

NB: de verkeersaders die in de overgangperiode gewijzigd zijn in woonstraten (B), inclusief de kruisingen van dergelijke wegen onderling (BB) zijn vooralsnog gerekend onder A', de ontsluitingswegen.

2) in de verblijfsruimten wordt onderscheid gemaakt in woonstraten (B) naar optie 1, 2 en 3.

3) de aantallen slachtoffers in de reeds heringerichte straten zijn respectievelijk in voor-, overgang- en naperiode: 23, 3 en 6.

Tabel 34. Aantal slachtoffers totaal, gemiddeld per jaar en geïndexeerd op de voorperiode voor de onderzoekdeelgebieden van Rijswijk en Eindhoven over de onderzoekperioden.

| | D V[1] | | | | W[2] | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | | A' | | B1 | | B2 | | B3 | |
| | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E[3] |
| aantal letselongevallen | | | | | | | | | | |
| V | 242 | 478 | 44 | 50 | 7 | 9 | 32 | 14 | 16 | 31 |
| O | 114 | 250 | 25 | 28 | 1 | 7 | 8 | 8 | 1 | 10 |
| N | 29 | 59 | 9 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 7 |
| idem gemiddeld per jaar | | | | | | | | | | |
| V | 40,3 | 79,7 | 7,3 | 8,3 | 1,2 | 1,5 | 5,3 | 2,3 | 2,7 | 5,2 |
| O | 28,5 | 62,5 | 6,3 | 7,0 | 0,3 | 1,8 | 2,0 | 2,0 | 0,3 | 2,5 |
| N | 24,9 | 50,6 | 7,7 | 3,4 | 0 | 0 | 0 | 0,9 | 0 | 6,0 |
| index | | | | | | | | | | |
| V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| O | 71 | 78 | 85 | 84 | 21 | 117 | 38 | 86 | 9 | 48 |
| N | 62 | 63 | 105 | 41 | 0 | 0 | 0 | 37 | 0 | 116 |

1)
2) zie tabel 34

3) de aantallen letselongevallen in de reeds heringerichte straten zijn respectievelijk in voor-, overgang- en naperiode: 18, 3 en 6.

Tabel 35. Aantal letselongevallen totaal, gemiddeld per jaar en geïndexeerd op de voorperiode voor de onderzoekdeelgebieden van Rijswijk en Eindhoven over de onderzoekperioden.

| | DV[1)] A | | A' | | W[2)] B1 | | B2 | | B3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E |
| fietsen | | | | | | | | | | |
| telling 77/78 | 1657 | 2126 | 659 | 1633 | 100 | 267 | 158 | 386 | 136 | 316 |
| telling 82 | 2215 | 1763 | 731 | 1390 | 157 | 224 | 228 | 255 | 156 | 229 |
| % verschil | +34 | -17 | +11 | -15 | +57 | -16 | +44 | -34 | +15 | -28 |
| bromfietsen | | | | | | | | | | |
| telling 77/78 | 523 | 532 | 193 | 324 | 19 | 42 | 35 | 50 | 26 | 49 |
| telling 82 | 361 | 264 | 110 | 194 | 11 | 24 | 35 | 24 | 17 | 31 |
| % verschil | -31 | -50 | -43 | -40 | -42 | -43 | 0 | -52 | -35 | -37 |
| motorvoertuigen | | | | | | | | | | |
| telling 77/78 | 17034 | 9554 | 2564 | 2289 | 255 | 360 | 492 | 373 | 528 | 260 |
| telling 82 | 17120 | 9794 | 1922 | 2329 | 327 | 341 | 364 | 360 | 371 | 221 |
| % verschil | +1 | +3 | -25 | +2 | +28 | -5 | -26 | -3 | -30 | -15 |
| totaal voertuigen | | | | | | | | | | |
| telling 77/78 | 19214 | 12212 | 3417 | 4246 | 374 | 669 | 685 | 809 | 690 | 625 |
| telling 82 | 19696 | 11821 | 2763 | 3913 | 495 | 589 | 627 | 639 | 544 | 481 |
| % verschil | +3 | -3 | -19 | -8 | +32 | -12 | -8 | -21 | -21 | -23 |

1)
2) zie tabel 34.

Tabel 36. Gemiddelde 12-uursintensiteiten uit tellingen in de voor- en naperiode (1977/1978, respectievelijk 1982) en procentuele verschillen daartussen per voertuigsoort voor de onderzoekdeelgebieden van Rijswijk en Eindhoven.

| | DV[1)] | | | | W[2)] | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | | A' | | B1 | | B2 | | B3 | |
| | R | E | R | E | R | E | R | E | R | E[3)] |
| niet-motorvoertuigen | | | | | | | | | | |
| V | 15,6 | 43,8 | 11,5 | 8,7 | 1,0 | 2,7 | 2,1 | 6,0 | 1,8 | 6,6 |
| O | 10,1 | 23,0 | 6,8 | 5,1 | 0,7 | 1,5 | 1,3 | 3,2 | 1,1 | 3,6 |
| N | 3,2 | 5,8 | 2,0 | 1,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,4 | 0,8 |
| motorvoertuigen | | | | | | | | | | |
| V | 123,1 | 159,0 | 35,1 | 10,3 | 2,2 | 3,2 | 5,3 | 5,0 | 5,9 | 4,7 |
| O | 86,3 | 112,4 | 21,5 | 7,3 | 1,6 | 2,2 | 3,5 | 3,6 | 3,8 | 3,2 |
| N | 25,2 | 33,2 | 5,4 | 2,1 | 0,5 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 0,9 | 0,9 |
| totaal voertuigen | | | | | | | | | | |
| V | 138,8 | 202,8 | 46,6 | 19,0 | 3,2 | 5,9 | 7,4 | 11,0 | 7,7 | 11,3 |
| O | 96,4 | 135,4 | 28,3 | 12,4 | 2,3 | 3,7 | 4,8 | 6,8 | 4,9 | 6,8 |
| N | 28,5 | 39,0 | 7,4 | 3,3 | 0,8 | 1,0 | 1,3 | 1,6 | 1,3 | 1,7 |

1) zie tabel 34.

