

EXPERIMENTEN IN VERBLIJFSRUIMTEN

Verslag van onderzoek naar de effecten van infrastructurele maatregelen
op verkeersongevallen

R-84-50

J.H. Kraay, soc. drs. en ir. M.G. Bakker

Leidschendam, 1984

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

SAMENVATTING

Er zijn nog weinig onderzoekresultaten bekend over de invloed van infrastructurale maatregelen op het gebeuren van verkeersongevallen. In het bijzonder geldt dit in de vele discussies rond het woonerf.

Door middel van een voor- en nastudie zijn 56 woonerven en 13 andere infrastructurale maatregelen zoals dorps- en winkelerven en overige heringerichte woonstraten onderzocht.

De belangrijkste conclusie die uit dit ongevallenonderzoek is te trekken is dat de analyses aangeven dat er een sterke reductie in ongevallen plaats vindt als infrastructurale maatregelen worden getroffen in de vorm van erven (woon-, winkel- en dorpserven). Bij de woonerven is deze reductie het sterkst. Doch ook de andere experimentele maatregelen hebben een positief effect op de verkeersveiligheid.

Het blijkt wel gewenst dat de uitvoering van de maatregelen zo intensief mogelijk is, dus met behulp van obstakels, asverschuivingen, drempels en plateaus, terwijl trottoirs zoveel mogelijk gehandhaafd zouden moeten worden.

De onderzochte maatregelen kunnen ook daarom geslaagd worden genoemd, omdat ze vooral de aantallen ongevallen van voetgangers en bromfietzers sterk doen verminderen.

INHOUD

Voorwoord

Inleiding

1. Probleembeschrijving
2. Uitgangspunten voor het onderzoek
 - 2.1. Specificatie van de doeleinden
 - 2.2. Specificatie van de middelen
 - 2.3. Operationalisatie van causale hypothesen
 - 2.4. Manipulatie van de beleidsinstrumenten
 - 2.5. Bepaling van de onderzoekgebieden
3. Opzet van het onderzoek
4. Uitvoering van het onderzoek
 - 4.1. Inleiding
 - 4.2. Beschrijving van de doelstellingen van de maatregelen
5. Selectie experimentele gebieden
6. Gemeente-, gebieds- en wegkenmerken
 - 6.1. Gemeentekenmerken
 - 6.2. Gebiedskenmerken
 - 6.3. Wegkenmerken
 - 6.4. Inventarisatie van gemeente-, gebieds- en wegkenmerken
7. Inventarisatie van de verkeersongevallengegevens
8. Effecten op de verkeersveiligheid
9. Relatie tussen kenmerken en ongevallen
 - 9.1 Analyse A (reductie ongevallen versus verandering in kenmerken)
 - 9.2 Analyse B (reductie ongevallen versus kenmerken nieuwe situatie)
 - 9.3 Analyse C (gemiddeld aantal ongevallen versus kenmerken)

10. Conclusies en slotopmerkingen

Literatuur

Tabellen 1 t/m 17

Bijlagen 1 t/m 6

VOORWOORD

Deze rapportage doet verslag van een onderzoek naar de effecten van verschillende experimentele maatregelen op het gebeuren van verkeersongevallen.

Infrastructurele maatregelen worden sinds twintig jaar op grote schaal toegepast. Als bijzondere vorm hiervan geldt het woonerf, dat in 1976 een wettelijke status kreeg.

Over de effecten van deze maatregelen is zeer veel gefilosofeerd en gediscussieerd in educatieve zin, ten aanzien van aspecten van de zogenaamde leefbaarheid van straten en woongebieden, en over het terugdringen of juist veroorzaken van verkeersongevallen.

Dit rapport bevat een verslag van het eerste onderzoek dat in Nederland of elders is uitgevoerd naar de effecten van deze maatregelen op de verkeersonveiligheid uitgedrukt in verkeersongevallen.

Het onderzoek is gestart eind 1979 als afstudeerproject van M.G. Bakker. Met een aantal onderbrekingen van personele aard is het project voortgezet tot juli 1983, waarna het onderzoekverslag is geschreven.

Prof.ir. E. Asmussen, directeur

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

INLEIDING

Passend in het begrotingsartikel "Bestrijding verkeersonveiligheid binnen de bebouwde kom" is op 24 maart 1977 door de toenmalige Minister van Verkeer en Waterstaat een beschikking getroffen, houdende een regeling van rijksbijdragen ten behoeve van het uitvoeren van experimenten binnen de bebouwde kom met betrekking tot het verhogen van de verkeersveiligheid speciaal voor het voetgangers- en fietsverkeer ("Beschikking rijksbijdragen experimenten in verblijfsruimten", kortweg B.R.E.V.). Het doel van deze beschikking is het uitbreiden en verdiepen van kennis over het verhogen van de verkeersveiligheid in verblijfsruimten door middel van eenvoudige middelen van infrastructurele aard.

In 1979 hebben de Directie Verkeersveiligheid DVV en de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV een overeenkomst gesloten inzake een onderzoek naar het effect van de experimenten in verblijfsruimten op de verkeersveiligheid (overeenkomst nr DVV-54).

Het totale onderzoek bestond uit:

- een ongevalsonderzoek;
- een literatuuronderzoek naar de invloed van buurtkenmerken op het verkeersgebeuren in woonbuurten en
- een literatuuronderzoek naar bruikbare gedragsobservatietechnieken.

De probleemanalyse en opzet van deze onderzoeken zijn door de SWOV verricht.

Het literatuuronderzoek naar de invloed van buurtkenmerken op het verkeersgebeuren in woonbuurten is uitgevoerd door het Instituut voor Stedebouwkundig Onderzoek ISO. Het ISO heeft over deze studie gerapporteerd in 1980 (Koning e.a., 1980).

Het literatuuronderzoek naar bruikbare gedragsobservatietechnieken is uitgevoerd door het Instituut voor Zintuigfysiologie IZF-TNO. Het IZF heeft in 1981 over deze literatuurstudie verslag uitgebracht (Van der Horst & Riemersma, 1981).

Het ongevalsonderzoek is uitgevoerd door de SWOV. Dit rapport bevat de verslaggeving van de opzet, organisatie en uitvoering van de ongevalstudie.

1. PROBLEEMBESCHRIJVING

Op 24 maart 1977 heeft de toenmalige Minister van Verkeer en Waterstaat besloten tot een "Beschikking houdende regeling Rijksbijdragen aan gemeenten ten behoeve van het uitvoeren van experimenten binnen de bebouwde kom tot verhoging van de verkeersveiligheid voor het voetgangers- en fietsverkeer" (zie Bijlage 1: Beschikking Rijksbijdragen experimenten in verblijfsruimten en Bijlage 2: Toelichting).

In de Beschikking zelf, alsmede in de Toelichting er op, wordt niet meer gesproken over binnen de bebouwde kom, doch uitsluitend over verblijfsruimten.

Wordt de situatie binnen de bebouwde kom in beschouwing genomen dan kan het volgende beeld worden geschetst (zie ook Kraay e.a., 1982).

Het aantal doden binnen de bebouwde kom is tussen 1970 en 1982 afgenomen van 1319 tot 664 (Tabel 1). Het aandeel van langzaam verkeer daarin is in dezelfde periode licht gedaald. Dit is vooral een gevolg van de sterke daling van het aantal overleden bromfietzers: van 282 (ca. 21%) in 1970 tot 48 (ca. 7%) in 1982. Het aandeel overleden fietsers is daarentegen vrij sterk gestegen: van 20% tot 33, alhoewel het aantal daalde van 270 tot 219. Het aandeel van de voetgangers is over de hele periode min of meer constant gebleven: tussen de 25 en 30%, terwijl het aantal daalde van 397 in 1970 tot 184 in 1982.

De sterke daling bij de bromfietzers is hoogstwaarschijnlijk een gevolg van een verminderd gebruik van de bromfiet en van de ingevoerde draagplicht voor een helm. De overige constatering is niet direct in verband te brengen met overheidsmaatregelen.

Een verdeling van de ongevallen over straten in woonwijken en overige wegen is aan de hand van landelijke cijfers niet te geven. Daarom moet worden volstaan met een indicatie op grond van de resultaten van enkele lokale ongevallenstudies.

In een onderzoek van Janssen (1980) wordt zeer expliciet een onderscheid gemaakt tussen verkeersruimten en verblijfsgebieden in Eindhoven en Rijswijk. De verkeersruimten worden gevormd door het hoofdwegenstelsel van de betreffende gemeenten. De verblijfsgebieden bevinden zich tussen de verkeersruimten. In Eindhoven blijkt 80% van de letselongevallen plaats te vinden in de zogenaamde verkeersruimten en in Rijswijk 85%.

Corrigeert men overigens deze cijfers voor de verkeersprestatie, dan ontstaat een moeilijk te interpreteren beeld. Het aantal letselgevallen per verkeersprestatie is in de verkeersruimten niet steeds hoger dan in de verblijfsgebieden (Tabel 2).

In een Amsterdamse studie blijkt 72,5% van de slachtoffers op de zgn. routes te vallen; deze routes zijn als verkeersruimten te beschouwen (Wegman, 1975).

De kleine verschillen in de resultaten van beide studies behoeven geen verbazing te wekken. De gevonden percentages hangen immers mede af van de criteria die gehanteerd zijn bij de indeling in verkeersruimten en verblijfsgebieden.

Uit een onderzoek in Berlijn (Pfundt & Hülsen, 1977) blijkt dat van alle ongevallen van de gehele stad ongeveer 20% op typische woonstraten plaatsvindt. Worden de ongevallen gerelateerd aan afgelegde kilometers, dan ziet het beeld er voor de woonstraten veel ongunstiger uit. Worden ze gerelateerd aan kilometers weglengte, dan wordt het beeld juist veel gunstiger voor de woonstraten, dit als gevolg van de geringe hoeveelheid verkeer in woonstraten (Tabel 3).

Uit een uitgebreide Engelse studie in vier steden (1015 letselgevallen) bleek dat verhoudingsgewijs de meeste ongevallen gebeuren op wegen in suburbane winkelgebieden (TRRL, 1977). Per afgelegde voertuigkilometer gebeurden daar bijna driemaal zoveel ongevallen als in pure woongebieden (Tabel 4). Dit hoeft overigens geen verbazing te wekken, omdat winkelende voetgangers niet zijn opgenomen in de expositie maat (voertuigkilometers).

Het verkeersongevallengebeuren in woonwijken laat zich niet kenmerken door de aanwezigheid van veel black spots: ongevallen gebeuren veelal verspreid over alle straten. Maar toch zijn er typen straten aan te wijzen met een wat hogere concentratie ongevallen.

Uit een Engels onderzoek (Russam, 1975) komt naar voren dat wijkverzamelwegen en wegen met een functie voor het doorgaande verkeer het meest onveilig zijn. Op deze wegen vond driekwart van de ongevallen in woongebieden plaats. Deze resultaten stemmen overeen met de bevindingen van Bennett & Marland (1978), die een ongevallenstudie uitvoerden in woongebieden van 20 Britse steden. Zij concluderen dat ongevallen met voet-

gangers zich concentreren op wegen die als ontsluitingswegen zouden kunnen worden aangemerkt (wegen met busroutes of winkels; Tabel 5). Ontsluitingsstraten en verzamelstraten (twee namen voor eenzelfde type straat) hebben zowel een verblijfsfunctie als een verkeersfunctie.

Er is onderzoek verricht naar de oorzaken van het onveilig zijn van bepaalde straten of bepaalde woongebieden (Kraay e.a., 1982). Als redenen worden veelal vermeld:

- in woonwijken verdragen langzaam en snel verkeer elkaar niet vanwege tegengestelde belangen, namelijk verblijven versus verkeren;
- er komen relatief hoge snelheden van het gemotoriseerde verkeer voor in zowel onoverzichtelijke korte woonstraten in oude woonwijken, als in lange rechte woonstraten in nieuwe woonwijken;
- er zijn in woonwijken in een aantal gevallen typische woonstraten aan te wijzen die veel sluipverkeer of doorgaand verkeer hebben;
- een aantal straten heeft een gemengd karakter bestaande uit functies die elkaar slecht verdragen, zoals doorgaand verkeer gemengd met winkels en woningen;
- doorgaande routes door kleine dorpskernen worden gekenmerkt door verkeer met een relatief hoge rijsnelheid.

Al deze hiervoor geschetste situaties kennen een gemeenschappelijk probleem, namelijk de onoverzichtelijkheid voor zowel langzaam als snel verkeer, waardoor de juiste beslissingen (remmen, stoppen, inhalen, oversteken) moeizaam tot stand komen.

Vele jaren lang heeft men reeds pogingen ondernomen om conflictsituaties tussen snel en langzaam verkeer te verminderen. Zowel de beleidsmatige als de onderzoektechnische benadering van dit moment is er op gericht een duidelijke scheiding aan te brengen in verkeersruimten en verblijfsgebieden. Er moet echter worden gewaarschuwd voor een oversimplificering, omdat:

- er uiteraard verscheidene typen verblijfsgebieden en verkeersruimten bestaan;
- door een te sterke scheiding de verkeersruimten als een barrière voor de aan weerszijden gelegen verblijfsgebieden gaan werken;
- de bewoners veelal een ander, ruimer, idee hebben over de grenzen van hun woonwijk dan beleidsmensen en onderzoekers.

Een betere benadering lijkt dan ook een differentiatie van alle wegen in stedelijke gebieden naar verkeers-, verblijfs- en ontsluitingsfunctie. Dit is een eerste essentiële stap, die vooraf dient te gaan aan te treffen van andere maatregelen.

Maatregelen in woongebieden die ten doel hebben de leefbaarheid (waarvan de verkeersveiligheid een zeer belangrijk onderdeel is) te bevorderen, moeten de verblijfsfunctie centraal stellen zonder de bereikbaarheid van bestemmingen uit het oog verliezen. Teveel snel rijdende voertuigen en intensief parkeren horen in woongebieden niet thuis. De leefbaarheid wordt het best bevorderd door infrastructurale of fysieke maatregelen, zo nodig ondersteund door wetgeving, educatie en voorlichting. Wettelijke maatregelen alleen hebben weinig effect, doordat niet voldoende kan worden toegezien op de naleving ervan. Het voordeel van infrastructurale maatregelen is dat de ruimtelijke vormgeving direct de verkeersgedragingen beïnvloedt.

Aan deze maatregelen kleeft echter ook een aantal bezwaren, zoals: veelal hoge kosten, ruimtegebrek of de structurele onmogelijkheid bepaalde plannen uit te voeren, de slechtere bereikbaarheid van plaatsen doordat er verschillende netwerken zijn. Het zoeken naar alternatieven die goedkoper zijn, komt nog maar moeizaam op gang.

Ter bevorderingen van de verkeersveiligheid in woonwijken kunnen de volgende aanbevelingen worden gedaan:

- tegengaan van doorgaand verkeer, c.q. sluipverkeer;
- distribueren van het bestemmingsverkeer (bijvoorbeeld door bepaalde straten aan te wijzen als buurtverzamelwegen);
- beheersen van de motorvoertuigbewegingen in woonstraten;
- aanleggen van voorzieningen voor voetgangers en fietsers en stimuleren van een juist gebruik van deze voorzieningen door de wijze van vormgeving.

Voor het opvullen van de leemten in kennis is allereerst een goede analyse nodig van de omvang en aard van de verkeersonveiligheid in woongebieden, waarbij gebruik moet worden gemaakt van enkele standaardmethodieken. Daarnaast zullen methoden en technieken moeten worden ontwikkeld om prioriteiten te kunnen stellen bij de aanpak van problemen en om de juiste maatregelen te kunnen kiezen. Met name wordt aandacht gevraagd voor methodieken voor korte-termijnonderzoek.

In verband met de integratie van verkeerssoorten in o.a. woon- en winkelerven en in de schoolomgeving is onderzoek nodig naar het effect daarvan op de verkeersveiligheid. Men mag niet volstaan met uitsluitend belevingsonderzoek, gezien de geringe kennis over de relatie tussen subjectieve en objectieve veiligheid.

2. UITGANGSPUNTEN VOOR HET ONDERZOEK

Gezien datgene wat geformuleerd staat in de Ministeriële Beschikking en in de bijbehorende Toelichting, kan gesproken worden van een beleids-experiment van de overheid (zie Bijlage 1 en Bijlage 2).

Hoogerwerf (1978) komt in een kritisch artikel over experimenten in het overheidsbeleid tot de volgende opmerkingen.

Onder een beleidsexperiment wordt door Hoogerwerf verstaan een (deel van een) beleid dat bij wijze van proef tijdelijk en meestal op beperkte schaal wordt uitgevoerd, tenminste met het doel na te gaan welke effecten het (deel van een) beleid heeft. Hoe verhouden beleidsexperimenten zich nu tot experimenten in het algemeen en wetenschappelijke experimenten in het bijzonder?

Ondanks het feit dat de omschrijvingen van het begrip wetenschappelijk experiment in de sociaal-wetenschappelijke literatuur uiteenlopen, worden aan een experiment de volgende eisen gesteld:

- a. een scherp geformuleerde (dat wil zeggen te toetsen) causale hypothese;
- b. beheerste manipulatie van onafhankelijke variabele(n);
- c. beheerste observatie (meting) van effecten;
- d. bij voorkeur randomisatie als selectie criterium bij de samenstelling van de experimentele groep(en) en de controlegroep(en).

Is ook aan deze laatste eis voldaan, dan wordt gesproken van strikte experimenten, in tegenstelling tot quasi-experimenten.

De vraag rijst of en in hoeverre aan "beleidsexperimenten" zoals de Nederlandse overheid die onderneemt ook de eisen gesteld mogen worden die voor een wetenschappelijk experiment gelden. Een antwoord op deze vraag wordt door Hoogerwerf als volgt geformuleerd. Voor zover het doel van een experiment is informatie te verzamelen over effecten van een (deel van een) beleid of een proefbeleid, gelden daarvoor in principe de eisen die aan het wetenschappelijk experiment gesteld worden, aangezien deze eisen de beste garantie voor het vaststellen van effecten zijn. De mate waarin deze eisen gesteld mogen worden, hangt af van de uitvoerbaarheid. Met andere woorden: voor zover het doel is door middel van een beleidsexperiment informatie over effecten van een beleid of een proefbeleid te verza-

melen, behoort zoveel mogelijk aan de eisen voor een wetenschappelijk experiment te worden voldaan.

In dit hoofdstuk zullen de belangrijkste voorwaarden worden besproken en worden nagegaan welke de consequenties zijn voor de onderzoekopzet van het ongevallenonderzoek.

2.1. Specificatie van de doeleinden

Als doeleinden worden in de Beschikking genoemd dat de te nemen maatregelen (middelen) de verkeersveiligheid van het voetgangers- en fietsverkeer dienen te verhogen.

Het komt ons voor dat de veiligheid van voetgangers en fietsers in het bijzonder dient te worden verhoogd, maar dat het tevens voor andere categorieën weggebruikers veiliger wordt. Men kan bijvoorbeeld pogen de experimenten "Pareto-optimaal" te maken: per saldo gaat niemand erop achteruit en tenminste iemand wordt er beter van (voetgangers en fietsers). Er zal derhalve naar het vaststellen van een positief effect op de verkeersveiligheid gezocht moeten worden; hierbij zal onderscheid worden gemaakt naar effect voor zowel langzaam als overig verkeer.

Verkeersonveiligheid is uit te drukken als "alle schadelijke gevolgen van verkeersongevallen". Zolang nog niet is aangegeven hoe op een adequate wijze de zgn. subjectieve onveiligheid te operationaliseren is, lijkt het dienstig voor dit onderzoek verkeersonveiligheid uitsluitend via de directe gevolgen te beschrijven. Bij voorkeur zou dan uitsluitend gewerkt moeten worden - vanwege de ongevallenregistratie - met ongevallen met dodelijke afloop. Onderzoek lijkt dan verder echter onmogelijk. Dit betekent dat tevens ongevallen met letsel in aanmerking moeten komen. De absolute aantallen ongevallen zullen hierover uitsluitend moeten geven. In de Toelichting op de Beschikking staat te lezen dat voor een groot aantal probleemsituaties wat betreft het verkeer en de verkeersonveiligheid in verblijfsgebieden in principe de experimenten een oplossing zouden moeten kunnen verschaffen.

Dit betekent eigenlijk dat voor elk type experiment apart de doelstelling verder dient te worden gespecificeerd opdat onderzoek zinvol is (soms ten behoeve van kinderen in de schoolomgeving, soms ten behoeve van bejaarden in de omgeving van bejaardentehuizen, soms voetgangers in

winkelgebieden, etc.). Eenzelfde opmerking is overigens te maken ten aanzien van de middelen.

Zoals al gesteld, is het begrip subjectieve onveiligheid nog niet onduidelzinnig gedefinieerd en kan dus niet in een onderzoekdoelstelling terecht komen. In dit onderzoek is het begrip subjectieve onveiligheid dan ook buiten beschouwing gelaten. Dat betekent niet dat het niet mogelijk is bewoners te vragen wat ze van hun nieuwe situatie vinden. Dat is dan algemeen belevingsonderzoek en geen veiligheidsonderzoek.

Naast de doeleinden die op het terrein van de verkeersveiligheid liggen is de overheid verder nog geïnteresseerd in het verzamelen van informatie over de effecten op het verkeersgedrag van een aantal specifieke maatregelen.

In het bijzonder betreft het hier maatregelen die een verandering beogen in het routekeuzegedrag:

- geen sluipverkeer in typische woonstraten;
- vermindering van de zgn. voertuigprestatie in woonwijken (produkt van het aantal voertuigritten en de afgelegde afstand per rit);
- verlagen van de snelheid van motorvoertuigen, deze zou in typische woonstraten onder een zekere waarde moeten blijven (bijv. 30 km/uur).

Voor routekeuze-onderzoek komen verkeerstellingen en kentekenonderzoek in aanmerking; voor snelheidsonderzoek snelheidsmetingen.

De SWOV beperkt zich in deze studie uitsluitend tot het ongevalsonderzoek.

2.2. Specificatie van de middelen

In de Ministeriële Beschikking is een aantal beperkingen genoemd voor de middelen, welke duiden in welke richting de Minister denkt omtrent de te nemen maatregelen. De maatregelen moeten allereerst veranderingen van de infrastructuur teweeg brengen (dus geen opvoeding, geen wetswijziging, etc.). De maatregelen moeten binnen de zogenaamde verblijfsruimten genomen worden. Een uitzondering hierop zijn dan maatregelen buiten de verblijfsruimten in de schoolroutes en de schoolomgeving.

Tot slot moeten de maatregelen "betrekkelijk eenvoudig" zijn. Vermoedelijk wordt hier bedoeld op de omvang en de kosten van de maatregelen, alsmede op het gebied waarover de maatregelen genomen worden.

Als middel om de doelstelling - het verhogen van veiligheid van voetgangers en fietsers - te bereiken, wordt gedacht aan maatregelen die de vrijheid in gedrag van gemotoriseerd verkeer beperken (routekeuze en snelheid). Uiteraard kan er ook worden gedacht aan voorzieningen ten behoeve van langzaam verkeer, zoals speciale routes voor schoolgaande kinderen en fietsers en aangepaste verkeersomgevingen bij scholen, winkelcentra en bejaardentehuizen bijvoorbeeld.

Aan de hand van tellingen en eenvoudige gedragsobservaties (snelheid, manoeuvre) is het mogelijk uitspraken te doen over het specifieke effect van bepaalde maatregelen en is te toetsen in hoeverre de veronderstellingen van de ontwerpers over de veranderingen in het feitelijk gedrag door middel van de maatregel juist zijn.

In de loop van jaren 1977 tot en met 1982 heeft de DVV in het totaal 35 experimenten gesubsidieerd. Dit aantal is op de splitsen in 18 woon-, winkel- en dorpserven, 5 ontsluitingswegen, 5 schoolroutes of schoolomgevingen, 6 snelheidremmende voorzieningen en één fietsroute.