2)

3) de verkeersprestaties in de reeds heringerichte straten zijn:

| | niet-motorvoertuigen | motorvoertuigen | totaal voertuigen |
|---|---|---|---|
| V | 1,9 | 1,4 | 3,3 |
| O | 1,0 | 1,4 | 2,4 |
| N | 0,3 | 0,5 | 0,8 |

Tabel 37. De verkeersprestaties in miljoen gereden kilometers van niet-motorvoertuigen, motorvoertuigen en alle voertuigen voor de onderzoekdeelgebieden van Rijswijk en Eindhoven, over de onderzoekperioden.

| | D V[1)] A | A' | W[2)] B1 | B2 | B3[3)] |
|---|---|---|---|---|---|
| aantal slachtoffers per $10^6$ afgelegde personenkilometers | | | | | |
| V | 1,63 | 1,15 | 1,32 | 1,98 | 2,19 |
| O | 1,22 | 1,02 | 1,10 | 1,03 | 0,77 |
| N | 0,99 | 1,08 | 0 | 0,26 | 1,75 |
| aantal slachtoffers per 1000 inwoners gemiddeld per jaar | | | | | |
| V | 5,23 | 0,68 | 0,32 | 0,83 | 0,94 |
| O | 4,23 | 0,59 | 0,26 | 0,47 | 0,33 |
| N | 3,58 | 0,58 | 0 | 0,10 | 0,77 |
| aantal letselongevallen per $10^6$ gereden voertuigkilometers | | | | | |
| V | 2,11 | 1,43 | 1,76 | 2,50 | 2,47 |
| O | 1,57 | 1,30 | 1,33 | 1,38 | 0,94 |
| N | 1,31 | 1,21 | 0 | 0,34 | 2,33 |
| aantal letselongevallen per kilometer weglengte gemiddeld per jaar | | | | | |
| V | 11,46 | 1,96 | 0,35 | 0,71 | 0,61 |
| O | 8,69 | 1,66 | 0,26 | 0,37 | 0,25 |
| N | 7,20 | 1,40 | 0 | 0,08 | 0,47 |

1)
2) zie tabel 34.

3) exclusief de reeds heringerichte woonstraten in Eindhoven worden de gegevens:

| | aantal slachtoffers | | aantal letselongevallen | |
|---|---|---|---|---|
| | per $10^6$ km | per 1000 inw. per jr | per $10^6$ vtg km | per km per jr |
| V | 1,53 | 0,71 | 1,85 | 0,49 |
| O | 0,72 | 0,32 | 0,86 | 0,20 |
| N | 0,34 | 0,14 | 0,45 | 0,09 |

Tabel 38. Overzicht van het aantal slachtoffers per miljoen afgelegde personenkilometers en per 1000 inwoners, en het aantal letselongevallen per $10^6$ gereden voertuigkilometers en per kilometer weglengte voor de onderzoekdeelgebieden van Rijswijk en Eindhoven samen, over de onderzoekperioden.

| | demonstratie- t.o.v. controlegebieden | | invloeds- t.o.v. controlegebieden | |
|---|---|---|---|---|
| | verkeersruimten | verblijfsruimten | verkeersruimten | verblijfsruimten |
| verschil in aantal slachtoffers gewogen naar vervoersprestatie | | | | |
| overgangperiode t.o.v. voorperiode | gelijk | daling (7) | gelijk | daling (6) |
| naperiode t.o.v. voorperiode | daling | daling (8) | gelijk | daling (6) |
| verschil in aantal slachtoffers gewogen naar aantal inwoners | | | | |
| overgangperiode t.o.v. voorperiode | gelijk | daling (7) | gelijk | daling (6) |
| naperiode t.o.v. voorperiode | gelijk | daling (9) | gelijk | daling |

(7): aantal slachtoffers gemiddeld per jaar; berekend voor significante verschillen.

Tabel 39. Overzicht van resultaten uit WPM-analyses met het aantal slachtoffers als criterium variabele en de vervoersprestatie respectievelijk het aantal inwoners als weegfactor; evaluatie-onderzoek I.

| | demonstratie- t.o.v. controlegebieden | | invloeds- t.o.v. controlegebieden | |
|---|---|---|---|---|
| | verkeersruimten | verblijfsruimten | verkeersruimten | verblijfsruimten |
| **verschil in aantal slachtoffers met uitsluitend niet-motorvoertuigen gewogen naar verkeersprestatie** | | | | |
| overgang- t.o.v. voorperiode | gelijk | gelijk | gelijk | gelijk |
| na- t.o.v. voor-periode | gelijk | stijging | gelijk | gelijk |
| **verschil in aantal letselongevallen met uitsluitend motorvoertuigen gewogen naar verkeersprestatie** | | | | |
| overgang- t.o.v. voorperiode | gelijk | daling (3) | gelijk | gelijk |
| na- t.o.v. voor-periode | gelijk | gelijk | gelijk | gelijk |
| **verschil in aantal letselongevallen met motor- en niet-motorvoertuigen gewogen naar verkeersprestatie** | | | | |
| overgang- t.o.v. voorperiode | gelijk | daling | gelijk | daling (4) |
| na- t.o.v. voor-periode | gelijk | daling (6) | gelijk | gelijk |

(3): aantal letselongevallen gemiddeld per jaar, berekend voor significante verschillen.

Tabel 40. Overzicht van resultaten uit WPM-analyses met het aantal letselongevallen naar type als criterium variabele en de respectievelijke verkeersprestatie als weegfactor.

BIJLAGE

Analyses van het Evaluatie-onderzoek IIC

BIJLAGE

## Analyses van het Evaluatie-onderzoek IIC

### 1. Inleiding

Bij de opzet van het ongevallenonderzoek is al gewezen op het belang van de vergelijkbaarheid van de onderzoekgebieden in verband met de generalisaties van de resultaten (zie o.a. par. 2.4). Gegeven de beperking bij het inventariseren van mogelijk relevante kenmerken van de onderzoekgebieden voor de verkeersveiligheid en gegeven de keuze van de onderzoekgebieden (par. 2.2), heeft het Evaluatie-onderzoek IIC slechts een hypothetisch karakter. Met behulp van multivariate analysetechnieken worden eerst relaties tussen verklarende variabelen - hier de weg- en verkeerskenmerken - onderzocht (HOMALS-analyses) om later met min of meer onafhankelijke variabelen relaties te leggen met de criteriumvariabelen - hier de letselongevallen met hun typeringen (CANALS-analyses).
Uitgebreide beschrijving van deze analysetechnieken zijn gegeven in Gifi, 1981.
Onderscheiden worden de demonstratie-, invloeds- en controlegebieden en de voor- en naperiode.

Het was de bedoeling over de voorperiode een serie analyses uit te voeren waarin de verschillen in weg- en verkeerskenmerken en hun invloed op de verkeersonveiligheid (de kenmerken van letselongevallen) aan het licht gebracht zouden worden, om na te gaan welke van de geïnventariseerde weg- en verkeerskenmerken, alleen, of in combinatie, risicoverhogend werken. Vervolgens zou worden vastgesteld in welke mate de demonstratie- en invloedsgebieden vergelijkbaar zijn met de controlegebieden. Tenslotte zouden analyses waarin (zowel voor de demonstratiegebieden als voor de controlegebieden) de voorperiode vergeleken wordt met de naperiode, verklaringen kunnen leveren voor de effecten van de demonstratieve maatregelen. Een verlaging van het aantal letselongevallen zou dan toegeschreven kunnen worden aan een eliminatie van één of meer risicodragende kenmerken of combinaties van kenmerken.
De laatste serie analyses is in verband met de korte duur van de naperiode in de eerste fase, niet uitgevoerd.