2.3. Operationalisatie van causale hypothesen

De experimenten in verblijfsruimten zijn op te vatten als case-studies. Kenmerk van een case-studie is de veronderstelde relatie tussen oorzaak en gevolg (in onderzoekstermen: onafhankelijke en afhankelijke variabelen). Hiertoe dient een hypothese duidelijk te worden geformuleerd in termen van middelen en effecten van het beleid.

Dit betekent dat onder een aantal voorwaarden uitspraken over de experimenten gedaan zullen worden. Het zal echter vaak niet mogelijk zijn een bewijs voor samenhang te leveren, omdat de doeleinden en middelen (en dus ook de effecten) per experiment verschillen.

2.4. Manipulatie van de beleidsinstrumenten

Bij de beleidsexperimenten van de overheid heeft de onderzoeker vaak niet tot nauwelijks de mogelijkheid invloed uit te oefenen op de "maatregelen". Dit geldt ook voor deze experimenten. Het niet volledig kunnen manipuleren van de stimuli betekent dat er geen sprake is van een echt experi-

ment, maar van een quasi-experiment. Uit democratische en ethische overwegingen lijkt dit een goede zaak; uit onderzoekoverwegingen legt het ontbreken van beheersing van de manipulatie een duidelijke beperking aan het kunnen interpreteren van de resultaten van het onderzoek op.

Het betekent dat uit dit onderzoek geen uitspraken zullen volgen over het effect van specifieke maatregelen op de verkeersonveiligheid per uitgevoerd experiment. Er kunnen wel uitspraken worden gedaan, onder voorwaarde dat wordt verondersteld dat alle maatregelen "dezelfde" zijn en er dus als het ware steeds één maatregel wordt genomen. Met dezelfde wordt dan bedoeld: gericht op hetzelfde doel, verhogen van de verkeersveiligheid uitgaande van dezelfde theoretische veronderstellingen (vermindering hoeveelheid (sluip)verkeer en/of vermindering snelheid gemotoriseerd verkeer verhogen de verkeersveiligheid).

Voorstelbaar is dat men nog een onderscheid maakt in een aantal "situaties" waarin de maatregelen genomen worden (winkelerf, woonerf etc.). Consequentie van deze benadering is dat men alle cases bij elkaar voegt en een uitspraak doet over het geheel.

2.5. Bepaling van de onderzoekgebieden

Bij de experimenten zal het in de regel geen problemen opleveren welk gebied als experimenteel gebied te beschouwen is. Dat zijn de straten waar de maatregelen genomen worden. Het is in dit kader uiteraard niet mogelijk aselekt de experimentele gebieden te kiezen; ze worden immers aangemeld.

Als gevolg van de maatregelen is het denkbaar dat de verkeersafwikkeling beïnvloed wordt. Dit betekent dat er sprake zou kunnen zijn van een verschuiving van de onveiligheidsproblematiek naar omliggende gebieden. Bij het bepalen van het effect van de maatregelen zal een mogelijke verschuiving ook beschouwd moeten worden. Het gebied liggend buiten het experimentele gebied waarover zich de invloed van de maatregelen uitstrekt is het invloedsgebied. Dit gebied wordt vastgesteld, waarbij zij die met de situatie op de hoogte zijn (gemeentelijke vertegenwoordigers) een belangrijke inbreng hebben.

Het gebruik van een controlegebied is noodzakelijk om trendeffecten in het aantal ongevallen te kunnen onderscheiden van effecten als gevolg van

de maatregelen. Vooralsnog is het niet mogelijk om te matchen, d.w.z. vergelijkbare controlegroepen vast te stellen, en we kennen zelfs de criteria niet voor vergelijkbaarheid (groepsgewijs matchen). Dit betekent dat voorlopig op een andere wijze de trendeffecten zullen moeten worden vastgesteld.

3. OPZET VAN HET ONDERZOEK

De experimentele maatregelen die worden genomen zijn als kleinschalig te betitelen, gezien de omvang van de maatregelen en de kosten. Deze kleinschaligheid leidt vanuit het oogpunt van verkeersveiligheidsonderzoek tot problemen (zoals genoemd in Hoofdstuk 2) wanneer men tot afzonderlijke evaluatie van zulke "experimenten" zou willen overgaan. Dit is niet alleen het gevolg van de doorgaans statistisch gezien te geringe aantallen ongevallen, maar ook van de (on)mogelijkheid tot situatie-specifieke effecten te onderkennen. Ook de hantering van de conflictmethode zal vanwege het geringe aantal conflicten op problemen stuiten. Wel is het zo dat andere verkeersgedragingen een hulp kunnen zijn bij de interpretatie van de onderzoekresultaten uit het ongevallenonderzoek. Aangezien het onderzoek zich hier beperkt tot een ongevallenstudie, zijn verkeersgedragingen zoals verkeersintensiteiten, snelheidsgedrag, conflictgedrag, sluijverkeer, niet door de SWOV onderzocht. De betreffende gemeenten beschikten niet over de betreffende gegevens in de voor- en naperiode.

Afziende van een afzonderlijke evaluatie lijkt het wel mogelijk een aantal "experimenten" te beschouwen als steekproef uit het totaal van alle mogelijke typen van experimenten. Alhoewel ook dan nog van een experiment in feitelijke zin geen sprake is, kan wellicht in redelijke mate achteraf op mogelijke vertekeningen gecontroleerd worden. Statistische problemen kunnen middels manipulaties van de steekproefgrootte worden opgelost. Hierbij is ook gedacht aan maatregelen die niet in het kader van de Beschikking zijn genomen, maar daar echter wel qua inhoud in onder te brengen zijn.

Naast het verzamelen van ongevallengegevens is in een dergelijke opzet een goede beschrijving van de elementen van de steekproef (hier de betreffende gebiedjes) op relevante kenmerken vereist. Dit laatste mede met het oog op de generaliseerbaarheid en de keuze van een controlegroep. Heterogeniteit naar kenmerken (winkelerf, woonerf, schoolomgeving, enz.) of genomen maatregelen heeft geleid tot de noodzaak de steekproef uit te breiden ten behoeve van een meer gedetailleerde analyse.

Bij de start van het onderzoek was er geen zicht op de procedure van het selecteren en subsidiëren van de verschillende typen "experimenten" door de DVV. Wel was het duidelijk dat de werking van de Ministeriële Beschikking een aantal jaren zou gaan duren.

Het voorgaande hield in dat voor het onderzoek van te voren geen eisen konden worden gesteld aan het aantal benodigde "experimenten", het aantal te gebruiken ongevallen en aan de aantoonbare daling van het aantal ongevallen. Daarom is besloten te starten met het verzamelen van alle letselongevallen. Vervolgens is bekeken welke statistische procedures en analyses in aanmerking konden komen.

Het onderzoek is gestart eind 1979 als afstudeerproject van M.G. Bakker. Met een aantal onderbrekingen van personele aard is het project voortgezet tot juli 1983, waarna het onderzoekverslag is geschreven.

4. UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

4.1. Inleiding

Het onderhavige ongevallenonderzoek betreft een voor- en nastudie van de letselongevallen van de experimentele maatregelen die zijn gesubsidieerd in het kader van de Beschikking Rijksbijdragen experimenten in verblijfsruimten.

Aangezien het type maatregel "woonerf" zowel nationaal als internationaal nog steeds sterk in de belangstelling staat wat betreft de effecten op de verkeersveiligheid, zijn er ook woonerven geïnventariseerd en geanalyseerd die niet door de overheid zijn gesubsidieerd. Hierdoor wordt het mogelijk uitspraken over de effectiviteit van woonerven te doen.

Naast de experimentele gebieden zijn de effecten van de maatregelen ook onderzocht in de omliggende gebieden, de zogenaamde invloedsgebieden. Dit is nodig om te voorkomen dat van bepaalde maatregelen een gunstig effect op de verkeersveiligheid wordt vastgesteld, terwijl ze in feite slechts tot een verschuiving van de problemen hebben geleid.

Bovendien zijn in het onderzoek ook controlegebieden betrokken teneinde er achter te komen of eventuele effecten die in de experimentele gebieden worden geconstateerd, werkelijk het gevolg zijn van de maatregelen dan wel geheel of gedeeltelijk aan andere factoren moeten worden toegeschreven. De controlegebieden moeten, idealiter gezien, op relevante kenmerken vergelijkbaar zijn met de experimentele gebieden.

Bij de inventarisaties zijn ook mogelijke versturende maatregelen in het omliggende gebied in de beschrijvingen meegenomen.

De betreffende gebieden zijn bij ieder experiment vastgesteld in nauw overleg met gemeentelijke vertegenwoordigers.

4.2. Beschrijving van de doelstellingen van de maatregelen

Bij de aanvangsfase van deze studie bestond nog nauwelijks inzicht in de relaties tussen doelstellingen en maatregelen.

Daarom is besloten om de eerste zes experimenten zo uitvoerig mogelijk te

beschrijven. Deze beschrijving heeft op een systematische wijze plaats gevonden met behulp van een check-list: Nota maatregelen in verkeers- en verblijfsgebieden (Knepper, 1978; Bijlage 3). Met deze lijst kunnen op een overzichtelijke wijze de beleidsdoelstellingen, de daaruit afgeleide doelstellingen, alsmede de maatregelen worden aangegeven.

De relevante informatie hiertoe is verkregen door middel van beschikbare gemeentelijke publikaties en uit gesprekken die met de gemeentelijke vertegenwoordigers zijn gevoerd.

Voor een inzicht in deze uitvoerige beschrijvingen van zes experimenten wordt verwezen naar Bakker (1982a, 1982b, 1982c, 1982d, 1982e en 1982f). Uit deze studies is gebleken dat op gemeentelijk niveau de doelstellingen voor de experimenten niet altijd aanwezig zijn, en als ze wel aanwezig zijn veelal zeer abstract waren geformuleerd. In de praktijk komen in feite de volgende situaties voor.

A. De gemeenten stellen (beleids)doelstellingen op voor hun gebied of een deel ervan. Maatregelen kunnen worden gezien als realiseringen van deze doelstellingen. In een aantal gevallen komen de doelstellingen en maatregelen tot stand in nauw overleg met de betrokkenen.

Dit model komt men vooral bij de grotere gemeenten tegen en met name in die gemeenten waar het verkeersgebeuren in het centrum van de stad tot problemen leidt.

De doelstellingen met betrekking tot experimenten in het stadscentrum zijn dan in het bijzonder gericht op:

- het weren van niet-bestemmingsverkeer;
- het waarborgen van een goede bereikbaarheid van het stadscentrum voor alle verkeerssoorten, behalve het doorgaande verkeer.

Een winkelgebied dat verkeerscongestie kent en dat in vele gevallen een deel uitmaakt van een stadscentrum, blijkt als beleidsdoelstellingen te kennen: het verbeteren van het "winkelklimaat", het vergroten van de aantrekkelijkheid van het winkelen. Deze beleidsdoelstelling wordt dan vervolgens vertaald in de doelstellingen:

- het terugdringen van het gemotoriseerde verkeer in die gebieden;
- deze straten van hun doorstroombaanfunctie te ontdoen, oftewel het rijdende verkeer aangepast maken aan de voetgangers;
- het garanderen van voldoende parkeergelegenheid voor de winkelfunctie.

B. De gemeenten hebben geen gerichte doelstellingen en plannen geformuleerd. De bewoners van een buurt of wijk maken hun problemen en wensen kenbaar bij de gemeente. De gemeente onderkent de problemen en stelt in overleg met de betrokkenen maatregelen op.

Dit model wordt in zowel grote als kleine gemeenten aangetroffen. De onderwerpen waarbij de burgers het initiatief nemen, liggen vooral op het terrein van verkeersveiligheidsproblemen binnen de woonbuurt, schoolroutes en de schoolomgeving.

De doelstellingen aangaande dergelijke experimenten zijn als volgt omschreven:

- woonstraten moeten veiliger en gezelliger worden gemaakt;
- sluisverkeer moet worden geweerd;
- kinderen moeten op een veilige manier de school kunnen bereiken.

In dit model komen naast standpunten met betrekking tot de "verkeersleefbaarheid" ook standpunten naar voren over de verkeersveiligheid.

Naast bovenstaande modellen kunnen zich ook nog de volgende situaties voordoen. De bewoners van een buurt of wijk maken hun problemen en wensen kenbaar aan de gemeentelijke overheid. Een aantal nog niet genoemde mogelijkheden kan zich dan voordoen, te weten:

- de gemeente onderkent het probleem niet;
- het probleem wordt door de gemeente onderkend, maar geeft geen aanleiding tot maatregelen omdat:
 - het probleem niet groot genoeg is;
 - er een sneeuwbaaleffect kan ontstaan doordat andere buurten dan ook komen aankloppen;
 - er niet voldoende geld beschikbaar is.

Binnen het kader van de door de gemeente aangemelde experimenten kan over deze onderdelen hier niets worden opgemerkt.

Bij het bestuderen van de gesubsidieerde experimenten is dus het volgende te constateren.

Het valt op dat de in de Beschikking gestelde doelstellingen ten aanzien van het langzame verkeer niet zo expliciet worden teruggevonden in de doelstellingen van de gemeentelijk overheden.

Weliswaar wordt er aandacht besteed aan de voetganger en de fietser, doch duidelijke doelstellingen ten aanzien van hun verkeersveiligheid worden niet geformuleerd.

Verder is opmerkelijk dat in de Beschikking en in de Toelichting op de Beschikking het woord bromfietzers niet is te vinden. Ook in de gemeentelijke plannen is een stellingname aangaande de bromfietser niet terug te vinden. Het aandeel van de bromfietzers bij de verkeersdoden binnen de bebouwde kom was in 1980 nog altijd 11% (Tabel 1).

5. SELECTIE EXPERIMENTELE GEBIEDEN

Bij de opzet van het onderzoek "Experimenten in verblijfsruimten" is men er in eerste instantie van uitgegaan dat slechts die herinrichtingsmaatregelen bij het onderzoek zouden worden betrokken, die vallen onder de "Beschikking Rijksbijdragen Experimenten in Verblijfsruimte" (zgn. B.R.E.V.).

In de loop van het onderzoek bleek al gauw dat het aantal experimenten te gering van omvang was om zinnige uitspraken te kunnen doen over de ontwikkeling van de verkeersveiligheid in deze experimentele gebieden. Besloten is toen dat het aantal woonerven in het onderzoek vertegenwoordigd moest worden uitgebreid met niet-gesubsidieerde woonerven. Effecten van het fenomeen "woonerf" op de verkeersveiligheid waren tot dan toe niet bekend. Vragen van elders moesten dan ook al jaren onbeantwoord blijven. Dit onderzoek vormde een goede gelegenheid om op deze vragen een antwoord te kunnen geven. Ook het grote aantal gerealiseerde woonerven speelde hierbij een rol.

Bij de selectie van woonerven is in eerste instantie uitgegaan van woonerven welke gerealiseerd zijn in gemeenten die deel uitmaken van het B.R.E.V.-onderzoek. Met deze gemeenten lagen er nauwe contacten en bovendien was reeds een groot deel van de ongevallengegevens van deze gemeenten in het bezit van de SWOV.

De navolgende voorwaarden speelden een rol bij de selectie:

1. De woonerven moeten aangelegd zijn in een bestaande straat of woonwijk. Het onderzoek heeft namelijk betrekking op zowel de voorsituatie als de nasituatie.
2. De woonerven moeten aangelegd zijn in de periode tussen januari 1977 en december 1981. De ongevallengegevens worden namelijk verstrekt door de Dienst Verkeersongevallenregistratie (VOR) te Heerlen. Deze instantie beschikt slechts over de ongevallengegevens vanaf 1976. Om in ieder geval één jaar vóór de herinrichtingsmaatregel mee te kunnen nemen is januari 1977 als uiterste datum gesteld. Het zelfde geldt voor het tijdstip waarop het woonerf gereed moet zijn gekomen. December 1981 was hiervoor de kritieke datum. Het jaar 1982 kon dan nog als naperiode worden meegenomen.

Als jaar (jaren) van realisatie wordt gezien het jaar (de jaren) waarin het woonerf is aangelegd. De periode van aanleg kan nogal eens verschillen met de datum, waarop het bord "woonerf" is geplaatst.

Voor het onderzoek is evenwel de periode van aanleg het meest interessant, omdat hiervan een groter effect op het verkeersgebeuren uitgaat dan van de plaatsing van het bord "woonerf". Dit legt voornamelijk de juridische regels vast. Gedragsregels worden daardoor veelal niet opgelegd.

Naast woonerven uit gemeenten die deel uitmaken van het B.R.E.V.-onderzoek, zijn er ook woonerven geselecteerd uit andere gemeenten.

Bij deze selectie speelde de "woonerf-overzichtlijst" van de ANWB een belangrijke rol. In deze lijst is aangegeven in welke gemeente en in welke straat of in welk gebied er woonerven zijn aangelegd.

In samenwerking met de Directie Verkeersveiligheid DVV, die zich bezig houdt met een evaluatie van woonerven in het algemeen, was het nu heel goed mogelijk gemeenten te selecteren waar een groot aantal woonerven in bestaande woongebieden zijn gerealiseerd.

Bij het onderzoek zijn 14 gemeenten betrokken, waarin alleen een experimentele maatregel is gerealiseerd en 11 gemeenten, waarin alleen woonerven zijn gerealiseerd. Een overzicht hiervan is te vinden in Tabel 6.

6. GEMEENTE-, GEBIEDS- EN WEGKENMERKEN

Voor een zinvolle analyse van de verkeersveiligheid in de experimentele gebieden is het gewenst om naast verkeersongevallen met slachtoffers ook andere kenmerken bij de analyse te betrekken. Daarbij worden gemeente-, gebieds- en wegkenmerken onderscheiden.

6.1. Gemeentekenmerken

Deze kenmerken geven een beeld van de gemeente, waarin de herinrichtingsmaatregelen zijn gerealiseerd. Verondersteld wordt dat deze kenmerken gedurende de onderzoeksperiode constant blijven. Onderscheiden worden:

- het aantal kilometer weglengte binnen de bebouwde kom van de gemeente, waarin de herinrichtingsmaatregel heeft plaatsgevonden;
- het aantal inwoners van de gemeente;
- de urbanisatiegraad van de gemeente.

Met behulp van deze gemeentekenmerken kan worden nagegaan of er een relatie bestaat tussen "verkeersongevallen met slachtoffers" en "type gemeente". Veelal zal een dergelijke relatie berusten op een naar "type gemeente" verschil in verkeersprestatie. Maar ook de keuze van vervoermiddelen kan hierop van invloed zijn. Zo zou kunnen worden verondersteld dat men in een dorp eerder geneigd zal zijn te voet of op de fiets boodschappen te gaan doen, terwijl men in de stad hiervoor eerder de fiets of de auto zal kiezen.

6.2. Gebiedskenmerken

Deze kenmerken geven een beeld van het gebied waarin de maatregel is uitgevoerd. Zij blijven vrijwel constant tijdens de onderzoeksperiode. Hierbij worden onderscheiden:

- de ligging van het gebied ten opzichte van het centrum;
- de leeftijd van de bebouwing;
- het type bebouwing (laag-, resp. hoogbouw);
- het type straat of gebied (vóórsituatie);
- de lengte van de wegen binnen het experimentele gebied;
- het aantal straten waaruit het experimentele gebied bestaat;

- het aantal aansluitingen van het gebied op randwegen;
- het type aansluiting met de randwegen (hoofdontsluitingsweg, enz.);
- het aantal kruispunten binnen het gebied;
- het aantal daarvan met 4 takken;
- het aantal daarvan met 3 takken.

Het nut van deze gebiedskenmerken is tweeledig. Enerzijds kan hiermee worden afgeleid in welk type gebied er relatief meer of minder ongevallen met slachtoffers plaatsvinden en waar al of niet een grotere ongevalsreductie plaats heeft. Anderzijds hebben deze gebiedskenmerken de functie van expositiemaat, waaraan een ongevalsreductie gerelateerd kan worden.

6.3. Wegkenmerken

Deze kenmerken betreffen aspecten van de genomen maatregel. Deze aspecten zullen veelal verschillend zijn in voor- en naperiode. Hierbij worden onderscheiden:

- het type experimentele maatregel;
- het één-, resp. tweerichtingsverkeersysteem;
- het aanwezig zijn van een sluiproute;
- de detaillering van de maatregel;
- het type wegverharding;
- de wijze van parkeren;
- de plaats van parkeren;
- de detaillering van de aansluiting op de randweg;
- de aanwezigheid van verkeerslichten op de aansluiting met de randweg;
- de aanwezigheid van een voorrangregeling met bebording op de aansluiting met de randweg;
- de aanwezigheid van een bijzondere route door het experimentele gebied;
- de aanwezigheid van een voorziening voor voetgangers;
- de aanwezigheid van een speelvoorziening voor kinderen;
- het type verlichting in het experimentele gebied;
- de aanwezigheid van een oversteekvoorziening;
- een geslotenverklaring voor bepaalde categorieën verkeersdeelnemers;
- de aanwezigheid van adviessnelheid door middel van bebording.

Met behulp van wegkenmerken is het mogelijk aan te geven welke soort maatregel de grootste ongevalsreductie op kan leveren. Ook kan hiermee

een relatie worden gelegd tussen het aantal ongevallen met slachtoffers en de maatregel die is toegepast.

De keuze van de kenmerken is tot stand gekomen uit de ervaringen die opgedaan zijn bij de eerste uitvoeringen van het onderzoek "Experimenten in verblijfsruimten" (Bakker, 1982). Hierbij speelde de Nota Knepper (1978) een belangrijke rol.

6.4. Inventarisatie van gemeente-, gebieds- en wegkenmerken

De inventarisatie van kenmerken is een zeer arbeidsintensief proces gebleken. Vooral gezien in het licht van het feit dat het onderzoek wordt uitgevoerd in de vorm van een vóór- en nastudie. Gegevens over de na-periode zijn het eenvoudigst te verkrijgen. Enerzijds via bestaand fotomateriaal, anderzijds door de locatie zelf te bezoeken. Het verkrijgen van gegevens via gemeentelijke instanties is veelal erg tijdrovend.

Gegevens over de vóórperiode kunnen uitsluitend verkregen worden via gemeentelijke instanties. Bestaand fotomateriaal is tevens een goede werkmethode, maar dat is veelal van de vóórsituatie niet voorhanden. De contacten met de gemeentelijke instanties zijn veelal schriftelijk, gezien de grote hoeveelheid gegevens die gevraagd wordt. Dit kan tevens de oorzaak zijn dat er weken soms wel maanden verstrijken voor het gevraagde materiaal binnen is.

De belangrijkste resultaten van deze inventarisatie zijn verwerkt in Tabel 6.

Via de B.R.E.V.-regeling waren door de DVV 18 experimenten gesubsidieerd. Naast deze experimenten die uiteraard bekend waren, is door de SWOV een zoekactie op touw gezet om de overige experimenten te vinden die aan de gestelde voorwaarden moesten voldoen.

In totaal zijn er 69 experimenten geïnventariseerd in 29 verschillende gemeenten, en betroffen 56 woonerven en 13 andere experimentele maatregelen.

7. INVENTARISATIE VAN VERKEERSONGEVALLEN-GEDEVENS

Aanvankelijk werden ongevallengegevens voor het onderzoek "Experimenten in verblijfsruimten" verkregen via politie-instanties. Een aantal overwegingen hebben ertoe geleid dat vervolgens (zie ook Bakker, 1982h) uitsluitend nog maar gebruik is gemaakt van ongevallengegevens die verkregen zijn van de Dienst Verkeersongevallenregistratie (VOR) te Heerlen. Deze werkwijze leverde een aanzienlijke tijdbesparing op.

Reeds een aantal jaren bestaan er in het kader van dit onderzoek goede contacten met de VOR. Ongevallengegevens in de vorm van A2-staten (jaaruitdraai per gemeente van alle ongevallen met en zonder slachtoffers naar locatie) zijn al vele malen verstrekt. Het probleem is evenwel dat het aantal gemeenten in de loop van het onderzoek voortdurend is uitgebreid, waardoor er van nieuwe gemeenten bij de SWOV geen ongevallengegevens voorhanden waren.

Nadat de definitieve locaties vastlagen heeft de SWOV opnieuw contact gezocht met de VOR om de ongevallengegevens over de jaren 1976 t/m 1982 van nog 29 gemeenten te verkrijgen.

De vragen die aan de VOR zijn voorgelegd waren:

1. Kunnen door de VOR ongevallengegevens van ongevallen met slachtoffers worden geleverd van deze 29 gemeenten over de eerder genoemde jaren?
2. Zo ja, kunnen deze ongevallengegevens dan in een dusdanige vorm worden geleverd dat het selecteren van de ongevallen met slachtoffers minder arbeidsintensief zal zijn dan het selecteren van deze ongevallen uit de A2-staten?

Het antwoord van de VOR op deze vragen was nogal gecompliceerd:

1. Ongevallengegevens over de jaren 1976, 1977, 1978 kunnen alleen in de vorm van A2-staten geleverd worden.
2. Niet alle A2-staten van de 29 gemeenten over de jaren 1976, 1977 en 1978 zijn meer bij de VOR aanwezig.
3. Van de jaren 1976 en 1977 kunnen van de gemeenten, waarvan de A2-staten niet bij de VOR aanwezig zijn, de ongevallengegevens verkregen worden via microfilms, waarop de oorspronkelijke ongevallenformulieren zijn vastgelegd.
4. Voor het jaar 1978 is dit niet mogelijk, vanwege het grote aantal ontbrekende A2-staten.

5. Ongevallengegevens over de jaren 1979, 1980, 1981 en 1982 kunnen worden verkregen door het uitdraaien van A2-staten uit bestaande ongevallentapes.

Al met al is de conclusie dat via de VOR alle ongevallengegevens van ongevallen met slachtoffers naar locatie verkregen konden worden, met uitzondering van de ongevallengegevens van het jaar 1978 van tien gemeenten, te weten Amersfoort, Breda, Deventer, Delft, Dordrecht, Heerhugowaard, Huizen, Schiedam, Steenwijk en Vlaardingen.

Met betrekking tot vervolgonderzoeken kan worden gesteld dat het verkrijgen van gegevens over de jaren 1976 t/m 1978 betreffende ongevallen met slachtoffers naar locatie veel problemen zal opleveren, zo niet onmogelijk zal blijken te zijn, als er van desbetreffende gemeente bij de VOR geen A2-staat aanwezig blijkt te zijn. Voor de jaren 1979 tot heden zal dit geen problemen opleveren.

Zoals reeds eerder gesteld is het inventariseren van ongevallen met slachtoffers naar locatie een arbeidsintensief proces. Zeker nu gebleken is dat er geen andere methoden ter beschikking staan dan het selecteren van de ongevallen uit de A2-staten.

Door een bijzondere inspanning van de VOR zijn in een korte periode de ongevallengegevens van 69 experimenten, verspreid over 29 gemeenten, geleverd.

In de Tabellen 7 en 8 is een overzicht te vinden van de ongevallengegevens per experimentele maatregel in zowel de vóór- als naperiode.

8. EFFECTEN OP DE VERKEERSVEILIGHEID

In de vorige hoofdstukken is beschreven op welke wijze de inventarisatie van gemeente-, gebieds- en wegkenmerken en van de ongevalgegevens tot stand is gekomen. In dit hoofdstuk wordt aangegeven wat met deze gegevens is gedaan en wat het effect van de herinrichtingsmaatregelen op de verkeersveiligheid is.

De gegevens omtrent ongevallen met slachtoffers zijn per experiment gesplitst naar het experimentele en het invloedsgebied.

Vervolgens zijn de ongevallen met slachtoffers in het experimentele gebied per experiment nog uitgesplitst naar:

1. plaats ongeval

- a. randgebied (= overgang experimenteel gebied naar invloedsgebied)
- b. wegvak
- c. kruispunt

2. wijze deelname aan (langzaam) verkeer slachtoffer

- a. fiets
 - b. voetganger
 - c. bromfiets
3. type ongeval
- a. vast voorwerp, eenzijdig, enz.
 - b. snel verkeer met snel verkeer
 - c. langzaam verkeer met snel verkeer
 - d. langzaam verkeer met langzaam verkeer

4. leeftijd slachtoffer

- a. jonger dan 15 jaar
- b. ouder dan 60 jaar
- c. van 15 t/m 60 jaar

Daarnaast is er per experiment een controlegebied vastgesteld, teneinde veranderingen in de tijd enigzins onder controle te houden. De controlegebieden worden gevormd door die gedeelten van een gemeente binnen de bebouwde kom die buiten het experimentele en invloedsgebied liggen.

Bij verder opsplitsingen van het onderzoekmateriaal zijn als controle landelijke cijfers gehanteerd, omdat de verzameling van deze gegevens per gemeente té omvangrijke werkzaamheden met zich mee zouden brengen.

In Tabel 9 is een overzicht gegeven van de absolute en relatieve aantallen ongevallen met slachtoffers in de vóór- en naperiode. De experimentele maatregel "woonerf" is apart opgenomen, gezien de bijzondere aandacht die deze maatregel heeft gekregen.

De gemiddelde aantallen letselongevallen laten in de naperiode een daling zien voor alle onderzoekgebieden.

De experimentele gebieden laten in de naperiode voor alle experimenten te zamen een daling zien van 48%, terwijl de daling bij de letselongevallen in de rest van de gemeenten, de controlegebieden, over dezelfde periode 14% bedraagt. Een netto effect dus van $100 - 100(100-48)$: $(100-14) = 40\%$.

Zoals gezegd is er een onderscheid gemaakt in woonerven en andere experimentele maatregelen.

Bij de woonerven blijkt er in de naperiode in de experimentele gebieden een netto daling van zelfs 57% op te treden.

Van de andere experimentele maatregelen is dit netto effect wat lager, namelijk 11%.

In de invloedsgebieden is de netto daling bij de letselongevallen voor alle experimenten te zamen, voor de andere experimentele maatregelen en voor de woonerven afzonderlijk, resp. 16, 16 en 12%.

Teneinde te kunnen vaststellen in hoeverre deze verschillen statistisch significant van elkaar afwijken, is gebruik gemaakt van een statistische analysetechniek (de WPM-techniek) die gebaseerd is op log-lineaire modellen voor gewogen aantallen.

Uit de statistische analyses van Tabel 9 (zie Bijlage 4) blijkt een zeer significant verschil aanwezig te zijn in het gewogen aantal ongevallen voor en na de ingevoerde maatregelen met betrekking tot het gebied ($X^2 = 15,77$, $df = 2$). Dit is vooral het gevolg van een verschil tussen het experimentele gebied en het invloedsgebied gezamenlijk ten opzichte van het controlegebied, en niet zozeer van het verschil tussen het experimentele gebied en het invloedsgebied ($z = 1,93$).

Daarnaast lijkt dit totale effect zich eveneens sterker af te tekenen in het woonerf dan bij de andere experimentele maatregelen, maar ook hier is het effect indicatief en net niet significant ($X^2 = 5,52$, $df = 2$,

vergeleken met de bijbehorende waarde voor het 5%-significantieniveau $\chi^2_{.95}$, $df = 2 = 5,99$). Dit effect is met name van toepassing op het verschil tussen het experimentele gebied ten opzichte van het invloedsgebied en controlegebied samen.

In de Tabellen 10, 11, 12 en 13 zijn nog nadere uitsplitsingen gemaakt naar plaats van het ongeval, de wijze van verkeersdeelname en de leeftijd van de slachtoffers.

Tabel 10 toont de absolute en gemiddelde aantallen ongevallen met slachtoffers die plaatsvonden op kruispunten aan de rand van het experimentele gebied, op wegvakken en op kruispunten binnen het experimentele gebied.

In deze tabel is te zien dat de gemiddelde aantallen ongevallen met slachtoffers zowel voor alle experimenten te zamen, als voor de woonerven en andere experimentele maatregelen afzonderlijk, een duidelijke daling in de naperiode tot gevolg hebben.

De gemiddelde aantallen letselongevallen aan de rand van de experimentele gebieden zijn in de naperiode voor alle experimenten te zamen, voor de experimentele maatregelen en voor woonerven afzonderlijk, gedaald met respectievelijk 46, 38 en 51%.

De gemiddelde aantallen letselongevallen op de wegvakken binnen de experimentele gebieden zijn in de naperiode voor alle experimenten te zamen, voor experimentele maatregelen en voor woonerven afzonderlijk, gedaald met respectievelijk 49, 25 en zelfs 78%. De landelijke daling van wegvakongevallen bedroeg slechts 5%.

De gemiddelde aantallen letselongevallen op de kruispunten binnen de experimentele gebieden zijn in de naperiode voor alle experimenten te zamen, voor de experimentele maatregelen en voor woonerven afzonderlijk, gedaald met respectievelijk 65, 41 en 53%. De landelijke daling voor kruispuntongevallen bedroeg 7%.

Uit de betreffende statistische toetsen volgt alleen de indicatie dat de reductie van de ongevallen na het invoeren van maatregel samenhangt met de plaats van het ongeval ($\chi^2 = 4,88$, $df = 2$), maar niet significant op het 10%-niveau ($\chi^2_{.90}$, $df = 2 = 4,61$).

Tussen het woonerf en de andere experimentele maatregelen is geen statistisch significant verschil gevonden.

In Tabel 11 zijn absolute en gemiddelde aantallen letselongevallen weergegeven naar betrokken verkeersdeelnemers in het experimentele gebied in zowel de vóór- als de naperiode.

In deze tabel is te zien dat, behalve voor de fietsers in de andere experimentele gebieden, overal een daling van het gemiddelde aantal letselongevallen in de naperiode optreedt.

De gemiddelde aantallen letselongevallen van fietsers in de experimentele gebieden dalen in alle experimenten te zamen en in de woonerven afzonderlijk met respectievelijk 22 en 61%. Bij de andere experimentele maatregelen stijgen de fietserongevallen in de naperiode met 25%. Landelijk is er tussen de vóór- en naperiode een stijging van ca. 2% te zien.

De gemiddelde aantallen letselongevallen van voetgangers in de experimentele gebieden geven een daling in de naperiode voor zowel alle experimenten te zamen, als voor de experimentele maatregelen en voor woonerven afzonderlijk, van respectievelijk 69, 66 en 74%. Landelijk dalen de voetgangersongevallen met 7%.

De gemiddelde aantallen letselongevallen van bromfietzers in de experimentele gebieden zijn in de naperiode gedaald voor zowel alle experimenten te zamen, als voor de experimentele maatregelen en voor woonerven afzonderlijk, met respectievelijk 59, 43 en 65%. Landelijk daalden de bromfietzersongevallen met 15%.

Uit de statistische toetsen blijkt dat er een significant verschil in ongevalsreductie is voor de verschillende wijzen van verkeersdeelname ($\chi^2 = 8,91$, $df = 2$). Deze reductie is het sterkst bij de voetgangers en de bromfietzers. Er is echter geen statistisch significant verschil te constateren tussen het woonerf en de andere experimentele maatregelen op dit aspect.

In Tabel 12 zijn de absolute en gemiddelde aantallen letselongevallen verdeeld naar botsingstype in het experimentele gebied in de vóór- en naperiode.

Hoewel de percentages nauwelijks betekenis hebben vanwege de kleine aantallen, zijn ze toch gegeven omdat ze de richting van de effecten aangeven. De letselongevallen tengevolge van botsingen tegen een vast voorwerp en éénzijdige ongevallen laten voor alle experimenten te zamen in de experimentele gebieden een daling in de naperiode zien van 12%. Opmerke-

lijk is dat er een daling in de woonerven is van 69%, terwijl er in de overige experimentele maatregelen een stijging van maar liefst 50% optreedt! Landelijk zijn deze ongevallen in de naperiode gedaald met 8% (zie Tabel 14).

De letselongevallen tussen snel verkeer onderling blijken in ongeveer gelijke mate te dalen voor zowel alle experimenten te zamen, als voor de experimentele maatregelen en voor woonerven afzonderlijk, met respectievelijk 64, 62 en 70%. Landelijk bekeken, daalden deze ongevallen in de naperiode met 2,5%.

De letselongevallen tengevolge van botsingen tussen snel en langzaam verkeer daalden in de naperiode bij alle experimentele maatregelen met respectievelijk 50, 35 en 60%. Landelijk is dit 7,5%.

De letselongevallen tengevolge van botsingen tussen deelnemers aan langzaam verkeer onderling dalen in alle experimenten te zamen en bij de experimentele maatregelen en de woonerven afzonderlijk met respectievelijk 44, 11 en 78%. Landelijk daalden deze ongevallen in de naperiode met 7%.

De statistische toetsen geven een indicatie voor het verschil in effect met betrekking tot het type ongeval ($X^2 = 6,51$; significant zou zijn $X^2_{.95, df = 3} = 7,81$).

De éénzijdige ongevallen lijken niet erg beïnvloed door de maatregel, de ongevallen tussen snel verkeer onderling relatief het sterkst. Ook hier is geen verschil geconstateerd tussen de woonerven en de andere experimentele maatregelen.

In Tabel 13 is een overzicht gegeven van de absolute en gemiddelde aantallen slachtoffers naar leeftijd in de experimentele gebieden in de vóór- en naperiode.

De gemiddelde aantallen slachtoffers jonger dan 15 jaar dalen in de experimentele gebieden in de naperiode zowel bij alle experimenten te zamen, als bij de andere experimentele maatregelen en bij woonerven afzonderlijk, met respectievelijk 51, 42 en 63%. De landelijk daling is over dezelfde periode 7%.

Hetzelfde beeld als hierboven is te zien bij de categorie 15 t/m 60 jaar met een daling van respectievelijk 53, 35 en 66%, terwijl de teruggang landelijk 6% is.

Bij de categorie personen ouder dan 60 jaar zijn nauwelijks verschillen in de naperiode te constateren. Opgemerkt wordt dat ouderen slechts een klein deel van het aantal slachtoffers uitmaken. De kleine verschillen vallen weg tegen de landelijke daling van 5%.

De statistische toetsen laten hier geen significante verschillen tussen de leeftijdscategorieën in de naperiode zien. Er zijn zelfs geen indicaties te constateren.

Ondanks het feit dat niet veel verschillen in de naperiode statistisch significant zijn, is de richting van het effect op de verkeersonveiligheid over het algemeen positief. De effecten zijn, gezien de procentuele dalingen, het sterkst in de woonerven.

Belangrijk hierbij is te weten dat er de laatste tien jaar nogal wat woonerven en woonerfstraten zijn aangelegd. Volgens een enquête van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS, 1983) waren er begin 1980 reeds 1691 woonerven aangelegd bestaande uit in totaal 2792 straten (zie Tabel 15).

9. RELATIE TUSSEN KENMERKEN EN ONGEVALLEN

Dit onderzoek is erop gericht om effecten van herinrichtingsmaatregelen op de verkeersveiligheid aan te geven. Deze effecten zijn in dit onderzoek slechts aantoonbaar met behulp van de ongevallen met slachtoffers, die zich zowel voor als na de herinrichting in de experimentele en invloedsgebieden hebben voorgedaan. De herinrichtingsmaatregelen zijn terug te vinden in de veranderingen tussen de wegkenmerken in voor- en naperiode in de experimentele gebieden.

Voor het aantonen van effecten van maatregelen zal dan ook gezocht moeten worden naar een analysemethode die een relatie legt tussen de verzamelde wegkenmerken en de ongevallencijfers.

Een dergelijke relatie kan onderzocht worden door middel van een canonische analyse van nominale gegevens. Een uitwerking van een dergelijke analyse is het programma CANALS.

Met dit programma worden voor de beschouwde locaties de kenmerken van ongevallen en de gebiedskenmerken van deze locaties aan elkaar gerelateerd.

9.1. Analyse A (reductie ongevallen versus verandering in kenmerken)

De eerste analyse die voor een dergelijk onderzoek in aanmerking komt, is een analyse waarin de verandering in wegkenmerken wordt gerelateerd aan de grootte van de reductie van ongevallen.

De reductie van ongevallen wordt berekend volgens de volgende formule:

$$\% \text{ reductie} = \frac{\frac{O_v + \frac{1}{2}}{J_v} - \frac{O_n + \frac{1}{2}}{J_n}}{\frac{O_v + \frac{1}{2}}{J_v}} \times$$

waarin:

O_v = aantal ongevallen voorperiode

O_n = aantal ongevallen naperiode

J_v = aantal jaren voorperiode

J_n = aantal jaren naperiode

De onafhankelijke variabelen welke in deze analyse worden gebruikt zijn:

- a. het één-, resp. tweerichtingsverkeerssysteem;
- b. het type wegverharding;
- c. de wijze van parkeren;
- d. de plaats van parkeren;
- e. de detaillering van de aansluiting op de randweg;
- f. de aanwezigheid van een voorrangregeling met bebording op de aansluiting met de randweg;
- g. de aanwezigheid van een speelvoorziening voor kinderen;
- h. het type verlichting in het experimentele gebied;
- j. de aanwezigheid van een oversteekvoorziening;
- k. de aanwezigheid van adviessnelheid door middel van bebording.

Deze variabelen worden meegenomen omdat hierin zowel experimenten vertegenwoordigd zijn waarin zich veranderingen hebben voorgedaan als de kenmerken die constant gebleven zijn.

De afhankelijke variabele wordt gevormd door de reducties van de aantallen ongevallen met slachtoffers. Deze reducties zijn ingedeeld in klassen. Het aantal experimenten per klasse is ongeveer gelijk.

De indeling der klassen is als volgt:

Klasse 1		$X < -50 \%$ *
Klasse 2	$X \geq -50 \%$	$X < 5 \%$
Klasse 3	$X \geq 5 \%$	$X < 35 \%$
Klasse 4	$X \geq 35 \%$	$X < 53 \%$
Klasse 5	$X \geq 53 \%$	$X < 75 \%$
Klasse 6	$X \geq 75 \%$	$X < 85 \%$
Klasse 7	$X \geq 85 \%$	

* De percentages zijn gebaseerd op kleine aantallen ongevallen.

Bij de analyse zijn dus 10 onafhankelijke variabelen en één afhankelijke variabele betrokken. Alle zijn als nominale variabele in de analyse opgenomen.

Om het beeld van de analyse niet te verstoren worden slechts die experimentele maatregelen bij de analyse betrokken waar zich daadwerkelijk ongevallen hebben voorgedaan. Experimentele gebieden waar zich in zowel

vóór- als naperiode geen ongevallen hebben voorgedaan, laten we dan ook buiten beschouwing. We willen namelijk een relatie leggen tussen een verandering in wegkenmerken en een verandering in ongevallen. Indien zich geen ongevallen hebben voorgedaan, dan kan van een verandering zeker geen sprake zijn.

In totaal komen voor deze analyse 43 experimenten in aanmerking.

Resultaten analyse A

Al direct blijkt dat er weinig verband bestaat tussen het aanbrengen van een verandering en een reductie van het aantal ongevallen. Dit komt vooral tot uiting in de schaling van variabele 11, de reductie van het aantal ongevallen.

Klasse	Frequentie	Optimale score
1	6	- 0,728
2	5	+ 0,864
3	7	+ 0,229
4	6	- 1,986
5	6	+ 0,995
6	6	+ 0,983
7	7	- 0,215

Als er sprake zou zijn geweest van een relatie tussen de verandering in wegkenmerken en de reductie in ongevallen, dan hadden de optimale scores een oplopende lijn moeten weergeven, overeenkomstig de indeling in klasse.

Achteraf gezien is het niet aanwezig zijn van een relatie tussen de verandering in wegkenmerken en de mate van ongevalsreductie niet zo verwonderlijk. Positieve en negatieve veranderingen in wegkenmerken kunnen elkaar namelijk geheel of gedeeltelijk opheffen. Zo kan het veranderen van een asfaltweg in een klinkerweg bij een bepaald experiment een reductie opleveren. "Veranderen" kan resulteren in een positieve of negatieve reductie.

In welke richting de schaling van de ongevallen uitwerkt is dan afhankelijk van wat er veranderd wordt. Dit laatste komt in deze analyse niet naar voren.

9.2. Analyse B (reductie ongevallen versus kenmerken nieuwe situatie)

Met deze tweede analyse willen we een relatie leggen tussen de kenmerken van de nieuwe situatie en de reductie van de ongevallen. Wederom worden in de analyse de experimenten weggelaten waar zich zowel voor als na de maatregelen geen ongevallen hebben voorgedaan.

De 43 andere zijn aan een CANALS-analyse onderworpen, waarbij de groep van onafhankelijke variabelen bestaat uit:

1. het aantal kilometer weglengte binnen de bebouwde kom van de gemeente, waarin de herinrichtingsmaatregel heeft plaatsgevonden;
2. het aantal inwoners van de gemeente;
3. de urbanisatiegraad van de gemeente;
4. de ligging van het experimentele gebied ten opzichte van het centrum;
5. het aantal straten waaruit het experimentele gebied bestaat;
6. de lengte van de wegen binnen het experimentele gebied;
7. de leeftijd van de bebouwing;
8. het type bebouwing (laag-, resp. hoogbouw);
9. het type experimentele maatregel;
10. het één-, resp. tweerichtingsverkeerssysteem;
11. de detaillering van de maatregel;
12. het type verharding;
13. de wijze van parkeren;
14. de plaats van parkeren;
15. het aantal aansluitingen op de randweg;
16. het type aansluiting op de randwegen;
17. de detaillering van de aansluiting op de randweg;
18. de aanwezigheid van een voorrangregeling met bebording op de aansluiting met de randweg;
19. het aantal kruispunten intern met 3 takken;
20. het aantal kruispunten intern met 4 takken
21. de aanwezigheid van een voorziening voor voetgangers;
22. de aanwezigheid van een speelvoorziening voor kinderen;
23. het type verlichting
24. de aanwezigheid van een oversteekvoorziening.

De afhankelijke variabele wordt wederom gevormd door de reductie van het aantal ongevallen met slachtoffers verdeeld over 7 klassen.

Er is bij deze analyse dus sprake van 24 onafhankelijke variabelen en één afhankelijke variabele.

Resultaten analyse B

In deze analyse wordt de reductie van de ongevallen gerelateerd aan de gemeente-, gebieds- en wegkenmerken in de nieuwe situatie. Al direct blijkt dat er tussen deze kenmerken een nauwere relatie bestaat dan bij de vorige analyse het geval bleek te zijn. De schaling van de variabele van klassen van ongevalsreductie komt overeen met de indeling van klassen.

Klasse	Frequentie	Optimale score
1	6	- 1,498
2	6	- 1,114
3	6	- 0,221
4	5	- 0,105
5	7	+ 0,430
6	6	+ 0,849
7	7	+ 1,506

Worden de correlaties bekeken, dan blijkt daaruit het volgende. De correlaties tussen de optimaal geschaalde variabelen van de eerste set en de canonische as van de eerste set voor elke dimensie variëren tussen - 0.429 en - 0.001. De belangrijkste conclusies die daaruit getrokken kunnen worden zijn:

A. Een hogere ongevalsreductie vindt plaats wanneer maatregelen worden getroffen in gebieden, welke gebouwd zijn tussen 1900 en 1930 en tussen 1941 en 1964. Dit in tegenstelling tot herinrichtingsmaatregelen in nieuwbouwwijken van ná 1964 en in gebieden gebouwd vóór 1900. Er is ook sprake van een hogere ongevalsreductie als maatregelen genomen worden in gebieden gelegen tussen het stadscentrum en de randgebieden van de gemeenten.

B. De herinrichtingsmaatregelen leveren een hogere ongevalsreductie op, als deze getroffen worden in gebieden waarvan de lengte van de wegen

binnen het gebied ligt tussen de 280 en 750 meter. In grotere gebieden zal er van geringere reductie sprake zijn, evenals in gebieden waarvan de weglengte ligt tussen de 180 en 250 meter. De oorzaak voor dit laatste verschijnsel valt moeilijk uit deze cijfers af te leiden.