De analyses die zijn uitgevoerd over de voorperiode hebben betrekking op de woonwijken van de demonstratie- en invloedsgebieden. De verklarende variabelen van de woonwijken (totaal 102) hierbij zijn:

1. gemeente; Rijswijk en Eindhoven;
2. oppervlakte van de woonwijk;
3. lengte wegennet binnen de woonwijk;
4. lengte verkeersaders rondom de woonwijk;
5. aantal kruispunten van het type AA op de verkeersaders rondom de woonwijk;
6. aantal kruispunten type AB met drie takken op de verkeersaders rondom de woonwijk;
7. idem met vier of meer takken;
8. aantal kruispunten type BB met 3 takken binnen de woonwijk;
9. idem met vier of meer takken;
10. structuur van het wegennet binnen de woonwijk in drie categorieën variërend van vrijwel uitsluitend rechte wegen naar overwegend bochtige wegen.

De volgende ongevalskenmerken (van ongevallen binnen de woonwijk) zijn gekozen als te verklaren variabelen:

11. aantal slachtoffers.

<u>naar wegsituatie:</u>

12. aantal letselongevallen op rechte weggedeelten;
13. idem op kruispunten met vier of meer takken;
14. idem met drie takken;
15. aantal letselongevallen in bochten.

<u>naar aard van het ongeval</u>:

16. aantal letselongevallen met voetgangers;
17. idem met geparkeerde voertuigen;
18. idem met dier of vastvoorwerp;
19. aantal frontale letselongevallen;
20. idem flank;
21. idem kop/staart;
22. idem eenzijdig;
23. idem onbekend;

naar betrokken voertuigsoorten:

24. aantal letselongevallen met uitsluitend motorvoertuigen:
25. idem met uitsluitend niet-motorvoertuigen;
26. idem met motorvoertuigen en niet-motorvoertuigen.

## 2. Resultaten uit de HOMALS-analyses

Met behulp van de HOMALS-analysetechnieken is een reductie van het aantal verklarende variabelen bereikt. De klassen van de variabelen zijn ordinaal geschaald, dat wil zeggen dat ook metrische waarden in rangordecategorieën zijn ondergebracht. Aan de hand van frequentieverdelingen zijn nieuwe klasse-indelingen vastgesteld en gehercodeerd.
Uit de resultaten in Tabel 1-1 blijkt dat de kenmerken 2 (oppervlakte), 3 (lengte wegennet) en 8 (kruispunten type BB, 3-taks) sterk onderling samenhangen, hetgeen wordt aangetoond door de hoge waarden van de discriminatiematen per variabele op de belangrijkste - eerste - dimensie. De categorieën van de belangrijkste variabelen hebben alle oplopende waarden voor de maat die categorieën discrimineert (categoriescores, zie Tabel 1-2).
Kennelijk hebben grote woonwijken, in oppervlakte en in weglengte naar verhouding meer kruispunten met drie takken en kleine woonwijken minder. Ook blijkt dat kenmerken 4 (lengte verkeersaders) en 9 (kruispunten type BB, 4-taks) enige samenhang vertonen met bovengenoemde kenmerken.
Uiteraard is er een verband tussen oppervlakte van de woonwijk en de lengte van de omliggende verkeersaders, min of meer de omtrek van de woonwijk. Dat ook het aantal 4-takskruisingen toeneemt, resp. afneemt met de grootte van de woonwijk is niet vreemd. Immers in het algemeen neemt het aantal kruispunten toe met de lengte van het wegennet. Om toch met het onderscheid in drie en vier takken in de CANALS-analyses mee te nemen is een nieuwe variabele gecreëerd: de ratio aantal 3-taks- en 4-taks-kruispunten type BB.

Het kenmerk "structuur wegennet" (10) heeft weinig verband met de andere wegkenmerken, maar geeft in verkeerstechnisch opzicht een belangrijk onderscheid voor de woonwijken. Dit kenmerk wordt dus ook in relatie gebracht met de ongevalskenmerken in de CANALS-analyses.
Het verschil in wegkenmerken tussen Rijswijk en Eindhoven lijkt niet

groot gezien de lage discriminatiewaarde. Het kenmerk "gemeente" (1) wordt niet in de CANALS-analyses meegenomen, evenals de resterende kenmerken 5, 6 en 7 die geen samenhang vertonen met de woonwijkkenmerken en meer te maken hebben met het verkeersproces op de verkeersaders dan op de woonstraten.
Uit de groep van samenhangende kenmerken is lengte wegennet (kenmerk 3) gekozen om in de CANALS-analyse als een vervangende maat voor de verkeersproduktie dienst te doen. De hoeveelheid verkeer is niet per woonwijk bekend. Onder de aanname dat de verschillen tussen de woonwijken in de gemiddelde verkeersintensiteiten op woonstraten niet groot zullen zijn, is lengte wegennet ook een maat voor de verkeersproduktie.
Door nu de lengte wegennet ook op te nemen in de groep van de te verklaren variabelen - de ongevalskenmerken -, wordt in zekere zin de invloed van de andere wegkenmerken (structuur wegennet en kruispuntenratio) op het aantal letselongevallen gecorrigeerd voor de invloed van de hoeveelheid verkeer. Met andere woorden: het kenmerk lengte wegennet en impliciet de hoeveelheid verkeer, worden in de CANALS-analyses uitgepartionaliseerd, zodat de relaties tussen structuur wegennet en kruispuntenratio (3-taks/4-taks) enerzijds en ongevalskenmerken anderzijds, zichtbaar worden.
Uiteindelijk zijn twee CANALS-analyses in de rapportage opgenomen. De eerste analyse is een vergelijking van de verklarende variabelen kruispuntenratio en structuur wegennet (in de eerste set) met de te verklaren ongevalsvariabelen (in de tweede set). De tweede analyse heeft een extra verklarende variabele nl. typegebied (demonstratie- versus controlegebied).

## 3. Resultaten uit de eerste CANALS-analyse

Een overzicht van het aantal - ordinale - categorieën per variabele met de categoriescores en de frequenties van het aantal woonwijken binnen de categorieën is gegeven in Tabel 1-3.
In de CANALS-analyses zijn de de categoriescores van alle variabelen oplopend in waarde. Voor een aantal variabelen treedt inconsistentie op; gelijke scores van twee of meer categorieën. Toch wordt in het algemeen de aanname van ordinaliteit geen geweld aangedaan.
De resultaten van de CANALS-analyses zijn verder uitgedrukt in corre-

latiecoëfficienten tussen de (canonische) dimensies waarbinnen de weg- en ongevalskenmerken optimaal kunnen worden weergegeven; zie Tabel 1-4.
De analyse is zo opgebouwd dat de wegkenmerken als verklarende variabelen, de dimensies zoveel mogelijk betekenis geven.
De twee verklarende variabelen ratio en structuur, samen met de uitgepartionaliseerde weglengte, bepalen de dimensies van de ruimte waarin de ongevalsvariabelen als vectoren vanuit de oorsprong worden afgebeeld. De grootte en de richting van de ongevalsvectoren geven de samenhang weer met de in dit geval drie dimensies. In het analysemodel wordt elke verklarende variabele, ook als vector, zoveel mogelijk (d.w.z. voorzover de onderlinge samenhang dat toelaat) naar één van de dimensies toegetrokken. Hier is dit voor een belangrijk deel gelukt: de vector weglengte valt als het ware per definitie samen met de eerste dimensie: de vector ratio bepaalt voor een belangrijk deel de tweede dimensie en de derde dimensie vertegenwoordigt voornamelijk de variabele structuur. Projecties van de vectoren ratio en structuur op de eerste dimensie geven de samenhang weer met de weglengte en worden buiten beschouwing gelaten. De projecties van de vectoren op de tweede en derde dimensie geven de relaties aan tussen ratio, resp. structuur met de ongevalskenmerken onafhankelijk van de weglengte. De vector weglengte (eerste dimensie) staat immers loodrecht op het vlak van de tweede en derde dimensies. In Afbeelding 1-1 is de bedoelde samenhang zichtbaar gemaakt met de projecties van de vectoren ratio en structuur en de ongevalsvectoren. Bij de interpretatie worden de vectoren steeds ontbonden in een vector die samenvalt met de vector ratio en één die samenvalt met de vector structuur. Alleen de ontbonden vectoren (correlaties groter dan 0.2) met een relatief grote lengte worden genoemd.
De canonische correlaties voor de tweede en derde dimensie zijn resp. 0,78 en 0,62, hetgeen neerkomt op een totale verklaarde rest-variantie van rond 50%.
De bijdrage van de tweede dimensie is groter dan van de derde. Om die reden kijken we eerst naar de relatie tussen de ongevalskenmerken en ratio kruispunten, vervolgens naar structuur wegennet; zie de projectie van de vectoren in Afbeelding 1-1.
In het algemeen neemt het aantal letselongevallen in woonwijken toe naarmate het <u>aandeel 4-takskruispunten</u> (tegengestelde van de vector ratio) op het wegennet in de woonwijken toeneemt. Dit geldt ook voor het

aantal slachtoffers bij ongevallen en in het bijzonder voor letselongevallen op kruispunten (op 4-taks meer dan op 3-taks) en voor ongevallen van het type: flankbotsingen, met geparkeerde voertuigen, eenzijdige ongevallen en frontale botsingen (in volgorde van afnemende samenhang). Naar voertuigsoort onderscheiden is er ook nog een zwakke relatie met ongevallen tussen motorvoertuigen en niet-motorvoertuigen.

De aanwezigheid van bochten in de wegenstructuur hangt samen met een hoger aantal ongevallen op rechte weggedeelten en op 4-takskruispunten. Verder is er een samenhang met ongevallen waarbij uitsluitend motorvoertuigen zijn betrokken, geparkeerde voertuigen en voetgangers en combinaties van motorvoertuigen en niet-motorvoertuigen. Aan de andere kant is er een samenhang tussen de afwezigheid van bochten en een toename van het aantal ongevallen van het type kop/staart en in bochten. De laatste samenhang is opmerkelijk genoeg om wat meer in detail te bekijken. Wanneer de aantallen ongevallen in bochten uitgezet worden tegen structuur wegennet (in slechts twee categorieën, omdat de schaling dat aangeeft) komen er relatief veel woonwijken in de categorie vrijwel uitsluitend rechte wegen met bochtongevallen:

| bochtongevallen | | rechte wegenstructuur | met bochten |
|---|---|---|---|
| geen | : | 33 | 12 |
| één of meer | : | 34 | 13 |

Kennelijk zijn de ongevallenregistratie en de inventarisatie niet overeenkomstig.

## 4. Resultaten uit de tweede CANALS-analyse

Om het eventuele verschil in relevante wegkenmerken (ratio en structuur) tussen de demonstratie- en controlegebieden te kunnen vaststellen is een tweede analyse uitgevoerd analoog aan de eerste, met toevoeging van het kenmerk type gebied in twee categorieën: demonstratiegebieden en controlegebieden. Ook hier betreft het alleen gegevens over de voorperiode. De oplossingsruimte heeft nu vier dimensies. De eerste dimensie is weer de weglengte, zodat bij de interpretatie de afbeelding van de vectoren in een drie dimensionele ruimte bekeken kan worden aan de hand van de schaling van de categorieën (zie Tabel 1-5) en de canonische correlaties (zie Tabel 1-6). Voor de tweede, derde en vierde dimensies zijn de correla-

ties, resp. 0,72, 0,63 en 0,54, waarmee de totale verklaarde restvariantie op 0,40 komt. De bijdrage van de wegkenmerken is in volgorde van grootte: ratio (voornamelijk de tweede dimensie), type gebied (scoort vrij hoog op de derde en vierde dimensie) en structuur (voornamelijk op de vierde dimensie). Type gebied blijkt nog samen te hangen met structuur (demonstratiegebieden hebben relatief meer bochtige wegenstructuur) en ook in mindere mate met ratio (demonstratiegebieden hebben een groter aandeel 4-takskruispunten).

Deze relaties geven indirect ook de samenhang van type gebied met de ongevalskenmerken. Het meest duidelijke twee dimensionele beeld van al deze relaties geeft Afbeelding 1-2, waarin de vectoren zijn geprojecteerd in het vlak van dimensies twee (vgl. ratio) en vier (vgl. structuur). Alhoewel niet helemaal vergelijkbaar - eigenlijk zouden de vectoren geprojecteerd moeten zijn op het vlak door de vectoren ratio en structuur - is er toch overeenstemming te ontdekken met Afbeelding 1-1, waarin type gebied niet voorkomt.
Het resultaat wijst dus in de richting van meer slachtoffers en ongevallen (op 4-takskruispunten, van het type flankbotsing en met voetgangers en waarbij motorvoertuigen betrokken zijn) voor de demonstratiegebieden mogelijk ten gevolge van de aanwezigheid daar van relatief meer 4-takskruispunten en bochtiger wegenstructuur.

Afbeelding 1-1. Projectie van vectoren (variabelen) in het vlak van de eerste (I) en tweede (II) dimensie; resultaten uit de eerste CANALS-analyse voor woonwijken. Nummering van de variabelen correspondeert met die van Tabel 1-3.

Afbeelding 1-2. Projectie van vectoren (variabelen) in het vlak van de tweede (II) en vierde (IV) dimensie; resultaten uit de tweede CANALS-analyse voor woonwijken. Nummering van de variabelen correspondeert met die van Tabel 1-5.

Tabel 1-1. Discriminatiematen per variabele op de eerste dimensie uit Homalsanalyses van woonwijken.