C. Er vindt een toename van de ongevalsreductie plaats als maatregelen genomen worden in gemeenten met een groter aantal kilometer weglengte binnen de bebouwde kom.

In een grotere gemeente komen grotere verkeersintensiteiten voor. Een sterkere vermindering van de verkeersintensiteiten zal veelal leiden tot een grotere ongevalsreductie. Daarbij komt nog dat in kleinere gemeenten de maatregelen veelal in het centrum genomen worden.

Een zelfde verschijnsel doet zich voor bij het oplopen van urbanisatiegraad van A4 tot C5 (zie Tabel 16). Een toenemende ongevalsreductie, niet zo'n onverwacht verschijnsel gezien de nauwe relatie die bestaat tussen gemeentegrootte en urbanisatiegraad.

D. Er blijkt uit de analyse dat er sprake is van een toenemende ongevalsreductie naarmate er meer sprake is van erven. Hierbij springen vooral de woon- en dorpserven naar voren. Winkelerven in mindere mate. Een afnemende reductie zien we wanneer maatregelen worden genomen in ontsluitingsroutes en bij snelheidsremmende voorzieningen in schoolomgevingen.

E. Het toepassen van sierbestrating leidt tot een grotere ongevalsreductie dan het toepassen van asfalt en klinkers. Deze conclusie moet wel in het licht gezien worden van het feit dat in woonerven vooral sierbestrating wordt toegepast en op de ontsluitingsroutes meer asfalt.

F. Een toename van de ongevalsreductie treedt tevens op als het aantal te onderscheiden fysieke maatregelen toeneemt. Hierin ligt wederom de relatie met de woonerven verborgen, omdat meerdere fysieke maatregelen bij het type woonerf vaker worden toegepast dan bij ontsluitingsroutes.

G. Bij een toename van de voorzieningen voor voetgangers in de vorm van "meer trottoir" treedt er ook een grotere ongevalsreductie op. Een opmerkelijk gegeven aangezien de woonerf-gedachte ervan uitgaat dat alle verkeerssoorten gebruik maken van de zelfde verkeersruimte (op één niveau).

H. De wijze van parkeren kan van invloed zijn op de ongevalsreductie. Het parkeren in parkeervakken leidt tot een hogere ongevalsreductie dan het langs parkeren zonder meer. Een combinatie van parkeerwijzen werkt tevens negatief op de ongevalsreductie. Dit kan enerzijds veroorzaakt worden door de onoverzichtelijkheid die het gecombineerd parkeren veroorzaakt. Anderzijds doordat de combinatie van parkeerwijze veelal voorkomt in grotere gebieden (km weglengte > 750 m). Reeds eerder is gesteld dat van deze gebieden een negatieve werking uitgaat.

In vervolg op de analyseresultaten is er nog een bootstrap-analyse uitgevoerd om na te gaan in hoeverre de verkregen resultaten betrouwbaar zijn, mede gezien de kleine steekproef.

In het algemeen valt op dat de schalingen van de variabelen met het criterium overeenstemmen (oplopende of aflopende reeks), dit terwijl het aantal variabelen en klassen groot is en het aantal locaties klein (44). Sommige kenmerken lijken niet gemakkelijk interpreteerbaar, maar toch een grote samenhang te hebben met het criterium. Verder is, door het grote aantal vrijheidsgraden in de oplossing, de canonische correlatie praktisch gelijk aan één. Toevallige factoren werken dus ongetwijfeld mee aan de oplossing. Om de mate waarin dit het geval is na te gaan, is er een zogenaamde bootstrap-analyse toegepast. Hierbij wordt het totale beschikbare materiaal opgevat als de populatie waaruit dan, met teruglegging, steekproeven worden getrokken van dezelfde omvang. Door de procedure met teruglegging toe te passen zullen sommige observaties meer malen in een steekproef terecht komen en andere niet worden getrokken. De verschillende steekproeven worden ieder geanalyseerd. Bewezen kan worden dat vergelijking van de canonische uitkomsten een beeld geeft over de toevaligheden in de oorspronkelijke analyse. De resultaten van de bootstrap-analyse leveren het beeld op dat in Tabel 17 is weergegeven.

Te constateren is dat variabele 6 en variabele 7 inderdaad gemiddeld genomen geen correlatie met het criterium vertonen en dus overwegend door toeval de hoge correlaties hebben gekregen. De conclusies met betrekking tot deze variabelen zullen dan ook afgezwakt dienen te worden.

Uit financiële overwegingen is deze procedure niet toegepast bij analyse C, ook omdat deze analyse over een bijna tweemaal zo grote groep locaties is uitgevoerd en deze analyse een stabielere beeld geeft dan analyse B.

Samengevat komt het vorige op het volgende neer:

1. Er treedt een hoge ongevalsreductie op als de maatregelen worden genomen in gebieden gelegen tussen het stadscentrum en de randgebieden van de gemeenten.
2. De grootste effecten worden bereikt met erven, waarbij men ervan uit moet gaan dat:
 - a. de trottoirs zoveel mogelijk gehandhaafd zouden moeten worden;
 - b. de uitvoering intensief moet zijn met zowel obstakels, asverschuiving, drempels en plateaus;
 - c. sierbestrating is aan te bevelen.
3. Streven naar het parkeren in parkeervakken.

9.3. Analyse C (gemiddeld aantal ongevallen versus kenmerken)

Een volgende analyse, die uitgevoerd is met het programma CANALS, is een analyse waarbij de kenmerken van de gebieden, nadat zij zijn heringericht, worden gerelateerd aan het gemiddelde aantal ongevallen met slachtoffers dat zich in deze experimentele gebieden in de naperiode heeft voorgedaan. Hierbij wordt uitgegaan van alle 69 experimentele maatregelen, omdat het interessant is om ook die kenmerken van experimenten mee te nemen, waarin weinig of niets gebeurt. De onafhankelijke variabelen worden gevormd door de groep variabelen die ook bij analyse B zijn gebruikt. De afhankelijke variabele is een indeling in zes klassen van het gemiddelde aantal ongevallen.

Klasse	Grenzen	Frequentie
1	$X = 0$ ongevallen/jaar	42
2	$0 < X < 0,5$	10
3	$0,5 \leq X < 1$	9
4	$1 \leq X < 2$	5
5	$2 \leq X < 2,5$	1
6	$X \geq 2,5$	2

Bij de indeling in klassen was het niet mogelijk om de frequenties van alle klassen even groot te maken, omdat het aantal experimenten zonder ongevallen erg groot is.

Resultaten analyse C

Wederom blijkt er een relatie te bestaan tussen de kenmerken en het gemiddelde aantal ongevallen. Dit blijkt uit de schaling van de variabele van het gemiddelde aantal ongevallen. Deze komt overeen met de indeling van de klassen:

Klasse	Frequentie	Optimale score
1	42	- 0,658
2	10	+ 0,155
3	9	+ 0,947
4	5	+ 1,598
5	1	+ 1,996
6	2	+ 3,456

Worden de correlaties (tussen de optimaal geschaalde wegkenmerken en de optimaal geschaalde aantallen ongevallen) nader bekeken dan kunnen daaruit de volgende conclusies worden getrokken.

- Er is sprake van een toenemend aantal ongevallen bij een toenemend aantal aansluitingen op randwegen (variabele 15) en een toenemend aantal kruispunten (variabelen 19 en 20) binnen het gebied.
- Gebieden gelegen in het centrum van een gemeente scoren gemiddeld per jaar meer ongevallen dan de randgebieden, en deze weer meer dan de tussengebieden (variabele 4).
- Hoe groter het gebied des te meer ongevallen. Een grens lijkt te liggen bij de gebieden met een weglengte van 350 meter (variabele 6). Boven deze grens hebben gebieden meer ongevallen.
- Woon- en dorpserven scoren gemiddeld minder ongevallen dan de overige experimentele maatregelen. Niet vreemd, gezien de verkeersluwe gebieden, waarin zij veelal aangelegd worden (variabele 9).
- Evenals bij de vorige analyse (reductie versus kenmerken) blijkt wederom dat er sprake is van een toename van een gemiddeld aantal ongevallen bij het minder aanwezig zijn van "trottoir" (variabele 21).

10. CONCLUSIES EN SLOTOPMERKINGEN

In deze studie is getracht aan te geven welke problemen zich zoal kunnen voordoen bij wetenschappelijk onderzoek in kleinschalige experimenten.

Alvorens met onderzoek te starten is er allereerst geïnformeerd naar de doelstellingen achter het project. Uit de gemeentelijke notities werd al snel duidelijk dat deze niet altijd aanwezig zijn en als ze aanwezig waren veelal zeer abstract zijn geformuleerd. In hoeverre hierbij de doelstellingen van de gemeentelijke instanties parallel lopen met de doelstellingen van de overheid (de DVV) is de onderzoekers niet duidelijk geworden.

Het zal duidelijk zijn dat, gezien het bovenstaande, causale hypothesen moeilijk zijn te formuleren. Daarbij zullen ze van experiment tot experiment van elkaar verschillen.

Het aantal gesubsidieerde experimenten in dit onderzoek is 18. Dit aantal is uitgebreid met 51 experimenten, alle woonerven. In het totaal betrof het 29 gemeenten. Op deze wijze zou het mogelijk zijn uitspraken te doen over zowel de experimentele maatregelen als apart over de woonerven.

Het verzamelen van de ongevalgegevens via de gemeentelijke instanties (o.a. de politie) is een té tijdrovende activiteit gebleken.

De contacten met de VOR hebben aanvankelijk nogal veel problemen opgeleverd. Door extra inspanningen van deze Dienst zijn deze problemen opgelost. Voor toekomstig onderzoek kunnen ongevallen met slachtoffers naar locaties zonder problemen door de VOR worden geleverd vanaf het jaar 1979.

Uit het voor- en na-onderzoek van verkeersongevallen bij de kleinschalige experimenten zijn de volgende conclusies te trekken.

Het totale aantal letselongevallen in zowel de voor- als naperiode is laag, respectievelijk 93 en 73. Dit betekent onder andere dat het aantal ongevallen per jaar per experiment in de voorperiode 0,6 is, in de naperiode is dit getal 0,3.

Een vergelijking van het gemiddelde aantal letselongevallen tussen de voor- en naperiode laat zien dat:

- de maatregelen procentueel een duidelijk positief effect hebben (behalve voor de fietsers);
- dit effect bij de woonerven groter is dan bij de andere experimentele maatregelen;
- de maatregelen in alle experimenten vooral voor de voetganger een gunstige uitwerking hebben;
- de maatregelen vooral de ongevallen tussen snel verkeer onderling bij de overige experimentele maatregelen (andere dan woonerven) positief beïnvloeden.

Ondanks de lage aantallen ongevallen zijn er statistische toetsen toegepast met de WPM-methode. Deze toetsen laten zien dat:

- er een significant effect is tussen de voor- en naperiode bij het experimentele en invloedsgebied te zamen ten opzichte van het controlegebied;
- in het experimentele gebied van de woonerven de daling sterker is dan in het experimentele gebied van de andere experimentele maatregelen; de daling is net niet significant op het 5%-significantieniveau;
- de reductie van de ongevallen het sterkst is voor voetgangers en bromfietsers, in alle typen van experimenten;
- naar botstypen de ongevallen tussen snel verkeer onderling gunstig zijn beïnvloed, waarbij er geen verschil is geconstateerd tussen woonerven en de andere experimentele maatregelen; ook hier is de daling net niet significant op het 5%-significantieniveau.

Uit analyses naar de effecten van de maatregelen naar kenmerken van de weg en het gebied blijkt dat:

- een hoge ongevalsreductie optreedt in de woongebieden gelegen tussen het stadscentrum en de randgebieden van de gemeente; deze woongebieden liggen vooral als een schil rondom het stadscentrum;
- een hogere ongevalsreductie plaatsvindt als de maatregelen worden getroffen in grotere gemeenten;
- een hogere ongevalsreductie plaatsvindt als de maatregelen worden getroffen in de vorm van erven (woon-, winkel-, dorpserven); bij winkelerven is deze reductie het geringst; hierbij blijkt nog dat trottoirs

zoveel mogelijk gehandhaafd zouden moeten worden en de uitvoering intensief dient te zijn met zowel obstakels, asverschuivingen, drempels en plateaus, waarbij sierbestrating aan te bevelen is;

- een hogere ongevalsreductie plaatsvindt naarmate er meer in parkeervakken wordt geparkeerd;
- er sprake is van een toenemend aantal ongevallen bij een toenemend aantal aansluitingen op randwegen en een toenemend aantal kruispunten binnen het experimentele gebied.
- hoe groter het gebied des te meer ongevallen, waarbij een bovengrens van 350 meter weglengte wenselijk lijkt.

Opgemerkt moet worden dat de daling van de ongevallen in de naperiode mede het gevolg is van het weren van het doorgaande verkeer en het sluipverkeer als wel van een verlaging van de rijsnelheden van het gemotoriseerde verkeer.

Gezien de omvang van het verschijnsel verkeersonveiligheid, alsmede op grond van gegevens uit de nationale en internationale literatuur, lijken de in het onderzoek betrokken verblijfsgebieden niet direct de meest onveilige gebieden. Volgens de literatuur komen voor maatregelen en onderzoek meer in aanmerking die straten die gemengde functies hebben. Dit geldt zowel voor ontsluitingsstraten en verzamelstraten (met winkels en/of busroutes) als verkeersaders (met vooral hoge snelheden). Meer aandacht in toekomstig onderzoek binnen de bebouwde kom voor genoemde straten lijkt zeer gerechtvaardigd.

LITERATUUR

Bakker, M.G. (1982a). Experimenten in verblijfsruimten. Bijlage: de Brinkstraat in Baarn. Afstudeerproject. Rotterdam, 1982.

Bakker, M.G. (1982b). Experimenten in verblijfsruimten. Bijlage: de Dorpsstraat in Zevenhuizen. Afstudeerproject. Rotterdam, 1982.

Bakker, M.G. (1982c). Experimenten in verblijfsruimten. Bijlage: de Grotestraat-Zuid in Almelo. Afstudeerproject. Rotterdam, 1982.

Bakker, M.G. (1982d). Experimenten in verblijfsruimten. Bijlage: de Hoofdstraat in Veenendaal. Afstudeerproject. Rotterdam, 1982.

Bakker, M.G. (1982e). Experimenten in verblijfsruimten. Bijlage: de Nieuwstraat in Deventer. Afstudeerproject. Rotterdam, 1982.

Bakker, M.G. (1982f). Experimenten in verblijfsruimten. Bijlage: de Wilgenlaan in Berkel en Rodenrijs. Afstudeerproject. Rotterdam, 1982.

Bakker, M.G. (1982g). Experimenten in verblijfsruimten; Analyse. Afstudeerproject. Rotterdam, 1982.

Bakker, M.G. (1982h). Experimenten in verblijfsruimten; Evaluatie en inventarisatie. Afstudeerproject. Rotterdam, 1982.

Bennett, G.T. & Marland, J. (1978) Road accidents in traditionally designed local authority estates. Supplementary Report 394. Transport and Road Research Laboratory TRRL, Crowthorne, 1978.

C.B.S. (1983) Statistiek van de Wegen 1978 en 1980. Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg, 1983.

Hoogerwerf, A. (1978). De "experimenterende" staat. In: Beleid en Maatschappij, maart/april 1978.

- Horst, A.R.A. v.d. & Riemersma, J.B.J. (1981). Registration of traffic conflicts: Methodology and practical implications. Report IZF 1981 G-22. Institute for Perception TNO, Soesterberg, 1981.
- Janssen, S.T.M.C. (1980). Evaluatie van de effecten van herindelingsmaatregelen in Eindhoven en Rijswijk; Rapportage over de voorperiode van het demonstratieproject Herindeling en herinrichting van stedelijke gebieden (in de gemeenten Eindhoven en Rijswijk). R-80-40. SWOV, Voorburg, 1980.
- Knepper, P.J. (1978). Nota Maatregelen in verkeers- en verblijfsgebieden. Secretariaat Coördinatiecommissie van het demonstratieproject Herindeling en herinrichting van stedelijke gebieden in de gemeenten Eindhoven en Rijswijk, Den Haag, 1978.
- Koning, G.J., Gantvoort, J.Th., Booy, P.H.L. & Jansen, G.R.M. (1980). Invloed van buurtkenmerken op het verkeersgebeuren in woonbuurten; Een literatuurstudie t.b.v. een typologie van woonbuurten. Rapport nr. 33. Instituut voor Stedebouwkundig Onderzoek ISO, TH-Delft, 1980.
- Kraay, J.H., Mathijssen, M.P.M. & Wegman, F.C.M. (1982). De verkeersveiligheid in woonwijken; Een overzicht van de problemen en mogelijke oplossingen. Publikatie 1982-1N. SWOV, Leidschendam, 1982.
- Pfundt, K. & Hülsen, H. (1977). Verkehrsunfälle in Berlin. HUK-Verband, Köln, 1977.
- Russam, K. (1975). Road safety of children in the U.K. Report 678. Transport and Road Research Laboratory TRRL, Crowthorne, 1975.
- TRRL (1977). Road accidents in residential areas. Leaflet 651. Transport and Road Research Laboratory TRRL, Crowthorne, 1977.
- Wegman, F.C.M. (1975). Kinderen in Amsterdam, waar en hoe ze verongelukken. Verkeersbureau Amsterdam, Amsterdam, 1975.

TABELLEN 1 T/M 17

Tabel 1. Verdeling van de verkeersdoden binnen de bebouwde kom over de verschillende wijzen van verkeersdeelname in de jaren 1970 t/m 1982.

Tabel 2. Aantallen letselongevallen (doden en gewonden), aantallen voertuigkilometers ($\times 10^6$) en ongevallenquotiënten in de gemeenten Eindhoven en Rijswijk in de periode 1972 t/m 1977 (Bron: Janssen, 1980).

Tabel 3. Twee verschillende ongevallenquotiënten voor drie soorten wegen in Berlijn (Bron: Pfundt & Hülsen, 1977).

Tabel 4. Verkeersprestaties, aantallen ongevallen en ongevallenquotiënten voor diverse typen grondgebruik (Bron: TRRL, 1977).

Tabel 5. Ongevallen met, resp. zonder voetgangers in traditionele woonwijken, naar type straat (Bron: Bennett & Marland, 1978).

Tabel 6. Overzicht van de experimenten naar gemeente en enkele kenmerken van het gebied (blad 1 t/m 3).

Tabel 7. Absolute en relatieve aantallen letselongevallen naar gemeente en onderzoekgebied in de voorperiode (blad 1 t/m 3).

Tabel 8. Absolute en relatieve aantallen letselongevallen naar gemeente en onderzoekgebied in de naperiode (blad 1 t/m 3).

Tabel 9. Absolute en gemiddelde aantallen letselongevallen naar onderzoekgebied in de voor- en naperiode.

Tabel 10. Absolute en gemiddelde aantallen letselongevallen naar plaats in het experimentele gebied in de voor- en naperiode.

Tabel 11. Absolute en gemiddelde aantallen letselongevallen naar betrokken langzaam-verkeerdeelnemers in het experimentele gebied in de voor- en naperiode.

Tabel 12. Absolute en gemiddelde aantallen letselongevallen naar botsingstype in het experimentele gebied in de voor- en naperiode.

Tabel 13. Absolute en gemiddelde aantallen slachtoffers naar leeftijd in het experimentele gebied in de voor- en naperiode.

Tabel 14. Aantallen en percentages letselongevallen binnen de bebouwde kom naar plaats op de weg, type verkeersdeelnemer en botsingstype en en slachtoffers naar leeftijd in de periode 1976 tot 1982.

Tabel 15. Aantal gemeenten in Nederland met woonerven per 1 januari 1980, gegevens uit een CBS-enquête (CBS, 1983)

Tabel 16. Gemeentegroepen naar urbanisatiegraad op 1 januari 1980 (Bron: CBS, 1983).

Tabel 17. Bootstrap-analyses over de resultaten van analyse B.

Jaar	Binnen bebouwde kom totaal	Personen- auto		Vracht- auto		Motor + scooter		Brom- + snorfiets		Fiets		Voetganger		Overig	
		abs.	perc.	abs.	perc.	abs.	perc.	abs.	perc.	abs.	perc.	abs.	perc.	abs.	perc.
1970	1319	307	23,3	25	1,9	26	2,0	282	21,4	270	20,5	397	30,1	12	0,9
1971	1286	283	22,0	15	1,2	32	2,5	300	23,3	304	23,6	348	27,1	4	0,3
1972	1322	287	21,7	18	1,4	37	2,8	291	22,0	305	23,1	375	28,4	9	0,7
1973	1277	307	24,0	15	1,2	38	3,0	274	21,5	286	22,4	348	27,3	9	0,7
1974	1065	224	21,0	15	1,4	39	3,7	222	20,8	270	25,4	289	27,1	6	0,6
1975	897	199	22,2	6	0,7	38	4,2	158	17,6	225	25,1	264	29,4	7	0,8
1976	956	244	25,5	8	0,8	40	4,2	127	13,3	263	27,5	269	28,2	5	0,5
1977	933	232	24,9	10	1,1	42	4,5	137	14,7	262	28,1	240	25,7	10	1,1
1978	845	204	24,1	5	0,6	42	5,0	116	13,7	245	29,0	223	26,4	10	1,2
1979	738	207	28,0	7	0,9	50	6,8	72	9,8	208	28,2	185	25,1	9	1,2
1980	813	209	25,7	7	0,9	52	6,4	90	11,1	237	29,1	211	25,9	7	0,9
1981	715	170	23,8	5	0,7	49	6,8	78	10,9	213	29,8	195	27,3	5	0,7
1982	664	166	25,0	0	0	39	5,9	48	7,2	219	33,0	184	27,7	8	1,2

Tabel 1. Verdeling van de verkeersdoden binnen de bebouwde kom over de verschillende wijzen van verkeersdeelname in de jaren 1970 t/m 1982.

	Demonstratiegebied		Invloedsgebied		Controlegebied	
	verkeers- ruimte	verblijfs- gebied	verkeers- ruimte	verblijfs- gebied	verkeers- ruimte	verblijfs- gebied
<u>Eindhoven:</u>						
Aantal letsel- ongevallen	528	54	187	40	2901	787
Verkeers- prestatie	233	25	168	52	1756	1200
Ongevallen- quotiënten	2,27	2,26	1,11	0,77	1,65	0,66
<u>Rijswijk:</u>						
Aantal letsel- ongevallen	286	55	124	33	675	90
Verkeers- prestatie	219	26	74	5	420	37
Ongevallen- quotiënten	1,31	2,12	1,68	6,60	1,61	2,43

Tabel 2. Aantallen letselongevallen (doden en gewonden), aantallen voertuigkilometers ($\times 10^6$) en ongevallen-quotiënten in de gemeenten Eindhoven en Rijswijk in de periode 1972 t/m 1977 (Bron: Janssen, 1980).

Ongevallen per 10^6 voertuigkilometers op:

wegen zonder bestemmingen

$$U_r = 2$$

wegen met bestemmingen

$$U_r = 7$$

woonstraten

$$U_r = 14$$

Ongevallen per kilometer weglengte op:

wegen zonder bestemmingen

$$U_d = 22$$

wegen met bestemmingen

$$U_d = 30$$

woonstraten

$$U_d = 4$$

Tabel 3. Twee verschillende ongevallenquotienten voor drie soorten wegen in Berlijn (Bron: Pfundt & Hülsen, 1977).

Grondgebruik	Aantal weg- gedeelten	Totale lengte (km)	Voertuigkm (x 10 ⁶)	Aantal ongevallen*	Ongevallen- quotiënt
Winkels/wonen	8	4,20	22,94	67	2,92
Winkels	25	13,20	89,21	259	2,90
Open	9	6,30	54,68	88	1,61
Industrie/wonen	11	4,95	46,93	57	1,21
Wonen	60	44,70	275,50	327	1,19
Open/wonen	21	15,35	113,91	123	1,08
Industrie	14	7,35	74,96	63	0,84
Overig	6	3,05	18,22	19	1,04
Totaal	154	99,10	696,35	1003	1,44

* 12 ongevallen vonden plaats op wegen waarvoor geen schatting van de verkeersstroom bestond: deze ongevallen zijn niet in de tabel opgenomen.

Tabel 4. Verkeersprestaties, aantallen ongevallen en ongevallenquotiënten voor diverse typen grondgebruik (Bron: TRRL, 1977).

Type straat	Steekproef van 9003 straten			Steekproef van 5474 straten		
	aantal straten	aantal bewoners (x 1000)	aantal voetgangersongev. per 10 000 bewoners	aantal straten	aantal bewoners (x 1000)	aantal niet-voetgangersongev. per 10 000 bew.
Rechte weg	5007	559	5,30	2805	279	3,31
Bocht r > 750 m	959	189	12,95	638	114	10,27
Bocht r < 750 m	3036	646	9,14	2031	419	9,63
Hekken, hagen, enz.	1227	184	7,21	967	143	7,15
Geen hekken, hagen, enz.	7776	1210	8,25	4507	669	7,63
Busroute	700	243	25,66	495	166	26,64
Geen busroute	8303	1150	4,41	4979	645	3,14
Schoolingang	636	181	20,08	352	99	18,72
Geen schoolingang	8367	1213	6,33	5122	712	5,99
Winkels	490	158	25,65	253	89	24,51
Geen winkels	8513	1236	5,87	5221	722	5,47
Speelgelegenheid	280	79	19,88	138	40	18,55
Geen speelgelegenheid	8723	1314	7,41	5336	771	6,98
Geen open einde	69	11	4,06	49	4	2,60
Eén open einde	3229	294	2,50	1980	185	2,51
Twee open einden	5696	1088	9,67	3439	618	9,12
Totaal	9003	1393	8,13	5474	811	7,55

Tabel 5. Ongevallen met, resp. zonder voetgangers in traditionele woonwijken, naar type straat (Bron: Bennett & Marland, 1978).

Gemeente	Straat/buurt	Type experiment	Tijdstip maatregel	Bouw- periode	Lengte (km) experimen- teel gebied	invloeds- gebied	totaal onderz.- gebied	
<u>Experimentele gebieden</u>								
1	Zevenhuizen	Dorpsstraat	Dorpserf	1977	Gemengd	0,68	2,27	2,95
2	Bergambacht	Hoofdstraat	Dorpserf	1980	Gemengd	0,64	1,75	2,39
3	Benthuizen	Dorpsstraat	Dorpserf	1980	Gemengd	0,60	-	0,60
4	Almelo	Grotestraat-Zuid	Winkelerf	1978	Gemengd	0,51	6,26	6,77
5	Baarn	Brinkstraat	Winkelerf	1978	1920>	0,19	4,66	4,85
6	Deventer	Nieuwstraat	Winkelerf	1978	<1900	0,28	2,91	3,19
7	Veenendaal	Hoofdstraat	Winkelerf	1978	Gemengd	0,38	4,82	5,20
8	Berkel en Rodenrijs	Wilgenlaan	Snelh.remm.voorz/ Schoolomgeving	1978	1968/1978	0,42	3,75	4,17
9	Schiedam	W-Frankelandse- straat	Snelheidsremm. voorz.	1980	1920	0,30	6,16	6,46
10	Epe	Hamstr.eo Vaassen	Woonerf	1980-1981	1960	1,57	1,33	2,90
11	Kampen	Hanzewijk	Woonerf	1981	1955	0,78	1,02	1,80
12	Ouder-Amstel	Reijgershof	Woonerf/School- omgeving	1979	1968	0,36	1,40	1,76
13	Raalte	Blekkerhoek	Woonerf/School- omgeving	1980-1981	1951	1,49	1,61	3,10
14	Steenwijk	Steenwijk-West	Woonerf/School- omgeving	1979-1980	1953	1,01	3,42	4,43
15	Vinkeveen en Waverveen	Pijlstaartlaan	Snelh.remm.voorz/ Schoolomgeving	1980	1970	0,25	1,52	1,77
16	Dordrecht	Zeehavenbuurt	Wijkherinrichting	1977-1981	1933>	1,32	0,46	1,78
17	Heerhugowaard	Krusemanlaan	Ontsluitingsroute	1980	1970	0,90	0,26	1,16
18	Huizen	Stad en Lande	Ontsluitingsroute	1980-1981	1967	2,28	1,11	3,39

Tabel 6. Overzicht van de experimenten naar gemeente en enkele kenmerken van het gebied (blad 1).

Gemeente	Straat/buurt	Type experiment	Tijdstip maatregel	Bouwperiode	Lengte (km) experimenteel gebied	invloedsgebied	totaal onderz.-gebied	
<u>Woonerven</u>								
19	Almelo	Tukkertstraat e.o.	Woonerf	1979	1928	0,38	1,12	1,50
20	Almelo	2e Slightestraat	Woonerf	1977	Gemengd	0,12	0,22	0,34
21	Almelo	Trompstraat e.o.	Woonerf	1977-1978	1925	0,22	1,03	1,25
22	Dordrecht	Standhasenstr.e.o.	Woonerf	1978-1979	1932	0,77	2,96	3,73
23	Dordrecht	Koninginnestr.e.o.	Woonerf	1978-1979	Gemengd	0,28	1,30	1,58
24	Deventer	Hoornwerk	Woonerf	1977-1978	1930	1,30	0,62	1,92
25	Schiedam	Snelliussingel e.o.	Woonerf	1977-1978	1927	1,00	1,00	2,00
26	Schiedam	Bart Verhallenplein	Woonerf	1977	1965	0,30	-	0,30
27	Schiedam	Nic.Beetsstr.e.o.	Woonerf	1977	1920	1,20	0,90	2,10
28	Enschede	't Sander	Woonerf	1977	1930>	0,18	0,52	0,70
29	Enschede	Aalberselaan e.o.	Woonerf	1977	1924	0,30	0,75	1,05
30	Enschede	Wagelerstr.e.o.	Woonerf	1977-1978	1900	0,40	0,20	0,60
31	Eindhoven	Iriswijk	Woonerf	1977-1978	1935	0,64	1,13	1,77
32	Eindhoven	De Keijzerpl.e.o.	Woonerf	1977	1930	0,94	1,75	2,69
33	Eindhoven	Oude Gracht	Woonerf	1977	1965	0,28	0,67	0,95
34	Eindhoven	Goorstraat	Woonerf	1977	1925	0,11	0,59	0,70
35	Eindhoven	Brederolaan e.o.	Woonerf	1977	1950	0,30	3,03	3,33
36	Eindhoven	Baarsstraat	Woonerf	1977	1906/1927	0,09	0,71	0,80
37	Tilburg	Padua	Woonerf	1977	1930	1,51	1,85	3,36
38	Tilburg	Raiffeissenstr.e.o.	Woonerf	1979	1956	0,50	1,24	1,79
39	Tilburg	Spoordijk	Woonerf	1979	<1940	0,12	1,06	1,18
40	Tilburg	Trouwlaan e.o.	Woonerf	1978-1979	1930	1,80	2,80	4,60
41	Delft	Händellaan	Woonerf	1980	1970	0,11	0,85	0,96
42	Delft	Krakeelpolder.e.o.	Woonerf	1979	1910	2,88	1,92	4,80
43	Delft	Nassaulaan e.o.	Woonerf	1978	1930	1,57	5,80	7,37

Tabel 6. Overzicht van de experimenten naar gemeente en enkele kenmerken van het gebied (blad 2).

Gemeente	Straat/buurt	Type experiment	Tijdstip maatregel	Bouwperiode	Lengte (km) experimenteel gebied	invloedsgebied	totaal onderz.-gebied	
44	Delft	Koepoortstr. e.o.	Woonerf	1978	1940	0,33	0,83	1,16
45	Delft	H. van Rijkenlaan	Woonerf	1978	1940	0,12	-	0,12
46	Delft	Bagijnhof	Woonerf	1978	<1900	0,17	-	0,17
47	Delft	Raam	Woonerf	1978	<1900	0,12	0,35	0,47
48	Delft	Camerlingstr.e.o.	Woonerf	1978	1960	0,68	0,73	1,41
49	Delft	Zuiderstraat	Woonerf	1978	<1900	0,23	0,49	0,72
50	Delft	Dr. Schaepmanstr.	Woonerf	1978	1960	0,19	0,34	0,53
51	Delft	Pr. Hendrikstr.	Woonerf	1978	1935	0,07	-	0,07
52	Delft	Sumatrastr. e.o.	Woonerf	1978	1935	0,43	0,27	0,70
53	Delft	Brasserpapad	Woonerf	1979	1935	0,04	0,02	0,06
54	Breda	Amundsenweg e.o.	Woonerf	1978	1950	0,34	1,81	2,15
55	Breda	Goorstr. e.o.	Woonerf	1978-1980	1900	0,35	0,84	1,19
56	Breda	1e en 2e Marktstr.	Woonerf	1978	1900	0,21	0,71	0,92
57	Breda	Nonnenveld	Woonerf	1979	1900	0,20	0,20	0,40
58	Amersfoort	Sumatrastr. e.o.	Woonerf	1980-1981	1917	0,48	2,44	2,92
59	Amersfoort	Narcisstr. e.o.	Woonerf	1980-19181	1921	0,76	1,05	1,81
60	Amersfoort	Anjerplein e.o.	Woonerf	1980-1981	1922	0,62	3,08	3,70
61	Weert	Past.Frantzenstr.	Woonerf	1979-1980	1950	0,16	0,16	0,32
62	Helmond	Helmond-West	Woonerf	1980-1981	1935	0,72	0,95	1,67
63	Vlaardingen	Lage Weide	Woonerf	1980-1981	1960	1,35	0,49	18,4
64	Vlaardingen	Indische buurt	Woonerf	1978	1950	0,70	0,42	1,12
65	Vlaardingen	v. Duyn v. Maasdamstr. e.o.	Woonerf	1977-1980	1951/1958	2,51	0,29	2,80
66	Apeldoorn	Melkweg	Woonerf	1978	1922	0,53	1,70	2,23
67	Apeldoorn	Diepenbrocklaan	Woonerf	1979	1949	0,66	2,90	3,56
68	Maastricht	Schilderspl.e.o.	Woonerf	1978-1979	1920	0,54	0,20	0,74
69	Maastricht	Hofmeierspl.e.o.	Woonerf	1978-1979	1920	0,36	1,43	1,79

Tabel 6. Overzicht van de experimenten naar gemeente en enkele kenmerken van het gebied (blad 3).

Nr. Gemeente	Straat/buurt	Aantal letselongevallen				Gem. aantal letselongevallen			
		exp.	invl.	contr.	jaren	exp.	invl.	contr.	
<u>Experimentele maatregelen</u>									
1	Zevenhuizen	Dorpsstraat	3	3	2	1	3	3	2
2	Bergambacht	Hoofdstraat	2	5	5	4	0,50	1,25	1,25
3	Benthuizen	Dorpsstraat	1	0	7	4	0,25	0	1,75
4	Almelo	Grotestraat-Zuid	6	51	348	2	3	25,5	174
5	Baarn	Brinkstraat	1	36	138	2	0,5	18	138
6	Deventer	Nieuwstraat	1	6	350	2	0,5	3	175
7	Veenendaal	Hoofdstraat	8	48	202	2	4	24	101
8	Berkel/Rodenrijs	Wilgenlaan	1	8	31	2	0,5	4	15,5
9	Schiedam	West-Frankenlandsestr.	8	106	749	4	2	26,5	187,25
10	Epe	Hamstraat e.o.	0	3	233	4	0	0,74	58,25
11	Kampen	Hanzewijk	1	3	366	5	0,2	0,6	73,2
12	Ouder-Amstel	Reijgershof	0	6	91	3	0	2	30,33
13	Raalte	Blekkerhoek	0	4	119	4	0	1	29,75
14	Steenwijk	Steenwijk-West	2	5	72	2	1	2,5	36
15	Vinkeveen	Pijlstaartlaan	1	2	42	4	0,25	0,5	10,5
16	Dordrecht	Zeehavenbuurt	1	1	405	1	1	1	405
17	Heerhugowaard	Krusemanlaan	7	2	185	3	2,33	0,67	61,67
18	Huizen	Stad en Lande	9	6	214	3	3	2	71,33
<u>Woonerven</u>									
19	Almelo	Tukkertstraat e.o.	1	13	492	3	0,33	4,33	164
20	Almelo	2e Slightestraat	0	3	157	1	0	3	157
21	Almelo	Trompstraat e.o.	1	0	157	1	1	0	157

Tabel 7. Absolute en relatieve aantallen letselongevallen naar gemeente en onderzoekgebied in de voorperiode (blad 1).

Nr. Gemeente	Straat/buurt	Aantal letselongevallen			Aantal jaren	Gem. aantal letselongevallen			
		exp.	invl.	contr.		exp.	invl.	contr.	
22	Dordrecht	Standhasenstr. e.o.	2	10	801	2	1	5	400,5
23	Dordrecht	Koninginnestr. e.o.	2	5	801	2	1	2,5	400,5
24	Deventer	Hoornwerk	1	4	160	1	1	4	160
25	Schiedam	Snelliussingel e.o.	1	8	290	1	1	8	290
26	Schiedam	Bart Verhallenplein	0	-	290	1	0	-	290
27	Schiedam	Nic. Beetsstr. e.o.	0	7	290	1	0	7	290
28	Enschede	't Sander	0	3	480	1	0	3	480
29	Enschede	Aalberselaan e.o.	1	5	480	1	1	5	480
30	Enschede	Wagelerstr. e.o.	0	1	480	1	0	1	480
31	Eindhoven	Iriswijk	0	1	865	1	0	1	865
32	Eindhoven	De Keijzerplein e.o.	1	6	865	1	1	6	865
33	Eindhoven	Oude Gracht	1	0	865	1	1	0	865
34	Eindhoven	Goorstraat	0	1	865	1	0	1	865
35	Eindhoven	Brederolaan e.o.	0	12	865	1	0	12	865
36	Eindhoven	Baarsstraat	0	0	865	1	0	0	865
37	Tilburg	Padua	1	10	678	1	1	10	678
38	Tilburg	Raiffeissenstr. e.o.	3	25	2073	3	1	8,33	691
39	Tilburg	Spoordijk	0	5	2073	3	0	1,67	691
40	Tilburg	Trouwlaan e.o.	3	16	1405	2	1,5	8	702,5
41	Delft	Händellaan	0	1	519	2	0	0,5	259,5
42	Delft	Krakeelpolder e.o.	3	5	519	2	1,5	2,5	259,5
43	Delft	Nassaulaan e.o.	4	21	519	2	2	10,5	259,5
44	Delft	Koepoortstr. e.o.	0	3	519	2	0	1,5	259,5
45	Delft	H. van Rijkenlaan	0	0	519	2	0	0	259,5

Tabel 7. Absolute en relatieve aantallen letselongevallen naar gemeente en onderzoekgebied in de voorperiode (blad 2).

Nr. Gemeente	Straat/buurt	Aantal letselongevallen			Aantal jaren	Gem. aantal letselongevallen			
		exp.	invl.	contr.		exp.	invl.	contr.	
46	Delft	Bagijnhof	0	-	519	2	0	0	259,5
47	Delft	Raam	0	2	519	2	0	1	259,5
48	Delft	Camerlingstr. e.o.	0	0	519	2	0	0	259,5
49	Delft	Zuiderstraat	0	3	519	2	0	1,5	259,5
50	Delft	Dr. Schaepmanstr.	0	0	519	2	0	0	259,5
51	Delft	Pr. Hendrikstr.	0	-	519	2	0	-	259,5
52	Delft	Sumatrastr. e.o.	0	5	519	2	0	2,5	259,5
53	Delft	Brasserpap	0	-	519	2	0	-	259,5
54	Breda	Amundsenweg e.o.	1	11	1021	2	0,5	5,5	510,5
55	Breda	Goorstr. e.o.	1	11	1021	2	0,5	5,5	510,5
56	Breda	1e en 2e Marktstr. e.o.	0	1	1021	2	0	0,5	510,5
57	Breda	Nonnenveld	0	6	1021	2	0	3	510,5
58	Amersfoort	Sumatrastraat e.o.	0	33	1022	3	0	11	340,7
59	Amersfoort	Narcisstraat e.o.	1	13	1022	3	0,33	4,33	340,7
60	Amersfoort	Anjerplein e.o.	0	11	1022	3	0	3,67	340,7
61	Weert	Past. Frantzenstr.	0	1	385	3	0	0,33	128,3
62	Helmond	Helmond-West	1	4	494	4	0,25	1	123,5
63	Vlaardingen	Lage Weide	1	1	787	3	0,33	0,33	262,3
64	Vlaardingen	Indische buurt	5	0	562	2	2,5	0	281
65	Vlaardingen	v.Duyn v.Maasdamstr. e.o.	4	3	267	1	4	3	267
66	Apeldoorn	Melkweg	0	7	949	2	0	3,5	474,5
67	Apeldoorn	Diepenbrocklaan	1	3	1383	3	0,33	1	460,7
68	Maastricht	Schildersplein e.o.	1	7	767	2	0,5	3,5	383,5
69	Maastricht	Hofmeiersplein e.o.	0	5	767	2	0	2,5	383,5

Tabel 7. Absolute en relatieve aantallen letselongevallen naar gemeente en onderzoekgebied in de voorperiode (blad 3).

Nr. Gemeente	Straat/buurt	Aantal letselongevallen			Aantal jaren	Gem. aantal letselongevallen		
		exp.	invl.	contr.		exp.	invl.	contr.
<u>Experimentele maatregelen</u>								
1	Zevenhuizen Dorpsstraat	2	7	13	5	0,4	1,4	2,6
2	Bergambacht Hoofdstraat	1	0	5	2	0,5	0	2,5
3	Benthuizen Dorpsstraat	0	0	1	2	0	0	0,5
4	Almelo Grotestraat-Zuid	10	47	551	4	2,5	11,7	137,75
5	Baarn Brinkstraat	1	40	219	4	0,25	10	54,75
6	Deventer Nieuwstraat	1	19	627	4	0,25	4,75	156,75
7	Veenendaal Hoofdstraat	12	85	390	4	3,30	21,25	97,5
8	Berkel/Rodenrijs Wilgenlaan	1	14	47	4	0,25	3,5	11,75
9	Schiedam West-Frankelandsestr.	0	27	372	2	0	13,5	186
10	Epe Hamstraat e.o.	0	0	50	1	0	0	50
11	Kampen Hanzewijk	0	2	78	1	0	2	78
12	Ouder-Amstel Reijgershof	0	7	85	3	0	2,33	28,33
13	Raalte Blekkerhoek	0	1	22	1	0	1	22
14	Steenwijk Steenwijk-West	0	2	69	2	0	1	34,5
15	Vinkeveen Pijlstaartlaan	1	3	24	2	0,5	1,5	12
16	Dordrecht Zeehavenbuurt	1	1	282	1	1	1	282
17	Heerhugowaard Krusemanlaan	10	3	129	2	5	1,5	64,5
18	Huizen Stad en Lande	1	2	53	1	1	2	53
<u>Woonerven</u>								
19	Almelo Tukkertstr. e.o.	0	5	410	3	0	1,67	136,67
20	Almelo 2e Slightestr. e.o.	0	3	550	5	0	0,6	110
21	Almelo Trompstraat e.o.	0	3	550	4	0	0,75	137,5

Tabel 8. Absolute en relatieve aantallen letselongevallen naar gemeente en onderzoekgebied in de naperiode (blad 1).

Nr. Gemeente	Straat/buurt	Aantal letselongevallen			Aantal jaren	Gem. aantal letselongevallen			
		exp.	invl.	contr.		exp.	invl.	contr.	
22	Dordrecht	Standhasenstr. e.o.	1	23	999	3	0,33	7,67	333
23	Dordrecht	Koninginnestr. e.o.	0	4	999	3	0	1,33	333
24	Deventer	Hoornwerk	1	14	627	4	0,25	3,5	156,75
25	Schiedam	Snelliussingel e.o.	5	22	809	4	1,25	5,5	202,25
26	Schiedam	Bart Verhallenplein	0	-	809	4	0	-	202,25
27	Schiedam	Nic. Beetsstr. e.o.	0	18	809	4	0	4,5	202,25
28	Enschede	't Sander	0	6	2125	5	0	1,2	430,4
29	Enschede	Aalberselaan e.o.	0	10	2152	5	0	2	430,4
30	Enschede	Wagelerstr. e.o.	0	3	1708	4	0	0,75	427
31	Eindhoven	Iriswijk	1	13	3282	4	0,25	3,25	820,75
32	Eindhoven	De Keijzerplein e.o.	2	27	4180	5	0,40	5,4	836
33	Eindhoven	Oude Gracht	0	4	4180	5	0	0,8	836
34	Eindhoven	Goorstraat	0	3	4180	5	0	0,6	836
35	Eindhoven	Brederolaan e.o.	0	66	4180	5	0	13,2	836
36	Eindhoven	Baarsstraat	0	0	4180	5	0	0	836
37	Tilburg	Padua	3	43	3039	5	0,6	8,6	607,8
38	Tilburg	Raiffeissenstr. e.o.	0	11	1703	3	0	3,17	567,7
39	Tilburg	Spoordijk	0	11	1703	3	0	3,17	567,7
40	Tilburg	Trouwlaan e.o.	2	17	1703	3	0,7	6,3	567,7
41	Delft	Händellaan	0	0	406	2	0	0	203
42	Delft	Krakeelpolder e.o.	3	18	645	3	1	6	215
43	Delft	Nassaulaan e.o.	3	42	882	4	0,75	10,5	220,5
44	Delft	Koepoortstraat e.o.	1	3	882	4	0,25	0,75	220,5
45	Delft	H. v. Rijkenlaan	1	0	882	4	0,25	0	220,5

Tabel 8. Absolute en relatieve aantallen letselongevallen naar gemeente en onderzoekgebied in de naperiode (blad 2).

Nr. Gemeente	Straat/buurt	Aantal letselongevallen			Aantal jaren	Gem. aantal letselongevallen			
		exp.	invl.	contr.		exp.	invl.	contr.	
46	Delft	Bagijnhof	0	-	882	4	0	-	220,5
47	Delft	Raam	9	2	882	4	0	0,5	220,5
48	Delft	Camerlingstr. e.o.	0	1	882	4	0	0,25	220,5
49	Delft	Zuiderstraat	2	4	882	4	0,5	1	220,5
50	Delft	Dr. Schaepmanstr.	0	1	882	4	0	0,25	220,5
51	Delft	Pr. Hendrikstr.	0	-	882	4	0	-	220,5
52	Delft	Sumatrastr. e.o.	3	7	882	4	0,75	1,75	220,5
53	Delft	Brasserpad	0	-	645	3	0	-	215
54	Breda	Amundsenweg e.o.	0	16	1692	4	0	4	423
55	Breda	Goorstr. e.o.	0	8	826	2	0	4	413
56	Breda	1e en 2e Marktstr. e.o.	1	2	1692	4	0,25	0,5	423
57	Breda	Nonnenveld	0	4	1252	3	0	1,3	417,3
58	Amersfoort	Sumatrastr. e.o.	0	3	259	1	0	3	259
59	Amersfoort	Narcisstr. e.o.	1	1	259	1	1	1	259
60	Amersfoort	Anjerplein e.o.	0	1	259	1	0	1	259
61	Weert	Past. Frantzenstr.	0	0	219	2	0	0	109,5
62	Helmond	Helmond-West	0	0	146	1	0	0	146
63	Vlaardingen	Lage Weide	0	0	232	1	0	0	232
64	Vlaardingen	Indische buurt	2	1	1005	4	0,5	0,25	251,25
65	Vlaardingen	v. Duyn v. Maasdamstr. e.o.	1	1	481	2	0,5	0,5	240,5
66	Apeldoorn	Melkweg	0	5	1600	4	0	1,25	400
67	Apeldoorn	Diepenbrocklaan	0	7	1194	3	0	2,3	398
68	Maastricht	Schildersplein e.o.	0	13	832	3	0	4,3	277,3
69	Maastricht	Hofmeiersplein e.o.	0	2	832	3	0	0,7	277,3

Tabel 8. Absolute en relatieve aantallen letselongevallen naar gemeente en onderzoekgebied in de naperiode (blad 3).