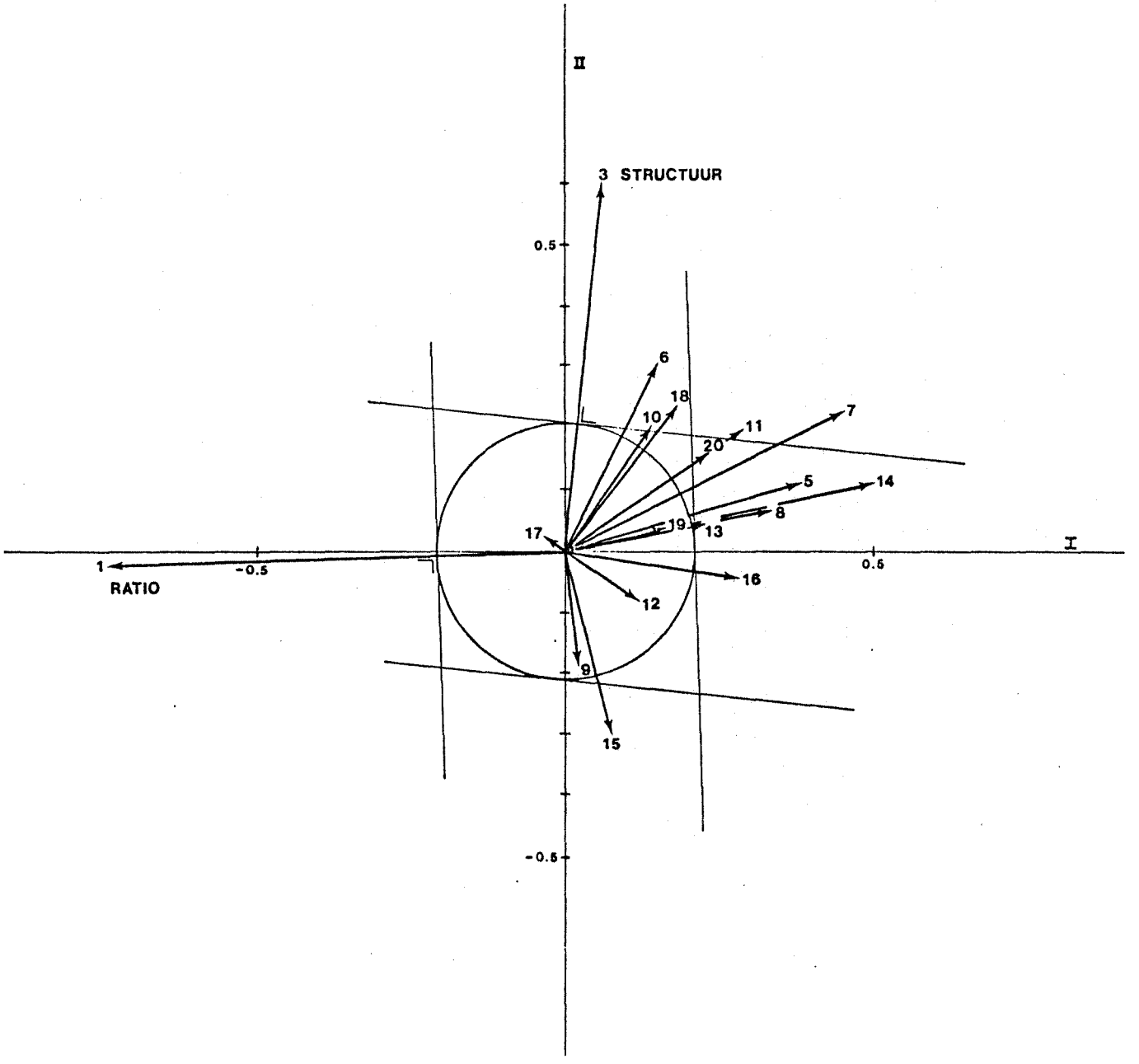
Tabel 1-2. Categoriescores voor de belangrijkste variabelen uit Homals-analyses van woonwijken.

Tabel 1-3. Overzicht van het aantal ordinale categorieën per variabele met de categoriescores en de frequenties van het aantal woonwijken binnen de categorieën; resultaten uit de eerste CANALS-analyse voor woonwijken.

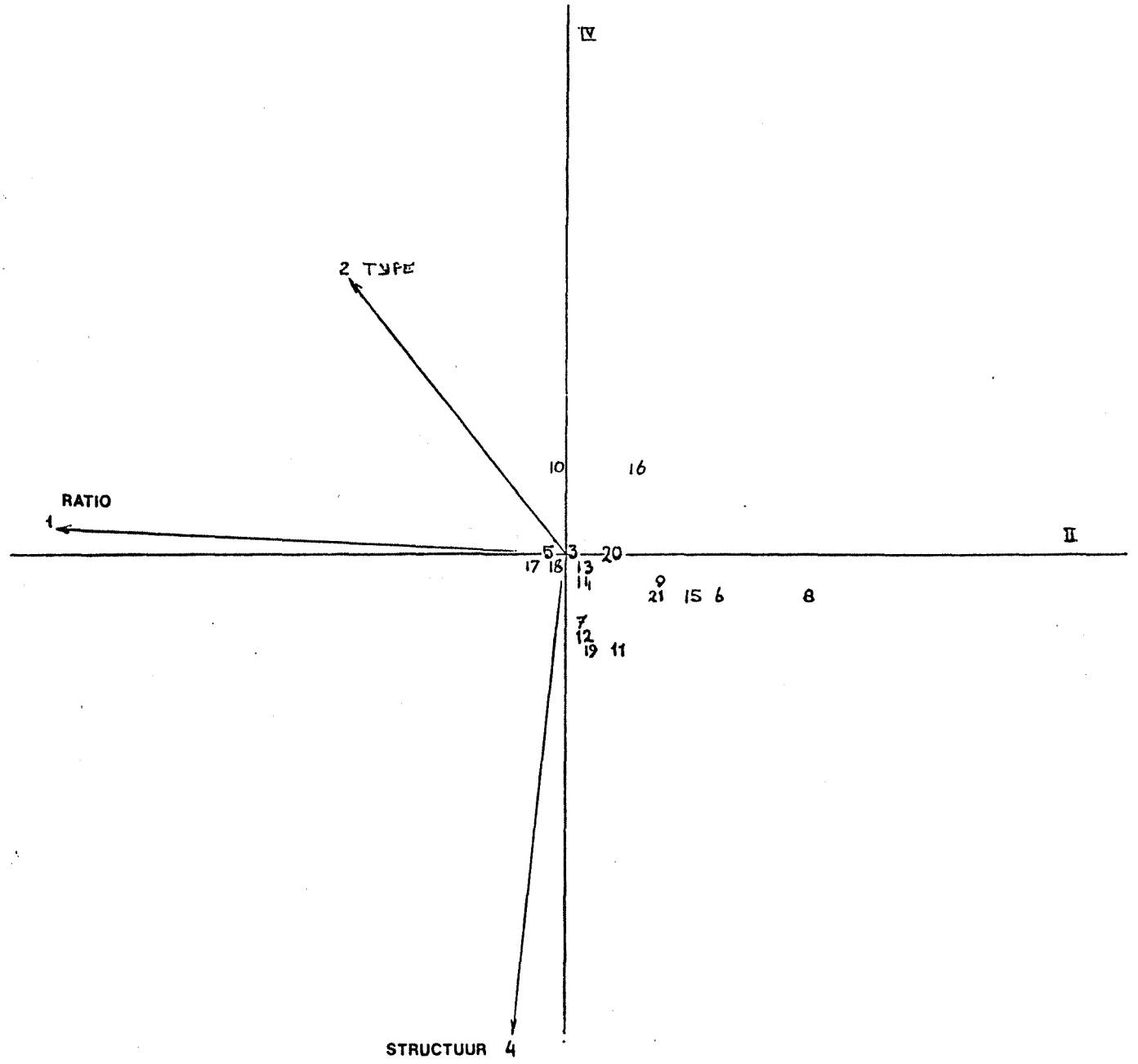
Tabel 1-4. Correlatiecoëfficiënten tussen de canonische dimensies en de variabelen uit de eerste en tweede set; resultaten uit de eerste CANALS-analyse voor woonwijken.