	Absolute aantallen letselongevallen			Gemiddelde aantallen letselongevallen		
	experimen- teel gebied	invloeds- gebied	controle- gebied	experimen- teel gebied	invloeds- gebied	controle- gebied
<u>Experimentele maatregelen</u>						
Voorperiode	49	274	2.678	20,8	109,5	1.344,3
Naperiode	41	248	2.713	14,6	72,2	1.061,6
				-30%	- 34%	- 21%
<u>Woonerven</u>						
Voorperiode	44	313	37.436	25,8	166,3	21.130,9
Naperiode	32	460	68.505	9,6	126,4	18.249,1
				-63%	- 24%	- 14%
<u>Totaal</u>						
Voorperiode	93	587	40.114	46,6	275,8	22.475,2
Naperiode	73	708	71.218	24,2	198,6	19.310,7
				-48%	- 28%	- 14%

Tabel 9. Absolute en gemiddelde aantallen letselongevallen naar onderzoekgebied in de voor- en naperiode.

	Absolute aantallen letselongevallen			Gemiddelde aantallen letselongevallen		
	rand experimen- teel gebied	wegvak binnen gebied	kruispunt binnen gebied	rand experimen- teel gebied	wegvak binnen gebied	kruispunt binnen gebied
<u>Experimentele maatregelen</u>						
Voorperiode	18	22	9	7,25	10,0	4,58
Naperiode	12	22	7	4,45	7,5	2,70
				-38%	-25%	-41%
<u>Woonerven</u>						
Voorperiode	16	21	7	10,94	11,83	4,00
Naperiode	18	13	1	5,31	2,50	1,88
				-51%	- 78%	-53%
<u>Totaal</u>						
Voorperiode	34	43	16	18,19	21,83	8,58
Naperiode	30	35	8	9,76	11,10	3,03
				- 46%	- 49%	-65%

Tabel 10. Absolute en gemiddelde aantallen letselongevallen naar plaats in het experimentele gebied in de voor- en naperiode.

	Absolute aantallen letselongevallen			Gemiddelde aantallen letselongevallen		
	fiets	voetganger	bromfiets	fiets	voetganger	bromfiets
<u>Experimentele maatregelen</u>						
Voorperiode	15	11	16	5,75	5,17	6,50
Naperiode	21	5	13	7,20	1,75	3,70
				+25%	-66%	-43%
<u>Woonerven</u>						
Voorperiode	13	7	22	7,03	3,66	14,99
Naperiode	11	4	16	2,73	0,95	5,19
				-61%	-74%	-65%
<u>Totaal</u>						
Voorperiode	28	18	38	12,78	8,83	21,49
Naperiode	32	9	29	9,93	2,70	8,89
				-22%	-69%	-59%

Tabel 11. Absolute en gemiddelde aantallen letselongevallen naar betrokken langzaam-verkeerdeelnemers in het experimentele gebied in de voor- en naperiode.

	Absolute aantallen letselongevallen				Gemiddelde aantallen letselongevallen			
	vast voorwerp, éénzijdig	snel vs. snel verkeer	snel vs. langzaam verkeer	langzaam vs.langzaam verkeer	vast voorwerp, éénzijdig	snel vs. snel verkeer	snel vs. langzaam verkeer	langzaam vs.langzaam verkeer
<u>Experimentele maatregelen</u>								
Voorperiode	1	12	30	6	0,33	5,25	11,92	3,33
Naperiode	6	4	20	11	2,00	2,00	7,70	2,95
					+50%	-62%	-35%	-11%
<u>Woonerven</u>								
Voorperiode	4	5	30	5	3,00	2,75	16,86	3,16
Naperiode	3	3	23	3	0,92	0,83	6,80	0,70
					-69%	-70%	-60%	-78%
<u>Totaal</u>								
Voorperiode	5	17	60	11	3,33	8,00	28,78	6,49
Naperiode	9	7	43	14	2,92	2,83	14,50	3,65
					-12%	-64%	-50%	-44%

Tabel 12. Absolute en gemiddelde aantallen letselongevallen naar botsingstype in het experimentele gebied in de voor- en naperiode.

	Absolute aantallen slachtoffers			Gemiddelde aantallen slachtoffers		
	<15 jaar	15-60 jaar	>60 jaar	<15 jaar	15-60 jaar	>60 jaar
<u>Experimentele maatregelen</u>						
Voorperiode	16	32	4	6,08	15,25	1,83
Naperiode	10	29	4	3,50	9,90	1,75
				-42%	-35%	-4%
<u>Woonerven</u>						
Voorperiode	9	30	3	4,66	20,11	1,00
Naperiode	7	22	4	1,73	6,77	1,00
				-63%	-66%	0%
<u>Totaal</u>						
Voorperiode	25	63	7	10,74	35,36	2,83
Naperiode	17	50	8	5,23	16,67	2,75
				-51%	-53%	-3%

Tabel 13. Absolute en gemiddelde aantallen slachtoffers naar leeftijd in het experimentele gebied in de voor- en naperiode.

Binnen bebouwde kom		1976	1977	1978	1979	1980	1981	Voorperiode	Na-periode	%
Letsel-ongevallen	kruispunt	20.132	20.615	19.958	17.215	18.429	16.960	19.480	18.140	- 6,8
		51%	51%	52%	49%	51%	50%			
	wegvak	16.797	16.765	16.082	15.323	15.448	14.643	16.241	15.374	- 5,4
		42%	42%	41%	44%	42%	43%			
	totaal	39.254	39.866	38.321	34.743	35.995	33.628	38.043	35.671	- 6,2
Letsel-ongevallen	met bromfiets	15.819	15.488	14.020	12.006	12.013	10.717	14.333	12.189	- 14,9
		40%	38%	36%	34%	33%	31%			
	met fiets	10.483	10.538	10.275	9.870	11.015	10.819	10.291	10.494	+ 1,9
		26%	26%	26%	28%	30%	32%			
	met voetganger	5.762	5.651	5.463	5.024	5.050	4.767	5.475	5.076	- 7,3
		14%	14%	14%	14%	14%	14%			
Letsel-ongevallen	vast voorwerp/eenz.	3.094	2.455	2.416	2.394	2.461	2.264	2.589	2.383	- 7,9
		7%	6%	6%	6%	6%	6%			
	snel-snel	6.997	7.796	7.921	7.085	7.283	6.754	7.449	7.260	- 2,5
		17%	19%	20%	20%	20%	20%			
	snel-langz.	21.534	21.547	20.564	18.253	19.177	17.761	20.474	18.938	- 7,5
		54%	54%	53%	52%	53%	52%			
	langz.-langz.	3.768	3.692	3.307	3.092	3.258	3.191	3.464	3.212	- 7,3
		9%	9%	8%	8%	9%	9%			
Slachtoffers	<15 jaar	6.895	7.071	6.722	6.266	6.200	5.773	6.738	6.240	- 7,4
		15%	15%	15%	15%	15%	15%			
	15-60 jaar	32.601	33.328	32.184	29.122	29.934	27.881	31.824	29.780	- 6,4
		73%	73%	73%	73%	73%	73%			
	>60 jaar	4.968	4.955	4.723	4.292	4.586	4.465	4.734	4.516	- 4,6
		11%	10%	10%	10%	11%	11%			
	totaal	44.464	45.354	43.629	39.680	40.720	38.119	43.281	40.537	- 6,3

Voorperiode: 1976 t/m 1979 (gemiddeld); Naperiode: 1978 t/m 1981 (gemiddeld); 1982 nog niet beschikbaar

Tabel 14. Aantallen en percentages letselongevallen binnen de bebouwde kom naar plaats op de weg, type verkeersdeelnemer en botsingstype en slachtoffers naar leeftijd in de periode 1976 tot 1982.

Totaal aantal gemeenten 1)	811
Totaal aantal inwoners (x 1.000) 2)	14.089
Gemeenten met onbekend aantal woonerven	
aantal gemeenten	17
aantal inwoners (x 1.000)	473
Gemeenten zonder woonerven	
aantal gemeenten	485
aantal inwoners (x 1.000)	4.470
Gemeenten met bekend aantal woonerven	
aantal gemeenten	309
aantal inwoners (x 1.000)	9.147
Aantal woonerven	1.691
Met aantal straatnamen	2.792

1) Inclusief het Openbaar Lichaam de "Zuidelijke IJsselmeerpolders"

2) Eclusief 1.546 personen ingeschreven in het Centrale Persoonsregister

Tabel 15. Aantal gemeenten in Nederland met woonerven per 1 januari 1980, gegevens uit een CBS-enquête (CBS, 1983).

<u>Plattelandsgemeenten</u>	<u>Groep</u>	<u>Aantal</u>
50% en meer agrarische beroepsbevolking	A1	2
40 tot 50% agrarische beroepsbevolking	A2	8
30 tot 40% agrarische beroepsbevolking	A3	60
20 tot 30% agrarische beroepsbevolking	A4	167
Totaal A-gemeenten		237
<u>Verstedelijkte plattelandsgemeenten</u>		
Gemeenten met minder dan 20% mannelijke agrarische beroepsbevolking:		
grootste woonkern minder dan 5.000 inw.	B1	219
grootste woonkern 5.000 tot 30.000 inw.	B2	107
Specifieke forensengemeenten (stadsrandgemeenten, tuinsteden, -dorpen e.d. met meer dan 30% overwegend allochtone woonforensen onder mannelijke beroepsbevolking)	B3	126
Totaal B-gemeenten		452
<u>Gemeenten met een stedelijk karakter</u>		
Plattelandsstadjes (stedelijke woonkern 2.000 tot 10.00 inwoners)	C1	28
Kleine steden (stedelijke woonkern 10.000 tot 30.000 inwoners)	C2	43
Middelgrote steden:		
stedelijke woonkern 30.000 - 50.000 inw.	C3	16
stedelijke woonkern 50.000 -100.000 inw.	C4	18
Grote steden (stedelijke woonkern 100.000 en meer inwoners)	C5	15
Totaal C-gemeenten		120

Tabel 16. Gemeentegroepen naar urbanisatiegraad op 1 januari 1980 (Bron: CBS, 1983).

Variabele	Correlatie met oorspronkelijke analyse	Gemiddelde correlatie met bootstrap	Standaard- afwijking bootstrap
var 1: aantal km weglengte binnen beb.kom	0,32	0,33	0,17
var 3: urbanisatiegraad	0,25	0,19	0,20
var 4: ligging van experimenteel gebied	0,16	0,15	0,16
var 6: lengte straten in experimenteel gebied	- 0,37	- 0,07	0,20
var 7: bouwperiode van experimenteel gebied	0,43	0,03	0,21
var 9: type experimentele maatregel	- 0,25	- 0,20	0,13
var 11: detaillering experimentele maatregel	0,22	0,17	0,18
var 12: type verharding	0,24	0,22	0,15
var 13: wijze van parkeren	- 0,18	- 0,09	0,17
var 21: voorzieningen voor voetgangers	- 0,20	- 0,18	0,17

Tabel 17. Bootstrap-analyses over de resultaten van analyse B.

BIJLAGEN 1 t/m 6

Bijlage 1. Beschikking Rijksbijdragen Experimenten in verblijfsruimten (Staatscourant 24 maart 1977).

Bijlage 2. Toelichting op de beschikking Rijksbijdragen experimenten en verblijfsruimten.

Bijlage 3. Handleiding bij het nemen van maatregelen bij experimenten in verblijfsruimten (Knepper, 1978).

Bijlage 4. Statistische toetsen.

Bijlage 5. Beschrijving van de maatregelen.

Bijlage 6. Belangrijkste onderzoekvariabelen in relatie-onderzoeken.

BIJLAGE 1.BESCHIKKING RIJKSBIJDRAGEN EXPERIMENTEN IN VERBLIJFSRUIMTEN(Staatscourant 24 maart 1977)

Beschikking houdende regeling Rijksbijdragen aan gemeenten ten behoeve van het uitvoeren van experimenten binnen de bebouwde kom tot verhoging van de verkeersveiligheid voor het voetgangers- en fietsverkeer.

DE MINISTER VAN VERKEER EN WATERSTAAT

Besluit:

Artikel 1.

Met deze regeling wordt beoogd door middel van, met medewerking van het rijk te verrichten experimenten de verkeersveiligheid van het voetgangers- en fietsverkeer binnen de bebouwde kom te verhogen door een herinrichting van de openbare ruimte in de verblijfsruimten en daarnaast door het aanbrenge van voorzieningen in de schoolroutes en de schoolomgeving. Tevens zal voor- en na-onderzoek worden uitgevoerd naar het effect van de maatregelen.

Artikel 2.

1. Aan een gemeente kan met inachtneming van het in artikel 4 bepaalde een rijksbijdrage worden verleend op basis van de in artikel 9 genoemde, ingediende begroting, in de aantoonbare directe kosten van de tot stand te brengen voorzieningen en werken ter uitvoering van experimenten voor de herinrichting van de openbare ruimte in de verblijfsruimte en het aanbrenge van voorzieningen in de schoolroutes en de schoolomgeving.
2. De kosten verbonden aan de ten behoeve van de in artikel 1 genoemde doelstellingen uit te voeren onderzoeken komen ten laste van de begroting van Verkeer en Waterstaat met inachtneming van het bepaalde in de navolgende artikelen.

Artikel 3.

1. Rekening houdend met in artikel 1 genoemde doelstellingen van de experimenten beslist de Minister van Verkeer en Waterstaat bij elke aanvraag of gronden aanwezig zijn tot het verlenen van een bijdrage.

2. De Minister van Verkeer en Waterstaat bepaalt bij het verlenen van een bijdrage voor welke werken of voorzieningen dit geschiedt en in welke mate.

Artikel 4.

1. Voor een bijdrage komen slechts in aanmerking de aanlegkosten van de voor een bijdrage in aanmerking komende voorzieningen en werken.
2. Niet in aanmerking voor een bijdrage komen de onderhoudskosten, de verwerving van gronden en opstallen, de kosten van voorbereiding, die van toezicht op de uitvoering, die van de administratie, de renteverliezen, de afschrijvingen en rente van gemeentelijke diensten, opslagen in verband met of aandelen in de algemene beheerskosten, en dergelijke.
3. Geen bijdrage, tenzij van een aanvullend karakter, wordt verleend in de kosten ten behoeve van voorzieningen, waarvan op een andere wijze op grond van een uitkeringsregeling rijksmiddelen worden verkregen.

Artikel 5.

1. Aanvragen om een bijdrage moeten worden ingediend bij de Minister van Verkeer en Waterstaat.
2. Bij de aanvraag om een bijdrage dienen de volgende gespecificeerde bescheiden te worden overgelegd:
 - a. een naar kostensoorten gespecificeerde begroting van de betreffende voorzieningen en werken;
 - b. de op het project betrekking hebbende werktekening;
 - c. een opgave van de tijdsduur waarbinnen de werkzaamheden na eventuele toekenning van een bijdrage een aanvang zullen nemen en waarbinnen de voorzieningen en werken zullen zijn gerealiseerd;
 - d. een opgave van verleende dan wel aangevraagde bijdragen van andere instanties.

Artikel 6.

De bijdrage in de kosten van experimenten als bedoeld in artikel 2 geschiedt in de vorm van een vast bedrag en bedraagt ten hoogste 85% van de goedgekeurde begrote kosten, exclusief de in artikel 4, leden 2, 3 en 4 genoemde kosten, van de door de Minister aangewezen voorzieningen, werken en delen van werken.

Artikel 7.

Een rijksbijdrage wordt slechts verleend voorzover de desbetreffende begrotingspost zulks toelaat.

Artikel 8.

De rijksbijdrage kan slechts worden verleend:

- a. indien de belanghebbenden daadwerkelijk worden betrokken bij het overleg inzake het tot stand komen van gebruik van de voorzieningen, en
- b. indien de aanvrager instemt met het houden van het in artikel 1 omschreven onderzoek.

Artikel 9.

Een eenmaal gedane toezegging vervalt automatisch indien niet binnen 3 maanden na voltooiing van het vooronderzoek met het werk een aanvang is gemaakt, tenzij de Minister van Verkeer en Waterstaat anders beslist.

Artikel 10.

Na voltooiing van het werk dient een overzicht van de werkelijk gemaakte kosten te worden ingediend. Betaling op grond van de in artikel 6 vastgestelde bijdrage zal daarna worden uitgevoerd, tenzij de Minister van Verkeer en Waterstaat anders beslist.

Artikel 11.

Aan de Directie Financieel-economische zaken en Comptabiliteit van mijn departement, de Algemene Rekenkamer en aan door mij nader aan te wijzen instanties wordt door de betreffende gemeente desgevraagd inzake verstrekt, die met de voorziening en werken daarvoor een bijdrage wordt gegeven, verband houden.

Artikel 12.

Deze beschikking kan worden aangehaald onder de titel: "Beschikking rijksbijdragen aan gemeenten ten behoeve van experimenten binnen de bebouwde kom tot verhoging van de verkeersveiligheid voor het voetgangers- en fietsverkeer".

's-Gravenhage, 24 maart 1977

BIJLAGE 2.TOELICHTING OP DE BESCHIKKING RIJKSBIJDRAGEN EXPERIMENTEN IN VERBLIJF-
RUIMTEN

Heden is door de Minister van Verkeer en Waterstaat een beschikking genomen houdende een regeling van rijksbijdragen ten behoeve van het uitvoeren van experimenten binnen de bebouwde kom met betrekking tot de verhoging van de verkeersveiligheid voor het voetgangers- en fietsverkeer.

Het wordt gewenst geacht dat de kennis, hoe of men met betrekkelijk eenvoudige middelen van infrastructurale aard de verkeersveiligheid in verblijfsruimten kan verhogen, wordt uitgebreid en verdiept.

Dit kan alleen bereikt worden door in dergelijke ruimten door middel van experimenten ervaringen op te doen. Die gemeenten, die bij het uitvoeren van zo'n experiment geïnteresseerd zijn kunnen voor een bepaalde bijdrage in de kosten in aanmerking komen. Vanzelfsprekend zullen zij ook hun medewerking moeten verlenen bij het verrichten van onderzoek naar het effect van de genomen maatregel.

Gezien de beperktheid van de beschikbare middelen kunnen alleen bijdragen worden verleend voor die experimenten waarvan de Minister van Verkeer en Waterstaat meent dat zij van belang kunnen zijn voor het vergroten van de kennis waar het hier om gaat.

Hierna volgen enkele punten ter nadere informatie.

1. In deze regeling wordt verstaan onder:

Verblijfsruimte: het deel van een stad of dorp, dat overheersend een verblijfsfunctie heeft en waar doorgaand rijverkeer ondergeschikt is. Hierbij kan onderscheid gemaakt worden in:

- woonwijken
- woonbuurten
- . omgeving bejaardentehuizen, kindertehuizen, ziekenhuizen enz.
- . schoolomgeving
- . schoolroutes
- . recreatiegebieden
- . omgeving sportcomplexen
- . winkelgebieden
- . omgeving kantoren en werkplaatsen.

N.B. In deze regeling wordt gesproken over schoolroutes en schoolomgeving. Hieronder wordt mede begrepen dat gedeelte van een schoolroute en schoolomgeving dat zich buiten het verblijfsgebied kan uitstrekken, c.q. zich niet volledig binnen de verblijfsruimte bevindt.

Verkeersveiligheid: zowel de objectieve verkeersveiligheid "het ontbreken van structurele ongevallen" als de subjectieve verkeersveiligheid "de beleving van de verkeersveiligheid".

Er is voor deze omschrijving gekozen, omdat structurele ongevallen in de verblijfsruimten en in schoolroutes en schoolomgeving vaak niet veelvuldig voorkomen, maar de woon- en schoolomgeving door bewoners en verkeersdeelnemers toch als verkeersonveilig wordt ervaren.

De beleving van een verkeersonveilige omgeving leidt er in bv. woongebieden toe dat de kinderen niet tot voldoende ontplooiing kunnen komen, met name doordat hen de mogelijkheid wordt onthouden om zelfstandig kontakten te leggen.

Onderzoek: onderzoeken die op korte termijn een inzicht kunnen geven over het effect dat de genomen maatregelen op de verkeersveiligheid hebben. De resultaten uit deze onderzoeken kunnen worden verwerkt in rechtlijnen en normen t.b.v. de inrichting van verblijfsruimten en van schoolroutes en schoolomgeving.

De onderzoeken kunnen onder meer gericht zijn op:

- vermindering gemotoriseerd sluijverkeer
- vermindering snelheid gemotoriseerd
- vormgeving drempels
- vormgeving verspringing rijloper (rijbaan)
- indeling wegoppervlak
- toepassing groenvoorzieningen
- meten verkeersgedrag (observatie)
- meten speelgedrag (observatie)
- beleving (subjectieve verkeersveiligheid)
- optreden conflicten tussen verkeersdeelnemers.

De onderzoeken kunnen al dan niet gecombineerd worden verricht.

2. Het aantal activiteiten dat op verkeersveilige wijze binnen de woonomgeving plaats kan vinden is in belangrijke mate bepalend voor de kwaliteit van de leefsituatie.

Er zou dan ook beter gesproken kunnen worden van een leefomgeving waar, lopen, spelen, rijden, kijken, ontmoeten, leren fietsen, praten, flaneren, winkelen, om een boodschap sturen, parkeren en stallen mogelijk zijn zonder dat deze activiteiten elkaar sterk zullen belemmeren.

De toename van het autoverkeer, zowel rijdend als stilstaand, en de aard, kwaliteit en kwantiteit van de verkeersvoorzieningen in de woonomgeving leiden echter tot een verkeerssituatie in de woonomgeving die hiermede volledig in strijd is.

De auto met zijn door snelheid en massaliteit bepaalde dominerende karakter overheerst ten onrechte de kwetsbare weggebruikers en beperkt hun mogelijkheden in vergaande mate.

De voetgangers en vooral de kwetsbare - kinderen, bejaarden en invaliden - zijn verbannen naar de restruimten van de straat. De straten zijn smal, ongezellig en gevaarlijk voor kinderen (spelende, schoolgaande) door langs geparkeerde auto's.

Veilige speelruimten voor kinderen ontbreken.

Willen we de verkeersveiligheid van de woonomgeving verbeteren dan dienen we de gebreken op te heffen door vorm te geven aan het gewenste gedrag van de weggebruiker.

Enige uitgangspunten hiervoor kunnen zijn:

- de woonomgeving afstemmen op voetgangers en kinderen;
- meer en betere speelgelegenheid;
- de woonomgeving moet met een beperkte openbare ruimte toch functioneren.

Veel functies (parkeren, stallen, spelen, wandelen enz.) kunnen tegelijk of na elkaar op hetzelfde oppervlak plaatsvinden, mits zorgvuldig geregeld en gedetailleerd.

- voor voetgangers en fietsers veilige en prettige routes naar winkels en voorzieningen, zodat zelfs kleinere kinderen boodschappen kunnen doen en alleen naar school kunnen gaan;
- het rijverkeer dat de woonbuurt niet tot oorsprong of bestemming heeft weren door:

straten zo'n vorm te geven dat dit verkeer er niet komt en het verkeer dat er toch komt door wijziging van de vormgeving te dwingen tot een aangepast gedrag.

Een andere mogelijkheid is:

de structuur van het wegennet zo te maken dat dit verkeer er niet kan komen.

- ontsluiting van de woonbuurt zo, dat de afstand die de automobilist moet afleggen minimaal is.

3. Om het onder 2. vermelde te kunnen verwezenlijken zal in het algemeen een bijdrage in de kosten kunnen worden verleend door de navolgende voorzieningen en werken:

- werkzaamheden t.b.v. verleggen kabels en leidingen
- werkzaamheden t.b.v. verplaatsen lichtmasten van de openbare verlichting
- kosten aanvulling openbare verlichting
- kosten wijzigingen hemelwaterafvoer
- groenvoorzieningen
- markeringen
- bestratingen
- bij vervanging van bestratingsmateriaal wordt de waarde van het te vervangen bestratingsmateriaal in mindering gebracht
- onderzoek
- verkeerslichteninstallaties ter beveiliging van het voetgangers- en fietsverkeer bij scholen en op de schoolroutes.