Tabel 1-5. Overzicht van het aantal ordinale categorieën per variabele met de categoriescores en de frequenties van het aantal woonwijken binnen de categorieën; resultaten uit de tweede CANALS-analyse voor woonwijken.

Tabel 1-6. Correlatiecoëfficiënten tussen de canonische dimensies en de variabelen uit de eerste en tweede set; resultaten uit de tweede CANALS-analyse voor woonwijken. De nummers van de variabelen komen overeen met die in Tabel 1-5.




Afbeelding 1-1. Projectie van vectoren (variabelen) in het vlak van de eerste (I) en tweede (II) dimensie; resultaten uit de eerste CANALS-analyse voor woonwijken. Nummering van de variabelen correspondeert met die van Tabel 1-3.




Afbeelding 1-2. Projectie van vectoren (variabelen) in het vlak van de tweede (II) en vierde (IV) dimensie; resultaten uit de tweede CANALS-analyse voor woonwijken. Nummering van de variabelen correspondeert met die van Tabel 1-5.

| DIMENSION | EIGENVALUE |
|---|---|
| 1 | 0.4803 |

DISCRIMINATION MEASURES PER VARIABLE PER DIMENSION

| VARIABLES | DIMENSION 1 | |
|---|---|---|
| 1 | 0.4366 | gemeente |
| 2 | 0.7776 | oppervlakte |
| 3 | 0.8696 | weglengte woonstraten (B) |
| 4 | 0.5932 | weglengte verkeersaders (A) |
| 5 | 0.0479 | kruispunttype AA |
| 6 | 0.3840 | " AB 3-takes |
| 7 | 0.2442 | " AB 4-takes |
| 8 | 0.7480 | " BB 3-takes |
| 9 | 0.5759 | " BB 4-takes |
| 10 | 0.1262 | structuur wegennet |

Tabel 1-1. Discriminatiematen per variabele op de eerste dimensie uit Homalsanalyses van woonwijken.

VARIABLE 2: oppervlakte

| CATEGORY | MARGINAL FREQUENCIES | CATEGORY 1 |
|---|---|---|
| 1 | 2 | -1.51 |
| 2 | 9 | -1.52 |
| 3 | 35 | -0.66 |
| 4 | 25 | 0.30 |
| 5 | 15 | 0.78 |
| 6 | 12 | 1.24 |
| 7 | 4 | 1.48 |

VARIABLE 3: weglengte woonstraten (B)

| CATEGORY | MARGINAL FREQUENCIES | CATEGORY 1 |
|---|---|---|
| 1 | 10 | -1.38 |
| 2 | 12 | -1.29 |
| 3 | 15 | -0.59 |
| 4 | 24 | -0.09 |
| 5 | 22 | 0.67 |
| 6 | 10 | 1.29 |
| 7 | 9 | 1.40 |

VARIABLE 8: kruispunttype BB, 3-takes

| CATEGORY | MARGINAL FREQUENCIES | CATEGORY 1 |
|---|---|---|
| 1 | 11 | -1.43 |
| 2 | 16 | -0.79 |
| 3 | 16 | -0.62 |
| 4 | 12 | -0.00 |
| 5 | 17 | 0.41 |
| 6 | 14 | 0.77 |
| 7 | 11 | 1.35 |
| 8 | 5 | 1.14 |

VARIABLE 9: kruispunttype BB, 4-takes

| CATEGORY | MARGINAL FREQUENCIES | CATEGORY 1 |
|---|---|---|
| 1 | 27 | -0.70 |
| 2 | 19 | -0.71 |
| 3 | 18 | -0.14 |
| 4 | 15 | 0.63 |
| 5 | 12 | 0.88 |
| 6 | 11 | 1.35 |

Tabel 1-2. Categoriescores voor de belangrijkste variabelen uit Homalsanalyses van woonwijken.

CATEGORY NUMBERS, MARGINAL FREQUENCIES AND

CATEGORY QUANTIFICATIONS OF VARIABLE NO

FIRST SET:

1 Ratio 3-taks/4-takskr.

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 11 | -0.873 |
| 2 | 12 | -0.873 |
| 3 | 18 | -0.873 |
| 4 | 24 | -0.041 |
| 5 | 14 | 0.889 |
| 6 | 7 | 1.358 |
| 7 | 6 | 2.474 |

2 Weglengte

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 9 | -1.736 |
| 2 | 10 | -0.785 |
| 3 | 13 | -0.550 |
| 4 | 20 | -0.328 |
| 5 | 21 | 0.567 |
| 6 | 10 | 0.567 |
| 7 | 9 | 2.177 |

3 wegstructuur

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 45 | -1.022 |
| 2 | 42 | 0.978 |
| 3 | 5 | 0.978 |

SECOND SET:

4 weglengte

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 9 | -1.713 |
| 2 | 10 | -0.827 |
| 3 | 13 | -0.455 |
| 4 | 20 | -0.350 |
| 5 | 21 | 0.533 |
| 6 | 10 | 0.533 |
| 7 | 9 | 2.232 |

5 aantal slachtoffers

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 5 | -2.073 |
| 2 | 9 | -1.461 |
| 3 | 5 | -1.461 |
| 4 | 4 | -0.713 |
| 5 | 7 | -0.340 |
| 6 | 8 | -0.340 |
| 7 | 26 | 0.293 |
| 8 | 5 | 1.112 |
| 9 | 23 | 1.112 |

6. aantal ongevallen op rechte weg

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 14 | -1.959 |
| 2 | 15 | -0.820 |
| 3 | 9 | 0.084 |
| 4 | 23 | 0.722 |
| 5 | 31 | 0.722 |

7 ongevallen op 4-takskr.

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 33 | -0.712 |
| 2 | 18 | -0.191 |
| 3 | 13 | -0.191 |
| 4 | 10 | -0.191 |
| 5 | 4 | -0.191 |
| 6 | 14 | 2.293 |

8 ongevallen op 3-takskr.

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 26 | -1.374 |
| 2 | 17 | -0.440 |
| 3 | 14 | 0.719 |
| 4 | 9 | 0.719 |
| 5 | 13 | 0.914 |
| 6 | 13 | 1.138 |

9 bochtongevallen

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 67 | -0.611 |
| 2 | 16 | 1.602 |
| 3 | 9 | 1.697 |

10 voetgangersongevallen

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 38 | -1.187 |
| 2 | 20 | 0.791 |
| 3 | 7 | 0.791 |
| 4 | 11 | 0.791 |
| 5 | 10 | 0.791 |
| 6 | 6 | 1.186 |

11 geparkeerde voertuigen

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 49 | -0.824 |
| 2 | 22 | 0.385 |
| 3 | 10 | 1.153 |
| 4 | 5 | 1.153 |
| 5 | 6 | 2.433 |

12. dier/vast voorwerp

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 59 | -0.466 |
| 2 | 16 | 0.046 |
| 3 | 11 | 0.484 |
| 4 | 6 | 3.572 |

13. frontale ongevallen

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 43 | -0.952 |
| 2 | 28 | 0.380 |
| 3 | 13 | 1.048 |
| 4 | 4 | 2.084 |
| 5 | 4 | 2.084 |

14. flank ongevallen

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 11 | -1.548 |
| 2 | 17 | -0.942 |
| 3 | 6 | -0.662 |
| 4 | 17 | 0.064 |
| 5 | 8 | 0.064 |
| 6 | 2 | 0.342 |
| 7 | 17 | 0.888 |
| 8 | 9 | 0.888 |
| 9 | 5 | 2.327 |

15 kop/staart ongevallen

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 81 | -0.369 |
| 2 | 11 | 2.714 |

16. eenzijdige ongevallen

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 52 | -0.420 |
| 2 | 19 | -0.420 |
| 3 | 8 | -0.276 |
| 4 | 13 | 2.463 |

17 onbekend

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 72 | -0.527 |
| 2 | 12 | 1.897 |
| 3 | 8 | 1.897 |

18 uitsluitend motorvoertuigen

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 52 | -0.477 |
| 2 | 19 | -0.464 |
| 3 | 13 | 0.789 |
| 4 | 8 | 2.916 |

19. uitsluitend niet-motorvoertuigen

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 34 | -0.590 |
| 2 | 24 | -0.472 |
| 3 | 12 | -0.472 |
| 4 | 12 | 1.078 |
| 5 | 10 | 2.412 |

20 combinatie mot - niet mot

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 9 | -1.279 |
| 2 | 9 | -1.279 |
| 3 | 11 | -0.575 |
| 4 | 13 | -0.242 |
| 5 | 10 | -0.242 |
| 6 | 10 | -0.113 |
| 7 | 13 | 0.418 |
| 8 | 17 | 1.801 |

Tabel 1-3. Overzicht van het aantal ordinale categorieën per variabele met de categoriescores en de frequenties van het aantal woonwijken binnen de categorieën; resultaten uit de eerste CANALS-analyse voor woonwijken.

CANONICAL CORRELATIONS FOR EACH DIMENSION

0.999 0.781 0.623

CORRELATIONS BETWEEN THE OPTIMALLY SCALED VARIABLES OF THE FIRST SET AND THE CANONICAL VARIATES OF THE SECOND SET FOR EACH DIMENSION

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.252 | -0.754 | -0.017 |
| 2 | -0.999 | 0.003 | 0.005 |
| 3 | -0.104 | 0.066 | 0.618 |

CORRELATIONS BETWEEN THE OPTIMALLY SCALED VARIABLES OF THE SECOND SET AND THE CANONICAL VARIATES OF THE SECOND SET FOR EACH DIMENSION

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | -1.000 | -0.001 | 0.013 |
| 5 | -0.642 | 0.391 | 0.119 |
| 6 | -0.512 | 0.152 | 0.321 |
| 7 | -0.387 | 0.468 | 0.218 |
| 8 | -0.437 | 0.330 | 0.067 |
| 9 | -0.433 | 0.029 | -0.210 |
| 10 | -0.421 | 0.150 | 0.219 |
| 11 | -0.553 | 0.302 | 0.209 |
| 12 | -0.553 | 0.144 | -0.087 |
| 13 | -0.521 | 0.250 | 0.041 |
| 14 | -0.622 | 0.508 | 0.110 |
| 15 | -0.243 | 0.086 | -0.334 |
| 16 | -0.455 | 0.300 | -0.062 |
| 17 | -0.363 | -0.020 | 0.008 |
| 18 | -0.598 | 0.199 | 0.256 |
| 19 | -0.569 | 0.193 | 0.036 |
| 20 | -0.623 | 0.273 | 0.172 |

Tabel 1-4. Correlatiecoëfficiënten tussen de canonische dimensies en de variabelen uit de eerste en tweede set; resultaten uit de eerste CANALS-analyse voor woonwijken.

CATEGORY NUMBERS, MARGINAL FREQUENCIES AND CATEGORY QUANTIFICATIONS

FIRST SET:

① ratio 3 taks / 4 taks kr.

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 11 | -0.899 |
| 2 | 12 | -0.899 |
| 3 | 18 | -0.899 |
| 4 | 24 | 0.219 |
| 5 | 14 | 0.514 |
| 6 | 7 | 1.138 |
| 7 | 6 | 2.738 |

② type gebied

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 16 | -2.179 |
| 2 | 76 | 0.459 |

③ weglengte

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 9 | -1.688 |
| 2 | 10 | -0.893 |
| 3 | 13 | -0.661 |
| 4 | 20 | -0.533 |
| 5 | 21 | 1.084 |
| 6 | 10 | 1.084 |
| 7 | 9 | 1.084 |

④ wegstructuur

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 45 | -1.022 |
| 2 | 42 | 0.978 |
| 3 | 5 | 0.978 |

SECOND SET:

⑤ weglengte

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 9 | -1.715 |
| 2 | 10 | -0.928 |
| 3 | 13 | -0.644 |
| 4 | 20 | -0.500 |
| 5 | 21 | 1.048 |
| 6 | 10 | 1.048 |
| 7 | 9 | 1.179 |

⑥ aantal slachtoffers

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 5 | -2.709 |
| 2 | 9 | -1.645 |
| 3 | 5 | -0.571 |
| 4 | 4 | -0.552 |
| 5 | 7 | -0.552 |
| 6 | 8 | -0.022 |
| 7 | 26 | 0.693 |
| 8 | 5 | 0.693 |
| 9 | 23 | 0.693 |

⑦ aantal ongevallen op rechte weg

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 14 | -1.908 |
| 2 | 15 | -0.957 |
| 3 | 9 | 0.438 |
| 4 | 23 | 0.660 |
| 5 | 31 | 0.708 |

⑧ ongevallen op 4 takes-kr.

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 33 | -1.102 |
| 2 | 18 | 0.204 |
| 3 | 13 | 0.233 |
| 4 | 10 | 0.233 |
| 5 | 4 | 0.233 |
| 6 | 14 | 1.885 |

⑨ ongevallen op 3 takes-kr.