In verblijfsruimten kan bovendien een bijdrage in de kosten worden verleend voor:

- speel- en spelvoorzieningen (geldt alleen voor woonerven en schoolgeving)
- zitgelegenheid

In schoolroutes en schoolomgeving kan bovendien een bijdrage in de kosten worden verleend voor:

- kleine kunstwerken in de schoolroutes ter beveiliging van het voetgangers en fietsverkeer
- afrasteringen voor bescherming schoolomgeving.

Voor de betaling van de bijdrage kan de gemeente eventueel een verzoek indienen om een gedeelte van de bijdrage reeds tijdens de uitvoering van de werkzaamheden te mogen ontvangen.

Dit gedeelte zal maximaal 4/5 van de toegekende bijdrage bedragen.

BIJLAGE 3.HANDLEIDING BIJ HET NEMEN VAN MAATREGELEN BIJ EXPERIMENTEN IN VERBLIJFS-
RUIMTEN (Knepper, 1978).BELEIDSDOELSTELLINGEN A T/M J EN BIJBEHORENDE SUBDOELSTELLINGENA. Verminderen conflict langzaam versus snel verkeer en daarmee verhogen
van de verkeersveiligheid

1. Het weren van niet-bestemmingsautoverkeer.

Maatregelen:

- afsluiten straten voor auto's d.m.v. juridische maatregelen (borden) of feitelijke maatregelen bijvoorbeeld kleine reconstructies, paaltjes hekken e.d.
- eenrichtingssystemen (bijvoorbeeld lussen) (wel of niet geldig voor (brom)fietsen)
- snelheden zodanig verlagen dat route niet meer aantrekkelijk is (zie 2)

2. De snelheden van auto's en bromfietzers verminderen.

Maatregelen:

- korte rechtstanden met verspringende rijloper
- drempels, ribbels, plateaus, "heuvels", "kuilen", dwarsmarkeringen of kleuren
- combinaties van de twee hiervoor genoemde maatregelen (demonstreren met verschillende situeringen van drempels bijvoorbeeld aan begin van de straat of iets teruggelegd, verschillende onderlinge afstanden, verschillende vormen e.d.)
- visuele versmalling door obstakels
- door inrichting, belijning en verlichting duidelijk maken op welke categorie weg men zich bevindt.

3. Het integreren van verschillende verkeerssoorten.

Maatregelen:

- inrichting tot woonerf
- inrichting tot winkelerf.

4. Het creëren van aantrekkelijke fietsroutes door de verblijfsgebieden.

5. Het treffen van bijzondere voorzieningen bij scholen.

Maatregel:

- veilige schoolroutes.

B. Beperking barrièrewerking en verstoring samenhang buurten

C. Terugdringen geluids- en trillingshinder en luchtverontreiniging

Terugdringen geluidshinder

1. Snelheden beperken.
2. Weren van zwaar verkeer in woongebieden.

Maatregelen:

- parkeerexcessenverordening
 - inrijverboden voor vrachtauto's zodat doorgaand vrachtverkeer geweerd wordt
 - auto's aan maximum maten binden
 - instellen nachtelijk rijverbod voor vrachtauto's uitgezonderd op bepaalde routes (zoals in Vlaardingen).
3. Het tegengaan van teveel doorgaande bromfietsen.
 4. Ondanks obstakels toch een constante doorstroming van het gemotoriseerde verkeer bevorderen bij lage snelheden.
 5. Indien mogelijk de busroutes in verkeersgebieden leggen.
 6. Bij busroute door verblijfsgebied bijzondere aandacht schenken aan situering van de haltes.

Terugdringen trillingshinder

1. Snelheden beperken.
2. Weren van zwaar verkeer.
3. Bij busroutes door verblijfsgebied (niet door woonerf) dan route voorzien van vlakke verharding.

Terugdringen luchtverontreiniging

Zie terugdringen geluidshinder (behalve snelheden beperken).

D. Opheffen vertragingen openbaar vervoer

1. Wanneer gewenst en mogelijk, vrije banen door verblijfsgebied (niet over woonerf, maar bijvoorbeeld in buurtstraat).
2. Voorkomen van belemmerende geparkeerde auto's.
3. Weren van niet-bestemmingsverkeer op busroutes.

Maatregelen:

- slagbomen (vanuit de bus te bedienen, vetag)
- eilandjes midden op de rijstrook die te hoog zijn voor personenauto's.

E. Opheffen filevorming en stagnaties

F. Bereikbaarheid bestemmingen verbeteren voor bezorgend en bezoekend verkeer

1. Speciale bedieningsroutes door het verblijfsgebied voor "groot" verkeer.
2. Laad- en losruimten reserveren bij bedrijven en grote winkels.
3. Aanleg of instellen kortparkeerplaatsen.
4. Speciale uitrukroutes van brandweer etc.

G. Verhoging belevingswaarde

1. Aantrekkelijk maken van het gebied.

Maatregel:

- groen en straatmeubilair.
2. Elk buurtje, groep straten eigen karakter geven.

Maatregel:

- gebruik verschillende materialen of kleuren.
3. Inrichting van speelplaatsen.
 4. Inrichten van aantrekkelijke kortsluitende loop- of fietsroutes naar voorziening (winkels, scholen, parken).

Maatregelen:

- beschutting op winderige plaatsen
 - luifeltjes
 - tussen bomenrijen.
5. Combinaties van parkeerplaatsen en speelgelegenheden zodanig dat deze

parkeerplaatsen als laatste in de straat bezet worden met geparkeerde auto's.

Maatregelen:

- afspraken met bewoners
- klappaaltjes te bedienen door directe omwonenden.

6. Aanleg fietsstallingen.

7. Aan het oog onttrekken van geparkeerde auto's.

Maatregelen:

- half verdiepte ligging van parkeerterreintjes
- muurtjes, wallen e.d.

H. Vermindering parkeeroverlast

1. Herindeling parkeerplaatsen.

Maatregelen:

- geconcentreerd aan eind van de straat of andere plaatsen waar dit niet of minder hinderlijk is
- geclusterd (haaks of schuin)
- verspreid.

2. Opheffen tekorten.

3. Weren van niet-bewoners.

Maatregel

- parkeren voor belanghebbenden
- klappaaltjes bij elk P-vak
- klappaaltje aan begin van de straat
- invoering parkeermeters of automaten, waarvan bewoners (eventueel tegen betaling) ontheffing kunnen krijgen.

I. Verbetering bereikbaarheid van parken, scholen en andere voorzieningen voor voetgangers en fietsers

1. Aanleg aantrekkelijke fiets-, resp. voetgangersroutes gericht diverse voorzieningen te accentueren.

Maatregel:

- andere verhardingsmaterialen
- op één niveau blijven (oversteken van straten via drempels)
- kortste route.

J. Opheffen tekort aan speelvoorzieningen

1. Aanleg nieuwe voorzieningen.
2. Verbeteren looproutes naar bestaande voorzieningen.
3. Opheffen of verminderen barrières.

BIJLAGE 4.STATISTISCHE TOETSEN

Bij Tabel 9: voorperiode - naperiode;
 experimentele maatregelen - woonerven;
 experimenteel gebied - invloedsgebied - controlegebied

Data	49	274	2678	44	313	37436
	41	248	2713	32	460	68505
Weegfactoren	2,358	2,506	1,992	1,706	1,883	1,773
	2,809	3,436	2,557	3,333	3,650	3,759
Designmatrix	variabele 1 :		1	- 1		
	variabele 2 :		1	- 1		
	variabele 3 :		1	1	- 2	
			1	- 1	0	

Effecten	Ruwe scores	St. scores	Chi-kwadraten	Dfr.
0 0 0	18.5170	192.2273	36951.3359	1
1 0 0	0.6962	7.2272	52.2320	1
0 1 0	- 1.8400	- 19.1014	364.8652	1
1 1 0	- 0.1170	- 1.2149	1.4759	1
0 0 1	- 7.6899	- 111.7242	21152.0781	2
0 0 2	- 2.7062	- 23.0189		
1 0 1	0.2572	3.7364	15.7663	2
1 0 2	0.2273	1.9331		
0 1 1	2.1265	30.8949	1858.3413	2
0 1 2	0.4149	3.5290		
1 1 1	- 0.1376	- 1.9985	5.5159	2
1 1 2	- 0.2724	- 2.3171		

Bij Tabel 10: voorperiode - naperiode;
 experimentele maatregelen - woonerven;
 rand wegvak - kruispunt.

Data	18	22	9	12	22	7
	16	21	7	18	13	1
Weegfactoren	2,481	2,198	1,965	2,703	2,941	2,597
	1,462	1,776	1,751	3,390	5,208	0,532
Designmatrix	variabele 1 :		1	- 1		
	variabele 2 :		1	- 1		
	variabele 3 :		2	- 1	- 1	
			0	1	- 1	

Effecten	Ruwe scores	St. scores	Chi-kwadraten	Dfr.
0 0 0	5.9454	16.8342	283.3909	1
1 0 0	0.1384	0.3920	0.1537	1
0 1 0	1.1461	3.2451	10.5306	1
1 1 0	- 0.4047	- 1.1458	1.3128	1
0 0 1	0.4873	1.5941	5.9698	2
0 0 2	0.9473	2.3983		
1 0 1	- 0.4531	- 1.4821	4.8816	2
1 0 2	0.2721	0.6888		
0 1 1	- 0.0729	- 0.2384	1.1858	2
0 1 2	0.3178	0.8047		
1 1 1	0.1337	0.4374	2.8739	2
1 1 2	- 0.4763	- 1.2058		

Bij Tabel 11: voorperiode - naperiode;
 experimentele maatregelen - woonerven;
 fietser - voetganger - bromfietser.

Data	15	11	16	21	5	13
	13	7	22	11	4	16
Weegfactoren	2,611	2,128	2,463	2,924	2,857	3,521
	1,848	1,912	1,468	4,032	4,219	3,086
Designmatrix	variabele 1 :		1	- 1		
	variabele 2 :		1	- 1		
	variabele 3 :		1	- 2	1	
			1	0	- 1	

Effecten	Ruwe scores	St. scores	Chi-kwadraten	Dfr.
0 0 0	5.2649	17.1108	292.7810	1
1 0 0	0.1415	0.4600	0.2116	1
0 1 0	1.3487	4.3833	19.2135	1
1 1 0	- 0.5542	- 1.8010	3.2436	1
0 0 1	1.4122	3.9881	17.5368	2
0 0 2	- 0.2967	- 1.1730		
1 0 1	- 0.4577	- 1.2927	8.9076	2
1 0 2	0.6716	2.6555		
0 1 1	- 0.4759	- 1.3439	3.2509	2
0 1 2	- 0.3128	- 1.2366		
1 1 1	- 0.2265	- 0.6396	1.2287	2
1 1 2	- 0.2331	- 0.9217		

Bij Tabel 12: voorperiode - naperiode;
 experimentele maatregelen - woonerven;
 eenzijdige - snel vs snel verkeer - snel vs langzaam ver-
 keer - langzaam vs langzaam verkeer (ongevallen)

Data	1	12	30	6	6	4	20
	11	4	5	30	5	3	3
	23	3					
Weegfactoren	3,030	2,283	2,519	1,802	3,003	2,000	2,597
	3,731	1,333	1,818	1,779	1,582	3,268	3,623
	3,390	4,292					
Designmatrix	variabele 1 :	1	- 1				
	variabele 2 :	1	- 1				
	variabele 3 :	3	- 1	- 1	- 1		
		0	2	- 1	- 1		
		0	0	1	- 1		

Effecten	Ruwe scores	St. scores	Chi-kwadraten	Dfr.
0 0 0	4.4316	10.2973	106.0335	1
1 0 0	0.3428	0.7965	0.6344	1
0 1 0	1.1610	2.6978	7.2782	1
1 1 0	- 1.1615	- 2.6989	7.2842	1
0 0 1	- 1.7767	- 3.3389	91.6252	3
0 0 2	- 1.1474	- 2.8304		
0 0 3	2.0814	6.3290		
1 0 1	- 0.9000	- 1.6914	6.5143	3
1 0 2	0.3529	0.8705		
1 0 3	- 0.5602	- 1.7033		
0 1 1	- 0.8593	- 1.6148	2.8135	3
0 1 2	0.2289	0.5645		
0 1 3	- 0.0969	- 0.2495		
1 1 1	- 0.8440	- 1.5861	3.8478	3
1 1 2	0.2584	0.6375		
1 1 3	0.2882	0.8763		

Bij Tabel 13: voorperiode - naperiode;
 experimentele maatregel - woonerven;
 leeftijd <15 jaar - 15 tot 60 jaar - >60 jaar.

Data	16	32	4	10	29	4
	9	30	3	7	22	4
Weegfactoren	2,632	2,096	2,183	2,857	2,933	2,288
	1,931	1,493	3,003	4,049	3,257	4,000
Designmatrix	variabele 1 :		1	- 1		
	variabele 2 :		1	- 1		
	variabele 3 :		2	- 1	- 1	
			0	1	- 1	

Effecten	Ruwe scores	St. scores	Chi-kwadraten	Dfr.
0 0 0	4.9123	13.9467	194.5110	1
1 0 0	0.6225	1.7673	3.1232	1
0 1 0	0.8978	2.5491	6.4980	1
1 1 0	- 0.3125	- 0.8873	0.7872	1
0 0 1	- 0.1992	- 0.5971	88.0269	2
0 0 2	2.9446	7.9616		
1 0 1	0.1278	0.3831	1.8979	2
1 0 2	- 0.3638	- 0.9836		
0 1 1	0.2903	0.8701	1.9435	2
0 1 2	0.5073	1.3715		
1 1 1	- 0.0502	- 0.1504	0.4307	2
1 1 2	- 0.2344	- 0.6338		

BIJLAGE 5.BESCHRIJVING VAN DE MAATREGELEN

In deze bijlage zal een beknopte beschrijving worden gegeven van de getroffen experimentele maatregelen.

Er is geen beschrijving gegeven van de woonerven, omdat wordt verondersteld dat deze maatregel voldoende bekend is.

Zevenhuizen, de Dorpsstraat

De bebouwing aan de Dorpsstraat is karakteristiek met zijn wisselende rooilijn en het gevarieerde gebruik van zowel de aanliggende als de op de achter erven gelegen bebouwing. De rooilijnafstanden variëren van 7 tot 11 meter.

Naar bestemming (+ 300 m) bestaat de bebouwing vanaf de Wethouder Krefthoofaan tot het gemeentehuis in hoofdzaak uit winkels, woningen en enige ambachtelijke bedrijven. In het gedeelte van het gemeentehuis tot de Catgesbrug (+ 250 m) zijn goeddeels dienstverlenende bedrijven gevestigd. Verder zijn er naast woonbebouwing, ambachtelijke bedrijven, een supermarkt en enige winkels.

Ten aanzien van de beschikbare verkeersruimte vertoont de Dorpsstraat vanaf de Catgesbrug in zuidelijke richting een smaller wordend dwarsprofiel. Dit dwarsprofiel was opgebouwd uit een 5 à 5,5 meter brede rijbaan waarop tevens auto's werden geparkeerd met aan weerszijden trottoirs met een breedte variërend van 0,40 à 1,00 meter.

De gemeenteraad heeft zijn goedkeuring gegeven aan een plan, waarbij ten zuiden van het gemeentehuis éénrichtingverkeer voor het gemotoriseerde verkeer in noordelijke richting wordt ingesteld en ten noorden van het gemeentehuis alle verkeer in beide richtingen wordt toegestaan. Voor het parkeren kan gebruik gemaakt worden van enkele terreintjes. Tevens was het mogelijk in het gedeelte van het gemeentehuis tot de wethouder Krefthoofaan in de directe nabijheid van de winkels parkeergelegenheid te realiseren voor 50 auto's.

De sfeerverbetering wordt gerealiseerd enerzijds door toepassing van natuurlijke materialen zoals baksteen en granietkeien en anderzijds door verandering van de verlichting en de plaatsing van karakteristieke bomen.

Er is getracht een ontwerp te maken, waarin de problematiek van éénrichting- en tweerichtingverkeer voor de weggebruiker duidelijk wordt gemaakt en waarbij aan de voetganger en de fietser een zo groot mogelijke veiligheid wordt geboden.

Er is gekozen voor één ongedeeld straatoppervlak, waarin een verkeersgeleiding is ontworpen waarin V-vormen zijn aangebracht ter versterking van de rijrichting door gebruik te maken van twee kleuren bestratingmateriaal.

Om de panden mee te laten spelen in de bestrating zijn gelijkvloerse stoepjes in de bestrating opgenomen. Deze "stoepjes" zijn voor elk pand op een verschillende manier ingestraat.

Door het plaatsen van bomen (leilinden, kastanjes) en houten wanden zijn asverschuivingen gerealiseerd. Deze zorgen ervoor dat de snelheid van het rijdende verkeer laag blijft. Om te voorkomen dat dit verkeer direct langs de gevels rijdt zijn houten paaltjes aangebracht. Door het plaatsen van bovengenoemde voorzieningen is het dwarsprofiel voor het rijdende verkeer plaatselijk teruggebracht tot 3 meter.

Aan de verlichting is ruime aandacht besteed. Bij het plaatsen van de straatverlichting is rekening gehouden met duidelijke zichtbaarheid van de aangebrachte voorzieningen.

(Bron: Berichten over verkeersveiligheid, DVV, augustus 1978, nr. 3).

Bergambacht (een dorps erf)

Bergambacht is een dorp dat is uitgegroeid tot ongeveer 6000 inwoners. De Hoofdstraat en - in iets mindere mate - de Raadhuisstraat vertoonden toen het volgende beeld: Een dorpsstraat met een rijbaan van ongeveer 6,50 meter breed, aan weerskanten langs de gevels trottoirs, hier en daar slechts één tegel breed; op de rijbaan geparkeerde auto's; vrachtauto's of bestelwagens waar goederen werden uitgeladen.

Daarbij kwamen nog het rijdende verkeer, zoals auto's en fietsers en uiteindelijk de voetgangers, die vanwege de smalle trottoirs vaak op de rijbaan gingen lopen.

De betrokken problemen kunnen als volgt worden samengevat:

- De Raadhuisstraat en vooral de Hoofdstraat werden door een groot percentage niet-bestemmingsverkeer gebruikt, waarvoor een alternatieve route beschikbaar was.
- De verkeersintensiteiten (1000 mvt/etmaal in de Hoofdstraat en 500 mvt/etmaal in de Raadhuisstraat) waren, gezien de centrumfunctie, het krappe straatprofiel en het betrekkelijk grote aantal geparkeerde auto's, toch nog te hoog.
- Er werd in deze straten, gezien de omstandigheden, te hard gereden. Dit vormde een belemmering voor het behoorlijk functioneren van deze dorpsstraten. Hierdoor werd vooral de veiligheid van het langzame verkeer ongunstig beïnvloed.
- Er was gebrek aan parkeerruimte in of in de onmiddellijke omgeving van de Hoofdstraat en de Raadhuisstraat.

Het was de gemeente duidelijk geworden, dat wijzigingen in de verkeersregulering en een herinrichting van beide straten noodzakelijk waren.

Daarbij zou in het algemeen het belang van de voetganger voorop moeten staan, vooral wat de inrichting en vormgeving betreft. Als gevolg daarvan mocht van het overige verkeer een sterk aangepast rijgedrag worden verwacht.

Deze doelstelling kan op de volgende wijze worden omschreven:

- het leiden van het verkeer, dat niet zijn bestemming of oorsprong in de Hoofdstraat of Raadhuisstraat heeft, naar een andere route;
- een vriendelijker en veiliger inrichting, met name ten behoeve van de voetgangers;
- versterking van de centrumfunctie van beide dorpsstraten (vooral de winkel- en woonfunctie);
- verlaging van de rijsnelheden;
- het voorzien in de parkeerbehoeften.

De gemeente werkte plannen uit voor de herinrichting van beide straten tot een gezamenlijk dorps erf. De nadruk lag hierbij op de veiligheid en het comfort voor het langzame verkeer en het afdwingen van een aangepast rijgedrag.

De getroffen maatregelen kunnen als volgt worden aangegeven:

- Verwijderen van de (te smalle) trottoirs; sierbestrating van gevel tot gevel op één niveau.
- Aanbrengen van drempels aan de ingangen van het dorps erf.
- Ontwerpen van een bestratingspatroon, nadrukkelijk rekening houdend met de voetgangers.
- Aanbrengen van fietsklemmen, banken, plantenbakken, bomen, paaltjes, wandjes, muurtjes, papierbakken en sfeerverlichting.
- Accentueren van asverschuivingen door middel van plantenbakken op de rijloper (het voor het rijdende verkeer bestemde deel van de straat).
- Plaatselijk aanbrengen van versmallingen tot ca. 4,00 m.
- Aanleggen van parkeervakken (blauwe zone voor kortparkeerders).
- Aanleggen van afzonderlijke parkeerterreintjes.

De plannen werden uitgewerkt en uitgevoerd in overleg met de belanghebbers zoals bewoners en winkeliers.

(Bron: Berichten over verkeersveiligheid, DVV, april 1982, nr. 11).

Benthuizen, de Dorpsstraat (een dorps erf)

De oude bebouwde kom van Benthuizen is gelegen langs de ca. 600 meter lange Dorpsstraat. Aan deze straat bevinden zich behalve woonhuizen ook nog het gemeentehuis, twee kerken, verschillende winkels en een aantal bedrijfjes. Had de straat aanvankelijk nog een belangrijke verkeersfunctie, sedert het begin van de jaren zeventig wordt een belangrijk deel van deze functie door de Omleidingsweg overgenomen. De verkeersintensiteit ligt tussen de 2000 en 3000 mvt/etmaal. De erffunctie, die in belangrijke mate aan de Dorpsstraat moet worden toegekend, komt vanwege de ondoelmattige huidige inrichting niet tot uitdrukking.

Het dorp wordt bediend door twee interlokale buslijnen. De A.Schweitzerlaan en de Dorpsstraat vormen een onderdeel van de busroutes.

De gemeente heeft een plan laten uitwerken volgens welke de Dorpsstraat van de Geerweg tot aan de Dijk tot dorps erf zal worden ingericht. Hierbij zijn inbegrepen de A.Schweitzerlaan van Dorpsstraat tot het winkelcentrum "De Korf" en het plein voor de Gereformeerde kerk.

De volgende doelstellingen worden voor de herinrichting opgegeven:

- a. het versterken van de centrumfunctie van de Dorpsstraat;
- b. het verbeteren van de relatie tussen het gebied bij de kerken en het winkelcentrum "De Korf";
- c. het veiliger maken van het dorpscentrum.

Almelo, Grotestraat-Zuid (een winkelerf)

Naast de herinrichting van deze straat tot winkelerf werden nog verkeers-circulatiebeïnvloedende maatregelen genomen. Het doorgaande verkeer, waaronder ook het busverkeer, werd hoofdzakelijk via de Sesastraat en Poulinkstraat omgeleid. Er werd in de Grotestraat-Zuid éénrichtingsverkeer van zuid naar noord voor motorvoertuigen ingesteld. De noordelijke uitgang naar de Oude Markt werd voor motorvoertuigen gesloten, zodat deze van het zuiden komend het winkelerf via één van de zijstraten weer moeten verlaten.

In verband met de vrij grote gevelafstand en de pleinachtige ruimten bij de aansluitingen van de zijstraten, zijn de snelheidsremmende voorzieningen en ook de groenvoorzieningen in het algemeen groter van omvang dan bijvoorbeeld in de Nieuwstraat in Deventer.

De snelheidsremmende voorzieningen zijn uitgevoerd in de vorm van rijlopervernauwingen en -verschuivingen. Behalve door het bestratingspatroon zijn deze nog gemarkeerd door verticale elementen zoals paaltjes, bomen en plantenbakken.