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 26 | -1.504 |
| 2 | 17 | -0.070 |
| 3 | 14 | 0.822 |
| 4 | 9 | 0.822 |
| 5 | 13 | 0.822 |
| 6 | 13 | 0.822 |

⑩ bochtongevallen

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 67 | -0.611 |
| 2 | 16 | 1.637 |
| 3 | 9 | 1.637 |

⑪ voetgangersongevallen

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 38 | -1.192 |
| 2 | 20 | 0.839 |
| 3 | 7 | 0.839 |
| 4 | 11 | 0.839 |
| 5 | 10 | 0.839 |
| 6 | 6 | 0.839 |

⑫ geparkeerde voertuigen

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 49 | -0.407 |
| 2 | 22 | -0.407 |
| 3 | 10 | 0.498 |
| 4 | 5 | 0.498 |
| 5 | 6 | 3.571 |

⑬ dier / vast voorwerp

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 59 | -0.738 |
| 2 | 16 | 1.194 |
| 3 | 11 | 1.194 |
| 4 | 6 | 1.886 |

⑭ frontale ongevallen

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 43 | -0.835 |
| 2 | 28 | -0.007 |
| 3 | 13 | 1.719 |
| 4 | 4 | 1.719 |
| 5 | 4 | 1.719 |

⑮ flank ongevallen

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 11 | -0.867 |
| 2 | 17 | -0.867 |
| 3 | 6 | -0.867 |
| 4 | 17 | -0.341 |
| 5 | 8 | -0.341 |
| 6 | 2 | 0.313 |
| 7 | 17 | 0.641 |
| 8 | 9 | 1.396 |
| 9 | 5 | 2.786 |

⑯ kop / staart ongevallen

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 81 | -0.369 |
| 2 | 11 | 2.714 |

⑰ eenrijdige ongevallen

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 52 | -0.830 |
| 2 | 19 | 0.561 |
| 3 | 8 | 1.547 |
| 4 | 13 | 1.547 |

⑱ onbekende ongevallen

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 72 | -0.527 |
| 2 | 12 | 1.897 |
| 3 | 8 | 1.897 |

⑲ uitsluitend motorvoertuigen

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 52 | -0.530 |
| 2 | 19 | -0.530 |
| 3 | 13 | 1.416 |
| 4 | 8 | 2.399 |

⑳ uitsluitend niet-motorvoertuigen

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 34 | -0.858 |
| 2 | 24 | -0.180 |
| 3 | 12 | -0.138 |
| 4 | 12 | 0.986 |
| 5 | 10 | 2.331 |

㉑ combinaties motorvoertuigen en niet-motorvoertuigen

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 9 | -1.812 |
| 2 | 9 | -1.208 |
| 3 | 11 | -0.352 |
| 4 | 13 | -0.247 |
| 5 | 10 | -0.079 |
| 6 | 10 | -0.079 |
| 7 | 13 | 0.767 |
| 8 | 17 | 1.522 |

Tabel 1-5. Overzicht van het aantal ordinale categorieën per variabele met de categoriescores en de frequenties van het aantal woonwijken binnen de categorieën; resultaten uit de tweede CANALS-analyse voor woonwijken.

CANONICAL CORRELATIONS FOR EACH DIMENSION

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0.999 | 0.718 | 0.630 | 0.536 |

CORRELATIONS BETWEEN THE OPTIMALLY SCALED VARIABLES OF THE FIRST SET AND THE CANONICAL VARIATES OF THE FIRST SET FOR EACH DIMENSION

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.251 | -0.907 | 0.333 | 0.054 |
| 2 | 0.249 | -0.388 | -0.719 | 0.521 |
| 3 | 1.000 | 0.002 | -0.009 | -0.008 |
| 4 | 0.119 | -0.074 | -0.361 | -0.922 |

CORRELATIONS BETWEEN THE OPTIMALLY SCALED VARIABLES OF THE SECOND SET AND THE CANONICAL VARIATES OF THE FIRST SET FOR EACH DIMENSION

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 0.999 | -0.002 | -0.011 | -0.007 |
| 6 | 0.497 | 0.297 | -0.158 | -0.075 |
| 7 | 0.514 | 0.054 | -0.114 | -0.160 |
| 8 | 0.484 | 0.455 | -0.121 | -0.074 |
| 9 | 0.359 | 0.205 | -0.058 | -0.066 |
| 10 | 0.374 | 0.008 | -0.056 | 0.164 |
| 11 | 0.337 | 0.123 | 0.040 | -0.194 |
| 12 | 0.334 | 0.049 | -0.254 | -0.165 |
| 13 | 0.481 | 0.049 | -0.039 | -0.023 |
| 14 | 0.420 | 0.051 | -0.198 | -0.024 |
| 15 | 0.587 | 0.251 | -0.222 | -0.071 |
| 16 | 0.281 | 0.165 | 0.135 | 0.160 |
| 17 | 0.361 | -0.020 | -0.215 | -0.037 |
| 18 | 0.395 | 0.008 | 0.070 | -0.022 |
| 19 | 0.482 | 0.082 | -0.086 | -0.197 |
| 20 | 0.577 | 0.120 | -0.155 | -0.007 |
| 21 | 0.611 | 0.201 | -0.084 | -0.086 |

CORRELATIONS BETWEEN THE OPTIMALLY SCALED VARIABLES OF THE FIRST SET

AND THE CANONICAL VARIATES OF THE SECOND SET FOR EACH DIMENSION

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.251 | -0.652 | 0.210 | 0.028 |
| 2 | 0.249 | -0.278 | -0.453 | 0.279 |
| 3 | 0.999 | 0.001 | -0.006 | -0.004 |
| 4 | 0.119 | -0.053 | -0.227 | -0.494 |

CORRELATIONS BETWEEN THE OPTIMALLY SCALED VARIABLES OF THE SECOND SET AND THE CANONICAL VARIATES OF THE SECOND SET FOR EACH DIMENSION

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 1.000 | -0.003 | -0.018 | -0.013 |
| 6 | 0.498 | 0.414 | -0.249 | -0.140 |
| 7 | 0.514 | 0.076 | -0.181 | -0.298 |
| 8 | 0.485 | 0.634 | -0.192 | -0.137 |
| 9 | 0.359 | 0.285 | -0.092 | -0.123 |
| 10 | 0.374 | 0.011 | -0.089 | 0.306 |
| 11 | 0.337 | 0.172 | 0.064 | -0.361 |
| 12 | 0.335 | 0.069 | -0.403 | -0.308 |
| 13 | 0.481 | 0.068 | -0.063 | -0.043 |
| 14 | 0.421 | 0.071 | -0.315 | -0.045 |
| 15 | 0.587 | 0.349 | -0.352 | -0.134 |
| 16 | 0.282 | 0.229 | 0.215 | 0.299 |
| 17 | 0.361 | -0.029 | -0.341 | -0.070 |
| 18 | 0.395 | 0.011 | 0.111 | -0.041 |
| 19 | 0.482 | 0.114 | -0.137 | -0.368 |
| 20 | 0.577 | 0.167 | -0.246 | -0.013 |
| 21 | 0.611 | 0.280 | -0.134 | -0.161 |

Tabel 1-6. Correlatiecoëfficiënten tussen de canonische dimensies en de variabelen uit de eerste en tweede set; resultaten uit de tweede CANALS-analyse voor woonwijken. De nummers van de variabelen komen overeen met die in Tabel 1-5.