De door de winkeliers uitgestalde waren benadrukken het winkelstraat-karakter. Ten behoeve van bewoners en bezoekers zijn verspreid over het gehele winkelerf parkeerplaatsen aangelegd.

Door het laden en lossen van vrachtauto's kunnen weleens files ontstaan. De gemeente werkt op dit moment evenwel aan het plan "Bendien", waarbij een laad- en losgelegenheid aan de achterzijde van de Grotestraat-Zuid is voorzien.

De sfeerverbetering in de vorm van luifels, aantrekkelijke winkelgevels, beplanting en aangepaste straatverlichting levert een belangrijke bijdrage aan de algehele leefbaarheid.

(Bron: Berichten over verkeersveiligheid, DVV, mei 1983, nr. 13).

Baarn, de Brinkstraat (een winkelerf)

Nadat in overleg met de betrokkenen een plan tot herinrichting was uitgewerkt, werd de uitvoering in de herfst van 1978 gerealiseerd.

De herinrichting had tot gevolg dat de rijbaan werd weggenomen en over de volle breedte van de straat een nieuwe bestrating op één niveau werd aangebracht. Het voor het rijdende verkeer bestemde deel, de zogenaamde rijloper, kreeg een breedte van 4 m en werd om de 15 tot 30 m voorzien van asverschuivingen. Langs de gevels werden loopstroken aangelegd, die van de rijloper werden afgescheiden door verticale elementen.

Het bestratingspatroon is zodanig uitgevoerd dat lijnen in de lengterichting zoveel mogelijk zijn onderbroken om de geleiding van het gemotoriseerde verkeer, die snelheidsverhogend kan werken, tot een minimum te beperken.

Het winkel- en woonkarakter van de straat wordt sterk benadrukt door de aangebrachte voorzieningen, waaronder parasols en pergola's.

Ten behoeve van bezoekers zijn 13 parkeervakken aangelegd. Voor het stallen van fietsen zijn klemmen geplaatst.

Vanwege de smalle rijloper is het berijden van de Brinkstraat slechts in één richting toegestaan. Om zoveel mogelijk doorgaand verkeer uit het dorpscentrum - waaronder de Brinkstraat - te weren, zijn binnen de gemeente enige kruispunten van doorgaande routes aangepast.

De in- en uitgang van de Brinkstraat zijn als in-, resp. uitrit geconstrueerd en daarbij nog geaccentueerd door plantenbakken.

(Bron: Berichten over verkeersveiligheid, DVV, mei 1983, nr. 13).

Deventer, de Nieuwstraat (een winkelerf)

Teneinde doorgaand verkeer uit de Nieuwstraat te weren, werden verkeersborden nr. 11 (verboden voor alle verkeer) aan beide ingangen van de straat geplaatst; aan de noordzijde echter met het onderbord "uitgezonderd stapvoetsrijdend bestemmingsverkeer".

Verder werd bij de noordelijke ingang een bord geplaatst met het opschrift: "Attentie, parkeren alleen bij parkeermeters toegestaan".

Hiermede heeft de gemeente een verkeersregiem willen creeëren, dat gedeeltelijk vergelijkbaar is met dat van het woonerf.

De straat is ingericht als een voetgangers-prioriteitsgebied. Er zijn geen rijbanen en daardoor worden de voetgangers uitgenodigd de gehele breedte van de straat te gebruiken. Het rijdende verkeer dient daarmee rekening te houden.

Op verscheidene plaatsen zijn in de as van de rijloper verschuivingen aangebracht. Dit komt tot uitdrukking in het bestratingspatroon en door verticale elementen.

Betonnen poefs, kubussen en kleine plantenpotten staan los op het plaveisel en kunnen zonodig worden verschoven.

Door winkeliers uitgestalde waren benadrukken het karakter van de straat en werken bovendien snelheidsremmend.

Bomen en planten fleuren het straatbeeld op. De fel en kil licht uitstralende straatlampen zijn vervangen door een zgn. sfeerverlichting. Hier en daar zijn aan de gevels luifels aangebracht. De afwateringskolken bevinden zich in het midden van de straat.

Het plaveisel bestaat voor een deel uit sierbestrating. Er zijn 18 parkeerplaatsen voorzien van parkeermeters.

Voorts zijn voorzieningen aangebracht voor het stallen van fietsen.

(Bron: Berichten over verkeersveiligheid, DVV, mei 1983, nr. 13).

Veenendaal, de Hoofdstraat (een winkelerf)

De Hoofdstraat is één van de belangrijkste winkelstraten in het centrum. De totale breedte van gevel tot gevel varieert tussen 18 en 22 meter. De lengte van de straat bedraagt ongeveer 375 meter. Vóór de herinrichting was het een ruim bemeten verkeerstraat met aan weerszijden trottoirs met een breedte variërend van 2,50 tot 4,50 meter.

De breedte van de rijbaan, waarvan ook twee suggestiestroken voor fietsers deel uitmaakten, bedroeg 9,50 meter. Aan beide kanten waren tevens parkeervakken aanwezig.

De gemeente had zich met betrekking tot de verkeersleefbaarheid in het centrum als hoofddoel gesteld maatregelen te treffen die de rust en sfeer zouden kunnen verbeteren.

Voor de Hoofdstraat kon dit worden vertaald in de volgende subdoelstellingen:

- het inrichten van de Hoofdstraat als sociaal trefpunt (zodat een bezoek daaraan aantrekkelijk wordt, ook al heeft men geen bepaald doel voor ogen);
- het terugdringen van het gemotoriseerde verkeer, inclusief het bromfietsverkeer;
- het realiseren van een zodanige structuur, dat alleen bestemmingsverkeer van de Hoofdstraat gebruik maakt;
- het veilig en aantrekkelijk maken voor met name het langzame verkeer.

Maatregelen met betrekking tot de verkeerssituatie

Autoverkeer

- het instellen van éénrichtingsverkeersstraten in het centrum van Veenendaal (in de Hoofdstraat van zuid naar noord);

(Brom)fietsverkeer

- het aanleggen van min of meer vrijliggende onderbroken fietsstroken uitgevoerd in rood asfalt;
- het afsluiten van de Hoofdstraat voor het bromfietsverkeer;

Openbaar vervoer

- het aanwijzen van een vervangende route voor het openbaar vervoer.

Maatregelen met betrekking tot de inrichting

- het aanbrengen van vier laad- en losplaatsen aan de oostzijde van de Hoofdstraat (bij 50% van de winkels vindt de aan- en afvoer van goederen aan de achterzijde plaats);
- het aanleggen van 30 parkeerplaatsen, speciaal voor kort parkeren, afwisselend: voor langs- en schuin parkeren; groepsgewijze: over de gehele lengte van de Hoofdstraat.
- het plaatsen van parkeermeters (max. parkeerduur 1 uur);
- het aanleggen van 2 parkeerplaatsen voor invaliden (op gelijk niveau met het voetgangersgebied);
- het aanleggen van enkele parkeerterreinen in de directe omgeving;
- het aanleggen van een fietsroute (zie hiervoor bij (brom)fietsverkeer);
- het aanbrengen van fietsklemmen.

Maatregelen met betrekking tot de inrichting

Deze maatregelen zijn specifiek gericht op:

- het afdwingen van een aangepast rijgedrag;
- het verhogen van de belevingswaarde.

Voor de goede orde dient te worden vermeld dat niet gestreefd is naar een volledige integratie van de verschillende verkeerssoorten. Door de vrij grote breedte van de straat bestond namelijk het gevaar dat een volledige integratie aanleiding zou kunnen zijn tot onduidelijke situaties. Daarom heeft elke verkeerssoort zoveel mogelijk zijn eigen gebied behouden. Een zekere mate van integratie heeft men echter trachten te bereiken door het aanbrengen van oversteekmogelijkheden. Deze oversteekplaatsen zijn namelijk uitgevoerd als plateaus waarop alle verkeerssoorten samen komen.

Als belangrijkste onderdelen van de herinrichting - met de daarbij toegepaste voorzieningen - kunnen worden genoemd:

- het accentueren van de beide uiteinden van de Hoofdstraat door middel van groepjes bomen ter plaatse;
- het bieden van voldoende oversteekmogelijkheden door middel van zes plateaus op loopniveau; hierbij zijn verschillende soorten verhardingsmateriaal gebruikt;
- het beperken van de lengten van de rechte stukken door middel van enkele asverschuivingen;
- het herkenbaar maken van de verschillende gebieden door middel van verschillende soorten bestratingmateriaal, bijv. fietsstroken in rood asfalt, voetgangersgebieden in hardsteenkleurige betontegels;
- het aantrekkelijker maken van de Hoofdstraat o.a. door middel van straatmeubilair, bomen enz., verticale elementen.

Juridische maatregelen (ter ondersteuning)

De herinrichting van de Hoofdstraat wordt ondersteund door de volgende juridische maatregelen:

- een inrijverbod voor bromfietzers
- éénrichtingsverkeer voor motorvoertuigen
- een parkeerregeling
- een laad- en losregeling
- een stopverbod
- plaatsing van bord 90 (algemeen gevaarteken) met onderbord "drempels"

(Bron: Berichten over verkeersveiligheid, DVV, april 1982, nr. 11).

Berkel en Rodenrijs, de Wilgenlaan

De allure van de Wilgenlaan (breed profiel, klinkerbestrating, lange rechtstand) heeft aanleiding gegeven tot het rijden met - gezien de situaties - relatief hoge snelheden. Om nu het snelheidsniveau te verlagen en daarmee te trachten de kans op conflictsituaties te verminderen, is er een aantal voorzieningen in deze laan aangebracht.

De voorzieningen bestaan uit profielvernauwingen met bestrating in afwijkende kleur en aangepaste belijning. De vernauwing is tot stand gebracht met behulp van uit perkoenpaaltjes opgebouwde plantenbakken voorzien van reflectoren en zodanig gesitueerd, dat ze ook bij nacht goed zichtbaar zijn.

(Bron: Berichten over verkeersveiligheid, DVV, oktober 1979, nr. 5).

Schiedam, Westfrankelandsestraat

De drempelaanleg zal op het volgende gericht zijn:

- de ontwikkeling van voorzieningen voor toepassing binnen de verblijfsruimten.
- verhogen van de verkeersveiligheid door beperken van de rijsnelheid.

Vinkeveen en Waverveen, Pijlstaartlaan

In de Pijlstaartlaan zijn drie scholen en een gymnastiekzaal gevestigd. Deze concentratie leidt ertoe dat dagelijks op vaste tijden een vermenging van verkeerssoorten optreedt. De weg heeft een recht verloop en nodigt daarom als het ware uit daarop met te hoge snelheid te rijden. Het herinrichtingsplan voorziet in de aanleg van snelheidsbeperkende voorzieningen in de vorm van asverschuivingen en wegversmallingen. Met opzet is afgezien van het leggen van drempels in het wegvlak. De structuur en gesteldheid van de bodem is ter plaatse zodanig dat een dergelijke maatregel trillinghinder zou veroorzaken. Bovendien vreest de gemeente dat een drempel reeds na korte tijd zal verzakken en zodoende veel onderhoud en herstel zal vergen. Het plan voorziet voorts in de behoefte aan parkeerruimte. De bebording zal bestaan uit borden van het model 44, 45, 49 en 83 van het RVV.

Dordrecht, Zeehavenbuurt

De Zeehavenbuurt kan aangemerkt worden als een woonbuurt uit de jaren twintig, waarvan de woningen in de laatste paar jaar bijna alle zijn gerenoveerd.

Het Ministerie van C.R.M. heeft een bijdrage in de kosten verstrekt voor het bouwen van een pakhuis, het aanbrengen van groen en het aanleggen van een verhard speelterrein.

Plannen tot reconstructie van de straten in deze buurt zijn gereed en opgesteld in overleg met de betrokken bewoners.

De reconstructie zal betrekking hebben op:

- het inrichten van de Kofstraat, Loggerstraat, Klipperstraat, Brikstraat, Barkstraat, Fregatstraat tot woonerf;
- het ontwikkelen van aangepaste voorzieningen;
- verhoging van de aantrekkelijkheid van het woongebied;
- regulering van de parkeerfaciliteiten binnen het woonerf (het parkeren en stallen geschiedt merendeels op de Zeehavenlaan);
- verhoging van de verkeersveiligheid en de verkeersleefbaarheid.

Heerhugowaard, Krusemanlaan

Het herinrichtingsplan beoogt het volgende:

- het ontwikkelen van snelheidscorrigerende voorzieningen op verkeersaders binnen de bebouwde kom;
- het ontwikkelen van verkeersvoorzieningen aan de ingang van de bebouwde kom met het doel de bestuurders van motorvoertuigen tot een aangepast rijgedrag uit te nodigen of zelfs te dwingen;
- het ontwikkelen van maatregelen en voorzieningen die de oversteekbaarheid van drukke verkeersaders voor voetgangers verbeteren.

Huizen, "Stad en Lande"

De in het einde van de jaren zestig aangelegde wijk "Stad en Lande" heeft een oppervlakte van 45 ha. en omvat ca. 1500 woningen, voor een deel eengezinswoningen en voor het andere deel flatwoningen.

Verder bevinden zich in deze wijk o.a. 4 basisscholen, 3 kleuterscholen en 1 bejaardencentrum.

De Gemeenlandslaan wordt het noordelijke zowel als het zuidelijke deel van "Stad en Lande" ontsloten door een lusvormige buurtverzamelstraat. Deze beide straten hebben een gezamenlijke lengte van ca. 2300 meter en bestaan uit 2 rechtstanden van ca. 500 meter, 2 van ca. 400 meter en 2 van ca. 250 meter.

Aan beide zijden van de 9,00 meter brede rijbaan bevinden zich parkeerhavens met een breedte van 2,50 meter en een trottoir. Vorm en afmetingen van deze buurtverzamelstraten geven aanleiding tot snel rijden. Om de ca. 70 meter zijn woonstraten aangesloten. Een en ander is reeds lang oorzaak van onveilige verkeerssituaties. Hierdoor is men tot het besef gekomen dat een herinrichting van deze straten noodzakelijk is.

Met de herinrichting van deze buurtontsluitingstraten wordt getracht door het afdwingen van lagere rijksnelheden de functie ten behoeve van het wonen te verbeteren zonder de buurtontsluitingsfunctie van deze straat te verwaarlozen.

Een ontwerpprincipes bij Bakboord, Stuurboord, Loefzij en Lijzij is geweest dat, komende vanaf de Gemeenlandslaan, de herinrichting naar het einde van genoemde straten steeds intensiever wordt. Boeg en Kielzog zijn als vervolg hierop uitgevoerd gedacht in een vorm welke de verblijfsfunctie krachtig ondersteunt.

De rijbaanbreedte in het begin van Bakboord en Stuurboord zijn voldoende breed (6 m) gehouden, ten behoeve van de bevoorrading van de winkels aan de Kostmand via Kotter en de bereikbaarheid van het benzineverkooppunt aan Schokker/Stuurboord, in iets mindere mate geldt dit ook voor Loefzij (bereikbaarheid bejaardenwoningen) en Lijzij (scholencomplex aan Koers). Overigens variëren de rijbaanbreedten van 6,00 - 3,50 m (min. 3,50 m in verband met brandweer en reiniging).

Verder gehanteerde ontwerpprincipes waren: in het horizontale vlak het vermijden van lange, rechte weggedeelten door asverschuivingen, gestoken parkeren (90°), plateaus e.d. en in het verticale vlak het vermijden van brede, open ruimten van gevel tot gevel door aanplant van bomen en struiken; het laatste zoveel mogelijk in grote "groenvlakken".

Voorts zijn de parkeerplaatsen en de vlakke, dan wel bolgestrate plateaus of drempels uitgevoerd in klinkers, ten einde de hoeveelheid asfalt terug te dringen en enig kleurverschil in verharding te verkrijgen.

VERGELIJKEND OVERZICHT WINKELERVEN

	VEENENDAAL	BAARN	DEVENTER	ALMELO
verkeerscirculatie-beïnvloeding	<ul style="list-style-type: none"> • aanleg Rondweg-West • eenrichtingsverkeer voor mvt van N. naar Z. • bromfietsverbod • fietsen in beide richtingen toegestaan 	<ul style="list-style-type: none"> • wijziging en aanpassing verkeerscirculatie binnen gemeente volgens verkeersplan • eenrichtingsverkeer van Z. naar N. 	<ul style="list-style-type: none"> • wering doorgaand verkeer uit stadscentrum volgens verkeersplan • eenrichtingsverkeer van N. naar Z. • alleen bestemmingsverkeer toegelaten 	<ul style="list-style-type: none"> • wering doorgaand verkeer uit stadscentrum volgens verkeersplan • eenrichtingsverkeer van Z. naar N.; afvloeiing door zijstraten
snelheidscorrectie	<ul style="list-style-type: none"> • asverschuivingen en • krachtige drempels 	<ul style="list-style-type: none"> • bestratingspatroon en • visuele en fysieke asverschuivingen 	<ul style="list-style-type: none"> • smal profiel en • lichte fysieke asverschuivingen 	<ul style="list-style-type: none"> • bestratingspatroon en • fysieke asverschuivingen
menging verkeerssoorten	<ul style="list-style-type: none"> • uitgesproken scheiding van verkeerssoorten; menging alleen op oversteekzones 	<ul style="list-style-type: none"> • loopstroken, desondanks gemakkelijke en vlotte menging 	<ul style="list-style-type: none"> • geen loopstroken, volledige menging 	<ul style="list-style-type: none"> • ruime loopstroken, moeilijke en trage menging
laden en lossen	<ul style="list-style-type: none"> • enige laad- en losplaatsen aan oostkant • 50% laden lossen aan achterzijde 	<ul style="list-style-type: none"> • hoofdzakelijk in het winkelerf op parkeerterrein 	<ul style="list-style-type: none"> • hoofdzakelijk aan de achterzijde 	<ul style="list-style-type: none"> • goede mogelijkheden aan voor- en achterzijde
parkeren	<ul style="list-style-type: none"> • beperkt binnen het winkelerf • parkeerterreinen in de nabijheid 	<ul style="list-style-type: none"> • beperkt binnen het winkelerf • ruime parkeermogelijkheid in de omgeving 	<ul style="list-style-type: none"> • zeer beperkt binnen het winkelerf • parkeergarage binnen loopafstand 	<ul style="list-style-type: none"> • beperkt binnen het winkelerf • diverse parkeerterreinen binnen loopafstand
leefbaarheid	<ul style="list-style-type: none"> • zeer royale inrichting • beperkte oversteekbaarheid voor voetgangers 	<ul style="list-style-type: none"> • verzorgde en fraaie aankleding • dorpse atmosfeer 	<ul style="list-style-type: none"> • zeer levendig ingerichte stadscentrumstraat 	<ul style="list-style-type: none"> • afwisselend winkelerf • goede voetgangersvoorzieningen • hinderlijk verkeer
ongevallen (gemiddeld aantal per jaar in de voor- en nasituatie)	<ul style="list-style-type: none"> • voorsituatie ca. 36 • nasituatie ca. 9 	<ul style="list-style-type: none"> • voorsituatie ca. 4 • nasituatie ca. 4 	<ul style="list-style-type: none"> • voorsituatie ca. 7 • nasituatie ca. 2 	<ul style="list-style-type: none"> • voorsituatie ca. 24 • nasituatie ca. 15
afmetingen van het winkelerf	<ul style="list-style-type: none"> • lengte ca. 370 m • gemiddelde gevelafstand ca. 20 m 	<ul style="list-style-type: none"> • lengte ca. 180 m • gemiddelde gevelafstand ca. 10 m 	<ul style="list-style-type: none"> • lengte ca. 230 m • gemiddelde gevelafstand ca. 8 m 	<ul style="list-style-type: none"> • lengte ca. 500m • gemiddelde gevelafstand ca. 12 m
herkenbaarheid	<ul style="list-style-type: none"> • niet goed als winkelerf herkenbaar vanwege sterke scheiding van verkeerssoorten 	<ul style="list-style-type: none"> • zeer goed als winkelerf herkenbaar • duidelijke ingangconstructies 	<ul style="list-style-type: none"> • zeer duidelijk als winkelerf herkenbaar 	<ul style="list-style-type: none"> • goede herkenbaarheid als winkelerf vanwege de inrichting • verkeersintensiteit en rijgedrag verstoren enigszins de indruk van winkelerf

Vergelijkend overzicht van het type winkelerven. (Bron: Berichten over verkeersveiligheid, DVV, mei 1983, nr. 3).

BIJLAGE 6.BELANGRIJKSTE ONDERZOEKVARIABLEN IN RELATIE-ONDERZOEKENVariabele 1. Aantal kilometer weglengte binnen bebouwde kom

- | | |
|------------|------------|
| 1. 0- 68 | 4. 156-300 |
| 2. 69-150 | 5. 301-380 |
| 3. 151-155 | 6. 381-800 |

Variabele 2. Aantal inwoners

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1. 0-50.000 | 4. 85.000-142.500 |
| 2. 50.000-80.000 | 5. 142.500-200.000 |
| 3. 80.000-85.000 | |

Variabele 3. Urbanisatiegraad (zie Tabel 16).

- | | |
|-------|-------|
| 1. A4 | 5. C2 |
| 2. B1 | 6. C3 |
| 3. B2 | 7. C4 |
| 4. B3 | 8. C5 |

Variabele 4. Ligging van experimenteel gebied

- | | |
|---------------------|-----------------|
| 1. centrum | 3. tussengebied |
| 2. rand, buitenwijk | |

Variabele 5. Aantal straten in experimenteel gebied

- | | |
|----------------|-----------------------|
| 1. één straat | 3. 4-5-6 straten |
| 2. 2-3 straten | 4. meer dan 7 straten |

Variabele 6. Lengte straten in experimenteel gebied

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1. 0,00 t/m 0,15 km | 5. 0,50 t/m 0,75 km |
| 2. 0,16 t/m 0,25 km | 6. 0,76 t/m 1,50 km |
| 3. 0,26 t/m 0,35 km | 7. 1,51 km en langer |
| 4. 0,36 t/m 0,50 km | |

Variabele 7. Bouwperiode van experimenteel gebied

- | | |
|--------------|---------------|
| 1. vóór 1900 | 5. 1941-1964 |
| 2. 1901-1925 | 6. 1965-heden |
| 3. 1926-1930 | 7. gemengd |
| 4. 1931-1940 | |

Variabele 8. Type bebouwing

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 1. laagbouw | 4. flats meer dan 5 lagen |
| 2. etagewoningen | 5. gemengd |
| 3. flats tot 4 lagen | |

Variabele 9. Type experimentele maatregel

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. woonerf | 6. ontsluitingsroute |
| 2. winkelerf | 7. herinrichting gehele woonwijk |
| 3. dorps erf | 8. snelheidsremmende voorziening/
schoolomgeving |
| 4. snelheidsremmende
voorziening | 9. n.v.t. |
| 5. woonerf/schoolomgeving | |

Variabele 10. Eén-, resp. tweerichtingsverkeer

1. éénrichtingverkeer voor alle weggebruikers
2. éénrichtingverkeer uitgezonderd langzaam verkeer
3. tweerichtingverkeer
4. combinatie

Variabele 11. Detaillering experimentele maatregel

- | | |
|------------|---|
| 1. n.v.t. | 4. 3 typen |
| 2. 1 type | 5. 4 typen |
| 3. 2 typen | (combinatie van asverlegging,
drempels, plateaus, obstakels) |

Variabele 12. Type verharding

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1. asfalt | 4. sierbestrating |
| 2. klinkers | 5. combinatie |
| 3. kinderkopjes | |

Variabele 13. Wijze van parkeren

1. langsparkeren in parkeervakken
2. diagonaal parkeren in parkeervakken
3. haaks parkeren
4. langsparkeren
5. combinatie
6. n.v.t.

Variabele 21. Voorzieningen voor voetgangers

1. trottoir
2. voetgangersstrook, afscheiding paaltjes
3. voetgangersstrook, zonder fysieke afscheiding
4. n.v.t.